

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**A FISIOTERAPIA COMO TRATAMENTO AUXILIAR PARA DISPLASIA
COXOFEMORAL EM CÃES – RELATO DE CASOS**

Marcus Renan Serrão Damasceno
Orientador: Dra. Simone Perecmanis

BRASÍLIA - DF
JUNHO/ 2015



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

MARCUS RENAN SERRÃO DAMASCENO

**A FISIOTERAPIA COMO TRATAMENTO AUXILIAR PARA DISPLASIA
COXOFEMORAL EM CÃES – RELATO DE CASOS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
em Medicina Veterinária apresentado junto à
Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária da Universidade de Brasília

Orientador: Dra. Simone Peregmanis

BRASÍLIA - DF

JUNHO/2015

Ficha Catalográfica

Damasceno, Marcus Renan Serrão

A fisioterapia como tratamento auxiliar em casos de displasia coxofemoral – Relato de casos / Marcus Renan Serrão Damasceno; orientação de Simone Perecmanis. – Brasília, 2015. 39 p.

Trabalho de conclusão de curso de graduação – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2015.

1. Palavras chave: Fisioterapia Animal, Reabilitação animal, Displasia Coxofemoral.

Cessão de Direitos

Nome do Autor: Marcus Renan Serrão Damasceno

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: A fisioterapia como tratamento auxiliar em casos de displasia coxofemoral – Relato de casos

Ano: 2015

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Marcus Renan Serrão Damasceno

CPF: 025.179.201-33

Endereço: Condomínio Rk, Conjunto Centauros, Quadra B, Casa 03, Sobradinho-DF

CEP: 73252-900

Telefone: 061 35328611

E-mail: damascenomrs@gmail.com

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: DAMASCENO, Marcus Renan Serrão

Título: A fisioterapia como tratamento auxiliar em casos de displasia coxofemoral –
Relato de casos

Trabalho de conclusão do curso de graduação
em Medicina Veterinária apresentado junto à
Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em __/__/____

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Simone Perecmanis

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: _____

Assinatura: _____

M.V. Nathália Lira Jansen Melo

Instituição: Médica Veterinária Autônoma

Julgamento: _____

Assinatura: _____

M.V. Marcus Portugal

Instituição: Médico Veterinário Autônomo

Julgamento: _____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

A minha família, mas principalmente aos meus pais que sempre se sacrificaram para que eu tivesse um ensino de qualidade e sempre me apoiaram em minhas decisões e me deram o melhor suporte para que eu pudesse fazer o curso dos meus sonhos que é a Medicina Veterinária. Ao meu irmão que sempre foi o meu melhor amigo, mesmo eu não querendo que ele fosse, obrigado pela insistência.

A médica veterinária Nathália Lira por toda a paciência em repetir e repassar seus ensinamentos e por me mostrar o caminho da fisioterapia e reabilitação animal. O que você fez por mim, e sem esperar nada em troca, foi incrivelmente importante para minha formação!

A todos os meus amigos, os que conheci agora ou a anos atrás, que mesmo sem saber estavam me ajudando a chegar onde cheguei e se consegui, foi graças a vocês, os melhores amigos do mundo. Especialmente ao Rodrigo e Eduardo por constantemente me ensinar o que amizade verdadeira significa e por serem pessoas ativas na construção do meu caráter.

A Carol por todas as imitações, risadas, besteiras e títulos duvidosos que nem sempre fizeram sentido, sua amizade é muito importante para mim. A Livia e Luis pelas hospedagens e pelas melhores conversas que eu poderia ter, foram mais importantes pra mim do que imaginam. Ao Diegão por todo ensinamento, pelas conversas esclarecedoras, por todas as horas de risadas, se você não é um irmão pra mim, eu não sei quem vai ser. A Sarah que mesmo distante, se manteve preocupada e sempre será uma amizade que levarei pra vida toda.

RESUMO

DAMASCENO, M. R. S. A fisioterapia como tratamento auxiliar em casos de displasia coxofemoral – Relato de casos. 2015. Trabalho de conclusão de curso de Medicina Veterinária – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

Este trabalho tem como objetivo relatar casos em que a fisioterapia e a reabilitação foram utilizadas como tratamento auxiliar em casos de displasia coxofemoral na Medicina Veterinária. A fisioterapia e a reabilitação auxiliam no tempo de recuperação do animal e, também, na conservação das estruturas envolvidas em casos em que a intervenção cirúrgica não pode ser realizada. O foco da fisioterapia em casos de DFC é controle do quadro algico, fortalecimento muscular, conservação e manutenção das articulações. O objetivo final considerando a reabilitação é promover aumento da qualidade de vida e bem-estar do paciente.

Palavras-chave: Fisioterapia Animal, Reabilitação animal, Displasia Coxofemoral.

ABSTRACT

DAMASCENO, M. R. S. Physical therapy as adjunctive treatment in cases of hip dysplasia - Case reports. 2015. Trabalho de conclusão de curso de Medicina Veterinária – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

The objective in this work is to report cases in which physiotherapy and rehabilitation was used as an adjunctive treatment in cases of hip dysplasia in veterinary medicine. The physiotherapy and rehabilitation helps both in the animal's recovery time as the conservation of the structures involved in cases in which surgical intervention may not be performed. The focus of physical therapy in cases of hip dysplasia is pain control, muscle strengthening, conservation and maintenance of joints. The ultimate goal considering the rehabilitation is to promote improved quality of life and well-being of the patient.

Keywords: Animal Physiotherapy, Animal Rehabilitation, Hip Dysplasia.

SUMÁRIO

PARTE I – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO	11
1. INTRODUÇÃO.....	12
2. DESCRIÇÃO DA CLÍNICA FISIO-VET SPA E REABILITAÇÃO ANIMAL .	13
PARTE II - DISPLASIA COXOFEMORAL	15
1. ETIOLOGIA	16
2. PATOGENIA.....	17
3. DIAGNÓSTICO.....	18
4. TRATAMENTO	20
4.1. CIRÚRGICO	20
4.2. FISIOTERAPIA	21
5. METODOLOGIA	24
6. RELATO DE CASOS	25
6.1. CASO 1	25
6.2. CASO 2	26
6.3. CASO 3	28
6.4. CASO 4	30
7. DISCUSSÃO.....	32
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. No fêmur esquerdo esta a mensuração do AN. No direito, mostra como o PC é calculado de acordo com a OFA. Fonte: Vieira et al. 2010. 19
- Figura 2. Paciente durante o processo de eletroanalgesia. Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015..... 26
- Figura 3. Paciente durante o procedimento de Shockwave. Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015..... 26
- Figura 4. Paciente durante processo de eletroanalgesia e campo magnético estático. Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015..... 27
- Figura 5. Radiografia da articulação úmero escapular do paciente. Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015..... 28
- Figura 6. Radiografia da articulação coxofemoral do paciente. Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015..... 28
- Figura 7. Paciente com hipotrofia considerável da musculatura do quadril, devido ao desuso pela dor. Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015. 29
- Figura 8. Paciente durante sessão de campo magnético estático. Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015..... 30
- Figura 9. Hipotrofia muscular e quadril rebaixado indicando presença de dor. Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015..... 31
- Figura 10. Paciente durante eletroanalgesia já que, apesar da intervenção cirúrgica, o animal ainda apresentava alta sensibilidade à palpação. Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015..... 32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Casos Acompanhados na clínica Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal.....	14
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AN – Ângulo de Norberg

