

**Benefícios da terapêutica de cães com lesões
ostearticulares com Glucosamina, Condroitina,
Taraxacum officinale e Equisetum arvense (Artri
Plus G[®])**

Diana Carolina Mateus de Ponte

Dissertação apresentada à Escola Superior Agrária de Bragança para obtenção do
Grau de Mestre em Farmácia e Química de Produtos Naturais

Orientado por:

Professora Doutora Teresa Maria Montenegro Araújo Almeida Correia

Professor Mestre Raimundo Manuel Álvares Maurício

Novembro 2014

Agradecimentos

A entrega desta dissertação não seria possível sem o apoio e ajuda de várias pessoas às quais gostaria de agradecer:

À Professora Doutora Teresa Maria Montenegro Araújo Almeida Correia por ter aceite ser minha Orientadora, e por todo o apoio e orientação que me deu ao longo deste capítulo.

Ao Professor Doutor Raimundo Manuel Álvares Maurício por ter aceite ser Co-orientador desta dissertação, por toda a ajuda e sabedoria.

Ao Doutor António Gonçalves, que me ajudou com o estudo e foi fundamental para a concretização do mesmo.

Aos donos dos cães, pela disponibilidade em participar no estudo, em dar a medicação corretamente, e pela amabilidade em trazer os cães às consultas necessárias, e sem os quais não seria possível a concretização deste estudo.

À Doutora Dulce Antão que me ajudou na escolha do tema da dissertação, e a todos os colegas da Novavet pelo apoio e compreensão nesta fase.

Aos meus pais pelo apoio, incentivo e carinho que me ajudaram a ultrapassar esta fase difícil.

À minha irmã pelo apoio e ajuda.

Ao Daniel pelo apoio incondicional, por sempre ter estado ao meu lado em todos os momentos difíceis, e pelo seu carinho e amizade.

Resumo

A osteoartrite é uma doença degenerativa óssea ainda sem cura e cada vez mais frequente entre os cães, cujo processo inicia com a degradação de cartilagem a nível das articulações. A maior preocupação é encontrar métodos eficazes para retardar a progressão da doença e para diminuir os sintomas comuns desta doença, como a claudicação e crepitação. São usados medicamentos como anti-inflamatórios não esteroides, corticosteroides para diminuição da inflamação e dor. Um método recente é o uso de condroprotetores, produtos naturais, que têm como propósito prevenir e retardar os sintomas de osteoartrite.

Neste estudo foram avaliados 10 cães, por um médico veterinário, dos quais 7 apresentavam sinais de osteoartrite. Foi administrado um condroprotetor a 5 deles, e aos restantes 5 nenhum medicamento (servindo de controlo). Após 4 meses todos os animais foram reavaliados pelo médico veterinário, mantendo os mesmos sintomas da consulta inicial. Apenas um dos donos de um cão notou melhorias sintomáticas no animal.

Através de análise estatística a inquéritos feitos aos donos dos animais, encontrou-se evidências estatísticas de que o aparecimento de sintomas de osteoartrite estaria relacionado com a idade, sexo, peso e exercício, com valor de $p=0,267$, valor de $p=0,500$, valor de $p=1,00$ e valor de $p=1,00$, respetivamente.

Não foi possível tirar conclusões acerca do efeito do condroprotetor na cartilagem, pois não foi possível realizar um exame complementar. Apenas um dos donos notou melhorias no seu animal, não podendo por isso concluir a eficácia do condroprotetor, sendo que também não foram notadas melhorias no exame clínico final em nenhum dos animais.

Palavras chave: condroprotetor; osteoartrite; articulações; cartilagem

Abstract

Osteoarthritis is a degenerative bone disease still without a cure and increasingly common among dogs, with process begins with the degradation of cartilage in joints. The main concern is finding effective methods to delay the disease progression and to decrease the common symptoms of this disease, such as claudication and crepitation. Drugs like nonsteroidal anti-inflammatory and corticosteroids are used to reduce inflammation and pain. A recent method is the use of chondroprotective, natural products, which have the purpose to prevent and delay the symptoms of osteoarthritis.

In this study 10 dogs were evaluated, by a veterinarian, of which 7 presented signs of osteoarthritis. It was administered a chondroprotective to 5 of them, and no drug to the remain 5 (serving as control). After 4 months all the animals were reevaluated by the veterinarian, maintaining the same symptoms of the initial consultation. Only one of the owners notice symptomatic improvements in the animal.

Through statistical analysis of surveys among pet owners, we found statistical evidence that the occurrence of symptoms of osteoarthritis was related to age, sex, weight and exercise, with a p -value=0,267, p -value=0,500, p -value=1,00 e p -value=1,00, respectively.

It was not possible to draw conclusions about the chondroprotective effect on the cartilage, because it was not possible to perform an additional exam. Only one of the dog owners noticed improvements on his animals, and was not possible to conclude the effectiveness of the chondroprotective, and also no improvement were noticed in the final clinical examination in any animals.

Key words: chondroprotective; osteoarthritis; joints; cartilage

Índice

| | |
|--|------|
| Agradecimentos | iii |
| Resumo | v |
| Abstract..... | vi |
| Índice de Figuras | x |
| Índice de Gráficos..... | xi |
| Índice de Tabelas | xii |
| Abreviaturas..... | xiii |
| 1. Introdução..... | 1 |
| 2. Sistema esquelético | 2 |
| 3. Osso..... | 3 |
| 3.1. Células Ósseas | 3 |
| 3.2. Estrutura do Osso | 5 |
| 3.3. Desenvolvimento do Osso | 8 |
| 3.4. Inervação e Fornecimento de Sangue..... | 9 |
| 3.5. Remodelação e Reparação Óssea | 10 |
| 4. Cartilagem | 11 |
| Cartilagem hialina..... | 12 |
| Cartilagem elástica..... | 12 |
| Cartilagem fibrosa..... | 13 |
| 4.1. Remodelação e Reparação Cartilaginosa | 13 |
| 5. Artrologia | 14 |
| 5.1. Articulações..... | 14 |
| 5.1.1. Membrana Sinovial | 17 |
| 5.1.2. Líquido Sinovial | 18 |
| 5.1.3. Cartilagem articular | 18 |
| 5.1.4. Células | 19 |
| 5.1.5. Fibras | 19 |
| 5.1.6. Matriz | 20 |
| 6. Osteoartrite | 20 |

| | |
|---|----|
| 6.1. Patologia | 22 |
| 6.2. Processo inflamatório | 23 |
| 6.3. Fatores de Risco | 24 |
| 6.4. Sinais Físicos | 24 |
| 6.5. Alimentação..... | 25 |
| 6.6. Diagnóstico e Técnicas de Diagnóstico..... | 25 |
| 6.6.1. Exame clínico | 26 |
| 6.6.2. Radiografia | 26 |
| 6.6.3. Tomografia computadorizada..... | 27 |
| 6.6.4. Ressonância Magnética | 27 |
| 6.7. Tratamento..... | 28 |
| 6.7.1. Tratamento Não-Farmacológico..... | 28 |
| 6.7.2. Tratamento Farmacológico..... | 28 |
| 6.7.3. Tratamento Cirúrgico | 30 |
| 7. Tratamento com produtos naturais | 31 |
| 7.1. Glucosamina | 31 |
| 7.2. Condroitina | 32 |
| 7.3. <i>Taraxacum officinale</i> | 33 |
| 7.4. <i>Equisetum arvense</i> | 34 |
| 7.5. Vitamina C..... | 35 |
| 7.6. Dolomite | 35 |
| 8. Trabalho de investigação..... | 37 |
| 8.1. Objetivos | 37 |
| 8.2. Metodologia | 38 |
| 8.2.1. População e amostra..... | 38 |
| 8.2.2. Caracterização do estudo..... | 38 |
| 8.2.3. Tratamento estatístico | 39 |
| 8.3. Resultados | 40 |

| | |
|-----------------------|----|
| 9. Discussão..... | 55 |
| 10. Conclusão | 59 |
| 11. Bibliografia..... | 61 |
| ANEXOS | 69 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| FIGURA 1 – Esqueleto do cão. (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005)..... | 3 |
| FIGURA 2 – Osteoclastos e Osteoblastos (<i>in</i> Anatomia Patológica, Neuropatologia e Neuroimagem: Fratura e formação de calo ósseo, http://anatpat.unicamp.br/lamosso3.html , 2014)..... | 4 |
| FIGURA 3 – Osteócito no interior de uma lacuna (<i>in</i> Visual Histology, http://www.visualhistology.com/products/atlas/VHA_Chpt1_Cells.html , 2014)..... | 5 |
| FIGURA 4 – Osso compacto (<i>in</i> Wikipedia: Tecido ósseo, http://pt.wikipedia.org/wiki/Tecido_%C3%B3sseo#mediaviewer/File:Compact_bone_-_ground_cross_section.jpg , 2014)..... | 5 |
| FIGURA 5 – Estrutura do osso. (adaptado de DYCE <i>et al</i> , 2007)..... | 6 |
| FIGURA 6 - Osso sesamóide do joelho. Legenda: 1 – Rótula; 2, 3 e 4 – ossos sesamóides (<i>in</i> BUDRAS <i>et al</i> , 2013)..... | 7 |
| FIGURA 7 – Desenvolvimento de um osso longo. Esquema: 1) modelo de cartilagem com membrana do pericôndrio (seta); 2) ossificação intramembranosa da diáfise; 3), 4) ossificação endocondral da diáfise, substituição da cartilagem; 5) Início da cavidade medular (seta); 6) aparecem centros de ossificação epifisária; 7) ossificação endocondral da epífise; 8) cartilagens epifisárias estreitas (setas) separam a diáfise da epífise; 9) osso maturo consistindo em cartilagem articular, osso esponjoso e osso compacto, a cartilagem epifisária desapareceu. (<i>in</i> TARTAGLIA e WAUGH, 2005)..... | 8 |
| FIGURA 8 – Estrutura celular de um osso compacto (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005) | 9 |
| FIGURA 9 – Fornecimento de sangue de um osso longo (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005) | 10 |
| FIGURA 10 – Processo de reparação de uma fratura (adaptado de DYCE <i>et al</i> , 2010) | 11 |
| FIGURA 11 – Microestrutura da cartilagem. (adaptado de HAND <i>et al</i> , 2010) | 12 |
| FIGURA 12 – Cartilagem hialina (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005)..... | 12 |
| FIGURA 13 – Cartilagem elástica (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005)..... | 13 |
| FIGURA 14 – Cartilagem fibrosa (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005)..... | 13 |
| FIGURA 15 – Crânio de canino. Legenda: 1) Osso occipital; 2) Sutura escamosa; 3) Osso temporal; 4) Osso zigomático; 5) Mandíbula; 6) Osso incisivo; 7) Sutura maxiloincisiva; 8) Osso nasal; 9) Sutura frontomaxilar; 10) Sutura temporozigomática; 11) Osso frontal; 12) Sutura lambdóide; 13) Osso parietal; 14) Sutura | |

| | |
|---|----|
| zigomaticomaxilar. (in Anatomia vet, http://anatomia vet2012.blogspot.pt/2012/08/suturas-dos-ossos-do-cranio.html) | 15 |
| FIGURA 16 - Vértebra de canino. (adaptado de EVANS e LAHUNTA, 2013) | 15 |
| FIGURA 17 – Estrutura comum de uma articulação sinovial. (adaptado de HAND <i>et al</i> , 2010)..... | 17 |
| FIGURA 18 – Articulação sinovial (adaptado de DELMANN, 1993) | 17 |
| FIGURA 19 – Articulação normal de um cão e Articulação com osteoartrite (in Rede vet, http://www.redevet.com.br/artigos/osteoar1.htm , 2014)..... | 22 |
| FIGURA 20 – Representação esquemática da estrutura de um agregan. Legenda: HA – Ácido hialurónico; CS 1 e CS 2 – Sulfato de condroitina com domínio em 1 e 2; KS – sulfato de queratano; G1, G2 e G3 – domínios globulares; LP – Ligação proteica (in JEROSH, 2011) | 23 |
| FIGURA 21 – Alongamento do tendão de forma a detetar dor. (in PIERMATTEI e FLO, 1999) | 26 |
| FIGURA 22 – Exemplo de radiografia a um cão (in Mundo Vet, http://mundovet.zip.net/arch2009-06-01_2009-06-30.html , 2014)..... | 26 |
| FIGURA 23 – Exemplo de tomografia computadorizada (in MedicinaNET, http://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/revisoes/3610/osteoartrose.htm , 2014) . | 27 |
| FIGURA 24 – Exemplo de ressonância magnética (in MedicinaNET, http://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/revisoes/3610/osteoartrose.htm , 2014) . | 27 |
| FIGURA 25 - Embalagem do Artri Plus G® | 31 |
| FIGURA 26 - <i>Taraxacum officinale</i> (in Reconnect to self, http://www.reconnectto self.com/the-humble-dandelion/ , 2013)..... | 33 |
| FIGURA 27 – <i>Equisetum arvense</i> (in Plantas Pedia, http://www.plantaspedia.com/imagenes-equisetum-arvense-jpg , 2014)..... | 34 |
| FIGURA 28 – Exame clínico realizado à Golden Retriever fêmea. | 40 |

Índice de Gráficos

| | |
|---------------------------------------|----|
| GRÁFICO 1 – Frequência da Raça | 42 |
| GRÁFICO 2 – Frequência da Idade | 43 |
| GRÁFICO 3 – Frequência do Sexo..... | 43 |
| GRÁFICO 4 – Frequência do Peso. | 44 |

| | |
|---|----|
| GRÁFICO 5 - Frequência da atividade (Ativo=SIM; Não Ativo=NÃO) | 44 |
| GRÁFICO 6 - Frequência das vezes que o cão faz exercício. | 44 |
| GRÁFICO 7 - Frequência do tipo de alimentação principal. | 45 |
| GRÁFICO 8 - Frequência do número de vezes que o cão come por dia. | 45 |
| GRÁFICO 9 - Frequência do tipo de suplementos que toma o cão. | 45 |
| GRÁFICO 10 - Frequência do tipo de petiscos que toma o cão. | 45 |
| GRÁFICO 11 – Frequência da quantidade de bebida (água) que o cão bebe por dia.... | 46 |
| GRÁFICO 12 - Frequência em que o cão faz tratamento para endoparasitas..... | 46 |
| GRÁFICO 13 - Frequência em que o cão faz tratamento para ectoparasitas..... | 46 |
| GRÁFICO 14 – Frequência da Toma de medicação concomitante. | 47 |
| GRÁFICO 15 – Frequência de doenças anteriores. | 47 |
| GRÁFICO 16 – Frequência das alterações comportamentais no animal com o aumento da idade..... | 48 |
| GRÁFICO 17 – Frequência das alterações na capacidade de exercício do animal com o aumento da idade..... | 48 |
| GRÁFICO 18 – Frequência das alterações respiratórias do animal com o aumento da idade. | 49 |
| GRÁFICO 19 – Frequência das alterações de postura e movimentação do animal com o aumento da idade..... | 49 |
| GRÁFICO 20 – Frequência de presença de sintomas de osteoartrite. | 50 |
| GRÁFICO 21 – Análise da relação entre o aparecimento de sintomas e a idade. | 51 |
| GRÁFICO 22 – Análise da relação entre o aparecimento de sintomas e o sexo. | 51 |
| GRÁFICO 23 – Relação entre o aparecimento de sintomas e o peso. | 52 |
| GRÁFICO 24 – Relação entre o aparecimento de sintomas e o exercício..... | 53 |

Índice de Tabelas

| | |
|--|----|
| TABELA 1 - Análise descritiva (média, máximo, mínimo, desvio-padrão e variância). | 42 |
| TABELA 2 - Resumo das variáveis em estudo..... | 50 |
| TABELA 3 - Quadro resumo dos resultados estatísticos (teste de Fisher). | 53 |

Abreviaturas

GAG – Glucosaminoglicanos

IL-1 – Interleucina-1

IL-1 β – Interleucina-1 β

IL-6 – Interleucina-6

IL-8 – Interleucina-8

IRD – Instrumento de Recolha de Dados

MMPs – Metaloproteinases

PGE2 – Prostaglandina E2

ROS – Espécies reativas de oxigénio

TNF- α – Fator de necrose tumoral α

1. Introdução

A osteoartrite é um problema cada vez mais preocupante e presente na vida dos cães. O avançar da idade, a má alimentação, o exercício ou falta do mesmo, entre outros, são fatores influentes, que levam à degeneração da massa óssea e desgaste das articulações. As articulações que ligam os membros anteriores e posteriores são geralmente as mais afetadas, como a articulação coxofemoral e escapulo-umeral.

Os métodos de detecção são cada vez mais avançados, sendo a prevenção desta doença o fator mais importante para evitar o seu aparecimento. O exame clínico é ainda um dos métodos mais utilizados na detecção da doença. Como exames complementares usam-se a radiografia ou a tomografia para detecção de anomalias ósseas. É uma doença progressiva e incurável, pelo que se tenta descobrir novos métodos preventivos e tratamentos mais eficazes.

Para prevenção ou melhoria dos sintomas estando a doença já presente existem diversos medicamentos, como por exemplo anti-inflamatórios não esteroides, corticosteroides e produtos naturais como por exemplo os condroprotetores.

Neste estudo, pretendeu-se analisar o efeito de um condroprotetor, Artri Plus G[®], à base de produtos naturais, na prevenção e tratamento da osteoartrite em cães, e avaliar o seu poder de travar a doença ou mesmo retardar os sintomas.

Foi feito um estudo num grupo de animais com suspeita de terem a doença. Para a detecção da doença foi usado o testemunho dos donos dos animais e um exame clínico feito por um médico veterinário, antes e depois da toma da medicação. Foi feito ainda um inquérito aos donos dos animais, sobre os hábitos diários dos cães, e os dados relativos às respostas dos inquiridos foram analisados através do programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences, versão 20.0), para investigar a relação entre os hábitos e o aparecimento dos sintomas da osteoartrite.

2. Sistema esquelético

O sistema esquelético inclui todas as estruturas que conferem rigidez ao corpo (TARTAGLIA e WAUGH, 2005). Serve de suporte, proteção e permite que o animal se mova (EVANS e LAHUNTA, 2013), ao fornecer alavancas para a ação muscular.

É constituído pelos ossos e cartilagem, bem como pelos tecidos que formam as articulações (TARTAGLIA e WAUGH, 2005). O esqueleto é composto por um tecido em permanente metabolismo sofrendo mudanças como alterações na forma, tamanho e posição por ações mecânicas e bioquímicas (EVANS e LAHUNTA, 2013).

Tem como funções:

- Suporte – atua como uma estrutura na qual o corpo é construído;
- Locomoção – fornece ligação para os músculos, os quais operam um sistema de alavancas, ou seja, os ossos, que permitem o movimento;
- Proteção – protege os tecidos moles do corpo, como por exemplo o cérebro que é protegido pelo osso do crânio;
- Hematopoiese – o tecido hematopoiético que forma a medula óssea produz as células sanguíneas (ASPINALL e O'REILLY, 2004).
- Armazém – atua como armazém para minerais como o cálcio e fósforo, que quando necessários podem ser libertados na corrente sanguínea (TARTAGLIA e WAUGH, 2005).

O sistema esquelético pode ser dividido em três partes, a parte axial, apendicular e esplâncnica. A parte axial vai desde o crânio até à ponta da cauda, incluindo o crânio, coluna vertebral, costelas e esterno. A parte apendicular é composta pelos membros anteriores e posteriores, escápula e pélvis. A parte esplâncnica é composta pelo osso peniano do cão (ASPINALL e O'REILLY, 2004).

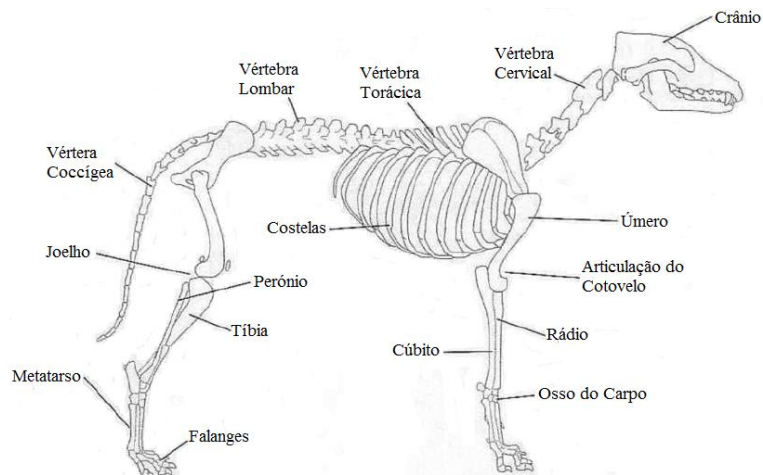


FIGURA 1 – Esqueleto do cão. (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005)

3. Osso

O osso é um tecido vivo capaz de remodelar e reparar-se a si próprio quando danificado. É um tipo especializado de tecido conjuntivo, que fornece a estrutura rígida de suporte do corpo e forma um sistema de alavancas para a locomoção. É constituído por uma matriz extracelular que contém a proteína osteonectina e fibras de colagénio, que juntas formam o osteóide, no qual cristais de fosfato de cálcio insolúvel são depositados à medida que o tecido ósseo calcifica, sendo a calcificação o que confere rigidez e dureza ao osso (ASPINALL e O'REILLY, 2004). A matriz atribui flexibilidade e força para o suporte do corpo devido à deposição de cálcio e fósforo. Esta flexibilidade é importante, pois se os ossos fossem completamente rígidos, haveria maior facilidade de fratura. É de notar que os ossos são leves em relação ao seu tamanho devido a cavidades existentes no interior do osso preenchidas de ar, tecido adiposo ou medula óssea, bem como de tecido esponjoso (TARTAGLIA e WAUGH, 2005).

3.1. Células Ósseas

Há diferentes tipos de células no interior do osso. Os osteoblastos produzem nova matriz óssea, sendo muito importantes no desenvolvimento inicial do osso durante a fase de crescimento e na reparação de fraturas ósseas (TARTAGLIA e WAUGH, 2005). São capazes de sintetizar colagénio extracelular, proteínas não colagenosas e proteoglicanos, constituintes da matriz óssea. Os osteoblastos presentes na superfície óssea tornam-se em osteócitos à medida que são rodeados por matriz mineralizada (EVANS e LAHUNTA, 2013). Os osteócitos localizam-se dentro dos ósteons em

camadas no canal de Havers. São as principais células encontradas dentro do osso maduro, sendo incapazes de se dividir, de reciclar sais de cálcio e de reparar o osso danificado visto não se poderem converter em osteoblastos quando necessário. Dentro do osso também se encontram as células osteoprogenitoras, embora em pouco número, que são células mitóticas capazes de se dividir para produzir células que eventualmente se diferenciam em osteoblastos. São as responsáveis em manter a população de osteoblastos dentro do osso contribuindo para a reparação do osso quando fraturado. Por fim, dentro do osso também se encontram os osteoclastos. Estes têm a função oposta aos osteoblastos, sendo os responsáveis pela quebra da matriz óssea, libertando íons de cálcio e fósforo, ajudando assim a manter os níveis destes elementos dentro dos limites aceitáveis. Caso a sua atividade seja superior à dos osteoblastos ocorre a desmineralização do osso (TARTAGLIA e WAUGH, 2005).



FIGURA 2 – Osteoclastos e Osteoblastos (in Anatomia Patológica, Neuropatologia e Neuroimagem: Fratura e formação de calo ósseo, <http://anatpat.unicamp.br/lamosso3.html>, 2014)



FIGURA 3 – Osteoblastos e Osteócitos (in Anatomia Patológica, Neuropatologia e Neuroimagem: Fratura e formação de calo ósseo, <http://anatpat.unicamp.br/lamosso3.html>, 2014)

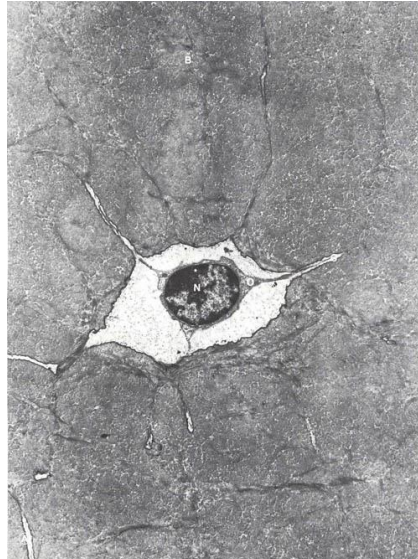


FIGURA 3 – Osteócito no interior de uma lacuna (*in* Visual Histology, http://www.visualhistology.com/products/atlas/VHA_Chpt1_Cells.html, 2014)

3.2. Estrutura do Osso

Existem dois tipos de estrutura óssea, o osso compacto e o osso esponjoso.

O **osso compacto** forma a parte exterior de todas as partes esqueléticas, desenvolvendo-se em proporção direta com a tensão à qual o osso é submetido. É mais espesso nos veios dos ossos longos do que nas extremidades (EVANS e LAHUNTA, 2013).

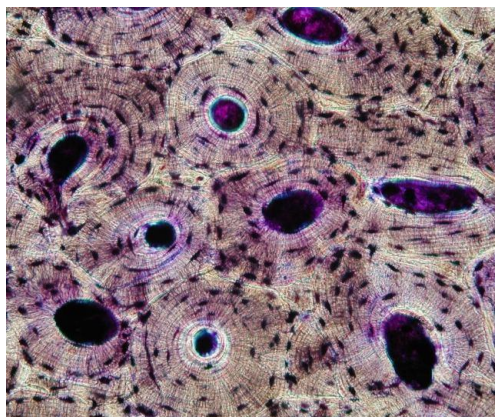


FIGURA 4 – Osso compacto (*in* Wikipedia: Tecido ósseo, http://pt.wikipedia.org/wiki/Tecido_%C3%B3sseo#mediaviewer/File:Compact_bone_-_ground_cross_section.jpg, 2014)

O **osso esponjoso** encontra-se no interior das extremidades dos ossos longos, forma a parte interna dos ossos curtos e irregulares, e interpõe-se entre as duas camadas de osso compacto dos ossos achatados (EVANS e LAHUNTA, 2013).

