

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**DISPLASIA COXOFEMORAL EM CÃES E GATOS: ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES
RADIOGRÁFICAS MAIS FREQUENTES**

Stéphanie Christine Demeulemeester

PORTO ALEGRE

2016/2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**DISPLASIA COXOFEMORAL EM CÃES E GATOS: ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES
RADIOGRÁFICAS MAIS FREQUENTES**

**Autora: Stéphanie Christine
Demeulemeester**

**Monografia apresentada à Faculdade de
Veterinária como requisito parcial para
obtenção da Graduação em Medicina
Veterinária.**

**Orientador: Prof. Dr. Márcio Poletto
Ferreira**

**Coorientador: M. Sc. Lucas Antonio
Heinen Schuster**

PORTO ALEGRE

2016/2

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais por todo apoio e incentivo dado ao longo dos meus anos de faculdade, por terem respeitado a minha escolha e permitido que eu me dedicasse exclusivamente aos estudos. Amo vocês.

Ao meu irmão pela sua fraternidade e por estar sempre presente quando precisei, me ajudando e aconselhando.

Ao meu namorado Nichollas da Silva, pelo companherismo, compreensão e amor dedicados a mim.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Márcio Poletto Ferreira, não só pela sua valiosa contribuição na elaboração da minha monografia, mas pela paciência e disponibilidade em me orientar. Agradeço também pelos ensinamentos adquiridos até o momento e por acreditar em mim.

Ao Lucas Antonio Heinen Schuster, meu coorientador, que esteve sempre disponível para esclarecer meus questionamentos com relação à construção desta monografia e pela dedicação em corrigir este trabalho.

A todos os demais professores que contribuíram para a minha formação, por todos seus ensinamentos e experiências de vida e à Universidade Federal do Rio Grande do Sul por me acolher durante todos esses anos.

Aos meus amigos e colegas pelos inúmeros momentos de descontração e risadas, saídas de campo, estudos e reuniões.

À minha cachorra Zoe, por estar sempre ao meu lado nos último três anos. Aos meus outros cachorros, Yoko, Lexie e Lilly, por me proporcionarem momentos de diversão e carinho. À todos os meus demais companheiros que já partiram, que sempre me alegraram e me motivaram a escolher esse caminho, meu muito obrigada.

Finalmente agradeço a todas as pessoas que me ajudaram nessa jornada, na concretização de um sonho.

RESUMO

A displasia coxofemoral é uma doença articular degenerativa complexa e irreversível, diagnosticada por meio de exame radiográfico e exames ortopédicos. O presente trabalho é um estudo radiográfico de 56 animais com displasia de quadril e tem como objetivo identificar a frequência das alterações relacionadas à doença visibilizadas em exame radiográfico coxofemoral. Os animais também foram classificados quanto à simetria das lesões. As alterações avaliadas foram subluxação da cabeça femoral, presença de osteófitos no acetábulo e/ou cabeça femoral, espessamento do colo do fêmur, remodelamento do acetábulo e da cabeça femoral e esclerose do osso subcondral do acetábulo e cabeça do fêmur. Os exames analisados pertencem ao acervo de imagens do Hospital de clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (HCV-UFRGS) e são referentes ao ano de 2015. As alterações mais frequentes foram esclerose do osso subcondral do acetábulo, remodelamento da cabeça femoral e espessamento do colo do fêmur.

Palavras chave: Quadril, subluxação, exame radiográfico, radiologia.

ABSTRACT

Hip dysplasia is a complex and irreversible degenerative joint disease mainly diagnosed by radiographic examination and orthopedic exams. This graduation paper is a radiographic study of 56 animals and aims to verify the frequency of changes visible in the radiographic examination of animals with hip dysplasia. The animals were also classified as the symmetry of the lesions. The alterations evaluated were subluxation of the femoral head, presence of osteophytes in the acetabulum and/or femoral head, thickening of the femoral neck, remodeling of the acetabulum and femoral head and sclerosis of the subchondral bone of the acetabulum and femur head. The analyzed exams belong to the collection of images of the Veterinary Hospital of the Federal University of Rio Grande do Sul (HCV-UFRGS) and refer to the year 2015. The most frequent alterations were sclerosis of the subchondral bone of the acetabulum, remodeling of the femoral head, and thickening of the femoral neck.