AUS – Aussie ou Corrente Australiana

DCF – Displasia Coxofemoral

FES – Estimulação Elétrica Funcional

Laser – Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação

M.P's – Membros Pélvicos

MRC – Método Radiográfico Convencional

M.T's – Membros Torácicos

OFA – Função Ortopédica para Animais dos Estados Unidos

PC – Porcentagem de Cobertura da Cabeça do Fêmur

SRD – Sem Raça Definida

TID – Três Vezes ao Dia

TENS – Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea

TTA – Avanço da Tuberosidade Tibial

PARTE I – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

1. INTRODUÇÃO

A disciplina Estágio Supervisionado é um componente obrigatório, com carga horária de 480 horas, que é realizada no décimo semestre do curso de graduação de Medicina Veterinária da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (FAV – UnB). Consiste no desenvolvimento de atividades na área de interesse do discente, proporcionando a aplicação prática do conhecimento teórico adquirido ao longo do curso e o contato com o mundo profissional, bem como contato com futuros colegas de profissão.

As atividades foram realizadas na clínica Fisio-Vet SPA e Reabilitação Animal, com fisioterapia e reabilitação e serão descritas no presente relatório, elaborado com a apresentação de relatos dos casos acompanhados na clínica.

2. DESCRIÇÃO DA CLÍNICA FISIO VET SPA E REABILITAÇÃO ANIMAL

A Físio Vet é uma clínica particular, que oferece o serviço de fisioterapia e reabilitação animal. Encontra-se localizada na Asa Sul, Brasília e funciona durante horário comercial. O atendimento é destinado a animais de companhia, mas atende também animais silvestres que são encaminhados. Os profissionais que atuam na clínica fazem atendimento domiciliar quando este se faz necessário.

O estágio iniciou dia 16 de Março e encerrando-se em 19 de junho de 2015, sob supervisão da Médica Veterinária Laís Soares Maia. Foram atendidos casos pós cirúrgicos, e tratamentos conservadores de afecções ortopédicas encaminhados por Médicos Veterinários de toda a região de Brasília, incluídos os programas de manutenção da qualidade de vida e bem-estar de pacientes idosos e tratamentos de redução de peso corporal, chamados de *fitness*, através do gasto energético utilizando a esteira seca ou esteira aquática.

Todos os pacientes atendidos passaram por uma avaliação fisioterapêutica que, segundo o parecer médico e limitações do animal, servem para definir um plano de atividades e um mínimo de sessões a serem realizadas. A tabela 1 indica a casuística do atendimento na clínica.

O estabelecimento conta com equipamentos de eletroterapia, usado para controle de dor, reeducação motora e fortalecimento muscular utilizando correntes elétricas como Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS), Corrente de estimulação elétrica funcional (FES), Russa, Aussie ou Corrente Australiana (AUS) e Interferencial; Terapia com laser de baixa potência para reparo tecidual e analgesia; ultrassom terapêutico para consolidação óssea ou miorelaxamento; e campo magnético estático usado para relaxamento e analgesia.

Além dessas modalidades, há outras auxiliares como a esteira seca que é utilizada quando o animal não pode entrar em contato com a água; obstáculos com cones e bastões para montar circuitos de exercícios ativos visando o gasto energético, fortalecimento muscular, equilíbrio e propriocepção; bolas terapêuticas para alongamento e exercícios de equilíbrio; faixas elásticas e discos proprioceptivos usados em exercícios ativos com o objetivo de fortalecimento e equilíbrio.

Em casos onde o animal precisa de terapia aquática, a clínica possui uma hidroesteira com nível da altura da água variável, assim como as velocidade, grau de inclinação – aclone/declive, e boias e coletes salva-vidas para auxiliar nos tratamentos.

Tabela 1. Casos Acompanhados na clínica Fisio-Vet SPA e Reabilitação Animal.

	Número de casos	Tratamento Pós Cirúrgico	Tratamento Conservador
Afecções de Coluna (Discopatia)	13	7	6
Afecções de M.T's	3	0	3
Afecções de M.P's	12	6	6
Condicionamento físico (fitness)	5	0	5
Aumento de qualidade de vida (Idosos)	4	0	4
Total	37	13	24

PARTE II - DISPLASIA COXOFEMORAL

1. ETIOLOGIA

A displasia coxofemoral (DCF) é uma afecção ortopédica frequentemente observada em cães, mas que também afeta equinos, felinos e humanos. Em cães, é apontada como uma das principais causas da osteoartrite da articulação coxofemoral de acordo com Lussier et al; Martinez e Tôrres et al. (1994,1997,2005). É classificado como o desenvolvimento anormal da articulação coxofemoral, podendo ser unilateral, normalmente observada em cães de porte médio a grande (LEVINE et al. 2008).

A DCF ocorre devido à desigualdade entre a massa muscular pélvica e o rápido crescimento do esqueleto, o que altera a biomecânica da articulação devido a irregularidades na superfície articular e relaxamento de ligamentos, como o ligamento redondo que evita o deslocamento dorsolateral do fêmur (ALEXANDER, 1992). O primeiro sinal da doença é a instabilidade da articulação que ocorre entre os 4 e 12 meses de idade, sendo que o animal pode apresentar sinais clínicos como dificuldade para se levantar, diminuição das atividades físicas, alteração na deambulação e atrofia dos músculos do membro pélvico (LEVINE et al. 2008).

Sommer e Grieco (1997) observaram que as estruturas que sustentam e mantêm a articulação do quadril saudável são a capsula articular, o ligamento acetabular transverso, musculatura da região e o ligamento redondo. Foi constatado como uma doença bilateral, sem predisposição sexual, fortemente associada à frouxidão articular e associada a hereditariedade (HENRICSON et al., 1966; MADSEN, 1997). Apesar de frequentemente ser relatado em cães de raça de médio à grande porte, como Buldogue e Labrador Retriever, cães de raças menores também são acometidos, porém em menor número e normalmente com menor gravidade. Os sinais clínicos envolvem claudicação uni ou bilateral, peso corporal deslocado cranialmente, andar bamboleante, rotação lateral dos membros pélvicos e dorso arqueado (WALLACE, 1987)

Outros fatores como o peso do animal, ambiente em que vive e excesso de exercícios contribuem para o momento de início dos sinais clínicos e a gravidade da doença. Na doença avançada a cartilagem articular se encontra com erosão e ulceração tanto da cabeça femoral quando do acetábulo. A capsula articular esta

esticada e espessada e áreas de metaplasia óssea e cartilaginosa podem se desenvolver, o ligamento redondo pode estar rompido. A margem dorsal do acetábulo se achata e ocorre um arrasamento e alargamento além da formação de osteófitos no colo femoral e no acetábulo (MCGAVIN; ZACHARY, 2009).