O **periósteo** é uma camada fibrosa superficial da qual fibras irradiam na substância compacta e de uma camada osteogénica rica em células, vasos e nervos (BUDRAS *et al*, 2007), que cobre as superfícies não-articulares de todos os ossos (EVANS e LAHUNTA, 2013). Este proporciona o fornecimento vascular e nervoso ao osso (TARTAGLIA e WAUGH, 2005).

O **pericôndrio** é o tecido conjuntivo que cobre as margens articulares da cartilagem articular e envolve todas as cartilagens noutros locais, sendo histologicamente semelhante ao periósteo.

O **endósteo** tem uma estrutura semelhante ao periósteo mas é mais fino. Este delinea as cavidades medulares (EVANS e LAHUNTA, 2013) da cápsula articular e os espaços medulares. Contém células precursoras capazes de formar osteoblastos e osteoclastos (BUDRAS *et al*, 2007).

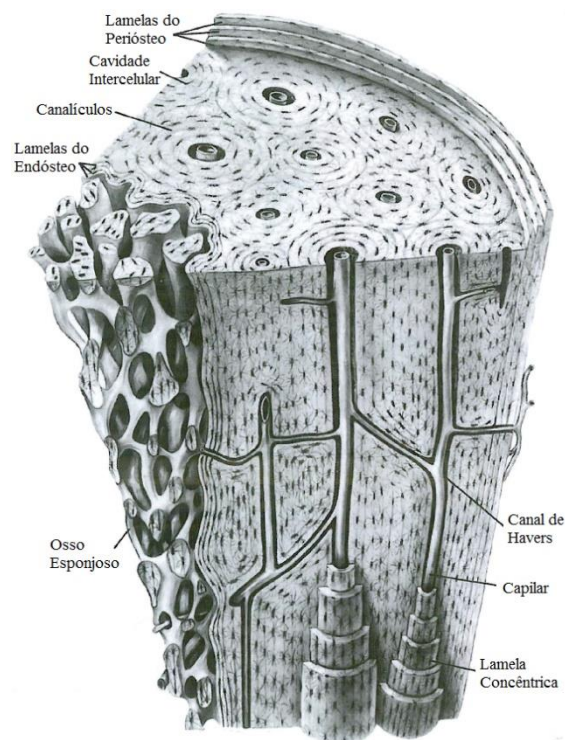


FIGURA 5 – Estrutura do osso. (adaptado de DYCE *et al*, 2007)

Os ossos podem ser classificados pela sua forma como longos, achatados, curtos e irregulares. Os ossos longos são típicos dos membros (ex.: fêmur, úmero), tendo um eixo que contém uma cavidade medular preenchida com medula óssea (DYCE *et al*, 2010). Os ossos achatados têm duas camadas externas de osso compacto com uma camada de osso esponjoso no interior, não contendo cavidade medular (ex.: crânio, costelas). Os ossos curtos contêm uma camada externa de osso compacto com um núcleo de osso esponjoso, não tem cavidade medular (ex.: osso do carpo e do tarso). Os ossos irregulares têm uma estrutura semelhante aos ossos curtos, embora com uma forma menos uniforme, encontram-se na linha média do corpo e são desemparelhados (ex.: vértebras) (ASPINALL e O'REILLY, 2004).

Existem ainda tipos de ossos especializados, o osso sesamóide, osso pneumático e osso esplâncnico. O osso sesamóide tem a forma de uma semente de sésamo que se desenvolve dentro de um tendão, e ocasionalmente dentro de um ligamento, que corre sobre uma proeminência óssea subjacente. Este osso serve para mudar o ângulo pelo qual o tendão passa sobre o osso, e assim reduzir o desgaste (ex.: rótula associada à articulação do joelho) (DYCE *et al*, 2010). O osso pneumático contém espaços cheios de ar conhecidos como seios que têm o efeito de reduzir o peso do osso (ex.: osso do maxilar) (ASPINALL e O'REILLY, 2004). O osso esplâncnico é um osso que se desenvolve num órgão mole não articulado com o resto do esqueleto (ex.: osso peniano do cão) (DYCE *et al*, 2010).



FIGURA 6 - Osso sesamóide do joelho. Legenda: 1 – Rótula; 2, 3 e 4 – ossos sesamóides (*in* BUDRAS *et al*, 2013)

3.3. Desenvolvimento do Osso

O processo de desenvolvimento do osso é chamado de ossificação. Existem dois tipos, o intramembranoso e o endocondral. O tipo intramembranoso consiste num processo de formação dos ossos achatados e o crânio. Os osteoblastos depositam osso entre duas camadas de tecido conjuntivo fibroso, não havendo cartilagem neste tipo de ossificação. O tipo endocondral consiste na ossificação que envolve a substituição de cartilagem hialina dentro do embrião por osso. Este processo ocorre no desenvolvimento do embrião mas só é completamente acabado quando o animal atinge a maturidade e termina o crescimento. Este é um tipo de ossificação dos ossos longos. Os osteoblastos são responsáveis pelo depósito de novo osso, e os osteoclastos são os responsáveis pela destruição e remodelação do osso (ASPINALL e O'REILLY, 2004).

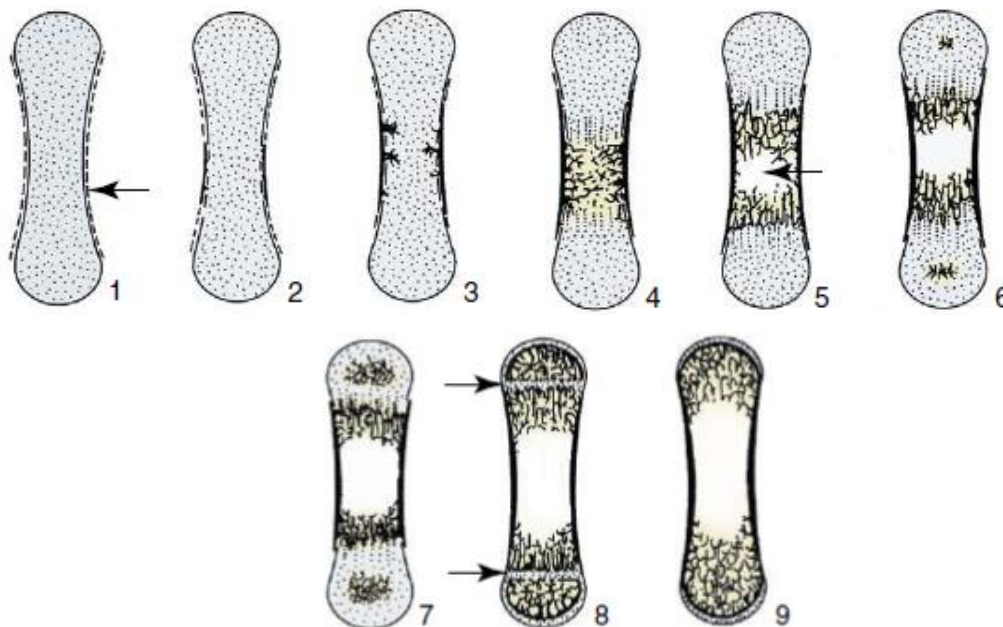


FIGURA 7 – Desenvolvimento de um osso longo. Esquema: 1) modelo de cartilagem com membrana do pericôndrio (seta); 2) ossificação intramembranosa da diáfise; 3), 4) ossificação endocondral da diáfise, substituição da cartilagem; 5) Início da cavidade medular (seta); 6) aparecem centros de ossificação epifisária; 7) ossificação endocondral da epífise; 8) cartilagens epifisárias estreitas (setas) separam a diáfise da epífise; 9) osso maturo consistindo em cartilagem articular, osso esponjoso e osso compacto, a cartilagem epifisária desapareceu. (in TARTAGLIA e WAUGH, 2005)

3.4. Inervação e Fornecimento de Sangue

O osso possui suprimento nervoso e sanguíneo. Possui uma artéria nutritiva e veia nutritiva que passam pela substância compacta de forma a nutrir a medula no seu interior. Ao atingir a cavidade medular a artéria divide-se em ramos proximais e distais que por sua vez se dividem repetidamente (EVANS e LAHUNTA, 2013), sendo que estas divisões poderão ter como finalidade a redução da pressão dentro dos vasos da medula. Os ramos mais pequenos nutrem as sinusóides do tecido medular e também as arteríolas e capilares que atravessam os canais de Havers dentro dos ósteons do osso compacto (TARTAGLIA e WAUGH, 2005). As veias nutritivas fazem o percurso inverso, exceto com o sangue que após atravessar a camada capilar retorna através de veias que perfuram o osso compacto adjacente às superfícies articulares nas extremidades ósseas. As extremidades dos ossos são nutridas por artérias e veias do periósteo (EVANS e LAHUNTA, 2013).

Os nervos acompanham os vasos maiores e as suas ramificações podem ser encontradas nos canais centrais dos ósteons (TARTAGLIA e WAUGH, 2005). Os nervos do osso são maioritariamente sensoriais, tendo um papel essencial na remodelação e manutenção da massa óssea (EVANS e LAHUNTA, 2013).

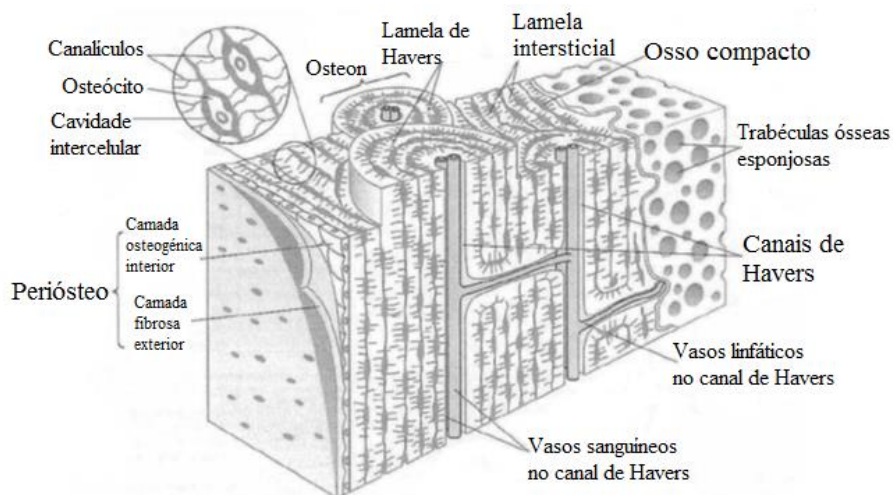


FIGURA 8 – Estrutura celular de um osso compacto (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005)

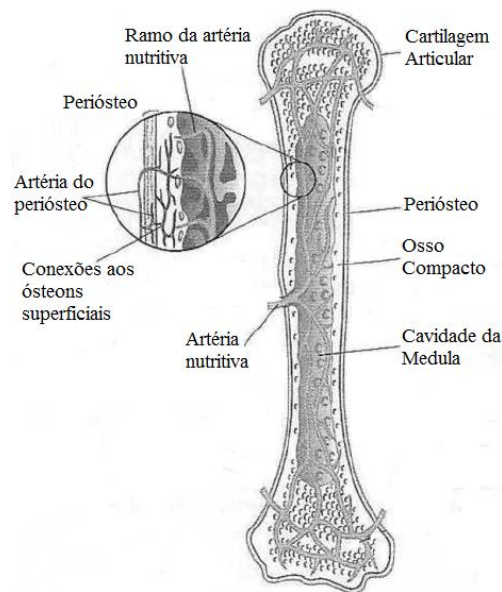


FIGURA 9 – Fornecimento de sangue de um osso longo (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005)

3.5. Remodelação e Reparação Óssea

O osso é uma estrutura dinâmica, onde a atividade dos osteócitos, osteoblastos e osteoclastos mantém a matriz em constante formação e quebra, e proporciona a reciclagem de sais minerais presentes no osso (TARTAGLIA e WAUGH, 2005).

Após a fratura de um osso começa o processo de reparação, o qual consiste numa sequência de fenómenos. Implica modificações no fornecimento de sangue, o que por sua vez afeta a proliferação celular e a diferenciação e reabsorção de tecido ósseo (DELMANN, 1993). No local da lesão os vasos sanguíneos rompem-se resultando numa hemorragia localizada e posteriormente num coágulo que envolve a zona da fratura e interrompe o fluxo sanguíneo (SAMUELSON, 2007). Devido à falha de circulação no interior do osso, os osteócitos ao redor da área lesionada morrem resultando numa significativa área de osso morto (TARTAGLIA e WAUGH, 2005). O tecido novo começa a formar-se no ponto da fratura e constitui uma ponte entre os fragmentos, sendo que este novo tecido é denominado de calo (este calo não é formado em caso de fraturas “limpas”). As células que participam no processo de reparação são as células osteogénicas do periosteio, as células do endosteio e as células indiferenciadas da medula óssea. A diferenciação das células dá-se de duas maneiras: as células mais próximas da fratura convertem-se em osteoblastos que formam trabéculas ósseas, e as mais afastadas convertem-se em condroblastos e formam a cartilagem (DELMANN, 1993). Posteriormente os osteoblastos substituem a cartilagem por tecido esponjoso à

medida que a fratura começa a sarar. Ao longo do tempo os osteoblastos e osteoclastos remodelam o local da fratura e o osso esponjoso é substituído por osso compacto (TARTAGLIA e WAUGH, 2005). Quando o osso novo torna-se compacto a remodelação posterior fortalece o local da fratura (SAMUELSON, 2007).

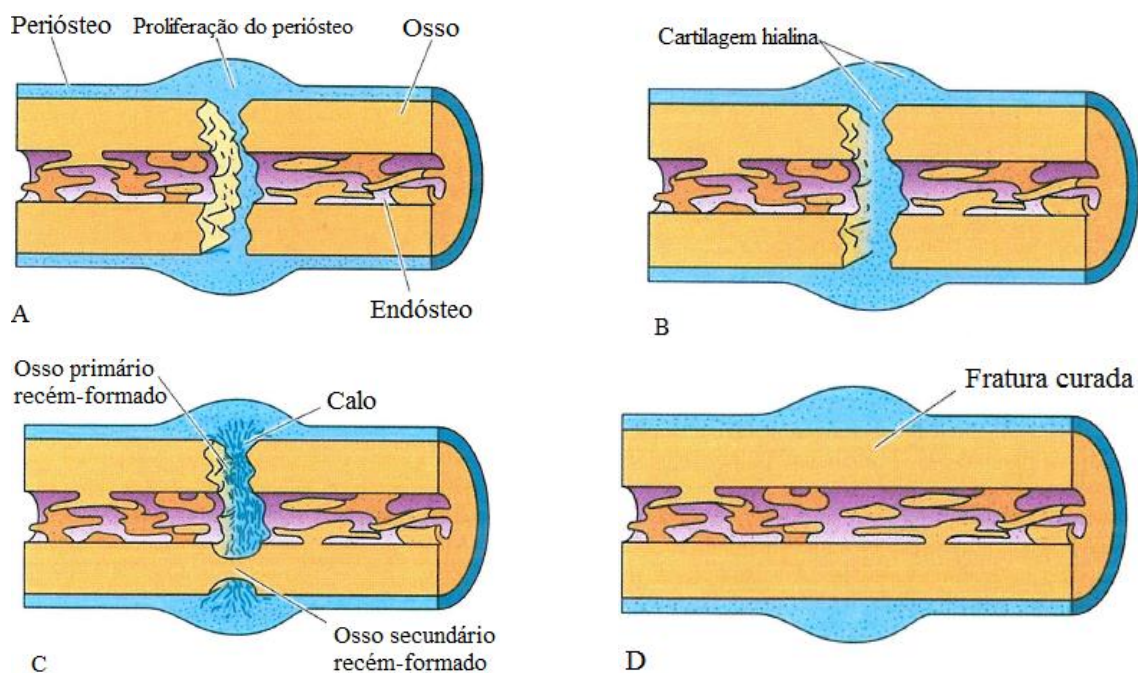


FIGURA 10 – Processo de reparação de uma fratura (adaptado de DYCE *et al*, 2010)

4. Cartilagem

A cartilagem é um tecido conjuntivo especializado (TARTAGLIA e WAUGH, 2005), o qual é resistente embora flexível e elástico, e é capaz de suportar peso. É composto por células (condrócitos) e fibras dentro de uma substância fundamental tipo gel (ASPINALL e O'REILLY, 2004). A sua principal função é dar suporte a tecidos moles e ainda fornecer locais de deslizamento às articulações e fornecer moldes de crescimento aos ossos longos (SAMUELSON, 2007). Não tem suprimento de sangue, e a sua nutrição é fornecida pela bainha fibrosa ou pericôndrio que o rodeia.

Há três tipos de cartilagem, a cartilagem hialina, a cartilagem elástica e a cartilagem fibrosa (TARTAGLIA e WAUGH, 2005). Os três tipos têm uma célula única, o condrócito, que é um tipo de fibrócito especializado, envolvido na produção de uma matriz extracelular capaz de prover resistência ao *stress* físico. Os condrócitos formam-se a partir dos condroblastos que vão tornando-se menos ativos (SAMUELSON, 2007).

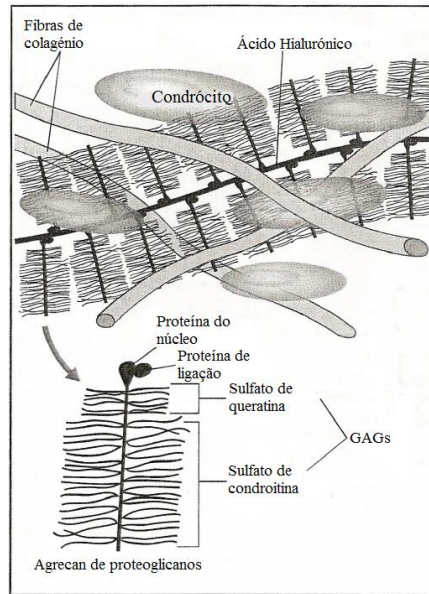


FIGURA 11 – Microestrutura da cartilagem. (adaptado de HAND *et al*, 2010)

- **Cartilagem hialina** – tem uma aparência translúcida, branco-azulada. É o tipo mais comum de cartilagem no corpo e forma as superfícies articulares dos ossos. Fornece suporte no nariz, laringe, traqueia e brônquios (ASPINALL e O'REILLY, 2004). Os condrócitos variam de tamanho, sendo mais pequenos logo abaixo do pericôndrio e maiores no interior da cartilagem. A substância fundamental é um gel firme contendo fibras de colagénio entrelaçadas. Contém os glicosaminoglicanos (GAG) sulfato de condroitina, queratan sulfato e ácido hialurónico, que têm um papel importante no transporte de água e electrólitos, bem como na fixação de água o que proporciona flexibilidade à cartilagem hialina (DELMANN, 1993).

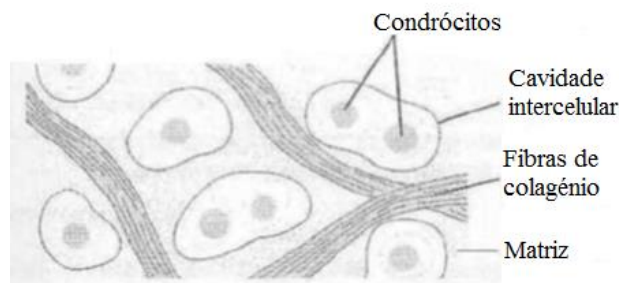


FIGURA 12 – Cartilagem hialina (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005)

- **Cartilagem elástica** – contém condrócitos dentro da matriz e uma rede densa de fibras de colagénio (ASPINALL e O'REILLY, 2004). Este tipo de cartilagem

encontra-se em locais em que há necessidade de suporte com elasticidade, como é o caso da orelha externa e a epiglote (TARTAGLIA e WAUGH, 2005).

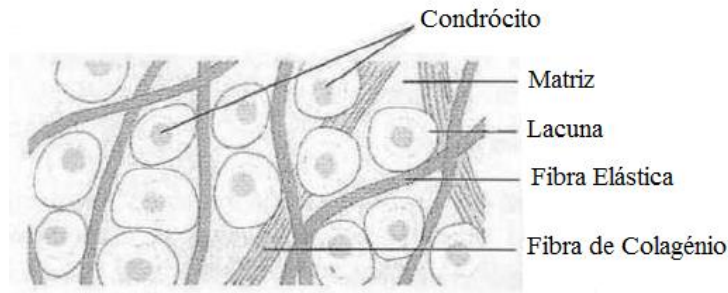


FIGURA 13 – Cartilagem elástica (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005)

- **Cartilagem fibrosa** – tem uma estrutura básica semelhante aos outros dois tipos (ASPINALL e O'REILLY, 2004), mas contém uma proporção de fibras de colagénio maior dando-lhe grande resistência (TARTAGLIA e WAUGH, 2005). Encontra-se nos discos intravertebrais e menisco. Esta cartilagem também liga os tendões e ligamentos ao osso (ASPINALL e O'REILLY, 2004). É a que se encontra com menor frequência (DELMANN, 1993).

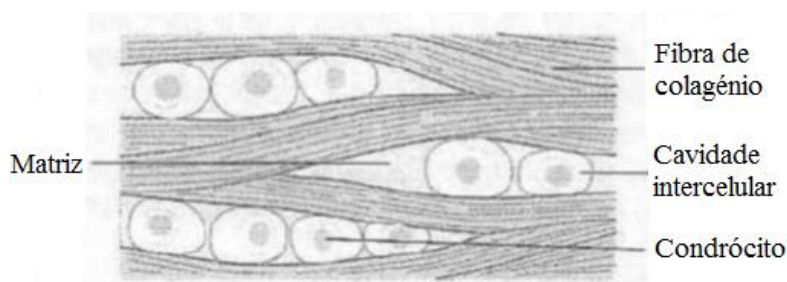


FIGURA 14 – Cartilagem fibrosa (adaptado de TARTAGLIA e WAUGH, 2005)

4.1. Remodelação e Reparação Cartilaginosa

Após alguma lesão na cartilagem hialina ou elástica a reparação envolve tecido fibroso de granulação, originado no pericôndrio e tecido associado. Este tecido é convertido, gradualmente, em cartilagem. No caso da cartilagem fibrosa é improvável que esta reparação ocorra devido à falta do pericôndrio e devido ao fornecimento vascular limitado (SAMUELSON, 2007).

5. Artrologia

As articulações proporcionam a maior estabilidade possível ao corpo durante a sustentação de peso e movimentação. É necessário que estes movimentos sejam indolores e completos para a locomoção e desempenho normais para as tarefas diárias. A interrupção dos mecanismos articulares normais leva à osteoartrose dolorosa e incapacidade física. Este é um problema crescente nas populações geriátricas humanas e animais de companhia devido aos longos períodos de vida. O diagnóstico e tratamento apropriados da afeção articular dependem da compreensão da anatomia e fisiologia básicas dos sistemas músculo-esqueléticos (PIERMATTEI E FLO, 1999).

5.1. Articulações

A articulação é formada quando um osso se conecta a outro através de tecido fibroso, elástico ou cartilaginoso (EVANS e LAHUNTA, 2013). Permite vários graus de movimento e podem ser categorizadas em três grupos, a articulação fibrosa, a articulação cartilaginosa, e a articulação sinovial.

- As **articulações fibrosas**, também conhecidas como sinartroses, sendo que inclui as sindesmoses, suturas e gonfoses (EVANS e LAHUNTA, 2013). As sinartroses são articulações imóveis e os ossos que as formam são unidos por tecido conjuntivo fibroso (PIERMATTEI E FLO, 1999). A sindesmose é uma articulação fibrosa com grande quantidade de tecido conjuntivo, como exemplo temos a ligação do aparelho hioide à parte petrosa do osso temporal. Uma sutura está confinada aos ossos planos do crânio. Uma gonfose é a união fibrosa na implantação do dente no seu alvéolo (EVANS e LAHUNTA, 2013).

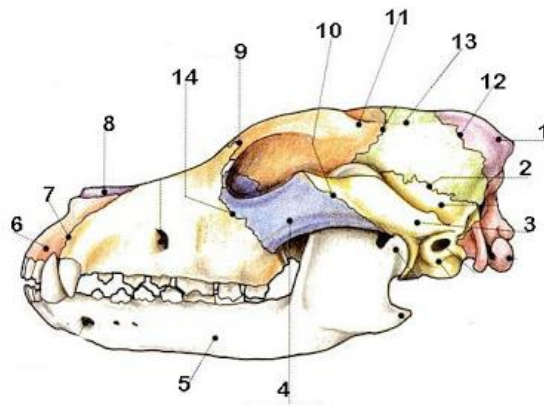


FIGURA 15 – Crânio de canino. Legenda: 1) Osso occipital; 2) Sutura escamosa; 3) Osso temporal; 4) Osso zigomático; 5) Mandíbula; 6) Osso incisivo; 7) Sutura maxiloincisiva; 8) Osso nasal; 9) Sutura frontomaxilar; 10) Sutura temporozigomática; 11) Osso frontal; 12) Sutura lambdóide; 13) Osso parietal; 14) Sutura zigmaticomaxilar. (in Anatomia vet, <http://anatomia vet2012.blogspot.pt/2012/08/suturas-dos-ossos-do-cranio.html>)

- As **articulações cartilaginosas**, também conhecidas como anfiartroses (EVANS e LAHUNTA, 2013), permitem movimento limitado entre os ossos, como compressão e alongamento (PIERMATTEI E FLO, 1999), como por exemplo a cartilagem entre as vértebras (ASPINALL e O'REILLY, 2004). As uniões deste tipo podem ser formadas por cartilagem hialina ou fibrosa. As hialinas são usualmente temporárias, representando partes persistentes do esqueleto fetal ou cartilagem secundária no crescimento ósseo. As fibrosas podem ser encontradas na pélvis e vértebras, sendo que a cartilagem hialina pode ter um papel no final destes ossos (EVANS e LAHUNTA, 2013).