Key words: *Hip, subluxation, radiographic examination, radiology*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Manobra de Ortolani.....	17
Figura 2 – Projeção ventrodorsal estendida da articulação do quadril normal (esquerda), com simetria bilateral da pelve e fêmures paralelos. Projeção de distração ventrodorsal com frouxidão coxofemoral bilateral evidente (direita).....	19
Figura 3 - Posicionamento correto para radiografia de displasia coxofemoral em cão anestesiado.....	200
Figura 4 – Linha de Morgan visível no colo femoral (seta preta).....	21
Figura 5 – Exame Radiográfico da articulação coxofemoral de cão. No fêmur direito está ilustrado como percentual de cobertura da cabeça femoral é calculado, e no esquerdo está ilustrada a mensuração do ângulo de Norberg.....	222
Figura 6 - Radiografia ventrodorsal de gato evidenciando displasia coxofemoral unilateral posicionado para o método radiográfico convencional.	38
Figura 7 – Radiografia ventrodorsal de cão evidenciando displasia coxofemoral bilateral grave (A), posicionado para o método radiográfico convencional. Observa-se a presença de remodelamento da cabeça do fêmur (seta preta vazada), presença de osteófitos no acetábulo (seta preta fina), remodelamento acetabular, esclerose do osso subcondral na borda acetabular dorsal (seta branca fina), espessamento do colo femoral (seta branca preenchida). Evidência de cão com displasia bilateral assimétrica (B) e com acometimento unilateral (C) apresentando luxação do membro posterior esquerdo.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Frequência (n) e porcentagem (n) das raças de cães com diagnóstico de displasia coxofemoral radiografados no ano de 2015.	400
Tabela 2 - Frequência (n) e porcentagem (%) dos tipos de acometimento dos cães com diagnóstico de displasia coxofemoral radiografados no ano de 2015.	411
Tabela 3 - Frequência (n) e porcentagem (%) das articulações acometidas pelos diferentes tipos de alterações observadas nos cães com diagnóstico de displasia coxofemoral radiografados no ano de 2015.....	422

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 ANATOMIA DA ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL	10
3 ETIOLOGIA	11
4 PATOGENIA	12
5 SINAIS CLÍNICOS	13
6 DIAGNÓSTICO	15
6.1 Exame Físico	15
6.1.1 Teste de Ortolani	15
6.2 Exame radiográfico	17
6.2.1 Ângulo de Norberg	21
6.3 Diagnóstico Diferencial	22
7 PREVENÇÃO	23
8 TRATAMENTO	26
8.1 Tratamento conservador	26
8.2 Tratamento cirúrgico	28
8.2.1 Sinfiodese púbica juvenil	29
8.2.2 Acetabuloplastia extracapsular	30
8.2.3 Denervação acetabular	31
8.2.4 Osteotomia Pélvica Tripla	31
8.2.5 Ostectomia da cabeça e colo femorais	32
8.2.6 Alongamento do colo do fêmur	33
8.2.7 Osteotomia intertrocantérica	34
8.2.8 Miectomia do pectíneo	34
8.2.9 Substituição total da articulação coxofemoral	35
9 MATERIAL E MÉTODOS	37
10 RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

A displasia coxofemoral (DCF) é uma doença ortopédica comum em cães e menos presente em gatos. Esta enfermidade se caracteriza pela instabilidade da articulação, que resulta em subluxação coxofemoral podendo progredir para doença articular degenerativa (TODHUNTER & LUST, 2007).

Os cães de grande porte são os mais acometidos, sendo São Bernardo, Pastor Alemão, Labrador Retriever, Golden Retriever e Rottweilers as raças mais acometidas (ZHU *et al.*, 2012). A doença raramente ocorre em cães com peso corporal inferior a 12 kg quando adultos e acomete ambos os sexos igualmente (TODHUNTER & LUST, 2007; PIERMATTEI, 2009).