2. PATOGENIA

Os cães nascem com as articulações do coxal sem alterações e as desenvolvem à medida que os fatores determinantes alteram a biomecânica das estruturas envolvidas (TUDURY; NOGUEIRA, 2003). As causas são multifatoriais: Ambientais, nutricionais e genéticos, apesar de não ter sido encontrado um gene ou genes para DCF e que Hedhammar et al. e Montgomery, (1979, 2000) verificaram que a utilização de reprodutores normais tem diminuído a incidência, mas não eliminou o problema. As alterações na capsula articular e tecidos adjacentes começam a aparecer até 60 dias após o nascimento, período crítico de formação dos tecidos moles. Essas alterações se manifestam como afrouxamento ou instabilidade articular que altera as forças de sustentação de peso normais da articulação (OLMSTEAD, 2003). Essas forças atrasarão o processo de ossificação, resultando em achatamento da cabeça femoral, arredondamento e arrasamento da borda acetabular além de aumentar o estresse sobre a cartilagem que já está alterada, intensificando a lesão (ALEXANDER, 1992).

Com o avanço da doença articular degenerativa há alteração da cartilagem articular, espessamento de capsula, estiramento ou rompimento do ligamento redondo, adensamento do colo femoral, atrofia muscular e proliferação óssea na borda craniodorsal do acetábulo (SHEPHERD, 1986). Na DCF, o comprometimento da capsula articular e da cartilagem, que são estruturas que levam nutrientes até os condrócitos, gera a redução na capacidade de regeneração da cartilagem. Essas alterações aceleram a progressão da frouxidão e luxação da cabeça femoral e mesmo não havendo luxação, o animal não está livre da doença por que ocorrerá diminuição dos movimentos articulares e dor devido à artrose (MORGAN, 1997).

3. DIAGNÓSTICO

Segundo Ticer, Lust et al., Hunter, Wallace e Brass (1975,1985,1986,1987,1989), o melhor recurso para se diagnosticar a DCF é através da radiografia, usando o método radiográfico convencional (MRC) em animais de, no mínimo, 12 meses de idade. Estes autores recomendam a posição 1, na qual o animal deve ser sedado e ser apresentado na posição ventrodorsal, com os membros posteriores estendidos e rotacionados na direção medial havendo sobreposição da patela, e paralelos entre si e em relação a coluna vertebral e a pélvis deve estar simétrica. A Comissão da Federação Cinológica Internacional adota as classificações pra DCF de acordo com a descrita por Brass et al. (1978) que variam em graus: 1 - não há sinais de DCF, 2 – Suspeito de DCF, 3 – Discreto DCF, 4 – DCF média e 5 – DCF grave.

O Ângulo de Norberg (AN), ilustrado na figura 1, utilizado no MRC permite avaliar e quantificar a relação entre a cabeça do fêmur e o acetábulo, sendo que de acordo com Douglas e Williamson (1975), a articulação é considerada normal se o ângulo for maior ou igual a 105° . Segundo Lust (1985), as articulações coxofemorais de cães ate os seis meses de idade são estrutural e funcionalmente normais, sendo o diagnostico radiológico ideal feito a partir dos 12 meses de idade e em alguns casos somente após os 24 meses.

Gerosa (1995) demonstrou que 70% dos animais positivos no MRC não apresentavam qualquer tipo de sintoma e apenas 30% desses animais precisaram de algum tratamento, ao passo que Fox & Burt (1987) observaram que 90% dos casos diagnosticados de DCF, se apresentam bilateral.

A subluxação articular também pode ser mensurada para avaliar a porcentagem da cabeça do fêmur (PC), também exemplificada na figura 1, que está sendo coberta pelo acetábulo e sendo menor que 50%, a Fundação Ortopédica para Animais dos Estados Unidos (OFA) é indicativo de subluxação (MCLAUGHLIN Jr; TOMLINSON, 1996). Os estudos de Tomlinson e Johnson (2000) mostraram que há forte correlação entre o AN e o PC em animais normais e displasicos. Mesmo sendo descrito para humanos, os testes ortopédicos de Barlow, de Otorlani e de Bardens são considerados essenciais para Arnbjerg (1999) para identificar a dor e avaliar, mesmo que superficialmente, as condições da articulação.

O teste de Otorlani é usado em pacientes anestesiados e consiste em posicionar o animal em decúbito lateral, é aplicada pressão no joelho em direção ao acetábulo, e o fêmur é então abduzido ao ponto de sentir ou ouvir um estalo que representa sinal positivo de Otorlani. O positivo não garante que haja displasia, mas que as alterações que causam instabilidade articular estão presentes (NOGUEIRA; TUDURY, 2002).

O teste de Barlow é feito junto com o de Otorlani ao voltar o fêmur pra posição inicial e ouvir o estalo da alteração no posicionamento da cabeça femoral, indicando flacidez da capsula articular (SOUZA; TUDURY, 2003). O teste de Bardens avalia a instabilidade mediolateral da articulação com o animal anestesiado e em decúbito lateral, o fêmur mantido paralelo a superfície e a pelve estabilizada e uma força é aplicada de medial para lateral e o deslocamento medido para quantificar a lassidão articular. São classificados como: 1 a 2mm (pelve normal), 3 a 4mm (fronteira), 5 a 6mm (displásico) e mais de 6mm (displasia severa) (SOUZA; TUDURY, 2003).

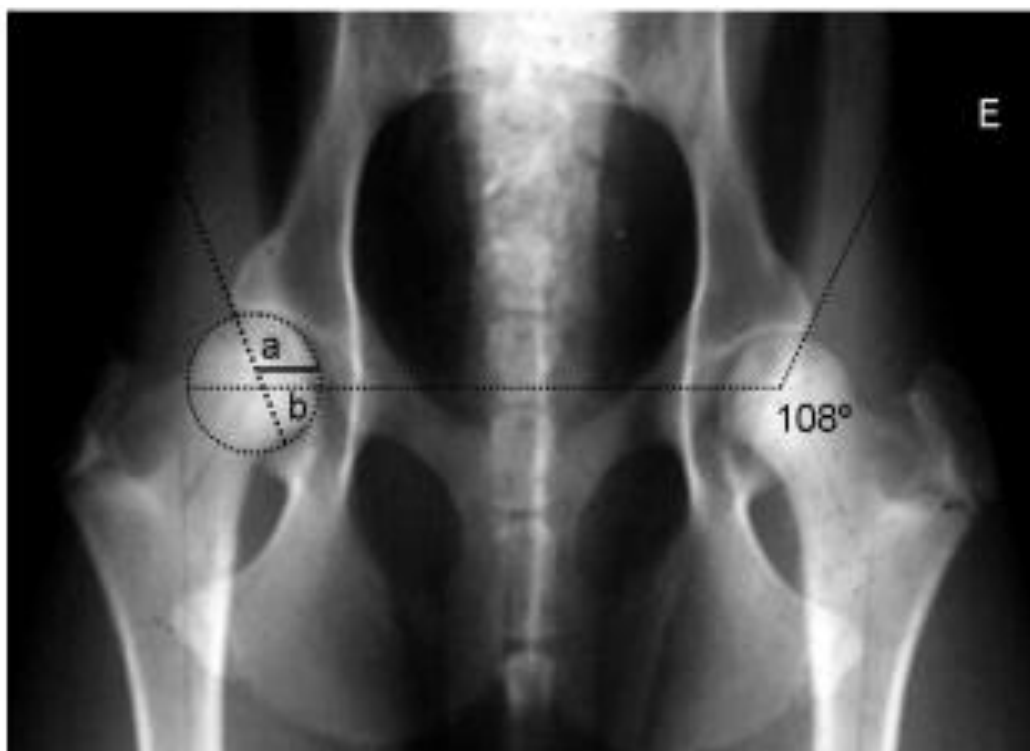


Figura 1. No fêmur esquerdo esta a mensuração do AN. No direito, mostra como o PC é calculado de acordo com a OFA. Fonte: Vieira et al. 2010.