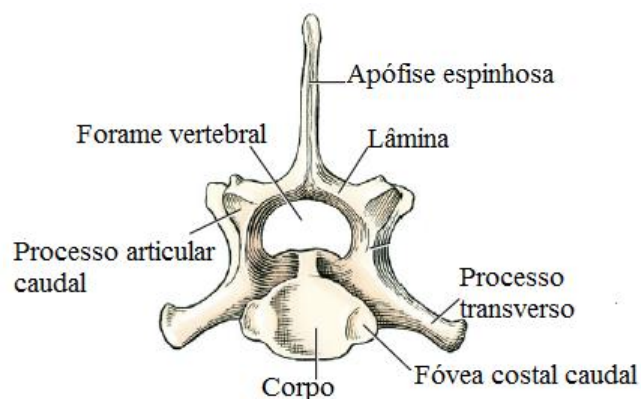


FIGURA 16 - Vértebra de canino. (adaptado de EVANS e LAHUNTA, 2013)

- As **articulações sinoviais**, também conhecidas como diartroses, permitem uma grande amplitude de movimento (TARTAGLIA e WAUGH, 2005). São compostas por uma cavidade articular, uma cápsula articular, líquido sinovial e cartilagem articular (EVANS e LAHUNTA, 2013). Nestas articulações os ossos estão separados pela cavidade articular, um espaço preenchido com líquido sinovial (ASPINALL e O'REILLY, 2004). A cápsula articular envolve toda a articulação, sendo a camada externa composta de tecido fibroso (TARTAGLIA e WAUGH, 2005) que serve de proteção (ASPINALL e O'REILLY, 2004), e a camada interna é delineada pela membrana sinovial (EVANS e LAHUNTA, 2013), que secreta o líquido sinovial que lubrifica a articulação e fornece nutrientes para a cartilagem hialina articular que cobre as extremidades dos ossos (ASPINALL e O'REILLY, 2004). A membrana sinovial cobre todas as estruturas dentro da articulação sinovial exceto a cartilagem articular e as superfícies em contacto com as placas fibrocartilaginosas (EVANS e LAHUNTA, 2013). Algumas articulações sinoviais podem ter uma estabilização adicional devido a um engrossamento dos ligamentos dentro das fibras da cápsula articular (ASPINALL e O'REILLY, 2004). A cartilagem articular é normalmente cartilagem hialina. Cobre as superfícies articulares dos ossos onde a sua parte mais profunda possa ser calcificada. Não contém nervos nem vasos sanguíneos embora consiga regenerar-se após alguma lesão. É uma mais-valia contra fraturas nos ossos, pois absorve os choques devido à sua elasticidade e compressibilidade (EVANS e LAHUNTA, 2013). As articulações sinoviais são as mais afetadas por afeções articulares (PIERMATTEI E FLO, 1999).

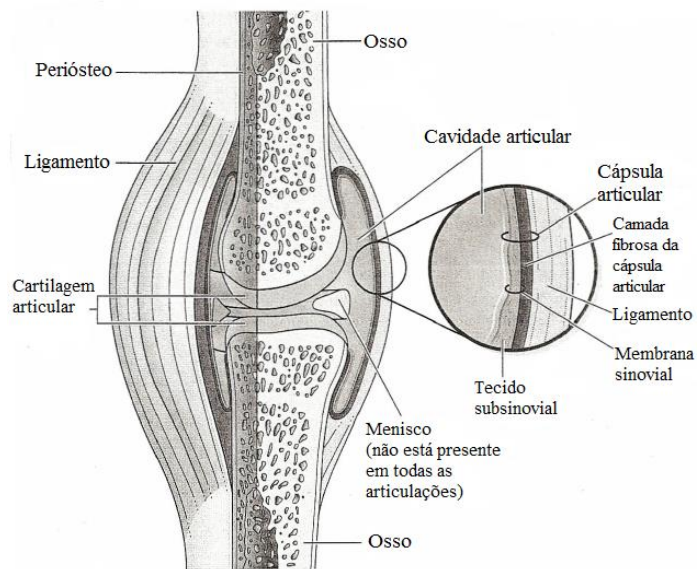


FIGURA 17 – Estrutura comum de uma articulação sinovial. (adaptado de HAND *et al*, 2010)

Algumas das articulações possuem ligamentos intra-articulares, meniscos e almofadas plantares adiposas. Os ossos são unidos pela cápsula articular e ligamentos. A amplitude de movimentos nas articulações é limitada pelos músculos, ligamentos, cápsula articular e contornos ósseos (PIERMATTEI E FLO, 1999).

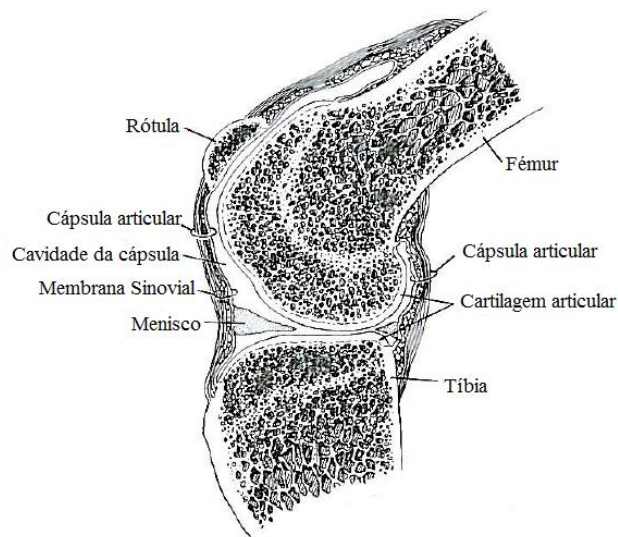


FIGURA 18 – Articulação sinovial (adaptado de DELMANN, 1993)

5.1.1. Membrana Sinovial

A membrana sinovial é altamente vascularizada (JUBB, KENNEDY e PALMER'S, 2007), combina-se com o periósteo à medida que ele se reflete sobre os

ossos, e recobre todas as estruturas dentro da articulação, exceto a cartilagem e menisco. O revestimento sinovial pode estender-se além da camada fibrosa e pode agir como bolsa abaixo dos tendões e ligamentos (PIERMATTEI E FLO, 1999).

5.1.2. Líquido Sinovial

O líquido sinovial é um dialisado do sangue onde os sinoviócitos adicionaram GAG. A sua principal função é a lubrificação, que diminui o atrito, diminuindo assim o desgaste e rutura da cartilagem. O líquido sinovial também fornece nutrição à cartilagem articular e mantém o equilíbrio eletrolítico e metabólico. O principal GAG do líquido sinovial é o ácido hialurônico, que é altamente polimerizado e previne a entrada de proteínas séricas de alto peso molecular no líquido (PIERMATTEI E FLO, 1999).

5.1.3. Cartilagem articular

A cartilagem articular é normalmente cartilagem hialina. Cobre todas as superfícies articulares dos ossos onde a parte mais profunda pode calcificar (EVANS e LAHUNTA, 2013).

A cartilagem articular permite a ação deslizante das articulações. Este é o recetor da maioria dos choques do esqueleto, pois a sua elasticidade amortece estes choques. Macroscopicamente, a cartilagem articular adulta é branca, lisa, brilhante e transparente. Existem poucos vasos sanguíneos, linfáticos e terminações nervosas (PIERMATTEI e FLO, 1999), sendo bioquimicamente semelhante à matriz extracelular. Tem um grande conteúdo em água, colagénio tipo II e proteoglicanos, sendo que estes últimos conferem a rigidez e elasticidade características da cartilagem (REZENDE *et al*, 2000). Histologicamente a cartilagem articular é composta por condrócitos, fibras e substância fundamental (PIERMATTEI e FLO, 1999).

Os nutrientes precisam passar pela barreira sinovial e a barreira da matriz cartilaginosa antes de chegar aos condrócitos, assim uma lesão mecânica ou química só é reconhecida pelo animal quando ocorre uma reação sinovial. O líquido sinovial é o principal fornecedor de nutrientes da cartilagem (PIERMATTEI e FLO, 1999). A cartilagem articular é capaz de alguma regeneração após lesões ou remoção parcial (EVANS e LAHUNTA, 2013).

5.1.4. Células

Os condrócitos são escassos na cartilagem madura, mas são metabolicamente ativos. As células da zona intermediária são muito ativas na síntese de proteínas e componentes da matriz, tal como o colagénio. Na cartilagem imatura, as mitoses ocorrem na zona de superfície e nas camadas basilares, que são responsáveis pelo crescimento de massa cartilaginosa durante a fase de crescimento rápida e pelo crescimento das epífises ósseas, respetivamente. Durante a maturidade esquelética as células cartilaginosas são incapazes de divisão devido à ausência da mitose (PIERMATTEI e FLO, 1999).

O condrócito tem capacidade de formar fibras de colagénio as quais têm um papel importante na matriz cartilaginosa pois são elas que proporcionam resistência às forças de tensão (URIBARRI e RODRIGUEZ, 1992).

No metabolismo normal da cartilagem o condrócito dirige a reciclagem dos componentes da matriz para satisfazer as necessidades internas de remodelação. Neste processo as citocinas interleucina-1 (IL-1) e interleucina-6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral α (TNF- α) estimulam a degradação da matriz. A IL-1 é uma proteína de baixo peso molecular produzida por células mononucleares da sinóvia e pelo próprio condrócito, e é esta que medeia a libertação de collagenases e proteases degradadoras pelos condrócitos. O TNF- α tem uma atividade semelhante, mas tem um efeito menos potente (REZENDE *et al*, 2000). Os condrócitos são as únicas células encontradas na matriz extracelular da cartilagem e têm a habilidade de detetar e responder a mudanças causadas por cargas mecânicas alterando o seu estado metabólico. Os canais de iões mais encontrados nos condrócitos são os canais de potássio. Este canal afeta a atividade biossintética dos condrócitos (MOBASHERI *et al*, 2012).

5.1.5. Fibras

As fibras da cartilagem encontram-se embebidas na matriz. A disposição superficial das fibrilas da cartilagem fornece uma superfície levemente irregular que previne a aderência das superfícies opostas quando lubrificadas pelo líquido sinovial. A camada superficial das fibras resiste às forças de rutura durante o movimento articular. Quando é aplicada pressão na superfície articular as fibrilas expandem-se lateralmente e a sua espessura diminui, e quando a pressão é suspensa as fibrilas reatam-se devido à sua elasticidade, sendo que esta elasticidade também depende do suporte das fibrilas

pelos proteoglicanos da matriz. A elasticidade diminui com a compressão contínua ou com a idade (PIERMATTEI E FLO, 1999).

5.1.6. Matriz

A matriz extracelular é composta por fibras de colagénio tipo II, e agregação de proteoglicanos (agrecans), os quais dão à cartilagem a sua força elástica e rigidez (MOBASHERI *et al*, 2012).

A substância fundamental da matriz contém os GAG, jogando um papel importante no transporte de água e eletrólitos, assim como a fixação de água para proporcionar à cartilagem hialina flexibilidade (DELMANN, 1993). Os GAG são as subunidades de proteoglicanos, como por exemplo o 6-sulfato de condroitina, 4-sulfato de condroitina e o ceratossulfato, sendo (JUBB, KENNEDY e PALMER'S, 2007) que estas moléculas encontram-se rigidamente estendidas no espaço como resultado das suas fortes cargas negativas que se repelem (PIERMATTEI e FLO, 1999).

Proteoglicanos são macromoléculas complexas que contêm um esqueleto proteico com uma ou mais cadeias de GAG (TOFFOLETTO *et al*, 2005). Formam um gel viscoso, com alto grau de hidratação, no qual as suas moléculas se encontram entrelaçadas com fibras de colagénio (URIBARRI e RODRIGUEZ, 1992). Com exceção do ácido hialurónico todos os glicosamino e galactosaminoglicanos são encontrados na forma de proteoglicanos. A maior parte dos GAG encontrados em ossos e cartilagens são constituídos por sulfato de condroitina. Nas cartilagens os condrócitos sintetizam os vários tipos de proteoglicanos, que, juntamente com a matriz de colagénio formam um complexo molecular que dão a este tecido a função de uma mola biológica capaz de resistir a forças de alta compressão, além de estarem envolvidos no crescimento e remodelação do tecido (TOFFOLETTO *et al*, 2005).

O tecido ósseo dos mamíferos é constantemente sujeito a *stress* e forças mecânicas o que pode levar ao aparecimento de doenças articulares como artrite, inflamação das articulações ou rigidez (EBUBE *et al*, 2002).

6. Osteoartrite

Osteoartrite (OA) é uma doença degenerativa e inflamatória em que há perda de matriz da cartilagem (VANDEWEERD *et al*, 2012). É uma afeção dolorosa das

articulações provocada pelo desequilíbrio entre a formação e destruição dos principais elementos da cartilagem (COIMBRA *et al*, 2004). É uma doença comum em humanos e animais, principalmente em caninos, equinos e suínos (MELO *et al*, 2013). Os três principais tecidos atingidos pela OA são o osso, a cartilagem e a sinóvia (REZENDE *et al*, 2013). Clinicamente, animais com esta doença apresentam rigidez ou claudicação que se deve à combinação de dor articular e restrição do movimento articular. Existem diversas opções terapêuticas medicinais, sendo os medicamentos anti-inflamatórios não esteroides (AINE's) o tratamento mais comum em cães (VANDEWEERD *et al*, 2012).

A OA está associada à degeneração da cartilagem articular e perda de colagénio e proteoglicanos, proliferação de novo osso e diversas respostas inflamatórias. É uma doença heterogénea com diversas origens, podendo apresentar diversas manifestações clínicas e, devido a esse facto, as recomendações terapêuticas devem ser adequadas a cada paciente. A OA normalmente é irreversível, mas um bom tratamento pode minimizar a dor e retardar a progressão da doença. O tratamento deve ter como objetivos a atenuação de fatores de risco, o controlo de sinais clínicos e o retardamento da progressão da doença, requerendo uma abordagem multifacetada, na qual a nutrição é um componente importante. Alimentos destinados a pacientes com OA devem fornecer nutrição adequada à idade, e nutrientes específicos que ajudem na redução da inflamação e dor, a retardar o processo degenerativo, complementar a medicação prescrita e proporcionar melhoria nos sinais clínicos (HAND *et al*, 2010).

O metabolismo normal da cartilagem é um equilíbrio regulado pela síntese e degradação de vários componentes da matriz. A quebra da matriz da cartilagem na OA envolve a degradação das moléculas da matriz extracelular e a diminuição da expressão das proteínas da matriz de condrócitos necessária para o funcionamento normal das articulações (MOBASHERI *et al*, 2012). A OA pode ser iniciada por *stress* físico que danifica os condrócitos, tal como o trauma, obesidade ou desenvolvimento de doenças ortopédicas. Múltiplos eventos levam à destruição da cartilagem articular, mas pensa-se que a diminuição dos níveis de prostaglandinas seja o gatilho para o ciclo que leva a destruição de cartilagem articular (HAND *et al*, 2010).

Fatores como a biomecânica, genética e inflamação, afetam a condição heterogénea da OA, contribuindo para os sintomas de dor, rigidez e disfunção articular. A principal causa de incapacidade ou deficiência associada a esta doença é a dor, que mostra ser o sintoma mais frequente na OA (JUNIOR *et al*, 2012). A dor e a disfunção

resultam frequentemente do envolvimento de estruturas periarticulares (cápsulas articulares, bainhas de tendões, bolsas serosas) (CARMONA *et al*, 2009).

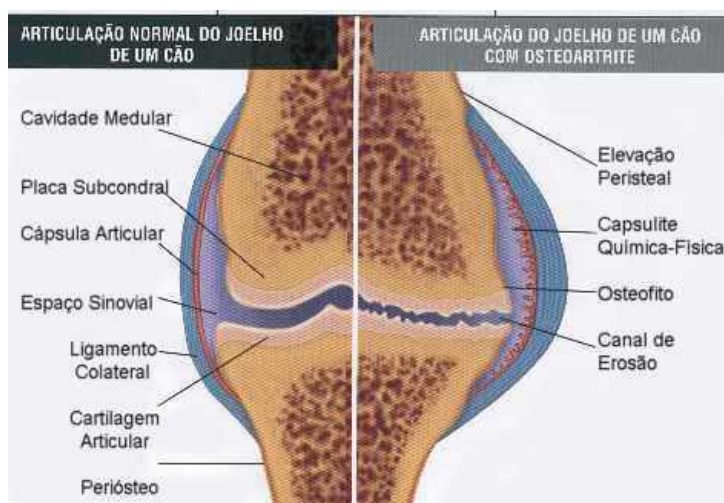


FIGURA 19 – Articulação normal de um cão e Articulação com osteoartrite (*in* Redevet, <http://www.redevet.com.br/artigos/osteoar1.htm>, 2014)

6.1. Patologia

A OA é uma síndrome caracterizada por destruição da cartilagem, remodelação óssea, formação de osteófitos, alterações nos tecidos moles e inflamação.

Muitos dos mecanismos responsáveis pela perda progressiva de cartilagem são ainda desconhecidos, mas o processo patológico pode ser dividido em três fases:

1. Alterações na matriz extracelular;
2. Resposta dos condrócitos à lesão, seguida pelo anabolismo dos condrócitos;
3. Perda progressiva de tecido cartilaginoso (GONÇALVES *et al*, 2008).

Os eventos patológicos da OA ocorrem como resultado de diversas interações entre a cartilagem articular e tecidos adjacentes, em resposta à lesão dos condrócitos ou da matriz. Uma vez ocorrida a lesão inicia-se a degradação da matriz por enzimas e mediadores da inflamação (MELO *et al*, 2008).

A cartilagem articular perde a sua natureza homogênea e é rompida e fragmentada. Há aumento de síntese e secreção das enzimas degradadoras da matriz pelos condrócitos e aumento da atividade lisossômica e extralisossômica pelas enzimas metaloproteases e hialuronidases. Estas enzimas provocam a degradação dos agregans, perda de proteoglicanos da matriz, clivagem de ácido hialurônico e de sulfato de

condroitina, produção de proteoglicanos incapazes de agregar e degradação de colagénio tipo II (REZENDE *et al*, 2000). As lesões iniciam-se pela perda de superfície regular e lisa da cartilagem articular podendo estender-se até aos processos reparadores e à formação de osteófitos (MELO *et al*, 2008).

Danos inflamatórios e oxidativos devido à superprodução de óxido nítrico e outras espécies reativas de oxigénio (ROS) estão relacionados com os danos na cartilagem. Os condrócitos são fortes fontes de ROS e estas estão implicados no dano oxidativo da cartilagem e desenvolvimento de OA (NAKASONE *et al*, 2011).

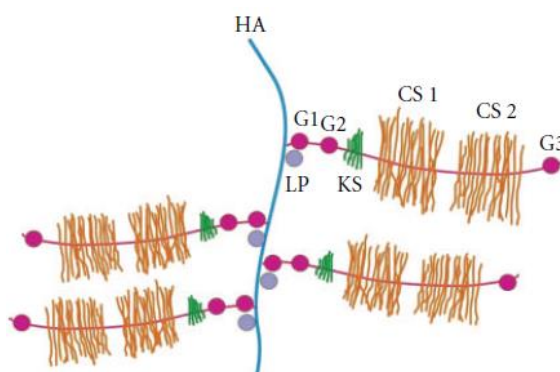


FIGURA 20 – Representação esquemática da estrutura de um agregan. Legenda: HA – Ácido hialurónico; CS 1 e CS 2 – Sulfato de condroitina com domínio em 1 e 2; KS – sulfato de queratano; G1, G2 e G3 – domínios globulares; LP – Ligação proteica (in JEROSH, 2011)

6.2. Processo inflamatório

O desenvolvimento de OA também envolve processos de inflamação. Nos pacientes com OA os condrócitos e as células sinoviais produzem níveis mais elevados de citocinas inflamatórias, como a interleucina 1 β (IL-1 β) e o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), que, por sua vez, diminuem a síntese de colagénio e aumentam mediadores catabólicos, como metaloproteinases (MMPs) e outras substâncias inflamatórias como interleucina 8 (IL-8), IL-6, prostaglandina E2 (PGE2) e óxido nítrico (REZENDE *et al*, 2013). O óxido nítrico tem um papel na dor, inflamação e integridade da cartilagem articular, sendo conhecido por mediar efeitos inibitórios da citocina pró-inflamatória IL-1 β na síntese da matriz cartilaginosa (SUMANTRAN *et al*, 2008). O *stress* mecânico, tanto por compressão estática como por dinâmica, aumenta a produção de óxido nítrico pelos condrócitos, assim como a expressão de óxido nítrico sintetase. Os agentes oxidantes, incluindo o óxido nítrico, promovem a

apoptose de condrócitos, processos catabólicos e degeneração da matriz. Estes processos ajudam a formar o conceito de que a OA é uma doença do envelhecimento prematuro da articulação (REZENDE *et al*, 2013).

6.3. Fatores de Risco

Os fatores de risco para o desenvolvimento de OA incluem a idade, raça (principalmente as raças de grande porte ou raças de médio a grande porte), genética, desenvolvimento de doenças ortopédicas, traumatismos, quedas (HAND *et al*, 2010), lesões, inflamação da articulação, anomalia no formato da articulação e obesidade (WOODS *et al*, 2009). As raças de grande porte ou raças de médio ou grande porte com predisposição genética para o desenvolvimento de doenças ortopédicas são as mais propensas ao aparecimento desta doença. Fatores ambientais como a nutrição e o estilo de vida são também preponderantes no desenvolvimento desta doença (HAND *et al*, 2010).

6.4. Sinais Físicos

Nos cães, os sinais clínicos de OA incluem relutância na marcha, corrida, uso de escadas, saltar ou brincar. Os donos podem detetar outros sinais como dificuldade em se levantar após o repouso, rigidez ou claudicação. Podem ainda notar que o animal tenha tendência em ficar para trás nas caminhadas ou redução na mobilidade, o que pode ser atribuído ao avanço da idade. Sinais de claudicação são intermitentes ou progressivos. Normalmente, claudicação ou rigidez pioram após o descanso e melhoram com a atividade. A dor pode ser impercetível pelo dono até que o animal a vocalize, isto é, ao ganir ou chorar. Mudanças de personalidade como afastamento ou comportamento agressivo também pode ser um sintoma de dor (HAND, *et al*, 2010). Os principais sinais clínicos são a dor, rigidez, crepitação, obesidade e idade.

- Dor – o sinal mais proeminente de dor nos membros é a claudicação ou marcha diferente. Outros sinais de dor, como uivos, choros, sensibilidade à palpação, também incluem perda da tolerância a exercícios e relutância em brincar, subir e descer escadas. Alguns cães com OA crónica progridem para estágios onde a claudicação e dor são contínuas.
- Rigidez – durante o levantar após repouso o animal irá apresentar claudicação ou rigidez. Num estágio inicial esta claudicação desaparece à medida que o animal

se movimentar. Ao longo do tempo, a claudicação pode tornar-se contínua, devido à ocorrência de fibroses e da diminuição de amplitude de movimentos.

- Crepitação – é palpável em cães com OA grave. Decorre da erosão, podendo representar o deslizamento dos tendões ou ligamentos sobre uma proeminência óssea quando a articulação é flexionada.
- Obesidade – o peso extra na articulação contribui para o desgaste e degeneração da cartilagem mais rapidamente. A dor crónica decorrente da OA pode melhorar após a redução de peso.
- Idade – a OA é raramente observada em animais muito novos, sendo mais observada em animais geriátricos (PIERMATTEI e FLO, 1999).

6.5. Alimentação

Fornecer nutrição adequada durante o crescimento e manter um peso saudável durante a vida do animal contribui para minimizar o desenvolvimento de OA (HAND, *et al*, 2010) bem como diminui a claudicação em cães em que a doença já é evidente (HENROTIN *et al*, 2005).

6.6. Diagnóstico e Técnicas de Diagnóstico

Os veterinários confiam nos donos dos animais para observar e reportar sinais de doenças relacionadas com a idade, mas eles podem não reconhecer alguns sinais como suficientemente importantes para reportar, pelo que a triagem é desejável e amplamente recomendada (DAVIES, 2012). Por ser uma doença de progressão lenta, e os sintomas clínicos iniciais serem subtis no início da doença, muitos donos não se apercebem da existência da doença ou podem atribuir as alterações no comportamento do animal ao envelhecimento normal. O uso de inquéritos ao dono pode facilitar o reconhecimento destas mudanças subtis (HAND *et al*, 2010).

A raça e história familiar poderão ser fatores predisponentes para doenças ortopédicas. A alimentação e história devem ser avaliadas. Deve ser tido em conta se o animal consome suplementos ou petiscos, tomando especial atenção à ingestão de cálcio e à energia. Deve ser calculado ou estimado a energia metabolizada e ingestão de cálcio e fósforo de modo a aconselhar a alimentação dos animais.

Antes do exame físico, deve ser reunida a história do animal sobre o grau de claudicação percebida, caso exista, o(s) membro(s) afetado(s), duração da claudicação e

outras evidências além da claudicação. Caso seja confirmada uma alteração na locomoção, deve ser confirmada a etiologia que a causa (HAND *et al*, 2010).

6.6.1. Exame clínico

O exame clínico deve incluir a palpação dos membros de forma a detetar assimetrias, edema, calor e sensibilidade; palpação profunda dos membros longos; flexibilidade/extensão das articulações de modo a determinar movimento, crepitação, instabilidade e sensibilidade; avaliação neurológica (HAND *et al*, 2010).

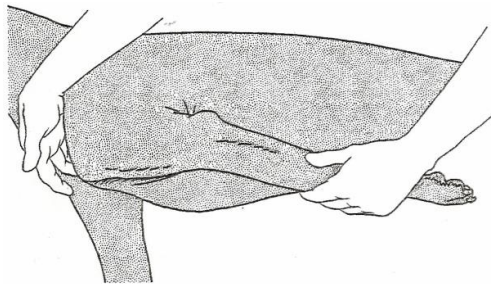


FIGURA 21 – Alongamento do tendão de forma a detetar dor. (*in* PIERMATTEI e FLO, 1999)

6.6.2. Radiografia

Devem ser tiradas radiografias de modo a definir o diagnóstico clínico. A identificação radiográfica de lesões ajuda a confirmar a doença, embora a não deteção de lesões através da radiografia não negue a presença desta (HAND *et al*, 2010).