A prevalência racial, estimada pela *Orthopedic Foundation for Animals*, varia de 10 a 48%, sendo que qualquer cão de raça pura ou híbrida pode expressar o traço, mas espera-se que os sinais clínicos sejam mais evidentes em cães de raças grandes, pois estes compartilham tendência hereditária à displasia e à osteoartrite de quaril. Ainda assim, muitos cães com suscetibilidade genética não desenvolvem fenótipo clínico (TODHUNTER & LUST, 2007).

A displasia de quadril possui forte determinação genética, mas também é influenciada por fatores ambientais como nutrição e exercícios, que podem ser manipulados para auxiliar no tratamento de pacientes de maneira não cirúrgica (TODHUNTER & LUST, 2007). De acordo com Thrall (2014) a hipernutrição é um dos principais fatores não genéticos que influenciam a expressão de displasia de quadril canina.

A displasia da articulação coxofemoral canina é uma doença bifásica. Em cães jovens, o sinal de dor e as anormalidades da marcha estão associadas à frouxidão articular e subsequente tensão sobre os tecidos moles circunjacentes. Em animais mais idosos, a frouxidão é geralmente eliminada, mas a deficiência pode persistir devido à presença de osteoartrite progressiva (SCHULZ & DEJARDIN, 2007). A idade de detecção clínica varia, dependendo da gravidade do traço e da acuidade do proprietário. Cães displásicos frequentemente desenvolvem claudicação ou anormalidade ao andar durante o crescimento, entre 3 e 8 meses, e por meio de exame radiográfico ou palpação a subluxação da articulação pode ser detectada (DASSLER, 2007). Na maioria dos animais nota-se em geral pouca massa muscular nos membros pélvicos, que pode refletir a combinação de mal desenvolvimento e atrofia. Há dor na manipulação do quadril e, em geral, será notada diminuição da amplitude de movimentos decorrente de dor ou, em casos crônicos, de fibrose capsular (DENNY, 2006).

O exame radiográfico tornou-se o método mundialmente aceito para o diagnóstico e monitorização do tratamento da displasia de quadril, embora existam outras formas de diagnóstico como ultrassonografia e ressonância magnética (GINJA et al., 2009). O objetivo do tratamento médico e cirúrgico da DCF é aliviar a dor e devolver aos pacientes a função e desempenho normais sem efeitos colaterais prejudiciais (KAPATKIN *et al.*, 2002). O tratamento nestes cães pode ser conservador ou cirúrgico. O método conservador consiste na administração de analgésicos ou agentes condroprotetores, redução de peso e restrição de exercício. Algumas das opções para os tratamentos cirúrgicos incluem a miectomia pectínea, alongamento do colo do fêmur e osteotomias corretivas (REMEDIOS e FRIES, 1995).

A seleção do tratamento de cães acometidos por displasia coxofemoral ou osteoartrite coxofemoral com outras etiologias é influenciada por muitos fatores, inclusive gravidade da doença, idade, função e estado clínico do paciente, preferências do cirurgião, situação financeira, predileções do proprietário e viabilidade dos procedimentos (DASSLER, 2007).

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre a displasia coxofemoral e, a partir da análise de exames radiográficos de cães e gatos atendidos no HCV-UFRGS no ano de 2015, descrever as principais alterações associadas à displasia de quadril, visíveis no exame.

2 ANATOMIA DA ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL

A articulação coxofemoral é uma articulação esferoide formada pela cabeça do fêmur em combinação com o acetábulo (LIEBICH *et al.*, 2011). Também faz parte desta articulação uma estrutura de estabilização que inclui lábio acetabular, ligamento transverso do acetábulo, membrana sinovial, ligamento da cabeça do fêmur e cápsula articular. (SISSON, 1986).

A cabeça do fêmur está profundamente instalada na fossa do acetábulo, sendo praticamente uma semiesfera perfeita, atrapalhada apenas pela pequena fóvea central (DYCE, 2010). O acetábulo é uma cavidade cotilóide típica e caracteriza-se por uma superfície articular em forma de meia-lua (SISSON, 1986).

O acetábulo ganha profundidade por meio de faixa de fibrocartilagem, o lábio acetabular, que contorna a borda do acetábulo. A cápsula articular é ampla e está fixa ao lábio do acetábulo, recebendo o ligamento da cabeça do fêmur (LIEBICH *et al.*, 2011). A cápsula articular também mantém a cabeça do fêmur dentro do seu encaixe acetabular, prevenindo assim hiperextensões e hiperflexões (DYCE, 2010).