4. TRATAMENTO

4.1. CIRÚRGICO

Atualmente na rotina ortopédica de cães, os principais conceitos nos direcionam para prótese total da articulação coxofemoral, assim como a excisão da cabeça e colo femorais (BOJRAB, 1996). A técnica da prótese total da articulação coxofemoral é utilizada quando a articulação não pode ser recuperada e o tratamento clínico não pode mais manter a função fisiológica do membro e a qualidade de vida do animal está afetada, sendo necessária a remoção e substituição da articulação por uma prótese acetabular em cálice e um componente femoral. Esta técnica de modo geral é dividida em modelos cimentados que permitem ao cirurgião realizar manobras para a prótese se ajustar individualmente para cada paciente e as não cimentadas, que são pressionadas para um encaixe por invaginação ou estabilizadas por parafusos monocortais, sendo as cimentadas as mais usadas na medicina veterinária (FOSSUM et al, 2008).

A técnica da excisão do colo e da cabeça do fêmur é utilizada quando ocorre insucesso do tratamento conservador e quando o proprietário procura uma intervenção cirúrgica menos onerosa. Esta limita o contato entre a cabeça do fêmur e o acetábulo que leva a formação de uma pseudoarticulação e possibilita uma locomoção agradável ao paciente e livre de dor (BOJRAB, 1996). É a mais recomendada por apresentar retorno mais rápido da função, sendo associada a reabilitação pós operatoria, já que a falta de exercícios pode levar a formação de fibrose em um ciclo vicioso e negativo (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

A denervação da capsula articular coxofemoral visa ser uma técnica menos invasiva e que livra o paciente da dor (FERRIGNO et al, 2004). É realizada a destruição dos ramos articulares do nervo glúteo cranial e ciático, por meio da desperiostização da borda acetabular craniolateral (GASSE et al., 1996; KINZEL et al., 1998).

Outra técnica recém desenvolvida é a sinfisiodese púbica juvenil, que nada mais é que uma simplificação da osteotomia pélvica tripla, porém menos invasiva pois o objetivo é causar ventroversão do acetábulo para melhorar a cobertura da cabeça do fêmur e deve ser feita em pacientes jovens para que o efeito seja o

desejado (OSMOND, 2006; TILLEY; SMITH, 2008). É um recurso profilático utilizado em cães jovens que apresentem risco de desenvolver a DCF através do fechamento precoce da sínfise púbica utilizando necrose térmica (MCCARTHY, 2007).

4.2. FISIOTERAPIA

A aplicação da reabilitação na medicina veterinária vem crescendo desde 1995 e vem tomando grande força devido às exigências do mercado e de proprietários que prezam pela qualidade de vida (MILLIS, 2004). A fisioterapia está preocupada com a prevenção, manutenção e tratamento de transtornos que impedem o funcionamento fisiológico das estruturas dos animais. Ela engloba avaliações detalhadas do paciente e programas de tratamento que envolvem terapia manual, técnicas de reparação e sequências de exercícios que fortalecem as estruturas afetadas e estruturas adjacentes, aumentando assim a qualidade de vida do paciente (ROBERTSON, 2013).

O objetivo da fisioterapia em cães é o tratamento pós-cirúrgico, programas de monitoramento de peso, fortalecimento de grupos musculares específicos e ajuda no controle de afecções crônicas ou progressivas, sendo que ela é focada na prevenção ou diminuição de sinais clínicos, progressão das anormalidades, nas limitações funcionais e na inutilização de componentes musculoesqueléticos e articulações que levam a lesões (LEVINE et al. 2008).

Os Médicos Veterinários usam uma variedade de intervenções no tratamento de reabilitação como alongamento, massagem localizada, amplitude de movimento passivo e mobilização da articulação. Eles também usam modalidades elétricas, térmicas e exercícios terapêuticos para ajudar os pacientes a alcançar seus objetivos. A modalidade elétrica citada pode ser usada para controle da dor, com uso de corrente de estimulação elétrica transcutânea de nervos (TENS) ou interferencial que inibe fibras nervosas e causa liberação de endorfinas, e com isso diminuindo a dor ou para estimulação passiva dos músculos, para evitar perda de massa muscular, utilizando corrente de estimulação elétrica funcional (FES) de acordo com Millis e Levine (2004).

As modalidades térmicas são a crioterapia que consiste em diminuir a fase aguda da lesão tecidual e auxílio para mitigar os efeitos e sequelas de lesão

tecidual, além de ser usada após o exercício durante a reabilitação para minimizar respostas inflamatórias secundárias adversas e a terapia de calor que promove redução do edema, alívio da dor e diminuição de espasmos musculares, aumento na circulação e aumento da extensibilidade de tecidos moles, que auxiliam pacientes com dor, redução de amplitude e traumatismos (LEVINE, 2008).

Outras modalidades como o ultrassom terapêutico, laser de baixa potência, ondas de choque extracorpóreas e uso de campo magnético estático também são frequentemente usados no tratamento da DCF. O ultrassom terapêutico apresenta efeitos positivos em casos de contratura articular em casos de limitação de movimento e no caso de lesões crônicas, quando aplicado antes do exercício, aquecendo a região e aliviando a dor. O laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) de baixa potência é usado para maximizar a consolidação óssea, aceleração da fibrose, reparação do tecido osteocartilaginoso e analgesia em casos de osteoartrite e osteoartrose. As ondas de choque extracorpóreas, apesar de ser um método novo, tem efeitos comprovados quando o objetivo é analgesia, tendinopatias e alguns relatos de eficácia em casos de osteoartrose do cotovelo e articulação coxofemoral em cães. O campo magnético estático é usado apenas como complemento as outras modalidades no tratamento da osteoartrite, visto que os estudos e relatos não trazem resultados satisfatórios e podem trazer efeitos negativos para o paciente, em casos de neoplasia por exemplo (MILLIS, 2004).

Os exercícios passivos e ativos são essenciais na reabilitação de animais no pós operatório para que o membro retorne a sua função normal. Quando um animal está em reabilitação, há grandes possibilidades de regiões distais dos membros saudáveis estarem comprometidos devido ao deslocamento de peso e alterações na marcha.