FIGURA 22 – Exemplo de radiografia a um cão (*in* Mundo Vet, http://mundovet.zip.net/arch2009-06-01_2009-06-30.html, 2014)

6.6.3. Tomografia computadorizada

A tomografia computadorizada é a técnica que fornece maior precisão a nível ósseo, pois permite visualizar a área a analisar em três dimensões e determinar os padrões de densidade óssea. Estes padrões podem ser determinados pela modelação tridimensional das imagens, o que permite efectuar uma avaliação tridimensional da articulação em qualquer plano. É obtida por um meio de um feixe de raios-x que atravessa a área anatómica a ser examinada e pela quantificação dos raios-x por uma série de detetores (RIJT, 2011).

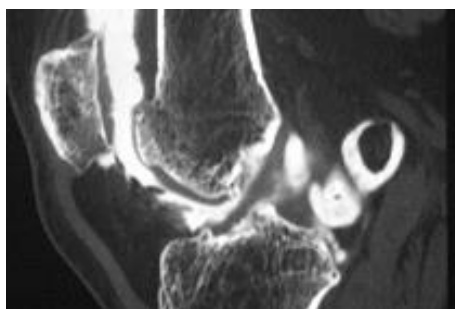


FIGURA 23 – Exemplo de tomografia computadorizada (in MedicinaNET, <http://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/revisoes/3610/osteoartrose.htm>, 2014)

6.6.4. Ressonância Magnética

A ressonância magnética é um método não invasivo, que se baseia na análise das propriedades magnéticas dos tecidos e através da qual se obtêm imagens tridimensionais de alta resolução de todas as estruturas articulares. Tem algumas limitações, principalmente anatómicas, inerentes às regiões do corpo que podem ser colocadas dentro do campo magnético e a necessidade de uma anestesia geral (RIJT, 2011).

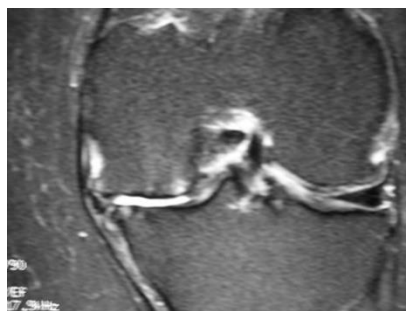


FIGURA 24 – Exemplo de ressonância magnética (in MedicinaNET, <http://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/revisoes/3610/osteoartrose.htm>, 2014)

6.7. Tratamento

É essencial a prevenção da doença, ou seja, quando há uma condição patológica conhecida, com potencial para provocar OA, devem aconselhar-se medidas preventivas, corretivas ou alterações ambientais para diminuir o problema. O objetivo do tratamento da OA é o alívio da dor, a manutenção da função e amplitude de movimentos e a manutenção ou volta à atividade normal (PIERMATTEI e FLO, 1999), ou seja, é um tratamento focado nos sintomas e não na causa. O objetivo deveria ser o atraso da degeneração da cartilagem e a regeneração da estrutura da mesma, sendo o uso de condroprotetores uma abordagem neste sentido (MADRY *et al*, 2011).

6.7.1. Tratamento Não-Farmacológico

Podem ser sugeridos tratamentos não-farmacológicos, que consistem em repouso, aplicação de calor, exercício e dieta.

- **Repouso** – durante o desencadeamento da OA existe inflamação ligeira, sendo que as atividades de sustentação de peso tendem a agravar e prolongar a inflamação. No entanto, o desuso total pode levar a atrofia muscular excessiva e rigidez das articulações, embora seja muito raro. Se a falta de exercício indicar ser um problema, pode-se indicar exercícios passivos e lentos.
- **Calor** – o calor é muito benéfico no alívio de espasmos musculares e dores. Em lesões articulares agudas indica-se o frio ao invés do calor para diminuir a dor, inflamação e formação de hematomas.
- **Exercício** – deve-se recomendar repouso durante o desencadeamento agudo da doença e exercício autorregulado moderado durante a remissão. Não se deve encorajar o animal a se hiper-exercitar. Caso o animal possua função atlética (caça, corridas) pode ser necessária uma redução permanente da atividade para que o animal tenha boa qualidade de vida.
- **Dieta** – embora não seja conclusivo que a obesidade possa causar OA, recomenda-se a perda de peso em animais obesos. Esta redução de peso reduz a dor decorrente da OA em alguns animais (PIERMATTEI e FLO, 1999).

6.7.2. Tratamento Farmacológico

A maioria dos medicamentos não reverte a OA, podendo até levar a um agravamento da degeneração articular ao eliminar os mecanismos de defesa do animal,

como a dor (PIERMATTEI e FLO, 1999). Os principais fármacos usados na OA são os AINEs, corticosteroides, analgésicos, condroprotetores (MELO *et al*, 2013) e inibidores seletivos da cyclooxigenase-2 (COX₂) (NAKASONE *et al*, 2011). Os AINEs possuem diversos mecanismos de ação, podendo demonstrar efeito protetor contra a degeneração da cartilagem articular, e também diminuir a síntese de prostaglandinas (PIERMATTEI e FLO, 1999), contribuindo para o efeito terapêutico, embora esta inibição possa ser responsável pelos efeitos indesejáveis associados aos AINEs, principalmente efeitos gastrointestinais e renais. A seleção de um medicamento incide essencialmente no tempo de meia-vida ($t_{1/2}$), “proteção” da cartilagem, características físico-químicas, entre outros (CARMONA *et al*, 2009). Os corticosteroides são usualmente usados para tratar a claudicação, mas o seu uso prolongado pode ter efeitos mineralocorticoides sistêmicos indesejáveis. Assim, o seu uso contínuo deve ser prescrito apenas como último recurso (PIERMATTEI e FLO, 1999).

Fármacos utilizados como condroprotetores são considerados como fármacos de ação lenta e são divididos em dois grupos: fármacos de ação lenta sintomáticos (os quais têm um efeito sintomático, como a redução da dor e melhora da função articular) e fármacos modificadores da doença osteoarticular (que pretendem parar a degeneração da cartilagem) (MADRY *et al*, 2011). Os condroprotetores são úteis no tratamento pelo seu efeito analgésico e benefício sintomático (CARMONA *et al*, 2009). É um tratamento muito usado na medicina humana, ficando disponível para uso veterinário após terem sido aplicados no controlo de doenças degenerativas da articulação. São usados principalmente em cães idosos e raças predispostas a OA, como o Labrador Retriever, Rottweiler, Golden Retriever e *Sheepdog* (cão de gado) (ELEOTERIO *et al*, 2012).

O uso recente de GAGs tem tido resultados positivos no tratamento de síndromes artríticas. Acredita-se que sejam condroprotetores e possivelmente anti-inflamatórios, embora possam ser mais benéficos na profilaxia do que no tratamento da OA avançada (PIERMATTEI e FLO, 1999).

Os condroprotetores são produtos naturais que são definidos como produtos feitos a partir de ingredientes presentes na natureza, usados para efeitos medicinais. Incluem ervas medicinais, vitaminas e minerais (XI, QIN e XAN 2012). Muitos doentes optam por este tipo de tratamento natural devido ao benefício dos medicamentos ser insuficiente em relação ao risco dos efeitos secundários (NAKASONE *et al*, 2011). Os fitofármacos exercem os seus efeitos benéficos devido à atividade sinérgica de vários

compostos químicos que agem em um único ou vários locais alvo (PEREIRA *et al*, 2012).

6.7.3. Tratamento Cirúrgico

Deve ser usado como último recurso, indicado apenas quando a causa da OA possa ser fisicamente removida ou quando a dor e a disfunção articular não podem ser tratadas pelos métodos conservativos (GONÇALVES *et al*, 2008). A cirurgia principal é a curetagem da superfície articular e estabilização da articulação pela restauração da rutura do ligamento cranial (uma das principais causas de OA) (MELO *et al*, 2013). Outros métodos utilizados são:

Desbridamento – Diminui o “repuxamento” na cápsula articular através da remoção dos osteófitos e assim previne a dor. Também é realizado o desbridamento de corpos ósseos soltos, retalhos cartilagosos, membrana sinovial proliferativa e ligamentos degenerativos. É um método frequentemente utilizado em conjunto com outros procedimentos.

Artrodese – É um procedimento efetivo no alívio da dor através da fusão das regiões carpais e tarsais. Os membros locomotores funcionam satisfatoriamente com estas fusões, mas as fusões do ombro, cotovelo e joelho são feitas com pouca frequência pois têm maior possibilidade de falha.

Artroplastia – Reconstrução plástica ou cirúrgica de uma articulação. É um método útil na condrometaplasia sinovial e em casos iniciais de artrite reumatoide (PIERMATTEI *et al*, 1999)

7. Tratamento com produtos naturais



FIGURA 25 - Embalagem do Artri Plus G®

O medicamento usado no nosso ensaio foi o Artri Plus G®, um condroprotetor composto por Hidrocloridrato de glucosamina (400mg), Sulfato de condroitina (300mg), Extrato seco de *Taraxacum officinale* (6mg), Extrato seco de *Equisetum arvense* (3mg). Tem ainda como aditivos Vitamina C (15mg) e Dolomite (Ca e Mg) (50mg).

Um condroprotetor é um medicamento com substâncias que atuam protegendo a cartilagem articular. Tem por base o fornecimento à cartilagem de moléculas que atrasam a degradação da matriz e suportam as funções biossintéticas dos condrócitos e, idealmente, devem promover a síntese de ácido hialurônico, diminuir a inflamação sinovial e diminuir a dor (IGLÉSIAS, 2009). O objetivo da administração de condroprotetores centra-se na desaceleração da degeneração da cartilagem articular, e na promoção da síntese de matriz cartilagínea (RIBEIRO, 2011).

7.1. Glucosamina

É um amino-monossacarídeo sintetizado a partir da glucose (OHNISHI *et al*, 2012) e é um dos constituintes dos galato e glicosaminoglicanos. Os GAG são polímeros lineares compostos por unidades dissacarídicas repetitivas onde uma das unidades é invariavelmente uma hexosamina (D-glucosamina ou D-galactosamina) e a outra unidade um ácido hexurônico (glucurônico ou idurônico) ou uma galactose em sequência não ramificada apresentando substituições de grupamentos sulfatos em várias posições da cadeia polisacarídica (TOFFOLETTO *et al*, 2005). Os GAG formam a matriz de todos os tecidos conjuntivos incluindo a cartilagem (HATCHCOCK e SHAO, 2007).

A glucosamina está disponível em diferentes formas, sendo as mais comuns o sulfato de glucosamina e o hidróclorido de glucosamina (WOODS *et al*, 2009). Pode ter várias ações farmacológicas na cartilagem e tecidos articulares (REGINSTER *et al*,

2001), sendo que os mecanismos de ação da glucosamina incluem a redução da degradação de proteoglicanos e inibição da síntese e atividade de enzimas e mediadores inflamatórios, como o óxido nítrico e PGE2. Tem ainda efeitos anabólicos que incluem a estimulação de produção de GAG e proteoglicanos (HAND *et al*, 2010). Vários ensaios clínicos mostram efeitos modificadores de sintomas na OA significativos bem como o seu perfil seguro (REGINSTER *et al*, 2001).

É uma substância encontrada naturalmente, considerada como suplemento feito de tecido animal. A glucosamina é extraída de conchas de caranguejos, lagostas ou camarões (RICHMOND *et al*, 2009).

7.2. Condroitina

O sulfato de Condroitina é um componente estrutural importante no tecido conjuntivo e na cartilagem (XI, QIN e XAN 2012), que contribui para a manutenção da força, flexibilidade e elasticidade da cartilagem (OHNISHI *et al*, 2012). É um complexo polissacárido natural, pertencente ao grupo dos GAGs. É composto por sequências de dissacáridos de diferentes resíduos de ácido D-glucorónico e de sulfato de N-acetil-D-galactosamina (CHEN *et al*, 2011).

Na classe das condroitinas incluem-se as condroitina não sulfatadas, 4-sulfatadas, 6-sulfatadas e o dermatan sulfato. O sulfato de condroitina é formado por unidades dissacarídicas repetitivas de ácido glucurónico unidos por uma N-acetilgalactosamina e apresentam um éster sulfato na posição 4- ou 6- (TOFFOLETTO *et al*, 2005). O sulfato de condroitina 4- e 6- são os principais GAG da cartilagem (JOHNSON *et al*, 2001).

Nos tecidos articulares com OA a condroitina demonstra modificar o processo de morte dos condrócitos, melhora o equilíbrio anabólico/catabólico da matriz cartilaginosa extracelular e reduz as propriedades de reabsorção dos osteoblastos (WILDI *et al*, 2011). O sulfato de condroitina diminui a produção de IL-1, inibe metaloproteinases, inibe a inflamação mediada por histamina, estimula a produção de GAG e síntese de colagénio (HAND *et al*, 2010), inibe a apoptose de condrócitos e diminui a secreção de PGE2 (GONÇALVES *et al*, 2008). Produz um efeito anti-inflamatório a nível condral e sinovial, tendo uma ação lenta no tratamento sintomático da OA (CHEN *et al*, 2011). É uma das moléculas mais usadas na OA, sendo o seu benefício na diminuição da dor e na melhora da incapacidade funcional demonstrado em vários ensaios clínicos (LAMBERT *et al*, 2012).

É uma substância encontrada naturalmente, considerada como suplemento feito de tecido animal. É purificada a partir de cartilagem animal, como a cartilagem de bovinos ou tubarões (RICHMOND *et al*, 2009).

7.3. *Taraxacum officinale*



FIGURA 26 - *Taraxacum officinale* (in Reconnect to self, <http://www.reconnecttoself.com/the-humble-dandelion/>, 2013)

Taraxacum officinale L. pertence à família das Asteráceas (Asteraceae). Tem como nomes vulgares Dente-de-leão; Coroa de monge; Serralha, entre outros. É uma planta perene com base lenhosa (CUNHA, 2006). Apresenta uma roseta basal de folhas muito recortadas e oblongas, de cor verde brilhante e com lóbulos irregulares, triangulares e curvados em forma de ferrão. As flores são liguladas, de cor amarela intensa, com lígulas que terminam em cinco dentes, formando um capítulo floral solitário de brácteas curvas. O fruto é um aquénio que termina numa expansão filiforme sedosa, o papilho, que ajuda a dispersão da semente (BERDONCES, 2009).

A raiz da planta contém princípios amargos (taraxacina, taraxacina, lactucopicrina e terpenos pentacíclicos); álcoois triterpénicos pentacíclicos (beta-amirina, taraxasterol, taraxerol, taraxol); esteróides (beta-sitosterina, estigmasterina e cluitianol); açúcares (frutose e inulina); flavonóides (luteósido e cosmosiósido) (BERDONCES, 2009); sais minerais (potássio (pode atingir 4,5%). As folhas são ricas em flavonóides, princípios amargos, sais minerais (em maior quantidade do que nas raízes) (CUNHA, 2006).

Utiliza-se a raiz e a planta inteira, cujos efeitos são maiores na planta fresca do que na seca. Pode-se tomar em pó, decocção, infusão (BERDONCES, 2009). A sua ação farmacológica deve-se essencialmente aos princípios amargos, que são responsáveis pela ação estimulante do apetite. Os polifenóis conferem propriedades coleréticas e diuréticas, sendo esta ação reforçada pelos sais minerais. A inulina tem uma ação laxante suave (CUNHA, 2006). É uma planta depurativa, diurética, hepática e colagoga. No sistema digestivo atua como tónico amargo e estimula a secreção dos órgãos digestivos, pelo que se recomenda na hipoacidez, nos cálculos biliares e

transtornos digestivos em geral. Devido à sua atividade diurética recomenda-se nos cálculos renais e também nos edemas e na retenção de líquidos, podendo ser usada como depurativa no caso de reumatismo ou afeções crônicas da pele (BERDONCES, 2009).

Entre os seus constituintes os mais importantes para o seu uso são as lactonas sesquiterpénicas, que demonstra ter efeitos anti-inflamatórios e anticancerígenos; fenilpropanóides, que demonstra ter efeitos na modulação da inflamação; saponinas triterpenóides e polissacáridos (YARNELL e ABASCAL, 2009).

7.4. *Equisetum arvense*



FIGURA 27 – *Equisetum arvense* (in Plantas Pedia, <http://www.plantaspedia.com/imagenes-equisetum-arvense-jpg>, 2014)

Equisetum arvense L. pertence à família das Equisitáceas (Equisitaceae). Tem como nomes vulgares Cauda-de-cavalo, Cavalinha-dos-campos, Erva-canuda, entre outros. É uma planta nativa da Europa, Norte de África, Sul da Ásia e América. Existe em quase todo o território português (CUNHA, 2006).

É uma planta herbácea vivaz devido à presença de um rizoma. Tem caules estéreis e férteis. Tem cerca de 20 centímetros de altura ou mais, acabando numa espécie de espiga com esporângios de cor creme. Os caules de maior tamanho são os estéreis, chegando a cerca de 80 centímetros, de cor verde, ocos e sulcados (BERDONCES, 2009).

É uma planta composta por uma grande quantidade de sais minerais (cerca de 10%), especialmente silícicos (5 a 8%), potássicos (2,1 a 2,9%) e baixo teor de magnésicos. Contém saponinas (equisetonina (5%), arabinósido e equisetogenina); heterósidos de flavonóides (isoquercitrósido, glucósidos de luteolina e de campferol); antivitaminas (articularina e isoarticularina); taninos; ácidos orgânicos; alcalóides (equispermina, 3-metoxipiridina e palustrina); vitamina C; ácidos fenólicos (manitol e inositol) (CUNHA, 2006).

Utiliza-se as partes aéreas estéreis (CUNHA, 2006). Pode-se tomar em decocção, em pó, em extratos ou através de nebulizadores (BERDONCES, 2009). A sua ação farmacológica deve-se essencialmente ao seu conteúdo em sais de silício,

apresentando propriedades remineralizantes e tonificantes do tecido conjuntivo, melhorando a sua consistência e elasticidade (CUNHA, 2006), sendo recomendada na prevenção da arteriosclerose e ateromatose; é ainda útil no reumatismo, na osteoporose, na tendinite, na gota, em sequelas de fraturas e para melhorar a consolidação dos ossos e unhas. Tem ainda uma ação diurética, devido à sua riqueza em sais de potássio, derivados flavonoides e o saponósido equisetonina, sendo por isso recomendado em cálculos renais, infecções urinárias, retenção de líquidos e oligúria. Por via externa é adstringente, hemostática e cicatrizante (BERDONCES, 2009).

7.5. Vitamina C

A vitamina C ou ácido ascórbico é uma vitamina hidrossolúvel essencial à síntese de colagénio e de material intercelular nos humanos, devido à sua incapacidade de sintetizar (INFARMED, 2009), mas não é essencial na dieta dos cães pois estes produzem-na por síntese endógena hepática (JOHNSON *et al*, 2001), O ácido ascórbico tem propriedades antioxidantes (CHAGANTI *et al*, 2014), e é um dos precursores de colagénio, que junto com a elastina e outras estruturas como os GAG e proteoglicanos constituem a cartilagem (ARRUDA, 2010). Tem um potencial papel na proteção das articulações no desenvolvimento e progressão da OA (CHAGANTI *et al*, 2014).

7.6. Dolomite

A dolomite é principalmente constituída por sais de carbonato de cálcio (CaCO_3) e carbonato de magnésio MgCO_3 (YAMANA *et al*, 2007). É uma das fontes de suplementos de cálcio (VAISMAN *et al*, 2014).

Os suplementos de cálcio são usados em situação de hipocalcémia e na prevenção e tratamento de patologias resultantes de carência em cálcio. A toma de suplementos com cálcio justifica-se em casos em que haja aumento na necessidade de cálcio, como na gravidez, quando há deficiências na absorção de cálcio, ou como medida parcial na terapêutica na osteoporose.

Os suplementos de magnésio são usados em situações de hipomagnesemia e na prevenção e tratamento de patologias resultantes de carência de magnésio. A hipomagnesemia está normalmente associada a alterações electrolíticas como a hipocalcemia (INFARMED, 2009).

8. Trabalho de investigação

8.1. Objetivos

Este estudo teve como objetivo principal analisar o benefício do medicamento Artri Plus G[®] no tratamento de lesões osteoarticulares, especificamente a osteoartrite.

Pretendeu-se avaliar se o medicamento tem a capacidade de abrandar a progressão da doença, ou melhorar alguns dos sintomas que afetam o animal. O condroprotetor foi testado em cinco cães com sinais de osteoartrite.

Foram feitos exames clínicos para tentar detetar sintomas da doença, a um total de dez cães, sendo que sete deles apresentavam sintomas de degeneração articular e três não apresentavam nenhum sinal de doença articular. Dos dez cães apenas cinco tomam o condroprotetor, ficando os restantes cinco como controlo, sendo que destes apenas dois cães apresentam sintomas de doença osteoarticular. Idealmente teria sido feita uma tomografia ou outro exame complementar ao diagnóstico clínico que permitisse realmente confirmar algum tipo de anomalia articular, e caso possível, o estágio da doença, mas devido à falta de recursos, apenas foram realizados os exames clínicos, por um médico veterinário.

Simultaneamente avaliar se os constituintes do medicamento são úteis no tratamento, através de análise teórica, para encontrar alternativas aos medicamentos sintéticos, como os anti-inflamatórios não esteroides e os corticosteroides, o tipo de medicamentos mais usado neste tipo de patologias.

Através da análise a inquéritos feitos aos donos dos dez animais, pretendeu-se perceber a relação entre os hábitos de vida dos animais e o aparecimento de sintomas comuns à osteoartrite.

Para perceber a associação ou dependência entre a variável Doença e as restantes variáveis em estudo, podem definir-se as seguintes hipóteses:

H0: O aparecimento de sintomas (Doença) está relacionado com o factor χ

H1: O aparecimento de sintomas (Doença) não está relacionado com o factor χ

8.2. Metodologia

8.2.1. População e amostra

O estudo foi realizado na espécie canina, mais especificamente em pacientes da clínica veterinária Novavet.

A amostra foi constituída por dez animais, sete dos quais com indícios de lesões osteoarticulares, diagnosticadas por exame clínico, cujos donos aceitaram participar neste estudo e administrar a medicação na dose e período indicados. O medicamento foi dado a apenas cinco dos sete animais com sinais de osteoartrite, sendo que os restantes ficaram no grupo controlo, juntamente com os três cães sem sinais de lesões osteoarticulares, e não lhes foi dada medicação.

8.2.2. Caracterização do estudo

Este estudo tem uma tipologia de estudo experimental, de caso-clínico, visto o objetivo ser testar a eficácia e benefícios de um medicamento na terapêutica ou prevenção de uma doença. É um estudo controlado, mas não-randomizado. Foi dado o medicamento a cinco animais com a doença, e nenhuma medicação a dois animais também com a doença e a três animais sem a doença, durante quatro meses. Os donos dos animais sabiam o tratamento a aplicar, sendo por isso um estudo não-cego.

Todos os animais foram sujeitos a uma consulta clínica, feita pelo mesmo médico veterinário, no qual foi feita a anamnese e exame físico. A anamnese foi feita através de um inquérito aos donos, sendo o ponto inicial da consulta, servindo para recolher dados do animal que expliquem as causas da doença, como a predisposição racial, excesso de peso, idade e estilo de vida. O exame clínico serviu para detetar sintomas como inflamação (crepitação e edema), claudicação e algumas anomalias morfológicas.

Os inquéritos foram tratados estatisticamente, e de acordo com os dados em análise, pode-se caracterizar esta parte do estudo como descritivo, transversal e de natureza quantitativa. Descritivo pois pretende-se descrever um fenómeno ou realidade, transversal pois os donos dos animais respondem apenas uma única vez ao questionário, quantitativo pois há uma manipulação numérica de observações de forma a descrever ou explicar o fenómeno em estudo.

IRD

Para a realização do questionário (Anexo 1), primeiramente foi necessário definir as variáveis em estudo. A nossa variável dependente é a Doença, que foi classificada como presente e não presente consoante os animais apresentavam sintomas ou não de doença osteoarticular. As variáveis independentes são sexo, idade, exercício e peso. Foram ainda definidas outras variáveis no inquérito (alimentação, controlo endo e ectoparasiticida, alterações comportamentais, alterações músculo-esqueléticas, entre outras) que foram analisadas apenas para perceber os hábitos diários e os motivos que conduziram os donos a levar o cão à consulta, e a aceitar participar no estudo.

Os dados foram recolhidos no início da consulta feita pelo médico veterinário.

Exame clínico

O exame clínico foi realizado pelo médico veterinário.

8.2.3. Tratamento estatístico

Os dados relativos às respostas dos inquiridos foram analisados através do programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences, versão 20.0).

De forma a caracterizar a amostra, foram calculadas as frequências de todas as variáveis em estudo, e elaborados gráficos para melhor interpretação dos dados.

Recorreu-se a Medidas de Tendência Central: Média e a Medidas de Dispersão: Desvio Padrão, Variância, Valor Máximo e Valor Mínimo, quando possível a sua utilização.

Para a análise de associação de variáveis, por ser uma amostra muito pequena escolheu-se um teste não-paramétrico, mais especificamente o teste Qui-Quadrado visto as variáveis dependentes serem nominais. No entanto, visto o nosso N (amostra) ser menor que 20 (O teste de Qui-Quadrado só pode ser usado quando $N > 20$), foi usado o teste exato de Fisher. Este teste faz uso de tabelas de contingência 2X2, para se comparar 2 grupos. É indicado quando o tamanho das duas amostras independentes é pequeno e consiste em determinar a probabilidade exata de ocorrência de uma frequência observada, ou de valores mais extremos. (GUIMARÃES, 2014, http://people.ufpr.br/~prbg/public_html/ce050/apostcap4a.PDF)

Foram formuladas hipóteses para determinar a dependência ou independência entre as variáveis em estudo. A primeira hipótese é designada como hipótese nula (H_0) e a segunda hipótese é designada de alternativa (H_1). A H_0 é aceite quando o nível de

confiança (valor-p) é elevado, para um nível de confiança (α) escolhido. O α escolhido usualmente é de 0,05. Assim quando $\text{valor-p} < 0,05$ rejeita-se a H_0 . Nesta análise estatística foi considerado um $\alpha=0,05$ para todas as decisões estatísticas.