O ligamento redondo, também chamado de ligamento da cabeça do fêmur, se prolonga desde a fóvea na cabeça do fêmur até a fossa do acetábulo, amplamente intracapsular e coberto por membrana sinovial (LIEBICH *et al.*, 2011). Esse ligamento é geralmente frouxo o suficiente para manter-se intacto quando a cabeça está subluxada. Isto pode ocorrer quando há displasia preexistente na articulação, condição na qual os ligamentos estão hipertrofiados.

Em condições normais, o ligamento da articulação do quadril é projetado para exercer a função de reter os movimentos que ameaçam a estabilidade articular (DYCE, 2010).

Esta articulação permite todos os movimentos de uma articulação esferoidal, como flexão, extensão, abdução, adução, rotação e circundação. A maior gama de movimentos é de flexão e extensão (SISSON, 1986), sendo que os cães e gatos apresentam maior amplitude de movimentos em comparação com as outras espécies domésticas (LIEBICH *et al.*, 2011). Também se observa maior versatilidade de movimentos no cão e no gato do que nas demais espécies (DYCE, 2010).

É importante observar que os sinais clínicos nem sempre estão correlacionados aos achados radiográficos. O diagnóstico correto da displasia coxofemoral é realizado com base na idade, raça, histórico, achados físicos e alterações radiográficas (FOSSUM, 2014).

3 ETIOLOGIA

As causas da displasia coxofemoral são multifatoriais, sendo os fatores hereditários os elementos primários determinantes (FOSSUM, 2014). O modo de herança é um traço poligênico dominante com penetração incompleta, onde os genes não acometem primariamente o esqueleto, mas sim a cartilagem (DENNY, 2006; PIERMATTEI, 2009). Além disso, cães acometidos possuem anormalidades em outras articulações, indicando que o defeito primário é sistêmico e não restrito ao quadril. (TODHUNTER & LUST, 2007).

Segundo Thrall (2014) as estimativas de herdabilidade variam entre 0,2 a 0,6. Com base em estudos radiográficos de quadril, as estimativas de herdabilidade para displasia do quadril canino variam de 0,1 a 0,68 (TODHUNTER & LUST, 2007).

Além da hereditariedade, fatores ambientais influenciam a expressão fenotípica da displasia de quadril e o desenvolvimento de anormalidades do osso e tecidos moles (TRHALL, 2014). O ganho de peso e o crescimento, acelerados por ingestão nutricional excessiva, podem causar disparidade no desenvolvimento dos tecidos moles de suporte, contribuindo para a displasia coxofemoral. O consumo abundante de alimento não causa a displasia coxofemoral, mas maximiza a manifestação do traço em indivíduos suscetíveis e leva ao encurtamento do período dos primeiros sinais, aumentando assim a gravidade da displasia de quadril canina (TODHUNTER & LUST, 2007).

Outros fatores, como traumas leves e repetidos ou exercícios intensos, são causadores da inflamação sinoval, podendo ser importantes no desenvolvimento da displasia coxofemoral (FOSSUM, 2014). Defeitos genéticos também podem aparecer na constituição do líquido sinovial. Existe a hipótese de que a concentração reduzida de ácido hialurônico resulta na diminuição da viscosidade do fluido e em consequência, há diminuição da coesão natural entre as superfícies articulares, resultando em frouxidão articular (DENNY, 2006).

4 PATOGENIA

A displasia de quadril é uma doença ortopédica comum em cães, especialmente nas raças de grande porte e gigantes como Buldogue, Boxer, Collie, São Bernardo, Labrador Retriever, Pastor Alemão, Golden Retriever e Rotweilers (MINTO *et al.*, 2012; DASSLER, 2007). Apesar da menor prevalência, a doença também é observada em gatos, sendo a raça Devon Rex a mais suscetível (DENNY, 2006). A incidência em fêmeas e machos é semelhante (THRALL, 2014).