A caminhada, onde o cão está com todos os membros apoiados no chão e empurram o chão independentes, ajuda na reabilitação fazendo com que a estabilidade e força muscular aumente devido ao impacto, além de ser um excelente meio de aquecer para a rotina. A caminhada com obstáculos é usada no tratamento de cães com DCF principalmente para que o animal retorne com a coordenação e propriocepção normal, tendo em vista que muitos animais se recusam a apoiar o membro afetado devido à dor, e quanto maior a irregularidade do exercício proposto, melhor a concentração do animal e maior a chance que ele adote a postura

adequada. O movimento passivo ajuda a manter a mobilidade do quadril, em casos de excisão da cabeça e colo do fêmur, causando áreas de tensão entre os flexores e/ou extensores lesionados e saudáveis, melhorando a amplitude do movimento.

Os discos de equilíbrio são usados para estimular a musculatura do quadril responsável pela postura e para encorajar o animal a usar o membro que sofreu a intervenção. A hidroterapia é usada para animais em reabilitação e programas fitness e ajuda o animal na redução de dores, espasmos, mantêm ou aumentam a amplitude de movimento das articulações e conferem ao animal maior resistência e força muscular (ROBERTSON; MEAD, 2013).

Elásticos são utilizados para melhora da marcha e são um excelente meio para fornecer algum apoio e/ou sustentação de peso durante o exercício. O elástico pode ser usado para puxar o paciente para fora do equilíbrio para um lado, enquanto fornece suporte suficiente para apoiar o paciente para que ele não caia durante a caminhada ou exercícios em pé. Elásticos, ou faixas de tensão como também são chamados, podem ser ligado a arreios para proporcionar resistência durante a marcha. (MILLIS, 2004).

Com base no histórico do animal, no diagnóstico da afecção e na avaliação feita pelo fisioterapeuta, é elaborado um plano de tratamento para aplicar no paciente, e muitas vezes, ele se baseia em estudos humanos e na resposta tecidual conhecida nos cães, porém, ao criar um plano de tratamento, o terapeuta deve estar ciente da evidência científica que suporta o uso de cada modalidade e exercício para os problemas que estão sendo tratados. O plano de cuidados deve ser exclusivo para o paciente e deve levar em conta todos os resultados anormais e outros fatores, incluindo: a gravidade das anomalias, a idade e disposição do cão, as expectativas para o desempenho futuro, a urgência da recuperação, os equipamentos disponíveis e as competências técnicas dos médicos, assim como o custo do tratamento. (MILLIS, 2004). LEVINE et al. (2008) considera a reabilitação direcionada as condições ortopédicas uma das áreas mais importantes na reabilitação canina.

5. METODOLOGIA

Todos os animais foram avaliados seguindo o roteiro da ficha de avaliação e demais perguntas que o médico veterinário achasse necessárias. São observados os sinais clínicos descritos por Hulse e Johnson e RAWSON et al., (2002,2005). Os animais foram acompanhados por um período de 10 sessões para avaliar a progressão do animal, após o início da fisioterapia. O roteiro da avaliação era padronizado da seguinte forma:

- a) Anamnese completa.
- b) Avaliação da deambulação.
- c) Presença de dor.
- d) Apresentação dos sinais clínicos (Claudicação, passos curtos, salto igual a coelho, diminuição na tolerância ao exercício, dificuldade em levantar-se, dificuldade em subir degraus).
- e) Testes ortopédicos, quando possível.
- f) Identificação de outras anormalidades.
- g) Início do tratamento e construção do plano de atividades do animal.

As sessões de fisioterapia duram em torno de uma hora, podendo estender mais dependendo dos cuidados necessários ao animal (secar após a esteira aquática, animais mais debilitados que demoram a fazer os exercícios, dentre outros).

6. RELATO DE CASOS

6.1. CASO 1

Paciente da espécie canina, raça Labrador Retriever, macho de 12 anos, com suspeita de doença articular degenerativa. Foi proposta a excisão do colo e da cabeça do fêmur, porém o proprietário escolheu pelo tratamento conservador devido à idade avançada do animal.

O protocolo terapêutico do animal foi pré estabelecido conforme a avaliação do estado físico do animal, que se apresentava alteração a cada anamnese realizada ao início das sessões, levando em consideração o estado atual do paciente, bem como os relatos do proprietário. A fim de controlar o quadro álgico estabelecido em casos de DCF, o tratamento se iniciava com o uso de eletroterapia (Figura 2), com uso da corrente Interferencial associada ao campo magnético estático. Nas sessões em que o paciente estava mais disposto e havia maior controle da dor, eram realizados exercícios ativos com cones e conforme era a reação do paciente após os exercícios ativos, o animal era então colocado na hidroesteira, com água na altura da escápula para fortalecimento da musculatura do quadril (OWEN, 2006).

A terapia fisioterapêutica do paciente foi iniciada em 2012, porém após um evento ainda não diagnosticado, a terapia física foi iniciada como tentativa de conservar as estruturas envolvidas do paciente. O animal fez duas sessões de ondas de choque extracorpóreas (Shockwave, figura 3) para analgesia da articulação coxofemoral e foi observado melhora significativa no quadro álgico e o proprietário relatou maior atividade do animal após terapia de Shockwave, que segundo Millis e Levine (2008), tem sido uma terapia eficaz para controle da dor crônica em pacientes.



Figura 2. Paciente durante o processo de eletroanalgesia. Fonte: Arquivo Pessoal. Fisio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015.



Figura 3. Paciente durante o procedimento de Shockwave. Fonte: Arquivo Pessoal. Fisio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015.

6.2. CASO 2

O animal da espécie canina, da raça Labrador Retriever, de 11 anos ,macho não castrado, voltou a clínica Fisio – Vet SPA e Reabilitação Animal devido a piora do animal, relatada pelo proprietário, que apresenta displasia coxofemoral. O proprietário encerrou a fisioterapia em julho de 2013, porém depois desse período, relatou que houve retrocesso no quadro do animal. Relatou que em alguns dias o animal apresentava mais dor, caminhava pouco e claudicava muito.



Figura 4. Paciente durante processo de eletroanalgesia e campo magnético estático. Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015.

No retorno, foi observado crepitação da articulação coxofemoral bilateral e dos joelhos (há aproximadamente 5 anos houve intervenção cirúrgica para correção de luxação de patela). Convive com outros animais (gatos) e mantém relação boa com estes. Faz uso de medicação para artrose: condroitina 200mg e glucosamina 300mg e quando em quadros de dor aguda utiliza Carprofil 100mg. Alimentado com ração especial para animais obesos, 250g TDI ao dia. Bem hidratado, fezes e urina normais.

O tratamento do animal é conservativo e sempre iniciava com eletroanalgesia utilizando a corrente interferencial, já que a displasia nesse animal é um problema crônico, e campo magnético estático (Figura 4). Foi tentada a caminhada em esteira aquática, porém houve piora no quadro do animal, provavelmente devido à artrose na articulação úmero escapular (Figura 5 e 6). Quando o animal não apresenta dor aguda, é feito o fortalecimento dos músculos do quadril através de exercícios com obstáculos. O animal também apresenta Erlichiose subclínica o que interfere consideravelmente no tratamento devido à anemia. Há alteração do protocolo fisioterapêutico sempre que é observado mudanças no quadro algico.