8.3. Resultados

No exame clínico foi realizada palpação dos membros para perceber algum sinal de doença articular. Os animais foram também pesados.



FIGURA 28 – Exame clínico realizado à Golden Retriever fêmea.

Os donos dos cães marcaram a consulta inicial sobretudo para a vacinação anual e desparasitação, mas o relato dos donos de alguns sintomas sentidos pelos animais levou a crer que os cães teriam algum problema relacionado com o sistema músculo-esquelético. Propôs-se aos donos que os seus cães participassem neste estudo, tendo sido devidamente informados acerca dos propósitos do mesmo e das ações farmacológicas que pretendíamos avaliar. Os donos aceitaram participar, e antes/durante

o exame clínico preencheram o inquérito inicial, com várias questões acerca do cão e da sua vida diária, resultados que serão apresentados posteriormente.

Foram então feitos os exames clínicos aos dez cães. Embora em três dos cães não tenham sido apontadas nenhuma diferença músculo-esqueléticas pelos donos, devido à sua idade e predisposição genética (Golden Retriever), e a detecção de degeneração articular em outros cães do mesmo dono, foi feito igualmente o rastreio para certificar se não haveriam mesmo indícios da doença.

A escolha dos cães que tomam a medicação foi feita de acordo com o estado avançado dos sintomas, bem como com a disponibilidade demonstrada pelo dono do cão em administrar o comprimido diariamente, na dose recomendada, durante quatro meses.

Relativamente à avaliação clínica dos animais que apresentavam sintomas de osteoartrite, não foi possível concluir se o Artri Plus G® realmente surtiu efeito ou se houve melhora a nível cartilaginosa, devido à falta de um exame complementar, visto que através do exame clínico não é possível avaliar o estado da cartilagem.

Com base apenas no relato do dono, a Golden Retriever fêmea apresentou melhorias, sendo que já não apresentava tanta dificuldade em subir escadas ou para o sofá, mostrando-se mais ativo, e demonstrava estar mais feliz. Os restantes donos não relataram nenhuma melhora, mas também não indicaram que o cão estivesse pior.

O exame clínico aos cães que tomaram medicação, passados os quatro meses, não demonstrou melhorias, sendo que os animais apresentavam sinais compatíveis com dor. Aos cães que apresentavam sinais de osteoartrite e não tomaram medicação, continuaram com os mesmos sintomas do diagnóstico. Em relação aos cães que inicialmente não apresentaram sinais de doença osteoarticular, no exame clínico final também não foram detetados sinais de distúrbios no sistema músculo-esquelético.

Relativamente aos inquéritos feitos inicialmente aos donos dos animais, procedeu-se à sua análise estatística. Seguidamente apresenta-se os resultados obtidos, as medidas de tendência central e medidas de dispersão através de quadros, e a análise de frequências, através de gráficos de barras.

TABELA 1 - Análise descritiva (média, máximo, mínimo, desvio-padrão e variância).

| | IDADE | PESO |
|---------------|-------|--------|
| MÉDIA | 7,70 | 22,70 |
| MÁXIMO | 12 | 56 |
| MÍNIMO | 4 | 4 |
| DESVIO PADRÃO | 2,406 | 18,66 |
| VARIÂNCIA | 5,789 | 348,23 |

Através da análise da tabela 1 podemos concluir que a amostra era constituída por cães com uma média de idade de 7,7 anos, sendo o mínimo 4 anos e o máximo 12 anos. O peso dos cães era em média de 22,70Kg, sendo o mínimo de 4Kg e o máximo 56Kg.

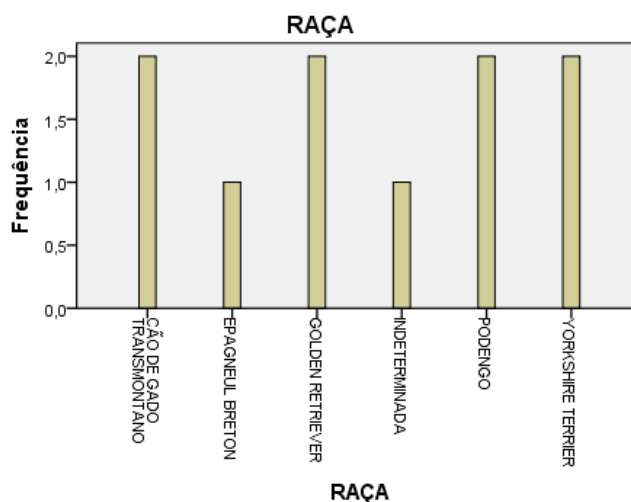


GRÁFICO 1 – Frequência da Raça

Como se pode visualizar no gráfico 1, a amostra é muito heterogênea, com 6 tipos de raça diferentes e havendo no máximo dois cães por cada raça.

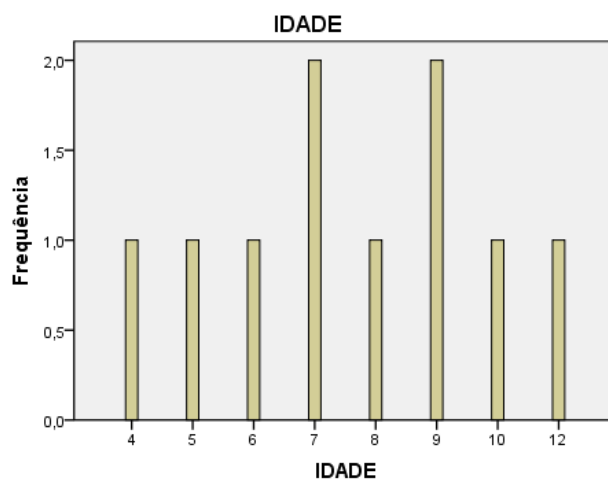


GRÁFICO 2 – Frequência da Idade

Neste gráfico pode-se observar novamente a heterogeneidade da amostra através da idade, com uma faixa etária entre os 4 e os 12 anos, havendo apenas duas idades com mais de um cão (7 e 9 anos).

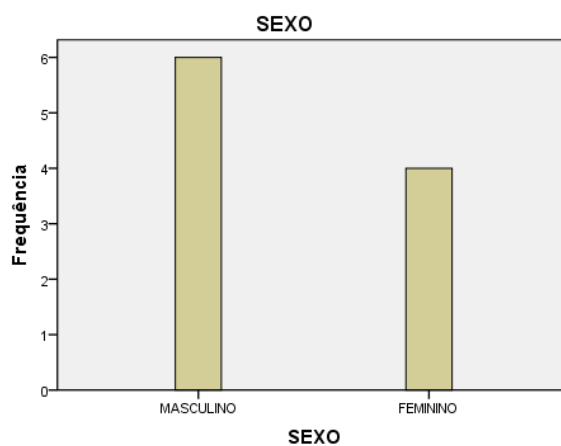


GRÁFICO 3 – Frequência do Sexo.

No gráfico 3 observa-se que a amostra é constituída maioritariamente pelo sexo masculino. Este fator pode influenciar na decisão estatística sobre a relação entre o sexo e a doença, visto não haver homogeneidade nesta variável.

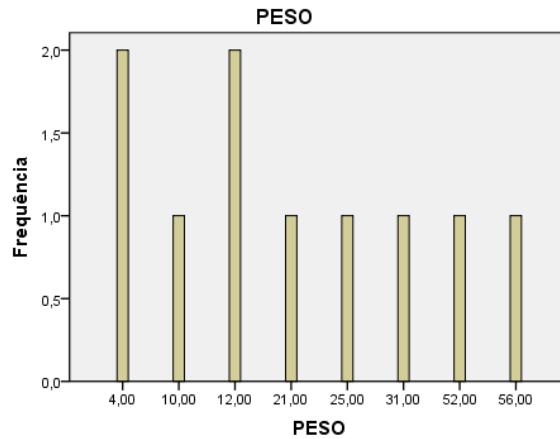


GRÁFICO 4 – Frequência do Peso.

No gráfico 4 denota-se uma variedade grande de pesos, temos 5 casos com peso inferior a 12Kg, 2 casos com peso entre os 21Kg e os 31Kg, e 2 casos com peso superior a 51Kg.

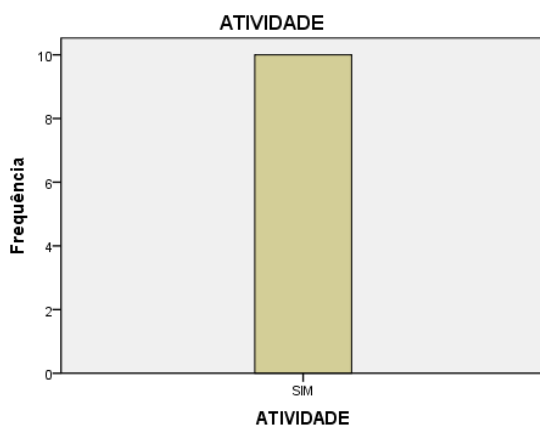


GRÁFICO 5 - Frequência da atividade
(Ativo=SIM; Não Ativo=NÃO)

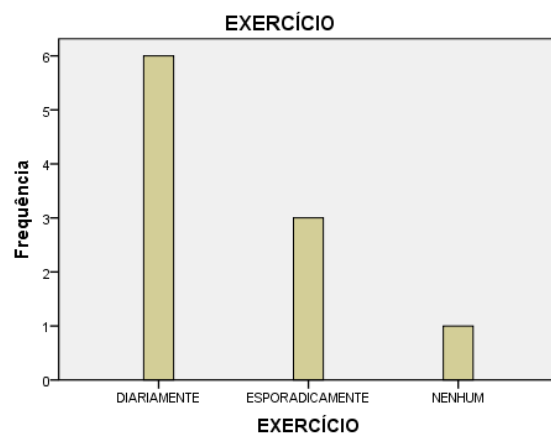


GRÁFICO 6 - Frequência das vezes que o cão faz exercício.

Como se pode observar no gráfico 5, todos os cães foram classificados pelos donos como ativos.

A maioria dos cães faz exercício diariamente, sendo que apenas um dos cães não costuma fazer exercício (gráfico 6).

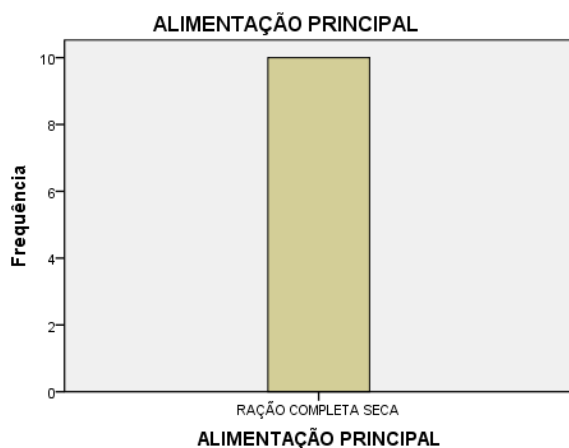


GRÁFICO 7 - Frequência do tipo de alimentação principal.

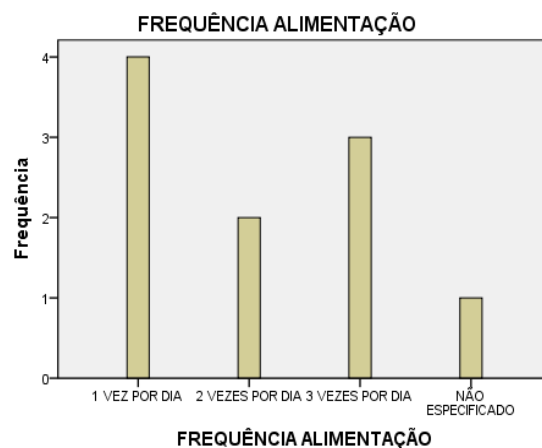


GRÁFICO 8 - Frequência do número de vezes que o cão come por dia.

Todos os cães fazem uma alimentação completa à base de ração seca (gráfico 7), comendo na maioria dos casos apenas 1 vez por dia, ou 3 vezes por dia, como é possível observar-se no gráfico 8.

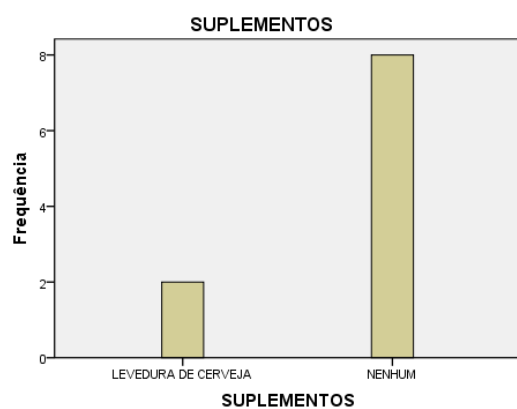


GRÁFICO 9 - Frequência do tipo de suplementos que toma o cão.

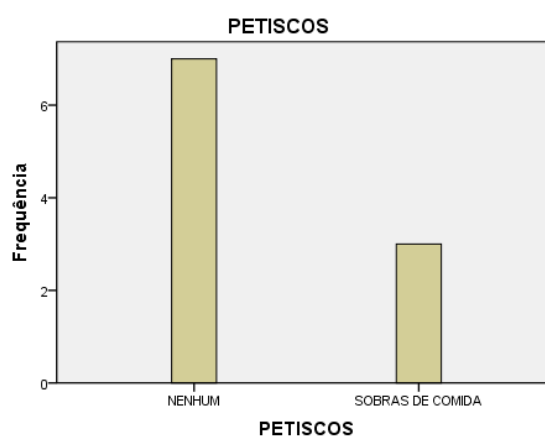


GRÁFICO 10 - Frequência do tipo de petiscos que toma o cão.

Verifica-se nos gráficos 9 e 10 que apenas dois cães tomam suplementos (levedura de cerveja) e comem petiscos (sobras de comida), sendo que todos os outros apenas comem a ração seca diária.

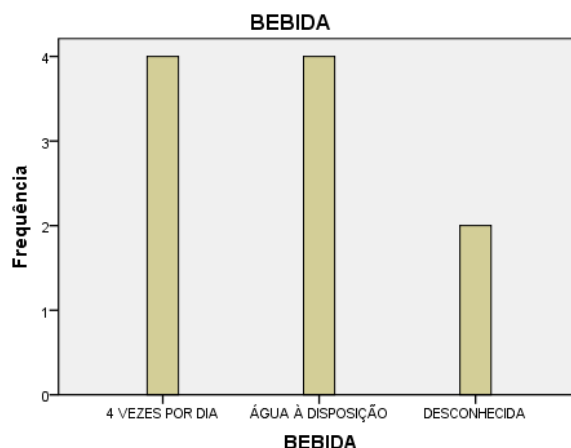


GRÁFICO 11 – Frequência da quantidade de bebida (água) que o cão bebe por dia.

Todos os cães bebem água frequentemente (gráfico 11), sendo que os donos de apenas 2 cães desconhecem a quantidade de água que o seu cão bebe diariamente, o que provavelmente demonstra que o animal terá sempre água à disposição.

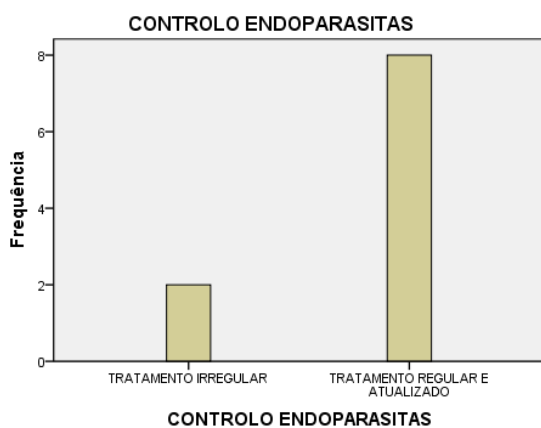


GRÁFICO 12 - Frequência em que o cão faz tratamento para endoparasitas.

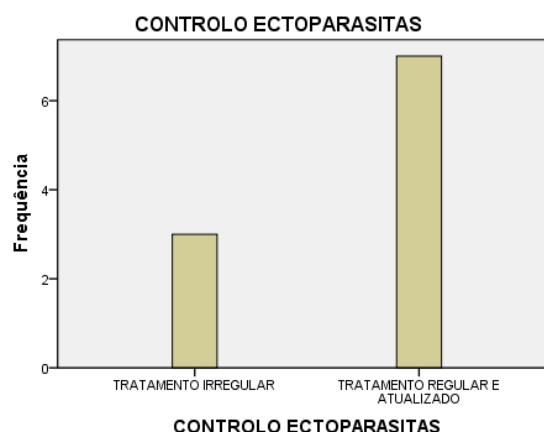


GRÁFICO 13 - Frequência em que o cão faz tratamento para ectoparasitas.

No geral, os cães que participam neste estudo fazem controlo de endo e ectoparasitas regularmente, sendo até este um dos principais motivos que levaram à marcação da consulta (gráficos 12 e 13).

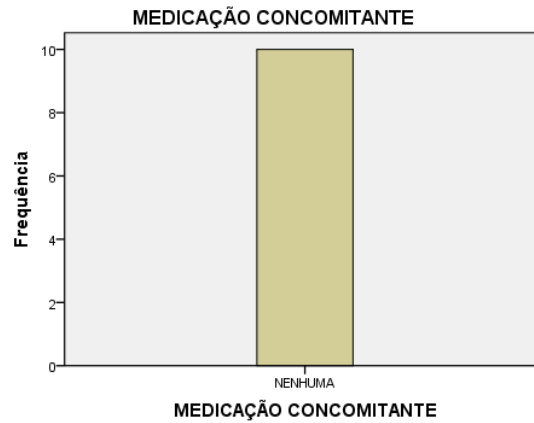


GRÁFICO 14 – Frequência da Tomada de medicação concomitante.

Nenhum dos animais toma medicação, pelo que não haverá riscos de interações medicamentosas (gráfico 14).

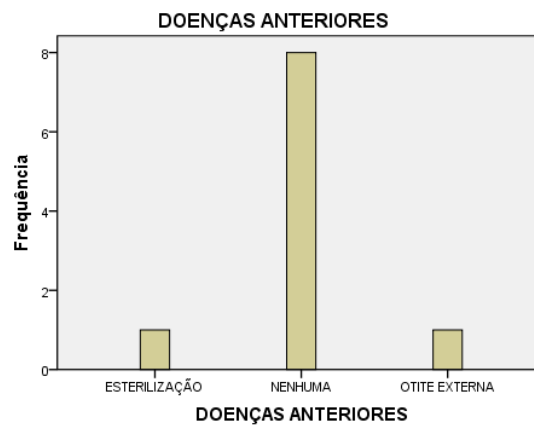


GRÁFICO 15 – Frequência de doenças anteriores.

Como se pode ver no gráfico 15, apenas dois cães tiveram doenças anteriores, sendo que nenhuma delas relacionada com o sistema músculo-esquelético.

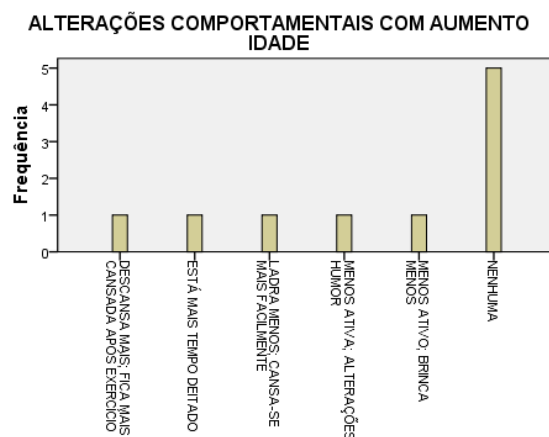


GRÁFICO 16 – Frequência das alterações comportamentais no animal com o aumento da idade.

No geral, as alterações comportamentais apontadas pelos donos dos cães, com o aumento da idade, foram a menor atividade do cão, e um maior cansaço por parte dos mesmos, como se pode ver no gráfico 16.

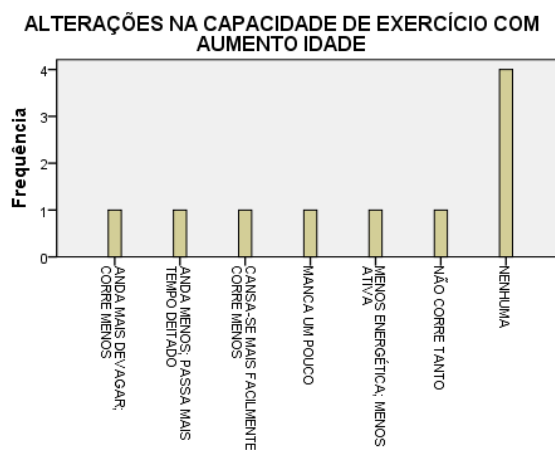


GRÁFICO 17 – Frequência das alterações na capacidade de exercício do animal com o aumento da idade.

Em relação a alterações na capacidade de exercício do cão com o aumento da idade, verificou-se que os cães andam menos e mais devagar (gráfico 17).

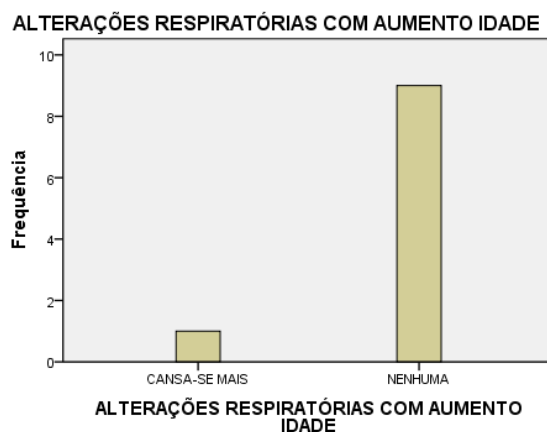


GRÁFICO 18 – Frequência das alterações respiratórias do animal com o aumento da idade.

Apenas um dono apontou uma alteração respiratória no seu cão, em que este cansava-se mais (Golden Retriever fêmea), tendo uma respiração mais ofegante (gráfico 18).

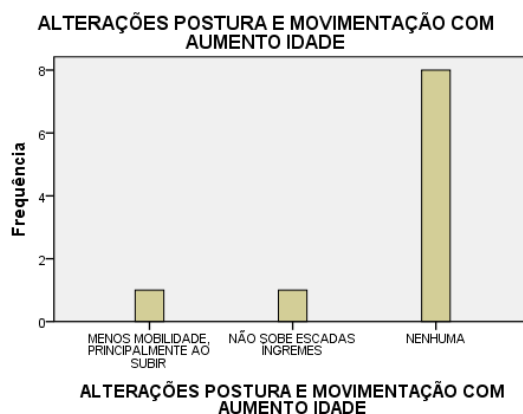


GRÁFICO 19 – Frequência das alterações de postura e movimentação do animal com o aumento da idade.

No gráfico 19 pode-se concluir que a principal alteração a nível da movimentação nos cães, é que uma maior dificuldade em subir, por exemplo escadas.

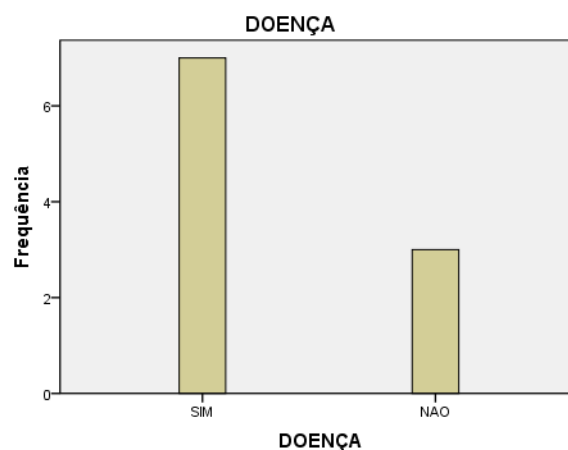


GRÁFICO 20 – Frequência de presença de sintomas de osteoartrite.

Como se pode verificar no gráfico 20, apenas 3 dos 10 cães inquiridos não apresentam sintomas de osteoartrite.

TABELA 2 - Resumo das variáveis em estudo.

| CANINOS | RAÇA | IDADE | SEXO | EXERCÍCIO | PESO (KG) | DOENÇA | TRATADO |
|---------|--------------------------|-------|------|-----------------|-----------|--------|---------|
| CÃO A | GOLDEN RETRIEVER | 9 | FEM | DIARIAMENTE | 25 | SIM | SIM |
| CÃO B | CÃO DE GADO TRANSMONTANO | 7 | MASC | DIARIAMENTE | 56 | SIM | SIM |
| CÃO C | CÃO DE GADO TRANSMONTANO | 7 | MASC | DIARIAMENTE | 52 | SIM | SIM |
| CÃO D | INDETERMINADA | 10 | MASC | DIARIAMENTE | 12 | SIM | SIM |
| CÃO E | PODENGO | 8 | MASC | NENHUM | 12 | SIM | NÃO |
| CÃO F | EPAGNEUL BRETON | 12 | MASC | ESPORADICAMENTE | 21 | SIM | NÃO |
| CÃO G | YORKSHIRE TERRIER | 9 | FEM | ESPORADICAMENTE | 4 | SIM | SIM |
| CÃO H | GOLDEN RETRIEVER | 4 | MASC | DIARIAMENTE | 31 | NÃO | NÃO |
| CÃO I | YORKSHIRE TERRIER | 5 | FEM | ESPORADICAMENTE | 4 | NÃO | NÃO |
| CÃO J | PODENGO | 6 | FEM | DIARIAMENTE | 10 | NÃO | NÃO |

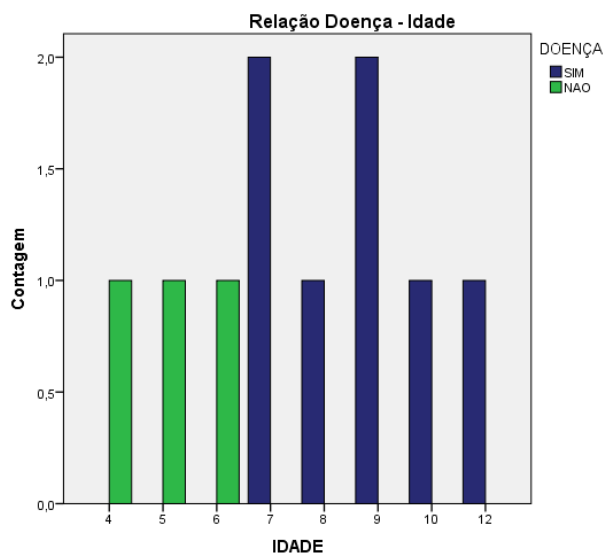


GRÁFICO 21 – Análise da relação entre o aparecimento de sintomas e a idade.