A displasia coxofemoral consiste no desenvolvimento anormal da articulação do quadril e desenvolve-se pela incongruência da cabeça ao se articular com o acetábulo, provocando frouxidão de tecidos moles e instabilidade local, assim como doença articular degenerativa (DENNY, 2006; ROCHA 2013). Essa desordem de desenvolvimento está relacionada com a idade, sendo que animais afetados possuem quadril normal ao nascimento (THRALL, 2014).

Durante o primeiro ano de vida, o esqueleto cresce mais rapidamente do que a musculatura. Como resultado, os tecidos moles não tem resistência suficiente para manter a congruência entre as superfícies articulares da cabeça do fêmur e do acetábulo. Assim, a cabeça do fêmur e o acetábulo ficam frouxos, desencadeando série de eventos que terminam em displasia coxofemoral e osteoartrite (DENNY, 2006).

As alterações identificadas mais precocemente na articulação coxofemoral são uma combinação de erosão da cartilagem perifoveal, hipertrofia do ligamento redondo da cabeça do fêmur, efusão sinovial e sinovite. Nenhum destas é reconhecível radiograficamente, mas o indício mais forte da sua presença pode ser obtido ao identificar frouxidão articular, que parece ser desencadeada pelo derrame sinovial (THRALL, 2014).

Segundo Fossum (2014) nos pacientes acometidos por esta doença, ocorre subluxação ou luxação completa da cabeça do fêmur nos pacientes jovens e doença articular degenerativa leve a grave nos pacientes idosos. A condição é tipicamente bilateral, sendo que a displasia coxofemoral unilateral é relatada em aproximadamente 11% dos cães examinados em projeção ventrodorsal estendida (THRALL, 2014).

As diferentes suscetibilidades à displasia coxofemoral observadas entre as raças ocorrem com base nos índices de distração, sendo que algumas raças podem tolerar mais a frouxidão passiva do quadril que outras. Algumas delas também podem desenvolver osteoartrite do quadril radiograficamente detectável como resultado da displasia coxofemoral mais rápido que outras (DASSLER, 2007).

5 SINAIS CLÍNICOS

Os achados clínicos na displasia de quadril variam conforme a idade e raça do animal. As raças maiores são mais suscetíveis ao desenvolvimento de sinais clínicos, embora, mesmo nessas raças, muitos cães com sinais radiográficos permanecem assintomáticos. Em felinos é achado ocasional, mas que eventualmente promove sinais clínicos (DENNY, 2006; PIERMATTEI, 2009).

Embora os cães nasçam com quadris normais, predisposição genética e fatores ambientais sobrepostos levam ao aumento da instabilidade e à doença articular degenerativa secundária nas articulações do quadril. Devido à isso, os pacientes acometidos podem ser identificados em qualquer período de suas vidas, sendo que os cães frequentemente apresentam sinais clínicos iniciais entre 3 e 12 meses de vida. Porém, nos pacientes discretamente acometidos, a condição pode ficar desconhecida até que a doença articular degenerativa progrida e promova sinais clínicos mais graves. O início dos sinais clínicos em cães adultos varia, sendo que os pacientes podem apresentar claudicação do membro pélvico de 2 a 12 anos de idade (DASSLER, 2007).

Cães jovens geralmente evidenciam início súbito de doença unilateral (ocasionalmente bilateral), caracterizado pela redução repentina da atividade associada com dor acentuada dos membros pélvicos (PIERMATTEI, 2009). Além disso, outros sinais incluem a dificuldade em levantar-se após períodos de descanso, intolerância a exercícios, com diminuição de atividades como andar, correr, pular e subir escadas e claudicação intermitente ou contínua (FOSSUM, 2014). Nesses animais os músculos das áreas pélvicas e das coxas são fracamente desenvolvidos e a maior parte vai apresentar sinal de Ortolani positivo (PIERMATTEI, 2009).

Conforme os animais se desenvolvem, podem apresentar sinais adicionais, que podem ser atribuídos à dor na articulação do quadril. A doença articular degenerativa (DAD) progressiva nesses pacientes resulta na dificuldade em levantar-se, subir e descer escadas, intolerância a exercícios, dor durante a extensão do quadril, atrofia da musculatura pélvica e/ou marcha cambaleante atribuída à movimentação anormal dos membros traseiros. A intolerância ao exercício é o sinal mais comum da displasia coxofemoral (FOSSUM, 2014; GINJA *et al.*, 2009).