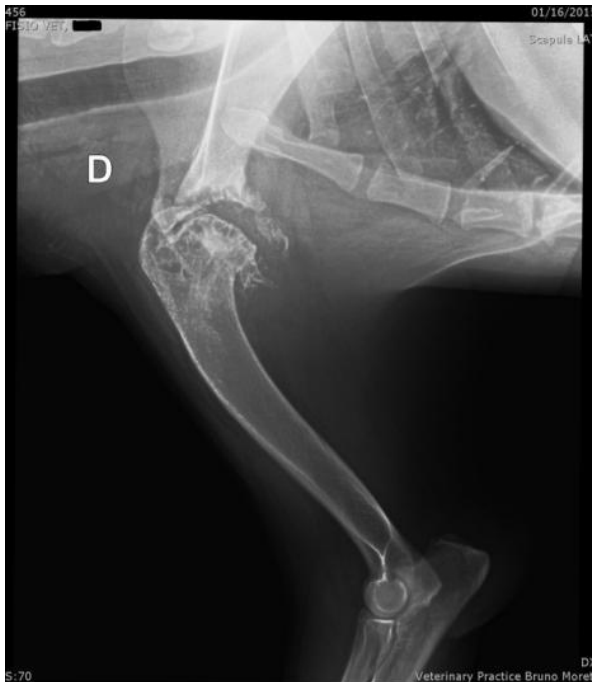


Figura 5. Radiografia da articulação úmero escapular do paciente. Fonte: Arquivo Pessoal. Fisio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015.



Figura 6. Radiografia da articulação coxofemoral do paciente. Fonte: Arquivo Pessoal. Fisio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015.

O prognóstico do animal é desfavorável devido à idade, o que também impossibilita intervenções cirúrgicas.

6.3. CASO 3

Animal da espécie canina, da raça Rottweiler, de idade entre 2 e 3 anos, fêmea. Foi feita sinfisiodese púbica juvenil com 4 meses de idade, porém a cobertura da cabeça do fêmur só foi corrigida de um lado. O animal passou por cirurgias em ambos os joelhos para correção de rompimento do ligamento cruzado cranial, avanço da tuberosidade tibial (TTA) e Fascia lata, e no joelho direito na qual foi feita a técnica da Fascia Lata houve complicações e infecção da capsula articular.



Figura 7. Paciente com hipotrofia considerável da musculatura do quadril, devido ao desuso pela dor.
Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015.

Após avaliação, o tratamento foi iniciado com analgesia, já que o animal apresentava dor e desconforto à palpação do quadril. Foi feito eletroanalgesia, Laser em 3 pontos da articulação coxofemoral, bilateral e campo magnético bilateral (Figura 8) por duas a 3 semanas, até a ausência ou diminuição significativa da dor. Nas duas primeiras sessões foi feita movimentação passiva devido à artrose nas articulações tanto coxofemoral, quanto do joelho. O tratamento na esteira aquática na 3ª sessão e o animal não apresentou dor no dia e nos dias seguintes à sessão, porém a terapia foi interrompida devido a uma lesão na pele, perto do quadril. Provavelmente, devido a postura inadequada que o animal adquiriu para sentar-se (Figura 7).

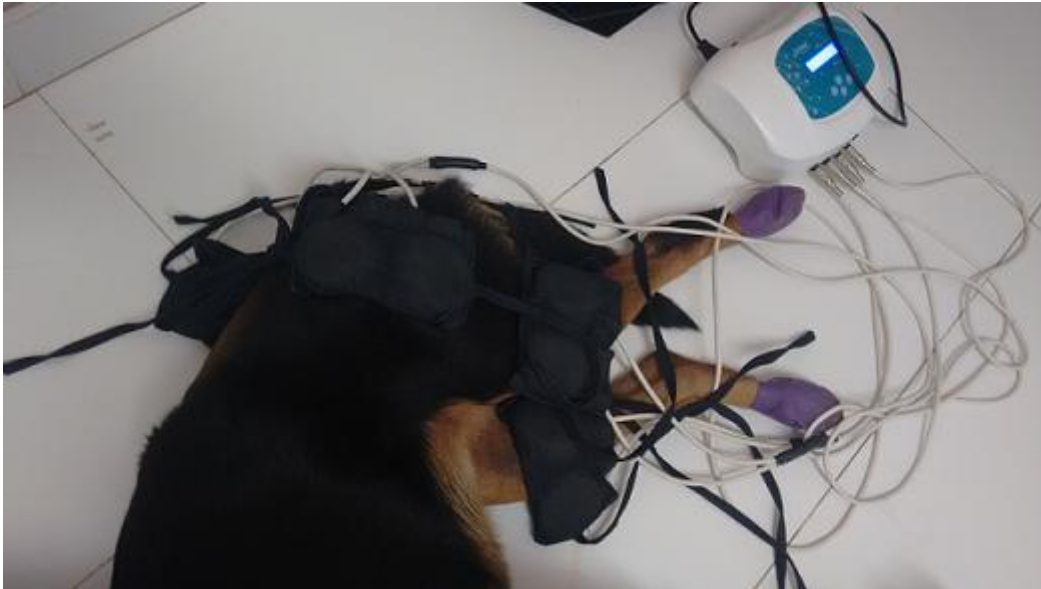


Figura 8. Paciente durante sessão de campo magnético estático. Fonte: Arquivo Pessoal. Fisio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015.

O animal seguirá com fortalecimento, através de exercícios ativos com obstáculos, esteira aquática e uso de eletroestimulação com corrente FES com a finalidade de evitar a atrofia dos músculos do quadril.

Prognóstico é favorável devido à idade do animal e tendo em vista a resposta positiva da fisioterapia, pois foi observado melhora na deambulação, ausência de dor e diminuição da hipotrofia muscular dos membros pélvicos.

6.4. CASO 4

Animal de 10 anos, espécie canina, raça SRD (Bernese Mountain Dog + Labrador Retriever), fêmea castrada com diagnóstico de displasia coxofemoral. Há dois anos animal apresentou claudicação e dor e com o tempo, foi parando de andar e só levantava e caminhava com a ajuda do proprietário. O animal foi encaminhado para um ortopedista que utilizou do raio x para diagnosticar e recomendou a intervenção cirúrgica. Foi realizada no dia 12/05/2015 a denervação da cápsula articular (bilateral). Estava sendo administrado Tramadol, Cefalexina, Ranitidina e quando a dor fosse aguda, Dipirona. O animal apresentava diarreia e urina normal no dia do atendimento.



Figura 9. Hipotrofia muscular e quadril rebaixado, indicando presença de dor. Fonte: Arquivo Pessoal. Fisio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015.