Ao analisar o gráfico 21 denota-se a tendência que à medida que aumenta a idade há mais hipótese do aparecimento da doença. No teste estatístico obteve-se um valor-p=0,267, logo aceita-se a H_0 , ou seja, existe relação entre a idade e o aparecimento dos sintomas de doença osteoarticular.

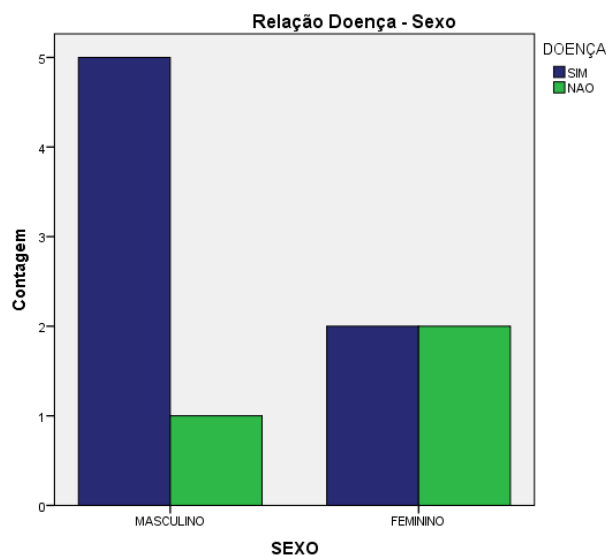


GRÁFICO 22 – Análise da relação entre o aparecimento de sintomas e o sexo.

Ao analisar o gráfico 22 não se consegue concluir se realmente o aparecimento dos sintomas de osteoartrite está relacionado com o sexo, pois não temos igual número de casos para feminino e masculino, mas nota-se que dentro dos casos masculinos há um maior número de casos com sintomas do que sem sintomas.

O valor-p obtido no teste é de 0,500, logo aceita-se a H_0 , ou seja, existe relação entre o aparecimento de sintomas de osteoartrite e o sexo.

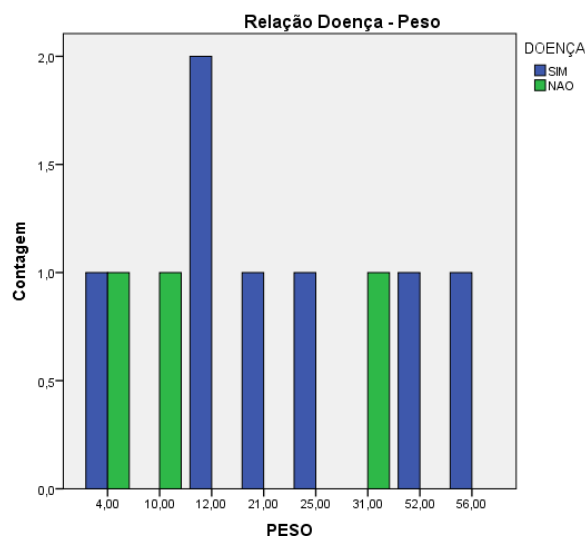


GRÁFICO 23 – Relação entre o aparecimento de sintomas e o peso.

Analisando o gráfico 23 nota-se uma presença de sintomas da doença maioritária nas raças com peso a partir dos 12Kg. O valor-p obtido no teste estatístico é de 0,800, sendo por isso aceite a H_0 , mostrando relação entre o peso e o aparecimento de sintomas de osteoartrite. No entanto, não é possível tirar conclusões assertivas acerca da relação entre o aparecimento dos sintomas de osteoartrite e o peso dos cães, visto serem raças diferentes, com pesos muito variados.

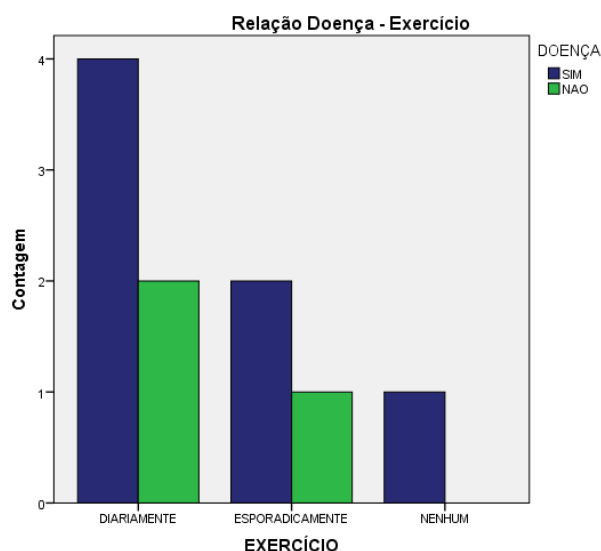


GRÁFICO 24 – Relação entre o aparecimento de sintomas e o exercício.

Segundo os donos dos cães, todos os 10 animais são ativos, pelo que para perceber a relação entre o aparecimento de sintomas de osteoartrite e o exercício foi comparado com a quantidade de exercício que o cão faz. Pela análise do gráfico consegue-se concluir que os cães que fazem exercício diariamente têm mais predisposição para o aparecimento de osteoartrite, embora haja dados contraditórios, visto um dos animais com sintomas não costumar fazer exercício. O teste estatístico aceita a H_0 , ou seja, há relação entre o exercício e o aparecimento de sintomas da doença, visto que obteve-se um valor-p= 1,00 (gráfico 24).

TABELA 3 - Quadro resumo dos resultados estatísticos (teste de Fisher).

| Teste Exato de Fisher | |
|------------------------------|-------------------|
| | Valor-p (2 lados) |
| Doença-Idade | 0,267 |
| Doença-Sexo | 0,500 |
| Doença-Peso | 1,00 |
| Doença-Exercício | 1,00 |
| $\alpha=0,05$ | |

9. Discussão

A falta de um exame complementar, como o Raio-X, não permite concluir se a osteoartrite já estaria presente nos cães, ou concluir se o Artri Plus G[®] provocou alterações a nível da cartilagem, por não ser possível diagnosticar alterações a nível da cartilagem apenas por palpação dos membros (crepitação).

Com base apenas no relato do dono pôde-se concluir que o cão A após iniciar a toma da medicação apresentou maior atividade física bem como menor relutância em subir para o sofá ou escadas, sendo esta a principal dificuldade do mesmo, apresentando menor sinal de dor ao andar ou fazer esforço. Esta é uma evidência a favor da teoria de que o Artri Plus G[®] é capaz de aliviar os sintomas de dor e inflamação frequentes da osteoartrite, bem como a possibilidade de atrasar a progressão da doença. No entanto estas melhorias não foram percebidas no exame clínico. Os donos dos restantes cães (com e sem doença) não notaram nenhuma alteração na saúde do cão, nem melhoria nem agravamento. O prognóstico do exame clínico inicial manteve-se após os 4 meses de estudo. É de notar que o cão A costuma estar dentro de casa, pelo que o seu dono pode conseguir estar mais atento a possíveis mudanças, mesmo mínimas, enquanto os restantes animais que tomaram medicação costumam estar mais tempo fora de casa, o que pode tornar difícil a perceção de pequenas mudanças para os donos.

O facto dos donos dos cães terem sabido que o seu animal estava a tomar o medicamento pode ter tido um efeito benéfico psicológico, e ao contrário, os donos dos cães que não tomaram nenhum medicamento podem ter sofrido um efeito desfavorável (ESCOSTEGUY, 1999). Ou seja, o dono dos cães podem ter achado que houve uma melhoria apenas por saberem que o animal estava a tomar uma medicação que iria aliviar os sintomas, e efetivamente o animal não ter tido nenhuma melhoria significativa. Outra contrapartida foi o facto de o medicamento ter sido administrado durante pouco tempo (4 meses), sendo necessário um estudo mais prolongado para confirmar a eficácia do condroprotetor. Outro fator que pode ter influenciado negativamente este estudo é o facto de a administração do medicamento ter sido controlada pelo dono do animal e não pelo investigador, visto que, embora o dono tenha dado garantias de que administrou a medicação na dose e hora corretas, durante o tempo solicitado, não temos certezas absolutas se tal aconteceu.

Num condroprotetor os seus constituintes funcionam como um todo, e o Artri Plus G[®] tem uma boa aposta pela diversidade de constituintes, alguns que também fazem parte da constituição da cartilagem (condroitina e glucosamina) e outros que lhe conferem propriedades anti-inflamatórias, diuréticas, ajudando na regeneração óssea. A literatura é rica em dados a sugerir que mediadores inflamatórios têm um papel essencial na iniciação e perpetuação do processo de OA (BERENBAUM, 2013), logo um condroprotetor com agente anti-inflamatórios, como é o caso do Artri Plus G[®], é uma mais-valia.

Existem estudos que demonstram a eficácia de medicamentos com glucosamina e condroitina, como demonstrou GABAY *et al* (2011) num estudo em que a toma de sulfato de condroitina melhorou a dor provocada por OA numa mão, e houve diminuição da rigidez matinal. Também WILDI *et al* (2011) no seu estudo obteve uma redução na perda de cartilagem no joelho em pacientes que tomaram condroitina durante 6 meses. REGISTER *et al* (2011) demonstrou num ensaio clínico que a administração de sulfato de glucosamina durante 3 anos pode prevenir alterações da estrutura das articulações e melhorar significativamente os sintomas. No entanto não se pode concluir que a dosagem destas substâncias presente no Artri Plus G[®] seja a suficiente para surtir o efeito desejado. Contudo existem estudos que não demonstram benefícios no uso de condroprotetores como MELO *et al* (2013) num modelo experimental de OA induzida cirurgicamente em ratos, em que este não encontrou diferenças significativas entre o grupo que usou glucosamina condroitina e o grupo controle.

Tal como referido na parte teórica, fatores como obesidade, exercício, predisposição genética, alimentação e idade, podem levar ao aparecimento de doenças osteoarticulares. Avaliaram-se alguns destes fatores nos 10 cães em estudo, que poderão ter levado ao aparecimento dos sintomas, e pela análise estatística pode-se concluir que a idade, o sexo, o peso e o exercício são fatores que estão relacionados com o aparecimento de sinais de osteoartrite nesta amostra. Visto ser uma amostra tão reduzida e muito heterogénea, e sem controlo de vários fatores que podem interferir nos resultados, não é possível generalizar esta conclusão à população canina. Todos os animais inquiridos tinham uma alimentação baseada em ração completa seca, pelo que não foi possível avaliar a relação da alimentação com o aparecimento de sintomas de osteoartrite. Também não foi possível avaliar a relação entre a predisposição genética da raça e o aparecimento de sintomas, visto a amostra ser muito heterogénea, o que

impossibilita tomar uma decisão estatística viável. Em relação ao peso, pretendia-se testar a teoria de que a obesidade leva ao aparecimento de osteoartrite, e embora o teste estatístico tenha dado um valor-p que permitia aceitar a hipótese de que o peso estava relacionado com o aparecimento de sintomas, nenhum dos cães neste estudo tem um peso fora dos limites do peso normal da raça, logo não os podemos considerar como obesos/magros, assim sendo não é possível comprovar neste estudo que a obesidade é um fator para o aparecimento da osteoartrite.

Uma teoria para o aparecimento da osteoartrite que se pode comprovar com este estudo, é o fator idade, visto que além do teste estatístico aceitar a H_0 , analisando os gráficos conclui-se que nesta amostra os sinais de osteoartrite aparecem nos cães com idade superior a 6 anos. Mesmo dentro da mesma raça (Golden Retriever e Yorkshire Terrier) os cães mais novos não apresentavam sinais de osteoartrite, e os mais velhos apresentavam. LOESER (2013) concluiu num estudo que as alterações na matriz cartilaginosa ao longo do envelhecimento e a senescência do condrócitos são os principais contribuintes para os processos de envelhecimento que promovem a OA associada à idade. Outro fator que, segundo o teste estatístico, parece estar relacionado com o aparecimento de sintomas de osteoartrite é o sexo, embora o facto de a amostra ser maioritariamente masculina possa induzir em erro. Todos os cães da amostra foram classificados pelos seus donos como ativos, tentou-se então relacionar o aparecimento dos sintomas com a quantidade de exercício (andar, correr, passear) que o cão fazia semanalmente. O teste estatístico deu um valor-p que permite aceitar a H_0 , e também pela análise do gráfico observa-se uma prevalência de aparecimento dos sintomas nos cães que fazem exercício diariamente. No entanto aparece um dado contraditório, visto que um dos cães com sintomas não faz exercício nenhum, pelo que se pode presumir que os sintomas terão surgido devido a um outro fator que não o exercício.

10. Conclusão

A osteoartrite é uma doença cada vez mais preocupante, visto ser uma doença degenerativa das articulações para a qual não existe cura. Existem diversos estudos que comprovam que os constituintes do Artri Plus G[®] são uma mais-valia para a prevenção e para travar a progressão da mesma, embora outros autores questionem a sua eficácia, sendo por isso necessário uma maior investigação.

Analisando os gráficos de frequências pode-se ver que a amostra é pequena e muito variada. Foram estudadas 6 raças diferentes, todas elas com características diferentes em tamanho e peso. Os 10 animais foram identificados pelos donos como ativos, variando apenas no número de vezes que fazem exercício (passear ou correr).

Através da análise estatística conclui-se que a idade, o peso, o exercício e o sexo são fatores relacionados com o aparecimento da osteoartrite. Embora a idade e o sexo sejam fatores que não podem ser controlados, o controlo do peso e do exercício poderá ajudar a evitar o aparecimento da osteoartrite, ou pelo menos atenuar os sintomas.

Os dados clínicos não foram conclusivos acerca do efeito do Artri Plus G[®], visto que os meios disponíveis foram escassos. Apenas um dono relata melhoras no seu cão com a toma do condroprotetor, provavelmente por estar mais atento aos hábitos do animal, pois este costuma estar dentro de casa. Isto que leva a entender que o Artri Plus G[®] poderá retardar a progressão da doença, bem como diminuir os sintomas que advêm dela, no entanto seria necessário um estudo mais aprofundado, com mais recursos a nível de deteção e acompanhamento da evolução da doença, bem como mais animais envolvidos, e num ensaio clínico controlado, randomizado e cego, por forma a diminuir o mais possível (possíveis) erros sistemáticos, para realmente conseguir estudar o Artri Plus G[®] e os seus efeitos no tratamento da osteoartrite.

11. Bibliografia

- Arruda, M. F. (2010). *Resposta imuno-bioquímica e avaliação histológica da cartilagem articular de ratos artrose induzidos, frente ao tratamento com iontoforese isolada e de ácido L - ascórbico*. Araraquara.
- Aspinall, V., & O'Reilly, M. (2004). *Introduction to Veterinary Anatomy and Physiology*.
- Berdonces, D. L. (2009). *Plantas Medicinales descripción y aplicaciones*. Barcelona: Editorial Oceano.
- Berenbaum, F. (2013). Osteoarthritis as an inflammatory disease (osteoarthritis is not osteoarthrosis!). *Osteoarthritis and Cartilage*, pp. 16-21.
- Budras, K.-D., McCarthy, P. H., Fricke, W., & Richter, R. (2007). *Anatomy of the Dog, 5ª Edição*. Alemanha: Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co.
- Carmona, M., Esteves, A. P., Gonçalves, J., Macedo, T., Mendonça, J., Osswald, W., et al. (2009). *Prontuário Terapêutico - 8*. INFARMED.
- Chaganti, R., Tolstykh, I., Javaid, M., Neogi, T., Torner, J., Curtis, J., et al. (2014). High plasma levels of vitamin C and E are associated with incident radiographic knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, pp. 190-196.
- Chen, L., Ling, P., Jin, Y., & Zhang, T. (2011). Hyaluronic acid in combination with chondroitin sulfate and hyaluronic acid improved the degeneration of synovium and cartilage equally in rabbits with osteoarthritis. *Drugs Discoveries & Therapeutics*.
- Coimbra, I., Greve, J., Puccinelli, M., Fuller, R., Cavalcanti, F., Maciel, F., et al. (Novembro/Dezembro de 2004). Osteoartrite (Artrose): Tratamento. *Rev Bras Reumatol.*, pp. 450-453.
- Costa-Rodrigues, J., Carmo, S. C., Silva, J. C., & Fernandes, H. R. (2012). Inhibition of human in vitro osteoclastogenesis by Equisetum arvense. *Cell Proliferation*, pp. 566-576.
- Cunha, A. (2006). *Plantas e Produtos Vegetais em Fitoterapia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Davies, M. (27 de Julho de 2012). Geriatric screening in first opinion practice - results from 45 dogs. *The Journal of Small Animal Practice*.
- Dellmann, H. (1993). *Histologia Veterinária 2ª Edição*. Zaragoza (Espanha): Editorial Acribia, S.A.

- Dyce, K., Sack, W., & Wensing, C. (2010). *Textbook of Veterinary Anatomy, 4ª Edição*. Saunders.
- Ebube, N. K., Mark, W., & Hahm, H. (2002). Preformulation Studies and Characterization of Proposed Chondroprotective Agents: Glucosamine HCl and Chondroitin Sulfate. *Marcel Dekker, Inc.*, pp. 1097-9867.
- Eleotério, R. B., Borges, A. P., Pontes, K. C., Fernandes, N. A., Soares, P. F., Silva, M. B., et al. (Setembro/Outubro de 2012). Glucosamine and chondroitin sulfate in the repair of osteochondral defects in dogs – clinical-radiographic analysis. *Rev. Ceres, Viçosa*, pp. 587-596.
- Escosteguy, C. C. (1999). Tópicos Metodológicos e Estatísticos em Ensaio Clínicos Controlados Randomizados. *Arq Bras Cardiol*.
- Evans, H. E., & Lahunta, A. (2013). *Miller's Anatomy of Dog, 4ª Edição*. Saunders.
- Gabay, G., Medinger-Sadowski, C., Gascon, D., Kolo, F., & Finckh, A. (Novembro de 2011). Symptomatic Effects of Chondroitin 4 and Chondroitin 6 Sulfate on Hand Osteoarthritis, A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial at a Single Center. *Arthritis & Rheumatism*, pp. 3383-3391.
- Gonçalves, G., Melo, E., Gomes, M., Nunes, V., & Rezende, C. (2008). Effects of chondroitin sulfate and sodium hyaluronate on chondrocytes and extracellular matrix of articular cartilage in dogs with degenerative joint disease. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*, pp. 93-102.
- Guarrera, P., & Savo, V. (2013). Perceived health properties of wild and cultivated food plants in local and popular traditions of Italy: A review. *Journal of Ethnopharmacology*, pp. 659-680.
- Hand, M., Tatcher, C., Remillard, R., Roudebush, P., & Novotny, B. (2010). *Small Animal Clinical Nutrition, 5ª Edição*.
- Hathcock, J. N., & Shao, A. (2007). Risk assessment for glucosamine and chondroitin sulfate. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, pp. 78-83.
- Henrotin, Y., Sanchez, C., & Balligand, M. (2005). Pharmaceutical and nutraceutical management of canine osteoarthritis: Present and future perspectives. *The Veterinary Journal*, pp. 113–123.
- Iglésias, L. V. (2009). *Comparação entre técnicas cirúrgicas para a correção da ruptura do ligamento cruzado cranial em canídeos*. Lisboa.
- INFARMED. (2009). *Prontuário Terapêutico - 8*. INFARMED.

- Jeon, H.-J., Kang, H.-J., Jung, H.-J., Kang, Y.-S., Lim, C.-J., Kim, Y.-M., et al. (2008). Anti-inflammatory activity of *Taraxacum officinale*. *Journal of Ethnopharmacology*, pp. 82-88.
- Jerosch, J. (2011). Effects of Glucosamine and Chondroitin Sulfate on Cartilage Metabolism in OA: Outlook on Other Nutrient Partners Especially Omega-3 Fatty Acids. *International Journal of Rheumatology*.
- Johnson, K., Hulse, D., Hart, R., Kochevar, D., & Chu, Q. (2001). Effects of an orally administered mixture of chondroitin sulfate, glucosamine hydrochloride and manganese ascorbate on synovial fluid chondroitin sulfate 3B3 and 7D4 epitope in a canine cruciate ligament transection model of osteoarthritis. *Journal of the Osteoarthritis Research Society International*, pp. 14-21.
- Jubb, Kenedy, & Palmer's. (2007). *Pathology of Domestic Animals, Volume 1*.
- Júnior, W. C., Faria, F. M., Figueiredo, R., Matushita, J. P., Silva, L. C., & Kakehasi, A. M. (Setembro/Outubro de 2012). Fadiga óssea: causa de dor em joelhos na osteoartrite. *Radiol Bras.*, pp. 273-278.
- Krapp, K., Longe, J., Jeryan, C., & Blanchfield, D. (2004). *Manual de Medicinas Complementares*. Oceano.
- Kraus, V. B., Huebner, J. L., Stabler, T., Flahiff, C. M., Setton, L. A., Fink, C., et al. (Junho de 2004). Ascorbic Acid Increases the Severity of Spontaneous Knee Osteoarthritis in a Guinea Pig Model. *ARTHRITIS & RHEUMATISM*, pp. 1822-1831.
- Lambert, C., Mathy-Hartert, M., Dbuc, J.-E., Montell, E., Vergés, J., Munaut, C., et al. (2012). Characterization of synovial angiogenesis in osteoarthritis patients and its modulation by chondroitin sulfate. *Arthritis Research & Therapy*.
- Loeser, R. F. (Janeiro de 2013). Aging Processes and the Development of Osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatol.*, pp. 108-113.
- Madry, H., Grun, U. W., & Knutsen, G. (2011). Cartilage Repair and Joint Preservation: Medical and Surgical Treatment Options. *Deutsches Ärzteblatt International*, pp. 669-677.
- Melo, E., Nunes, V., Rezende, C., Gomes, M., Malm, C., & Gheller, V. (2008). Sulfato de condroitina e hialuronato de sódio no tratamento da doença articular degenerativa em cães. Estudo histológico da cartilagem articular e membrana sinovial. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*, pp. 83-92.

- Melo, M. M., Mallmann, P. R., Sonogo, D. A., Marques, A. T., Gonçalves, G. F., Zanatta, R., et al. (Maio/Junho de 2013). Reprodução experimental da doença articular degenerativa, pelo método cirúrgico associado à terapia condroprotetora, em ratos. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, pp. 1217-1226.
- Mobasheri, A., Lewis, R., Ferreira-Mendes, A., Rufino, A., Dart, C., & Barrett-Jolley, R. (Novembro/Dezembro de 2012). Potassium channels in articular chondrocytes. *Landes Bioscience*, pp. 416-425.
- Nakasone, Y., Watabe, K., Watanabe, K., Tomonaga, A., Nagaoka, I., Yamamoto, T., et al. (2011). Effect of a glucosamine-based combination supplement containing chondroitin sulfate and antioxidant micronutrients in subjects with symptomatic knee osteoarthritis: A pilot study. *Experimental and Therapeutic Medicine*, pp. 893-899.
- Nieves, J. W. (2005). Osteoporosis: the role of micronutrients. *Am J Clin Nutr*, pp. 1232S-1239S.
- Ohnishi, A., Osaki, T., Tsuka, T., Imagawa, T., Okamoto, Y., & Minami, S. (15 de Novembro de 2012). Evaluation of the Chondroprotective Effects of Glucosamine and Fish Collagen Peptide on a Rabbit ACLT Model Using Serum Biomarkers. *Journal of Veterinary Medical Science*.
- Pavelka, K., Gatterová, J., Olejarová, M., Machacek, S., Giacovelli, G., & Rovatti, L. C. (2002). Glucosamine Sulfate Use and Delay of Progression of Knee Osteoarthritis, A 3-Year, Randomized, Placebo-Controlled, Double-blind Study. *Arch Intern Med.*, pp. 2113-2123.
- Pereira, C. B., Gomes, P. S., Costa-Rodrigues, J., Palmas, R. A., Vieira, L., Lopes, M., et al. (2012). Equisetum arvense hydromethanolic extracts in bone tissue regeneration: in vitro osteoblastic modulation and antibacterial activity. *Cell Proliferation*, pp. 386-396.
- Piermattei, D., & Flo, G. (1999). *Manual de Ortopedia e Tratamento das Fraturas dos Pequenos Animais*. 3ª Edição.
- Rattmann, Y. D., Souza, L. M., Malquevicz-Paiva, S. M., Dartora, N., Sasaki, G. L., Gorin, P. A., et al. (2012). Analysis of Flavonoids from Eugenia uniflora Leaves and Its Protective Effect against Murine Sepsis. *Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.