Em animais jovens, até um mês de idade, o ligamento da cabeça femoral pode ser a estrutura de sustentação principal da articulação do quadril em cães, após esse período, a cápsula assume essa função. Porém, nos animais afetados pela displasia de quadril, sinovite, espessamento da cápsula articular e lesão da cartilagem articular estão uniformemente

presentes, interferindo na sustentação da articulação. Além disso, dor articular, degeneração da cartilagem e remodelamento ósseo característico da osteoartrite também ocorrem (DASSLER, 2007).

Animais idosos possuem graus mais elevados de displasia, pois, à medida que o animal envelhece é esperada progressão da doença e agravamento da doença articular degenerativa, com maior arrasamento do acetábulo resultando em menor ângulo de Norberg, menor porcentagem de cobertura da cabeça do fêmur e maior grau de displasia coxofemoral (GENUÍNO, 2010).

6 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico presuntivo da displasia coxofemoral é baseado no histórico, sinais clínicos e exame físico, sendo o diagnóstico definitivo feito por exame radiográfico (DASSLER, 2007). Para confirmar o diagnóstico é necessário exame na incidência ventrodorsal, obtido com o paciente bem posicionado, de maneira que possam ser visibilizados cabeça e colo femorais, além do bordo acetabular (BETTINI *et al.*, 2007). Entretanto, o diagnóstico não pode ser feito apenas pela radiografia, pois, nem sempre as alterações radiográficas consistentes com a displasia coxofemoral são compatíveis com os sinais clínicos (BARROS *et al.*, 2008; DENNY, 2006).

6.1 Exame Físico

As avaliar cães com claudicação do membro pélvico, exames neurológicos e ortopédicos completos são importantes para isolar o problema na articulação do quadril e descartar outras doenças que causam sinais clínicos semelhantes. Exame radiográfico convencional e com distração podem ser utilizados para confirmar o diagnóstico antes de desenvolver um plano de tratamento (DASSLER, 2007).

Quando do exame, claudicação de gravidade variada ou andar rígido pode ser observado e, se o problema for bilateral, o cão pode tender a saltar como coelho, em marcha mais rápida (DENNY, 2006). Muitos pacientes, particularmente aqueles com doença articular degenerativa crônica, apresentam passo enrijecido e curto (S DASSLER, 2007).

A frouxidão articular pode ser detectada pelo sinal de Ortolani e método de Bardens, observada radiograficamente ou investigada sonograficamente (THRALL, 2014). Crepitação, sensibilidade e amplitude de movimentação restrita da articulação também podem ser observadas durante o teste ortopédico de Ortolani (GINJA *et al.*, 2009).

6.1.1 Teste de Ortolani

A frouxidão da articulação coxofemoral pode ser confirmada por vários métodos, porém o mais comumente utilizado é o teste de Ortolani (DENNY, 2006). O sinal positivo de Ortolani é considerado diagnóstico em pacientes de qualquer idade (DASSLER, 2007).

Ortolani positivo é o estalo produzido pelo movimento da cabeça do fêmur à medida que ela desliza para dentro e para fora do acetábulo com a adução e pressão proximal aplicadas ao fêmur distal seguidas pela abdução (PIERMATTEI, 2009). O paciente Ortolani negativo tem pouca frouxidão nas articulações, em virtude de boa conformação do quadril ou, ainda, displasia com acentuadas alterações secundárias, de forma que a redução da articulação coxofemoral não é possível (DENNY, 2006).

O exame pode ser realizado com o paciente em decúbito lateral ou dorsal. No decúbito lateral, o joelho é segurado com uma mão, enquanto a espinha dorsal e o trocânter maior são estabilizados e identificados com a outra. O membro é forçado dorsalmente enquanto o fêmur é mantido perpendicular à espinha para subluxar a articulação. À medida que o membro é abduzido, a redução da articulação pode ser sentida como um estalido enquanto ocorre movimentação do trocânter maior. A presença de um som de pancada audível e palpável é interpretada como o sinal de Ortolani positivo e sugere frouxidão da articulação do quadril (DASSLER, 2007).