Na avaliação foi observado perda de massa muscular nos membros pélvicos (Figura 9), forte desconforto na palpação, mesmo após 3 sessões com foco em analgesia e o local da cirurgia se apresentava edemaciado. Na 4ª sessão o animal foi encorajado a fazer exercícios de propriocepção utilizando cones e bastões. Porém na 5ª sessão o proprietário informou que o paciente havia parado de caminhar e ao exame, apresentou edema na região da incisão no membro pélvico esquerdo, optando-se assim por suspender o exercício. Na 8ª sessão o animal fez caminhada de 10 minutos na esteira com altura de água um pouco acima do joelho e apresentou sinais de dor. Na 9ª sessão o animal voltou com claudicação e edema no membro pélvico esquerdo, no local da incisão, e foi então decidido pela retomada da analgesia (Figura 10) até a reavaliação do médico veterinário responsável pelo tratamento clínico da doença do animal. A proposta para esse animal é que ele continue na fisioterapia por mais tempo para que haja o retorno aceitável da musculatura do quadril e dos tecidos adjacentes.



Figura 10. Paciente durante eletroanalgesia já que, apesar da intervenção cirúrgica, o animal ainda apresentava alta sensibilidade à palpação. Fonte: Arquivo Pessoal. Físio-Vet SPA e Reabilitação Animal, 2015.

O prognóstico é favorável, porém há indícios de que a denervação da capsula articular não foi bem sucedida, tendo em vista que o animal sempre retornava com dor após a tentativa de fazer exercícios.

7. DISCUSSÃO

A DCF afeta muitas raças caninas, acometendo com maior frequência as de grande porte, tais como Pastor Alemão, Setter Inglês, São Bernardo, Cão dos Pirineus, Labrador Retriever, Rottweiler, Golden Retriever (FERREIRA E COSTA; LEUSTED ET.AL.,; GEROSA, 1983, 1985, 1995). Todos os animais relatados no estudo são das raças observadas em estudos como raças predispostas e com isso o cuidado deve ser redobrado. A DCF é caracterizada radiograficamente pelo

arrasamento do acetábulo, subluxação ou achatamento da cabeça do fêmur, luxação coxofemoral e outras alterações osteoartróticas secundárias (Lust et al., 1985; Shepherd, 1986). A radiografia do animal do caso 1 mostra quão severa são as alterações na articulação, como artrose que está bem definida.

Como Levine et al (2008) citaram em seus trabalhos, a fisioterapia tem como objetivo restaurar, manter e promover o restabelecimento da função e aptidão física para que os animais tenham aumento significativo na qualidade de vida e bem estar. Nos casos relatados a fisioterapia chegou a alcançar resultados satisfatórios, porém, outras enfermidades dificultam e aumentam o tempo de reabilitação dos animais. É importante ressaltar que o protocolo fisioterápico deve ser empregado de maneira gradual, iniciando com exercícios passivos seguido de exercícios ativos assistidos e por fim, exercícios ativos e a analgesia deve estar acompanhando o tratamento, sempre que necessário.

No caso 2 a estimulação elétrica utilizando a corrente FES é de grande importância, já que como a displasia foi diagnosticada com 4 meses de idade do animal, a postura e deambulação foram totalmente adaptadas para que o animal possa andar, sentar e deitar sem que sinta dor, porém, de forma não fisiológica.

Rocha et al. (2013) demonstrou que há uma melhora significativa após o procedimento de denervação da cápsula articular, mas que grande parte dos animais volta ao estado inicial na qual apresentavam dor devido a outras alterações na coluna, fraqueza muscular crônica e doenças articulares degenerativas. Cabe lembrar que apesar de no caso 1 e 3 os animais apresentarem idade avançada, o caso 2 é, clinicamente, o que apresenta mais complicações e tem a menor idade, comprovando o que Torres et al. (2005) constatou, quando descreve a origem da doença como multifatorial.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fisioterapia apresenta resultados satisfatórios na reabilitação de animais com DCF, mesmo aqueles com idade avançada e que apresentam outras doenças concomitantes. Vale lembrar que o tratamento é gradual e paliativo, não curando o animal, mas trabalhando na volta do organismo à sua função normal através da retirada dos sinais clínicos e reeducação do animal.

Os animais com doenças crônicas e os animais encaminhados de pós operatório apresentam uma melhora na qualidade de vida aceitável para os proprietários. O tratamento em si deve respeitar todas as anormalidades e restrições do animal para que haja maior aproveitamento da fisioterapia. As modalidades escolhidas pelo terapeuta variam de acordo com o objetivo do tratamento que é único para cada animal.

Devido á falta de estudos na área, muitos protocolos de tratamento são feitos baseados em estudos em humanos e depois adaptados para os animais. A reabilitação veterinária está crescendo e a qualidade de vida e bem estar animal acompanhará esse crescimento.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER J.W. **The pathogenesis of canine hip dysplasia.** *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* v. 22 p. 503-511, 1992.

ARNBJERG, J., Recent information about hip dysplasia. **Veterinary Clinic North America Small Animal Practice.** v. 29, n. 4, p. 921-934, 1999.

BRAM, F. A. C. F. et al. Displasia coxofemoral em cães. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.l.], v. 12, n. 2, p. 52-53, mar. 2014.

BRASS, W. **Hip dysplasia in dogs.** *J. Small Anim. Pract.*, v.30, p.166-170, 1989.

BRASS, W., FREUDIGER, U., MULLER, L.F. et al. **Bericht der huftgelenkdysplasie-Kommission.** *Kleintierpraxis*, v.23, p.169-180, 1978.

BURNS, J.; FOX, S.M.; BURT, J. **Diagnostic radiography: the only definitive determination of chd.** *Vet. Med.*, v.82, p.694 -700, 1987.

DENNY, H.R. The hindlimb. **A guide to canine and feline orthopaedic surgery.** 3.ed. Oxford: Blackwell, Cap.5, p.284-388, 1993.

DENNY, R. H; BUTTERWORTH, S. J. **Cirurgia ortopédica de cães e gatos.** 4ª Ed. São Paulo: Roca, 2006.

DOUGLAS, S.W.; WILLIAMSON, H.D. **Diagnóstico radiológico veterinário.** Zaragoza: Acribia, p. 330, 1975.

FERRIGNO, C.R.A. et al. Estudo da técnica de denervação da cápsula articular coxofemoral no tratamento da dor em cães com displasia coxofemoral: resultados preliminares. **Braz. J. Vet. Res.** São Paulo, v. 41, 2004.

FERREIRA, P. M; COSTA, W. R. **Radiodiagnóstico veterinário.** Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 34p, 1983.

FOX, S.M., BURT, J. **The dysplastic hip: a crippling problem in dogs.** *Vet. Med.*, v.82, p.684-693, 1987.

GEROSA, R.M. **La displasia de la cadera canina desde una visión biomecánica.** *Rev. Med. Vet.*,v. 76, p.69-71, 1995.

GASSE, H. et al. Zur innervation der hüftgelenkkapsel beim hund. **Kleintierpraxis**, Hannover, v.41, p.883-886, 1996.

HEDHAMMAR, A., OLSSON, S.E., ANDERSSON, S.A. et al. Canine hip dysplasia: study of heritability in 401 litters of german shepherd dogs. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v.174, p.1012-1016, 1979.