- Reginster, J. Y., Deroisy, R., Rovati, L. C., Lee, R. L., Lejeune, E., Bruyere, O., et al. (Janeiro de 2001). Long-term effects of glucosamine sulphate on osteoarthritis progression: a randomised, placebo-controlled clinical trial. *The Lancet*, pp. 251-256.
- Rezende, M. U., Campos, G. C., & Pailo, A. F. (2013). Conceitos atuais em osteoartrite. *Acta Ortop Bras*, pp. 120-122.
- Rezende, M. U., Hernandez, A. J., Camanho, G. L., & Amatuzzi, M. M. (Abril/Junho de 2000). Cartilagem articular e Osteoartrose. *Acta Ortop Bras* 8(2).
- Ribeiro, A. C. (2011). *O uso de artroscopia no diagnóstico e tratamento da displasia do cotovelo canino*. Lisboa.
- Richmond, J., Hunter, D., Irrgang, J., Jones, M. H., Levy, B., Marx, R., et al. (Setembro de 2009). Treatment of Osteoarthritis of the Knee (Nonarthroplasty). *J Am Acad Orthop Surg.*, pp. 591-600.
- Rijt, M. (2011). *Alterações Radiográficas e Ecográficas de Osteoartrite da Articulação Metacarpofalângica em Cavalos de Desporto*. Lisboa.
- Samuelson, D. A. (2007). *Textbook of Veterinary Histology*. Saunders.
- Sharma, G., Saxena, R. K., & Mishra, P. (2008). Regeneration of static-load-degenerated articular cartilage extracellular matrix by vitamin C supplementation. *Cell Tissue Res*, pp. 111-120.
- Shutz, K., Carle, R., & Schieber, A. (2006). Taraxacum—A review on its phytochemical and pharmacological profile. *Journal of Ethnopharmacology*, pp. 313-323.
- Sumantran, V. N., Chandwaskar, R., Joshi, A. K., Boddul, S., Patwardhan, B., Chopra, A., et al. (2008). The Relationship between Chondroprotective and Antiinflammatory Effects of Withania somnifera Root and Glucosamine Sulphate on Human Osteoarthritic Cartilage In Vitro. *Phytotherapy Research*, pp. 1342-1348.
- Tartaglia, L., & Waugh, A. (2005). *Veterinary Physiology and Applied Anatomy: A Textbook for Veterinary nurses and technicians*. Elsevier.
- Toffoletto, O., Tavares, A., Casarini, D. E., Redublo, B. M., & Ribeiro, A. B. (2005). Farmacocinética da Associação de Glucosamina e Sulfato de Condroitina em Humanos Sadios do Sexo Masculino. *Acta Ortop Bras*.
- Uribarri, G., & De La Serna, A. R. (Outubro-Dezembro de 1992). Fisiopatologia de la Osteoartrosis: Papel del Condrocito. *Acta Reumatologica Portuguesa*, pp. 21-29.

- Vaisman, N., Shaltiel, G., Daniely, M., Meiron, O. E., Shechter, A., Abrams, S. A., et al. (2 de Abril de 2014). Increased Calcium Absorption from Synthetic Stable Amorphous Calcium Carbonate: Double-blind Randomized Crossover Clinical Trial in Post-menopausal Women. *Journal of Bone and Mineral Research*.
- Vandeweerd, J.-M., Coisson, C., Clegg, P., Cambier, C., Pierson, A., Hontoir, F., et al. (9 de Março de 2012). Systematic Review of Efficacy of Nutraceuticals to Alleviate Clinical Signs of Osteoarthritis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*.
- Waheed, S., Rahman, S., & Siddique, N. (2014). Calcium supplements as source of trace elements: Adequacy and safety of supplements with vitamin C, vitamin D and phosphate formulations. *Applied Radiation and Isotopes*, pp. 134-140.
- Weaver, C. M. (2013). Potassium and Health. *American Society for Nutrition*, pp. 368S-377S.
- Wildi, L. M., Raynauld, J.-P., Martel-Pelletier, J., Beaulieu, A., Bessette, L., Morin, F., et al. (1 de Março de 2011). Chondroitin sulphate reduces both cartilage volume loss and bone marrow lesions in knee osteoarthritis patients starting as early as 6 months after initiation of therapy: a randomised, double-blind, placebo-controlled pilot study using MRI. *Ann Rheum Dis*, pp. 982-989.
- Woods, S., Davis, E., Schechtel, M., King, V., & Hickam, D. (Abril de 2009). Three Treatments for Osteoarthritis of the Knee: Evidence Shows Lack of Benefit. *Effective Health Care*.
- Xi, J., Qin, J., & Fan, L. (3 de Outubro de 2012). Chondroitin sulfate functionalized mesostructured silica nanoparticles as biocompatible carriers for drug delivery. *International Journal of Nanomedicine*, pp. 5235–5247.
- Yamana, H., Ito, H., Ito, T., Murase, T., Motoike, K., Wabayashi, K., et al. (2007). Strong Antiviral Activity of Heated and Hydrated Dolomite - Preliminary Investigation. *J. VET. MED. SCI.*, pp. 217-219.
- Yarnell, E., & Abascal, K. (Abril/Maio de 2009). Dandelion (*Taraxacum officinale* and *T. mongolicum*). *Integrative Medicine*.
- Cristinne, T. (3 de Agosto de 2012). *Anatomiavet*. Obtido em 12 de Outubro de 2014, disponível em: <http://anatomiavet2012.blogspot.pt/2012/08/suturas-dos-ossos-do-cranio.html>

Departamento de Anatomia Patológica, F. d. (s.d.). *Site didático de Anatomia Patológica, Neuropatologia e Neuroimagem*. Obtido em 18 de Setembro de 2014, disponível em: <http://anatpat.unicamp.br/lamosso3.html>

Gold, J. (s.d.). *Reconnect to self, Blog*. Obtido em 24 de Setembro de 2014, disponível em: <http://www.reconnecttoself.com/the-humble-dandelion/>

Guimarães , P. R. (s.d.). *Estatística Não-Paramétrica* . Obtido em 13 de Outubro De 2014, de Estatística Não-Paramétrica, disponível em: http://people.ufpr.br/~prbg/public_html/ce050/apostcap4a.PDF

MedicinaNet. (2013). Obtido em 11 de Outubro de 2014, disponível em: <http://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/revisoes/3610/osteoartrose.htm>

Mundo Vet. (17 de Junho de 2009). Obtido em 11 de Outubro de 2014, disponível em: http://mundovet.zip.net/arch2009-06-01_2009-06-30.html

Nunes, F. (s.d.). *Omnicondro*. Obtido em 29 de Setembro de 2014, disponível em: http://www.hifarmax.com/v1/pdf/linha_omni_pt/Omnicondro/FolhetoOmnicondro.pdf

PlantasPedia.com. (s.d.). Obtido em 24 de Setembro de 2014, disponível em: <http://www.plantaspedia.com/imagenes-equisetum-arvense-jpg>

Redevet. (s.d.). Obtido em 13 de Abril de 2014, disponível em: <http://www.redevet.com.br/artigos/osteoar1.htm>

Visual Histology .Com. (s.d.). Obtido em 4 de Outubro de 2014, disponível em: http://www.visualhistology.com/products/atlas/VHA_Chpt1_Cells.html

Wikipedia. (s.d.). Obtido em 26 de Setembro de 2014, disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Tecido_%C3%B3seo#mediaviewer/File:Compact_bone_-_ground_cross_section.jpg

ANEXOS

ANEXO I – Inquérito feito aos donos dos cães, sobre os hábitos diários dos cães.

ANEXO II – Fichas clínicas da consulta inicial feita aos cães.

ANEXO III – Fichas clínicas da consulta final feita aos cães.

ANEXO IV – Mecanismo de ação do Artri Plus G[®]

ANEXO I

Inquérito feito aos donos dos cães, sobre os hábitos diários dos cães.

| Dados do Cão | |
|--------------|--------------------------|
| Nome: _____ | Idade: _____ Raça: _____ |

| | |
|--|---|
| Tempo que o animal está com o dono. | _____ Anos _____ Meses _____ Semanas _____ Dias |
| Estilo de Vida | |
| Outros Animais em casa | Não <input type="checkbox"/> Vários Animais <input type="checkbox"/> Especifique: _____ |
| Atividade | Não Ativo <input type="checkbox"/> Ativo <input type="checkbox"/> Muito Ativo <input type="checkbox"/> |
| Exercício | Nenhum <input type="checkbox"/> 1xdiariamente <input type="checkbox"/> >2x diariamente <input type="checkbox"/> 3-6x/semana <input type="checkbox"/> 1-3x/semana <input type="checkbox"/> <1/semana <input type="checkbox"/> |
| Visitas ao exterior | Não <input type="checkbox"/> Sim (especifique): <input type="checkbox"/> _____ |

| | |
|-----------------------|---|
| Alimentação | |
| Alimentação principal | Completa <input type="checkbox"/> Complementar <input type="checkbox"/> Feita em casa <input type="checkbox"/> Ossos e alimentos crus de dieta <input type="checkbox"/> Vegetariana <input type="checkbox"/> Apenas Carne/Peixe <input type="checkbox"/> Marcas específicas: _____ |
| Especifique o tipo | Enlatada <input type="checkbox"/> Comida seca <input type="checkbox"/> Semi-húmida <input type="checkbox"/> Outra <input type="checkbox"/> _____ |
| Suplementos | Vitaminas <input type="checkbox"/> Minerais <input type="checkbox"/> Nutracêuticos <input type="checkbox"/> Óleo de fígado de bacalhau <input type="checkbox"/> Gorduras Ómega 3 <input type="checkbox"/> Fígado <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> _____ Especifique marca: _____ |
| Petiscos | Sobras de comida <input type="checkbox"/> Guloseimas <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> Especifique: _____ |

| | |
|--|---|
| Frequência de alimentação | 1x/dia <input type="checkbox"/> 2x/dia <input type="checkbox"/> 3x+/dia <input type="checkbox"/> |
| Bebida Frequência | 1x/dia <input type="checkbox"/> 2x/dia <input type="checkbox"/> 3x/dia <input type="checkbox"/> 4x+/dia <input type="checkbox"/> |
| Quantidade | Desconhecida <input type="checkbox"/> Especifique quantidade aprox.(Litros/dia): _____ |
| Fornecimento de água | Rede <input type="checkbox"/> Fornecimento privado <input type="checkbox"/> Engarrafada <input type="checkbox"/> Outra água ex. rio; lagos; fontes; poças: _____ |
| Controlo Endoparasiticida | Tratado regularmente e atualizado <input type="checkbox"/> Tratado intermitentemente <input type="checkbox"/> |
| Controlo Ectoparasiticida | Tratado regularmente e atualizado <input type="checkbox"/> Tratado intermitentemente <input type="checkbox"/> |
| Medicação concomitante Liste todos os medicamentos que o seu animal está a tomar | |
| Doenças anteriores Liste todas as doenças anteriores | |

| | |
|--|--|
| Comportamento (s) Que alterações notou no comportamento do seu cão desde que envelheceu? | |
| Exercício e tolerância ao exercício Que alterações notou na capacidade de exercício do seu cão desde que envelheceu? | |

| | |
|---|--|
| Cardiorrespiratório Que alterações notou na respiração do seu cão desde que envelheceu? | |
| Músculo-esquelético Que alterações notou na postura e movimentação do seu cão desde que envelheceu? | |
| Sistema Nervoso Central Que alterações notou no comportamento do seu cão desde que envelheceu? | |

ANEXO II

Fichas clínicas da consulta inicial feita aos cães.

CLÍNICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 14/11/2013

| |
|--|
| Animal Nome: Lara Sexo: Fêmea Espécie: Canina Raça: Golden Retriever Peso: 25kg Data de Nascimento: 13/05/2005 Pelagem: Castanha clara |
|--|

| |
|---|
| Motivo da consulta: Consulta de rotina. |
|---|

| |
|--|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinação válida para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina , Parainfluenza canina. Desparasitações interna e externa regulares e adequadas. O proprietário refere alguma dificuldade na locomoção e que se cansa facilmente. Passa mais tempo deitada e não é tão activa como foi no passado. |
|--|

| |
|--|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cadela que vive habitualmente no interior de uma habitação. Alimentada com ração seca completa e equilibrada. Toma levedura de cerveja pontualmente. Passeia pelo menos uma vez por dia com a proprietária. Vive conjuntamente com outro cão da mesma raça |
|--|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38,1 | Normal | 92 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | | x |
| Avaliação do trote | | x |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |

| | | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|--|
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | E | D | E | D | |
| Pélvis | | | x | x | Crepitação ao manipular a articulação. |
| Joelho | | | x | x | Crepitação ao manipular a articulação. |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|---|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | | | | | O animal não consente a manipulação de forma a realizar este exame. |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:
 Osteoartrite coxofemoral e/ou displasia de anca.
 Osteoartrite bilateral nos joelhos mais evidente no membro direito.
 Carece de avaliação radiológica.

Tratamento prescrito:
 Artri plus G 4 comprimidos por via oral, de 24 em 24 horas, durante 4 meses, altura em que o animal será novamente reavaliado.

Prognóstico:
 Prognóstico reservado tendo em conta o carácter crónico da provável doença. Avaliação passados 4 meses por forma a avaliar os resultados que obtidos com o tratamento prescrito.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
 Médico Veterinário - Cart. Prof. 4605
 Vete d'Álvares - Lda, Rica Fé, N.º 28-3, 3.º D.to
 Telern. 914 579 012 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 01/11/2013

| |
|--|
| Animal Nome: Mondego Sexo: Macho Espécie: Canina Raça: Cão de gado transmontano Peso: 56kg Data de Nascimento: 28/05/200 Pelagem: Negra e cinzenta |
|--|

| |
|--|
| Motivo da consulta: Consulta de rotina, de vacinação anual e desparasitação. |
|--|

| |
|--|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina , Parainfluenza canina. Desparasitações internas e externas intermitentes. O proprietário refere dificuldade na locomoção. Passa muito tempo em decúbito. Alguma dificuldade ao colocar-se em estação. |
|--|

| |
|--|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cão que vive ao ar livre, com a finalidade de guardar um espaço vedado. Alimentação baseada em restos de refeições caseiras e ocasionalmente ração. Vive conjuntamente com outro cão do mesmo tamanho. |
|--|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38,1 | Normal | 92 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | | |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | Normal | Anormal |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | | x |
| Avaliação do trote | | x |

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 01/11/2013

Animal

Nome: Mondego **Sexo:** Macho **Espécie:** Canina **Raça:** Cão de gado transmontano
Peso: 56kg **Data de Nascimento:** 28/05/200 **Pelagem:** Negra e cinzenta

Motivo da consulta:

Consulta de rotina, de vacinação anual e desparasitação.

Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos

Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina.

Desparasitações internas e externas intermitentes.

O proprietário refere dificuldade na locomoção. Passa muito tempo em decúbito. Alguma dificuldade ao colocar-se em estação.

Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida:

Cão que vive ao ar livre, com a finalidade de guardar um espaço vedado. Alimentação baseada em restos de refeições caseiras e ocasionalmente ração.

Vive conjuntamente com outro cão do mesmo tamanho.

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38,1 | Normal | 92 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | | x |
| Avaliação do trote | | x |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|--|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | | | | | |
| | E | D | E | D | |
| Pélvis | | | x | x | Crepitação ao manipular a articulação. |
| Joelho | x | x | | | |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|---|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | | | | | O animal não consente a manipulação de forma a realizar este exame. |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:

Osteoartrite coxofemoral e/ou displasia de anca, com provável luxação parcial da articulação.
Carece de avaliação radiológica.

Tratamento prescrito:

Artri plus G 4 comprimidos por via oral, de 24 em 24 horas, durante 4 meses, altura em que o animal será novamente reavaliado.

Prognóstico:

Prognóstico reservado. Provável indicação para tratamento cirúrgico. Avaliação passado 4 meses por forma a avaliar os resultados que obtidos com o tratamento prescrito.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
 N.º 126165/19 - Cart. Prof. 4605
 Vale do Álvaro - L. do Rico Fê, N.º 28-3.º D. to
 Telef. 914 573 512 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 01/11/2013

| |
|--|
| Animal Nome: Marão Sexo: Macho Espécie: Canina Raça: Cão de gado transmontano Peso: 52kg Data de Nascimento: 28/05/200 Pelagem: Negra e cinzenta |
|--|

| |
|--|
| Motivo da consulta: Consulta de rotina, de vacinação anual e desparasitação. |
|--|

| |
|---|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina , Parainfluenza canina. Desparasitações internas e externas intermitentes. |
|---|

| |
|--|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cão que vive ao ar livre, com a finalidade de guardar um espaço vedado. Alimentação baseada em restos de refeições caseiras e ocasionalmente ração. Vive conjuntamente com outro cão do mesmo tamanho. |
|--|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38.4 | Normal | 76 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | | x |
| Avaliação da marcha | | x |
| Avaliação do trote | | x |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraco | x | x | | | |

| | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|--|
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | E | D | E | D | |
| Pélvis | | | x | x | Crepitação ao manipular a articulação. Sinais evidentes de dor. Animal reage agressivamente. |
| Joelho | x | x | | | |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|---|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | | | | | O animal não consente a manipulação de forma a realizar este exame. |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:

Osteoartrite coxofemoral e/ou displasia de anca, com provável luxação parcial da articulação. Carece de avaliação radiológica.

Tratamento prescrito:

Artri plus G 4 comprimido por via oral, de 24 em 24 horas, durante 4 meses ad eternum.

Prognóstico:

Prognóstico reservado. Provável indicação para tratamento cirúrgico. Avaliação passados 4 meses por forma a avaliar os resultados que obtidos com o tratamento prescrito.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
Médico Veterinário - Cart. Prof. 4605
Vale d'Alvaro - Lote 16, Alameda F.ª, N.º 28-3.º D.º Lt.
Telem. 914 873 512 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 03/11/2013

| | |
|---------------|---|
| Animal | Nome: Tico Sexo: Macho Espécie: Canina Raça: Indeterminado Peso: 12 kg Data de Nascimento: 21/02/2004 Pelagem: Castanho |
|---------------|---|

| |
|--|
| Motivo da consulta: Consulta de rotina, de vacinação anual e desparasitação. |
|--|

| |
|--|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina. Desparasitações internas e externas em dia.. O proprietário refere alguma dificuldade na locomoção. Não é tão activo como no passado. |
|--|

| |
|---|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cão que vive habitualmente no interior de um apartamento. Alimentação com ração seca completa e equilibrada. |
|---|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38.3 | Normal | 92 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | | x |
| Avaliação do trote | | x |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraco | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | E | D | E | D | |

| | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|--|
| Pélvis | x | x | | | |
| Joelho | | | x | x | Crepitação ao manipular a articulação. |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | x | x | | | |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:
Osteoartrite bilateral dos joelhos.
Carece de avaliação radiológica.

Tratamento prescrito:
Artri plus G 1 comprimido por via oral, de 24 em 24 horas, durante 4 meses, altura em que o animal será novamente reavaliado.

Prognóstico:
Prognóstico reservado. Sinais clínicos compatíveis com dor crónica. Consulta de acompanhamento passados 4 meses por forma a avaliar os resultados obtidos com o tratamento prescrito.

O Médico Veterinário

ANTONIO GONÇALVES
Médico Veterinário - Cart. Prof. 4605
Vale d'Alvares - Lote Risco F4, N.º 20-2.º D.to
Telem. 914 573 512 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data: 01/11/2013

| |
|---|
| Animal Nome: Cavaco Sexo: Macho Espécie: Canina Raça: Podengo Peso: 12kg Data de Nascimento: 07/03/2006 Pelagem: Castanha |
|---|

| |
|---|
| Motivo da consulta: Consulta de rotina, vacinação e desparasitação. |
|---|

| |
|---|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina. Desparasitações internas e externas ocasionalmente. O proprietário refere que claudica após um dia de caça, principalmente no início desse período. Supostamente terá sido atropelado no passado (o proprietário não tem certeza). |
|---|

| |
|---|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cão que vive ao ar livre. Habitualmente utilizado para a caça. Alimentação baseada em restos de refeições caseiras e ocasionalmente ração. Vive conjuntamente com outro cão do mesmo tamanho. |
|---|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38,4 | Normal | 96 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | | X |
| Avaliação do trote | | x |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | | x | x | | |
| Cotovelo e antebraco | | x | x | | |

| | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|--|
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | E | D | E | D | |
| Pélvis | x | X | | | |
| Joelho | x | x | | | |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | x | X | | | |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:

Osteoartrite crónica nas articulações escapulo-humeral e/ou humero-cubital.

Carece de confirmação radiológica.

Tratamento prescrito:

Nada a declarar.

Prognóstico:

Prognóstico reservado sem tratamento.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
 Médico Veterinário - Cart. Prof. 4605
 Vale d'Algarve - Lda, R. da Fé, N.º 28-3.º D.to
 Telem. 914 573 512 - 5300-302 Eragance

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data: 01/11/2013

| | |
|---------------|--|
| Animal | <p style="text-align: center;">Nome: Pintas Sexo: Macho Espécie: Canina Raça: Epagneul Breton Peso: 21kg Data de Nascimento: 23/04/2002 Pelagem: Castanho e branco</p> |
|---------------|--|

| |
|--|
| <p>Motivo da consulta:</p> <p>Consulta de rotina, vacinação e desparasitação.</p> |
|--|

| |
|--|
| <p>Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos</p> <p>Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina , Parainfluenza canina.</p> <p>Desparasitações internas e externas regulares e adequadas.</p> <p>O proprietário refere que se cansa facilmente e não corre tanto. Menos activo. Continua brincalhão e responsivo aos estímulos do proprietário.</p> |
|--|

| |
|--|
| <p>Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida:</p> <p>Cão que vive no quintal de uma moradia . No passado utilizado para a caça. Alimentação baseada em restos de refeições caseiras e ração. Passeios ao fim-de-semana de aproximadamente meia hora com o proprietário.</p> |
|--|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|--|
| 37.9 | Normal | 76 bpm | Regular, rítmico e com alguma intensidade. |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | x | |
| Avaliação do trote | x | |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | | | | | |
| Pélvis | x | x | | | |
| Joelho | x | x | | | |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | x | X | | | |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:

Possível insuficiência cardíaca tendo em conta a idade do animal. Sem evidências de dor articular à palpação.

Tratamento prescrito:

Nada a declarar.

Prognóstico:

Nada a declarar.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
Médico Veterinário - Cart. Prof. 4605
Vale d'Alvaro - L. do Risco Fê, N.º 23-3.º D.1o
Telem. 914 573 512 - 5000-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 01/11/2013

| | |
|---------------|--|
| Animal | Nome: Albertina Sexo: Fêmea Espécie: Canina Raça: Yorkshire Terrier Peso: 4kg Data de Nascimento: 21/08/2005 Pelagem: Negra e cinzenta |
|---------------|--|

| |
|--|
| Motivo da consulta: |
| Consulta de rotina, de vacinação anual e desparasitação. |

| |
|---|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos |
| Vacinações para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina. |
| Desparasitações internas a cada 4 meses (praziquantel, pirantel e febantel) e externas com utilização de pipetas (Imidaclopride e permetrina) |

| |
|--|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: |
| Cadela que vive habitualmente no interior de moradia. Alimentação com ração seca completa e equilibrada. |

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 37,8 | Normal | 76 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspecção | | |
| Postura em estação | | x |
| Avaliação da marcha | x | |
| Avaliação do trote | x | |

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 14/11/2013

Animal

Nome: Ted Sexo: Macho Espécie: Canina Raça: Golden Retriever
Peso: 31kg Data de Nascimento: 13/05/2010 Pelagem: Castanha clara

Motivo da consulta:

Consulta de rotina.

Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos

Vacinação válida para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina.

Desparasitações interna e externa regulares e adequadas.

Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida:

Cão que vive habitualmente no interior de uma habitação. Alimentada com ração seca completa e equilibrada. Toma levedura de cerveja pontualmente. Passeia pelo menos uma vez por dia com a proprietária.

Vive conjuntamente com outro cão da mesma raça

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38,0 | Normal | 88 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | | |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | Normal | Anormal |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | x | |
| Avaliação do trote | x | |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | E | D | E | D | |

| | | | | | |
|-----------|---|---|--|--|--|
| Pélvis | x | x | | | |
| Joelho | x | x | | | |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|---|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | | | | | O animal não consente a manipulação de forma a realizar este exame. |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:
Nada a referir.

Tratamento prescrito:
Nada a referir.

Prognóstico:
Nada a referir.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
Médico Veterinário - Cart. Prof. 4405
Vale d'Algarve - L.º Rico Pó, N.º 28-3.º D.ºto
Telém. 914 573 212 - 8300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 01/11/2013

| | |
|---------------|---|
| Animal | Nome: Kinhas Sexo: Fêmea Espécie: Canina Raça: Yorkshire Terrier Peso: 4kg Data de Nascimento: 28/05/2009 Pelagem: Negra e cinzenta |
|---------------|---|

| |
|--|
| Motivo da consulta: Consulta de rotina, de vacinação anual e desparasitação. |
|--|

| |
|--|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinações para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospírose, Adenovirose canina , Parainfluenza canina. Desparasitações internas a cada 4 meses (praziquantel, pirantel e febantel) e externas com utilização de pipetas (Imidaclopride e permetrina) |
|--|

| |
|---|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cadela que vive habitualmente no interior de moradia. Alimentação com ração seca completa e equilibrada. |
|---|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 37,9 | Normal | 86 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | | |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspecção | Normal | Anormal |
| Postura em estação | x | |

| | | |
|---------------------|---|--|
| Avaliação da marcha | x | |
| Avaliação do trote | x | |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | | | | | |
| Pélvis | x | x | | | |
| Joelho | x | x | | | |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Prova de Ortolani | x | x | | | |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:
Nada a declarar.

Tratamento prescrito:
Nada a declarar.

Prognóstico:
Nada a declarar.