HENRICSON, B.; NORBERG, I.; OLSSON, S.E. **On the etiology and pathogenesis of hip dysplasia: a comparative review.** J. Small Anim. Pract., v.7, p.673-688, 1966.

HULSE, D.A.; JOHNSON, A.L. Tratamento da doença articular. In: FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais.** São Paulo: Roca, 2002. p.1042-1050.

IDO, K. et al. Cementless total hip replacement. **Acta Orthop Scand**, v.64, n.6, p.607-612, 1993.

KINZEL, S. et al. Sensory innervation of the hip joint capsule in dogs. **Tierärztliche Praxis**, Berlim, v.26, n.5, p.330-335, 1998.

LEVINE, D. et al. **Reabilitação e fisioterapia na prática de pequenos animais.** São Paulo: Roca, 2008.

LUSSIER, B; LANTHIERT, T; MATINEAU-DOIZÉ, B. Evaluation of biocompatible osteoconductive polymer shelf arthroplasty for the surgical correction of hip dysplasia in normal dogs. **Canadian Journal of Veterinary Research.** v. 58, p. 173-180. 1994.

LUST, G., RENDANO, U.T., SUMMERS, B.A. Canine hip dysplasia: concepts and diagnosis. **J. Am. Vet. Med.Assoc.** , v.187, p.638-640, 1985.

MADSEN, J.S. **The joint capsule and joint laxity in dogs with hip dysplasia.** J. Am. Vet. Med. Assoc., v.210, p.1463-1465, 1997.

MANLEY, P.A. Articulação coxofemoral. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais.** 2.ed. São Paulo: Manole, 1998. Cap.135, p.2113-2134

MARTINEZ, S.A. Congenital conditions that lead to osteoarthritis in the dog. **Vet. Clin. N. Am.:** Small Anim. Pract., v.27, p.735-758, 1997.

MCCARTHY, R. J. Hip dysplasia management in younger dogs. **79Th Western Veterinary conference.** V 223, 2007.

MCGAVIN, M. D; ZACHARY, J. F. Doenças das articulações. **Bases da Patologia em Veterinária.** 4ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier Ltda. 2009. Cap. 16, p. 1095.

McLAUGHLIN Jr., R; TOMLINSON, J. Radiographic diagnosis of canine hip dysplasia. **Veterinary Medicine**, v. 91, p. 36-47, 1996.

MILLIS, L. D; LEVINE, D. **Canine rehabilitation and pshysical therapy.** Philadelphia: WB Saunders, 2004.

MORGAN, S. J. Pathologic alterations in canine hip dysplasia. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v. 210, n. 10, p. 1446-50, 1997.

MONTGOMERY, R.D. **Toma de decisiones en el manejo de la displasia de cadera canina**. *Waltham Focus*, v.10, p.26-31, 2000.

NOGUEIRA, S. R; TUDURY, E. A. Exame clínico ortopédico de cães e gatos: parte 1. **Clínica veterinária**, n. 36, p. 34-58, 2002.

OLMSTEAD, M. L. Disorders of the coxofemoral joint. In: BICHARD, S. J; SCHERDING, R. G. **Saunders manual of small animal practice**. 3ª. Ed. 2003. o. 1115-1122.

OSMOND, C. Juvenile pubic symphysiodesis. **Veterinary Specialty Hospital**. 2006.

OTSUKA, N.Y. et al. Fixation with biodegradable devices of acetabular components in a canine model. **Clin Orthop**, v.306, p.250-255, 1994.

OWEN, M. R. Rehabilitation therapies for musculoskeletal and spinal disease in small animal practice. **Department of Veterinary Clinical Science**, University of Bristol, Langford, p. 137-148, 2006.

PIERMATTEI, D.L.; FLO, G.L. A articulação coxofemoral. In: BRINKER, W.O. et al. **Ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 1997. Cap.15, p.394-436.

RAWSON, E.A. et al. Simultaneous bilateral femoral head and neck ostectomy for the treatment of canine hip dysplasia. **Journal of the American Animal Hospital Association**, Denver, v.41, p.166-170, 2005.

RISER, W.H. Displasia Coxofemoral em Cães. In BOJRAB, J. **Mecanismos da moléstia na cirurgia dos pequenos animais**, 2 ed., São Paulo: Manole, 1996, 1446p.

ROCHA, Leandro Branco et al. DENERVAÇÃO ARTICULAR COXOFEMORAL EM CÃES COM DOENÇA ARTICULAR DEGENERATIVA SECUNDÁRIA À DISPLASIA. **Ciência Animal Brasileira**, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 120-134, 2013.

ROBERTSON, J; MEAD, A. **Physical therapy and massage for the dog**. London, 2013.

SCHULZ, K. Afecções Articulares. In: FOSSUM, T.W. et al. **Cirurgia de Pequenos Animais**, 3 ed., Rio de Janeiro: Elsevier Ltda, 2008. Cap. 33, p. 1233-1246.

SHEPHERD. J. Canine hip dysplasia: etiology, pathogenesis and eradication. **Australian Veterinary Practitioner**, v. 16, n. 2, p. 71-78, 1986.

SOMMER, E. L; GRIECO, C. L. Displasia coxofemoral. **Clínica veterinária**, n. 8, p. 10-14, 1997.

SOUZA, A. F. A; TUDURY, E. A. Displasia coxofemoral: diagnóstico clínico e radiográfico – revisão. **Clínica veterinária**, n. 47, p. 54-66, 2003.

TELLHELM, B., BRASS, W.H.D. Röntgenaufnahmen-qualität und beurteilung. **Kleintierpraxis**, v.34, p.551-560, 1989.

TICER, J.W. **Radiographic technique in small animal practice**. Philadelphia: Saunders. 1975. 450p.

TILLEY, L. P; SMITH JR, F. W. K. **Consulta veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina**. 3ª Ed. São Paulo: Manole, 2008. 1550 p.

TOMLINSON, J. L; JOHNSON, J. C. Quantification of measurement of femoral head coverage and Norberg angle within and among four breeds of dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v. 61, p. 1492-1500, 2000.

TÔRRES, R. C. S; ARAÚJO, R. B; REZENDE, C. M. F. Distrator articular no diagnóstico radiográfico precoce da displasia coxofemoral em cães. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 57, p. 27-34, 2005.

VIEIRA, G.L.T. et al . Associação entre o ângulo de Norberg, o percentual de cobertura da cabeça femoral, o índice cortical e o ângulo de inclinação em cães com displasia coxofemoral. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte. v. 62, n. 5, p. 1094-1101, Oct. 2010.

WALLACE, L.J. **Canine hip dysplasia: past and present**. Semin. Vet. Med. Surg. Small Anim., v.2, p.92-106, 1987.

WALLACE, L. J. Canine Hip Dysplasia: Past and present. **Seminars in Veterinary Medicine and surgery. (Small animal)**, v. 2, p. 92-106, 1987.

WALLACE, L.J.; OLMSTEAD, M.L. Disabling conditions of canine coxofemoral joint. In: OLMSTEAD, M.L. **Small animal orthopedics**. St. Louis: Mosby, Cap.17, p.361-394, 1995.