O Médico Veterinário
ANTÓNIO GONÇALVES
Médico Veterinário - Cert. Prof. 4605
Vale d'Amor - Lda R. R. F. N.º 28-3.º D.to
Tel.ºm. 914 573 512 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 01/11/2013

| | |
|---------------|--|
| Animal | Nome: Nina Sexo: Fêmea Espécie: Canina Raça: Podengo Peso: 10kg Data de Nascimento: 07/03/2008 Pelagem: Castanha |
|---------------|--|

| |
|--|
| Motivo da consulta: Consulta de rotina, de vacinação anual e desparasitação. |
|--|

| |
|---|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina. Desparasitações internas e externas ocasionalmente. |
|---|

| |
|--|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cão que vive ao ar livre, com a finalidade de guardar um espaço vedado. Alimentação baseada em restos de refeições caseiras e ocasionalmente ração. Vive conjuntamente com outro cão do mesmo tamanho. |
|--|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 37.7 | Normal | 92 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | x | |
| Avaliação do trote | x | |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |

| Extremidade pélvica | E | D | E | D |
|---------------------|---|---|---|---|
| Pélvis | x | X | | |
| Joelho | x | x | | |
| Curvilhão | x | x | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | X | | | |
| Teste de Ortolani | x | X | | | |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:
Nada a declarar.

Tratamento prescrito:
Nada a declarar.

Prognóstico:
Nada a declarar.

O Médico Veterinário

ANTONIO GONÇALVES
Médico Veterinário - Cert. Prof. 4606
Varejão d'Almeida - L. To Ríca Pé, N.º 28-3,º D.1o
Telam. 914 573 512 - 5300-302 Bragança

ANEXO III

Fichas clínicas da consulta final feita aos cães.

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 20/03/2014

| |
|--|
| Animal Nome: Lara Sexo: Fêmea Espécie: Canina Raça: Golden Retriever Peso: 25kg Data de Nascimento: 13/05/2005 Pelagem: Castanha clara |
|--|

| |
|---|
| Motivo da consulta: Consulta de acompanhamento. |
|---|

| |
|--|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinação válida para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina , Parainfluenza canina. Desparasitações interna e externa regulares e adequadas. O proprietário refere alguma dificuldade na locomoção e que se cansa facilmente. Passa mais tempo deitada e não é tão activa como foi no passado. Iniciou tratamento com glucosamina e condroitina há sensivelmente 4 meses. Proprietária refere que aparentemente está mais activa. |
|--|

| |
|--|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cadela que vive habitualmente no interior de uma habitação. Alimentada com ração seca completa e equilibrada. Toma levedura de cerveja pontualmente. Passeia pelo menos uma vez por dia com a proprietária. Vive conjuntamente com outro cão da mesma raça |
|--|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38,5 | Normal | 96 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | | x |
| Avaliação do trote | | x |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|--|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraco | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | | | | | |
| | E | D | E | D | |
| Pélvis | | | x | x | Crepitação ao manipular a articulação. |
| Joelho | | | x | x | Crepitação ao manipular a articulação. |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|---|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | | | | | O animal não consente a manipulação de forma a realizar este exame. |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:

Osteoartrite coxofemoral e/ou displasia de anca.
 Osteoartrite bilateral nos joelhos mais evidente no membro direito.
 Carece de avaliação radiológica.

Tratamento prescrito:

Artri plus G 4 comprimidos por via oral, de 24 em 24 horas, ad eternum.

Prognóstico:

Prognóstico reservado tendo em conta o carácter crónico da provável doença. Consulta passados 4 meses revelou um animal com sinais clínicos compatíveis com dor crónica, por provável osteoartrite. Avaliação radiográfica essencial para sermos mais conclusivos.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
 Médico Veterinário - Cart. Prof. 4605
 Vale d'Alentejo - L.º Rinc. F.º, N.º 29-3.º D.ºto
 Telém. 914 573 512 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 03/03/2014

| | |
|---------------|--|
| Animal | Nome: Mondego Sexo: Macho Espécie: Canina Raça: Cão de gado transmontano Peso: 56kg Data de Nascimento: 03/02/2008 Pelagem: Castanho |
|---------------|--|

| |
|--|
| Motivo da consulta: |
| Consulta de rotina, de vacinação anual e desparasitação. |

| |
|---|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos |
| Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina. |
| Desparasitações internas e externas ocasionalmente. |
| O proprietário refere dificuldade na locomoção. Passa muito tempo em decúbito. Alguma dificuldade ao colocar-se em estação. |
| Quando clínico mantém-se inalterado como se apresentava na última consulta. |

| |
|---|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: |
| Cão que vive ao ar livre, com a finalidade de guardar um espaço vedado. Alimentação baseada em restos de refeições caseiras e ocasionalmente ração. |
| Vive conjuntamente com outro cão do mesmo tamanho. |

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38,4 | Normal | 92 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | | x |
| Avaliação do trote | | x |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|----------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |

| | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|--|
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | | E | D | E | D |
| Pélvis | | | | x | x |
| Joelho | x | x | | | Crepitação ao manipular a articulação. |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|---|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | | | | | O animal não consente a manipulação de forma a realizar este exame. |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:

Osteoartrite coxofemoral e/ou displasia de anca, com provável luxação parcial da articulação.
Carece de avaliação radiológica.

Tratamento prescrito:

Artri plus G 4 comprimidos por via oral, de 24 em 24 horas, ad eternum.

Prognóstico:

Prognóstico reservado. Provável indicação para tratamento cirúrgico após avaliação radiográfica de forma a percebermos o grau de luxação e congruência entre a cabeça do fémur e acetábulo. Avaliação passados 4 meses revelam sinais clínicos compatíveis com dor crónica.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
Médico Veterinário - Cart. Prof. 4606
Vale d'Álvares - L.º Rico Fé, N.º 28-3.º D.º to
Telef. 914 573 512 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 03/03/2014

| |
|---|
| Animal Nome: Marão Sexo: Macho Espécie: Canina Raça: Cão de gado transmontano Peso: 52kg Data de Nascimento: 28/05/2008 Pelagem: Negra e cinzenta |
|---|

| |
|--|
| Motivo da consulta: Consulta de rotina, de vacinação anual e desparasitação. |
|--|

| |
|--|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina. Desparasitações internas e externas intermitentes. O proprietário não relata nenhuma alteração ao longo destes últimos 4 meses de tratamento. |
|--|

| |
|--|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cão que vive ao ar livre, com a finalidade de guardar um espaço vedado. Alimentação baseada em restos de refeições caseiras e ocasionalmente ração. Vive conjuntamente com outro cão do mesmo tamanho. |
|--|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38.3 | Normal | 80 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | | x |
| Avaliação da marcha | | x |
| Avaliação do trote | | x |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|--|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | | | | | |
| Pélvis | | | x | x | Crepitação ao manipular a articulação. Sinais evidentes de dor. Animal reage agressivamente. |
| Joelho | x | x | | | |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|---|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | | | | | O animal não consente a manipulação de forma a realizar este exame. |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:

Osteoartrite coxofemoral e/ou displasia de anca, com provável luxação parcial da articulação. Carece de avaliação radiológica.

Tratamento prescrito:

Artri plus G 4 comprimido por via oral, de 24 em 24 horas, ad eternum.

Prognóstico:

Prognóstico reservado. Provável indicação para tratamento cirúrgico. Avaliação radiográfica essencial para sermos mais conclusivos. Avaliação passados 4 meses da última consulta revelou um animal com sinais clínicos compatíveis com dor.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
Médico Veterinário - Cart. Prof. 4605
Vale do Árvore - L. to Rica Fé, N.º 29-3.º D.to
Telem. 914 573 512 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 03/03/2014

| |
|--|
| Animal Nome: Tico Sexo: Macho Espécie: Canina Raça: Indeterminado Peso: 12 kg Data de Nascimento 21/02/2004 Pelagem: Castanho |
|--|

| |
|---|
| Motivo da consulta: Consulta de acompanhamento. |
|---|

| |
|---|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina. Desparasitações internas e externas em dia.. O proprietário refere alguma dificuldade na locomoção. Não é tão activo como no passado (consulta 01/11/2013) A proprietária relata uma aumento do apetite e que o cão parece mais activo desde a última consulta. |
|---|

| |
|---|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cão que vive habitualmente no interior de um apartamento. Alimentação com ração seca completa e equilibrada. |
|---|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38.2 | Normal | 76 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | | |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | Normal | Anormal |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | x | |
| Avaliação do trote | | x |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |

| Extremidade pélvica | E | D | E | D | |
|---------------------|---|---|---|---|--|
| Pélvis | x | x | | | |
| Joelho | | | x | x | Crepitação ao manipular a articulação. |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | x | x | | | |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:
Osteoartrite bilateral dos joelhos.
Carece de avaliação radiológica.

Tratamento prescrito:

Artri plus G 1 comprimido por via oral, de 24 em 24 horas, ad eternum.

Prognóstico:

Prognóstico reservado. Sinais clínicos compatíveis com dor à manipulação dos membros, após 4 meses de tratamento com condroprotector.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES

Médico Veterinário - Cart. Prof. 4605

Vale d'Algarve - Lda Rica Fé, N.º 28-3.º D.to
Telam. 914 673 512 - 5000-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data: 03/03/2014

| | |
|---------------|--|
| Animal | Nome: Cavaco Sexo: Macho Espécie: Canina Raça: Podengo Peso: 12kg Data de Nascimento: 07/03/2006 Pelagem: Castanha |
|---------------|--|

| |
|-----------------------------|
| Motivo da consulta: |
| Consulta de acompanhamento. |

| |
|--|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos |
| Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina. |
| Desparasitações internas e externas ocasionalmente. |
| O proprietário refere que claudica após um dia de caça, principalmente no início desse período. Supostamente terá sido atropelado no passado (o proprietário não tem certeza). |

| |
|--|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: |
| Cão que vive ao ar livre. Habitualmente utilizado para a caça. Alimentação baseada em restos de refeições caseiras e ocasionalmente ração. |
| Vive conjuntamente com outro cão do mesmo tamanho. |

| | | | |
|--------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------|
| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
| 38,1 | Normal | 88 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | | x |
| Avaliação do trote | | x |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|--|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | | x | x | | Sinais evidentes de dor ao manipular o membro. |

| | | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|--|
| Cotovelo e antebraço | | x | x | | Sinais evidentes de dor ao manipular o membro. |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | E | D | E | D | |
| Pélvis | x | X | | | |
| Joelho | x | x | | | |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | x | X | | | |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:

Osteoartrite crónica nas articulações escapulo-humeral e/ou humero-cubital.

Carece de confirmação radiológica.

Tratamento prescrito:

Nada a declarar.

Prognóstico:

Prognóstico reservado sem tratamento.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
 Médico Veterinário - Cert. Prof. 4605
 Vale d'Alvoro - Pro Rica Fé, N.º 28-3.º D.to
 Telém. 914 873 512 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data: 03/03/2014

Animal

Nome: Pintas **Sexo:** Macho **Espécie:** Canina **Raça:** Epagneul Breton
Peso: 21kg **Data de Nascimento:** 23/04/2002 **Pelagem:** Castanho e branco

Motivo da consulta:

Consulta de acompanhamento

Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos

Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina.

Desparasitações internas e externas regulares e adequadas.

O proprietário refere que se cansa facilmente e não corre tanto. Menos activo. Continua brincalhão e responsivo aos estímulos do proprietário.

Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida:

Cão que vive no quintal de uma moradia. No passado utilizado para a caça. Alimentação baseada em restos de refeições caseiras e ração. Passeios ao fim-de-semana de aproximadamente meia hora com o proprietário.

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|--|
| 37.9 | Normal | 76 bpm | Regular, rítmico e com alguma intensidade. |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | | |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | Normal | Anormal |
| Postura em estação | X | |
| Avaliação da marcha | X | |
| Avaliação do trote | X | |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | X | X | | | |
| Cotovelo e antebraço | X | X | | | |
| Carpo e dedos | X | X | | | |
| Extremidade pélvica | | | | | |
| | E | D | E | D | |
| Pélvis | X | X | | | |
| Joelho | X | X | | | |
| Curvilhão | X | X | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | X | X | | | |
| Teste de Ortolani | X | X | | | |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:

Possível insuficiência cardíaca tendo em conta a idade do animal. Sem evidências de dor articular à palpação.

Tratamento prescrito:

Nada a declarar.

Prognóstico:

Nada a declarar.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
 Médico Veterinário - Cart. Prof. 4605
 Vete. d'Alvaro - Lda Rica F4, N.º 28-3.º D.to
 Telém. 914 573 512 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 03/03/2014

| |
|---|
| Animal Nome: Albertina Sexo: Fêmea Espécie: Canina Raça: Yorkshire Terrier Peso: 4kg Data de Nascimento: 21/08/2005 Pelagem: Negra e cinzenta |
|---|

| |
|---|
| Motivo da consulta: Acompanhamento do tratamento e avaliação da evolução da doença. |
|---|

| |
|--|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinações para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina. Desparasitações internas a cada 4 meses (praziquantel, pirantel e febantel) e externas com utilização de pipetas (Imidaclopride e permetrina) Artri plus G ½ comprimido por via oral, de 24 em 24 horas, durante os últimos 4 meses. O proprietário relata que aparentemente o paciente tem mais agilidade e que sobe escadas, algo anteriormente evitava fazer. |
|--|

| |
|---|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cadela que vive habitualmente no interior de moradia. Alimentação com ração seca completa e equilibrada. |
|---|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38.2 | Normal | 84bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | | x |
| Avaliação da marcha | x | |
| Avaliação do trote | x | |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|---|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | | | | | |
| Pélvis | x | x | | | |
| Joelho | | | x | x | Volumes articulares dos joelhos, principalmente o direito ligeiramente aumentados à palpação. Crepitação à manipulação. |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Prova de Ortolani | x | x | | | |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:

Osteoartrite bilateral dos joelhos.
Carece de avaliação radiológica.

Tratamento prescrito:

Artri plus G ½ comprimido por via oral, de 24 em 24 horas, ad eternum.

Prognóstico:

Prognóstico reservado tendo em conta o carácter degenerativo e crónico da doença.

ANTÓNIO GONÇALVES
Médico Veterinário - Cart. Prof. 4605
Vale do Azeite, L.º do N.º 16, N.º 20-3.º D.º to
Telém. 714 593 512 - 8300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 03/03/2014

| |
|--|
| Animal Nome: Teddy Sexo: Macho Espécie: Canina Raça: Golden Retriever Peso: 31kg Data de Nascimento: 13/05/2010 Pelagem: Castanha clara |
|--|

| |
|---|
| Motivo da consulta: Consulta de acompanhamento. |
|---|

| |
|--|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinação válida para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina. Desparasitações interna e externa regulares e adequadas. |
|--|

| |
|---|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cão que vive habitualmente no interior de uma habitação. Alimentada com ração seca completa e equilibrada. Toma levedura de cerveja pontualmente. Passeia pelo menos uma vez por dia com a proprietária. Vive conjuntamente com outro cão da mesma raça |
|---|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38,6 | Normal | 92 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | Normal | Anormal |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | | |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | x | |
| Avaliação do trote | x | |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | E | D | E | D | |

| | | | | | |
|-----------|---|---|--|--|--|
| Pélvis | x | x | | | |
| Joelho | x | x | | | |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|---|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | | | | | O animal não consente a manipulação de forma a realizar este exame. |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:
Nada a referir.

Tratamento prescrito:
Nada a referir.

Prognóstico:
Nada a referir.

O Médico Veterinário


ANTÓNIO GONÇALVES
 Médico Veterinário - Cert. Prof. 4405
 Vale d'Álvares - Lda Roca Fé, N.º 28-3.º D.to
 Telem. 914 573 512 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data 03/03/2014

| | |
|---------------|---|
| Animal | Nome: Kinhas Sexo: Fêmea Espécie: Canina Raça: Yorkshire Terrier Peso: 4kg Data de Nascimento: 28/05/2009 Pelagem: Negra e cinzenta |
|---------------|---|

| |
|-----------------------------|
| Motivo da consulta: |
| Consulta de acompanhamento. |

| |
|---|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos |
| Vacinações para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina , Parainfluenza canina. |
| Desparasitações internas a cada 4 meses (praziquantel, pirantel e febantel) e externas com utilização de pipetas (Imidaclopride e permetrina) |

| |
|--|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: |
| Cadela que vive habitualmente no interior de moradia. Alimentação com ração seca completa e equilibrada. |

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 37,9 | Normal | 86 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | | |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | Normal | Anormal |
| Postura em estação | x | |

| | | |
|---------------------|---|--|
| Avaliação da marcha | x | |
| Avaliação do trote | x | |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | | | | | |
| Pélvis | x | x | | | |
| Joelho | x | x | | | |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Prova de Ortolani | x | x | | | |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:
Nada a declarar.

Tratamento prescrito:
Nada a declarar.

Prognóstico:
Nada a declarar.

O Médico Veterinário
ANTÓNIO GONÇALVES
 Médico Veterinário - Cert. Prof. 4605
 Vale d'Álvoro - L. 1.ª - R. da F.ª, H.º 28-3.º D.to
 Telem. 914 573 512 - 5300-302 Bragança

CLINICA VETERINÁRIA NOVAVET

Rua do Loreto nº 36 ABC 5300-189 Bragança

Tel: 273 331 286

Email: novavet@novavet.pt

Data: 03/03/2014

| |
|---|
| Animal Nome: Nina Sexo: Fêmea Espécie: Canina Raça: Podengo Peso: 10kg Data de Nascimento 07/03/2008 Pelagem: Castanha |
|---|

| |
|---|
| Motivo da consulta: Consulta de acompanhamento. |
|---|

| |
|---|
| Antecedentes: Profilaxia médica, diagnósticos, tratamentos Vacinação adequada para Raiva, Esgana, Parvovirose, Leptospirose, Adenovirose canina, Parainfluenza canina. Desparasitações internas e externas ocasionalmente. |
|---|

| |
|--|
| Dados ambientais: Local; nutrição; estilo de vida: Cão que vive ao ar livre, com a finalidade de guardar um espaço vedado. Alimentação baseada em restos de refeições caseiras e ocasionalmente ração. Vive conjuntamente com outro cão do mesmo tamanho. |
|--|

| Temperatura | Frequência respiratória | Frequência cardíaca | Pulso |
|-------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 38.2 | Normal | 96 bpm | Regular e forte |

Exame físico (por sistemas) : Nada a referir excepto no sistema músculo esquelético.

| Sistema músculo-esquelético | | |
|-----------------------------|--------|---------|
| Inspeção | Normal | Anormal |
| Postura em estação | x | |
| Avaliação da marcha | x | |
| Avaliação do trote | x | |

| Palpação | Normal | | Anormal | | Observações |
|------------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Extremidade torácica | | | | | |
| Região escapulo-umeral | x | x | | | |
| Cotovelo e antebraço | x | x | | | |
| Carpo e dedos | x | x | | | |
| Extremidade pélvica | E | D | E | D | |

| | | | | | |
|-----------|---|---|--|--|--|
| Pélvis | x | X | | | |
| Joelho | x | x | | | |
| Curvilhão | x | x | | | |

| Provas específicas | Normal | | Anormal | | Observações |
|--------------------|--------|---|---------|---|-------------|
| | E | D | E | D | |
| Teste da gaveta | x | x | | | |
| Teste de Ortolani | x | X | | | |
| Outras | | | | | |

Diagnóstico presuntivo:
Nada a declarar.

Tratamento prescrito:
Nada a declarar.

Prognóstico:
Nada a declarar.

O Médico Veterinário

ANTÓNIO GONÇALVES
Médico Veterinário - Cert. Prof. 4405
Vale d'Álvoro - L. do Rico Fô, N.º 28-3.º D.to
Telern. 914 573 512 - 5300-302 Bragança

ANEXO IV

Mecanismo de ação do Artri Plus G®

O Artri Plus G® é indicado para a regeneração do tecido cartilaginoso e problemas articulares em animais idosos, animais obesos ou que façam exercício físico intenso. Pode ser ainda usado em cachorros de raça de grande porte ainda em fase de crescimento no tratamento pós-operatório de lesões articulares e na recuperação de traumatismos articulares.

Glucosamina

A glucosamina é um precursor de GAG, que se pensa que têm um papel no crescimento da cartilagem e a sua reparação (RICHMOND *et al*, 2009). Um ensaio clínico demonstra que a toma de glucosamina durante três anos atrasou a progressão da OA nos joelhos, havendo melhora significativa nos sintomas de dor e na limitação da função articular e demonstra ainda que não sofreram as alterações progressivas na estrutura articular (PAVELKA, 2002).

Condroitina

A Condroitina faz parte de uma grande molécula de proteoglicanos que proporcionam flexibilidade à cartilagem e inibem as enzimas que destroem a cartilagem (RICHMOND *et al*, 2009). É uma das moléculas mais usadas na OA, sendo benéfica na diminuição da dor e melhora da incapacidade funcional, propriedades demonstradas em vários ensaios clínicos (LAMBERT *et al*, 2012).

Taraxacum officinale

A principal propriedade da *Taraxacum officinale L.* é a sua atividade diurética. Esta atividade deve-se essencialmente à sua elevada quantidade de potássio (GUARRERA e SAVO, 2013). O alto teor em potássio compensa a eliminação de potássio na urina provocada pela diurese (SHÜTZ *et al*, 2006). O potássio é também importante devido à sua influência na homeostasia do cálcio, principalmente na conservação ou excreção de cálcio na urina, isto é, baixas dietas em potássio aumentam a perda urinária de cálcio e dietas ricas em potássio reduzem as perdas de cálcio (NIEVES, 2005). O teor em potássio da *Taraxacum officinale L.* também leva a uma proteção do tecido ósseo devido ao seu efeito ácido-base pois evita a reabsorção óssea

por homeostase de pH. Um pH ácido no esqueleto leva a perda óssea (WEAVER, 2013). Um estudo feito por JEON *et al* (2008) demonstrou que o extrato etanólico da *Taraxacum officinale L.* contém propriedades anti-angionélicas, anti-inflamatórias e anti-nociceptiva. A sua propriedade anti-inflamatória deve-se ao seu teor em fenilpropanóides (YARNELL e ABASCAL, 2009).

Equisetum arvense

A *Equisetum arvense L.* pode afetar o metabolismo do osso ajudando no tratamento de algumas doenças ósseas, o que se pode dever principalmente ao seu alto teor em sílica. A sílica pode ser encontrada no tecido ósseo tendo um papel importante para manter normais as propriedades físico-químicas do tecido (COSTA-RODRIGUES *et al*, 2012), e também favorece a absorção de cálcio, sendo este um componente importante na reparação tissular e na formação de ossos e cartilagem. O grande conteúdo de sílica e ácido salicílico presente na cavalinha (oscila entre 5 a 8%) torna esta planta uma mais-valia para o efeito condroprotetor visto ser uma boa fonte para reforçar o tecido conjuntivo e curar ossos, fraturas e ligamentos distendidos. Poderá assim ser utilizada no tratamento de artrose e osteoporose ao substituir a sílica perdida dos ossos pela sílica presente na cavalinha (KRAPP *et al*, 2004).

A *Equisetum arvense L.* tem ainda atividade microbiana contra bactérias Gram+ e Gram- (PEREIRA *et al*, 2012) tornando-a uma ferramenta potencial no tratamento de doenças ósseas metabólicas e uma estratégia na regeneração óssea (COSTA-RODRIGUES *et al*, 2012). Sendo rica em flavonóides é uma mais-valia na saúde óssea ao atuar no metabolismo ósseo (PEREIRA *et al*, 2012) pois os flavonóides têm efeitos nos osteoblastos e osteoclastos, reduzindo a perda óssea relacionada com a idade (WEAVER, 2013). Pelo seu teor em ácidos fenólicos pode ter também propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, visto estas serem características dos compostos fenólicos (SHÜTZ *et al*, 2006), e também dos flavonóides, pelo que o teor encontrado na *Equisetum arvense L.* é um dos fatores que a torna eficaz no tratamento de doenças como a osteoporose e reumatismo (RATTMANN *et al*, 2012).

Vitamina C

A vitamina C é um cofator essencial para a formação de colagénio. Estudos demonstram uma associação entre a vitamina C e a massa óssea, em que a baixa toma de vitamina C está associada a uma maior perda de densidade mineral óssea (NIEVES,

2005). SHARMA *et al* (2008) demonstra que a vitamina C atua como condroprotetor ao aumentar a matriz extracelular do colagénio bem como os GAG. Outro fator a ter em conta é a sua propriedade antioxidante que pode proteger contra a degradação de colagénio e proteoglicanos por ROS (KRAUS *et al*, 2004). Embora haja evidências no benefício da vitamina C na OA, dois estudos concluem que a vitamina C pode aumentar o risco de OA ou mesmo piorá-la quando tomada em doses altas (KRAUS *et al*, 2004; CHAGANTI *et al*, 2014).

Dolomite

O cálcio é um mineral essencial para o corpo humano visto ser um elemento estrutural para o fortalecimento dos ossos. Este em conjunto com outros nutrientes estimula os osteoblastos sendo assim importante para o crescimento e manutenção dos ossos (WAHEED *et al*, 2014).

A vitamina C ajuda no metabolismo e absorção de cálcio e os dois juntos dão força e dureza aos ossos o que ajuda no crescimento e manutenção dos ossos, cartilagem e articulações (WAHEED *et al*, 2014).

A glucosamina e o sulfato de condroitina são dois componentes naturais presentes na cartilagem articular, e podem ser usados em separado ou combinados como medicina alternativa, sendo sugerido o seu uso em vários estudos na redução das dores e outros sintomas associados à OA e também na supressão da progressão da doença (NAKASONE *et al*, 2011).

Os suplementos à base de glucosamina e condroitina são usados como tratamento na OA com base na teoria de que estes podem aumentar a formação de nova cartilagem (RICHMOND *et al*, 2009).

Outros Condroprotetores semelhantes:

Existem atualmente no mercado várias marcas de condroprotetores. Uma das marcas mais usadas pelos veterinários em Portugal é o Omnicondro®. Este condroprotetor também tem na sua constituição glucosamina, condroitina, vitamina C (tal como o Artri Plus G®) e também extratos de duas plantas anti-inflamatórias, a Urtica e o Harpago, e ainda Vitamina E. Num caso clínico feito com este medicamento, administrado a um cão com quatro anos e evidências de artrite, após 10 dias de administração, juntamente com exercício físico diário, notaram melhoria na qualidade

de vida e o cão adquiriu um nível de mobilidade semelhante ao que tinha antes da deterioração óssea (NUNES, 2002).