No exame com o cão em decúbito dorsal, as diáfises femorais são mantidas perpendiculares à superfície sobre a qual o cão estiver deitado e os joelhos flexionados (DENNY, 2006; PIERMATTEI, 2009). Os fêmures são firmados distalmente, e leve pressão é aplicada proximalmente em direção à pelve, causando a subluxação da cabeça femoral e seu assentamento na borda acetabular dorsal devido à frouxidão da cápsula articular (PIERMATTEI, 2009). Os fêmures são então gradualmente abduzidos. Se a cabeça femoral subitamente retornar ao acetábulo, o teste será positivo. O ângulo no qual isso ocorre é denominado ângulo de Ortolani ou ângulo de redução. Se o fêmur for gradualmente aduzido, enquanto a pressão ventral é mantida, a cabeça femoral sairá do acetábulo, retornando sua posição em subluxação. O ângulo em que isso ocorre é denominado ângulo de Barlow ou ângulo de luxação recorrente (DENNY, 2006).

O ângulo de redução (AR) é uma indicação do grau de lassidão capsular e aumenta à medida que a frouxidão capsular aumenta, mas diminui ao longo do tempo, conforme a cápsula se torna mais espessa com a fibrose (FOSSUM, 2014; PIERMATTEI, 2009). O ângulo de subluxação (AS) aumenta à medida que a borda acetabular sofre maior desgaste (PIERMATTEI, 2009).

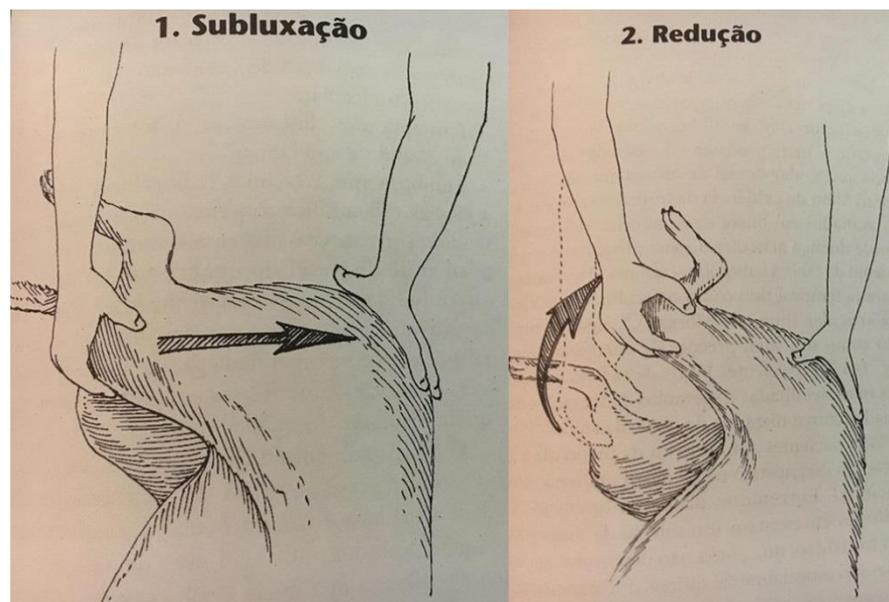
Em cães adultos com displasia de quadril avançada, o sinal de Ortolani positivo ou outros testes de frouxidão raramente estão presentes. Essa alteração física ocorre como resultado da perda de profundidade do acetábulo e estabilidade obtida da fibrose periarticular. Em vez disso, pacientes idosos tipicamente apresentam amplitude de movimentação

diminuída, particularmente em extensão, e a crepitação pode tornar-se mais pronunciada. Um dos indicadores mais confiáveis de desconforto do quadril em cães adultos é a resposta dolorosa associada com a extensão da articulação (DASSLER, 2007).

O caráter do teste de Ortolani também é importante no fornecimento de informações sobre a qualidade da borda acetabular dorsal. Se a redução vier acompanhada de um clique ou sensação de golpe, a integridade da borda dorsal é provavelmente boa, enquanto que, se houver deslizamento da cabeça do fêmur para o interior do acetábulo, a borda provavelmente terá sofrido marcada deformação e remodelação (DENNY, 2006).

Embora seja possível obter esse sinal em paciente que está alerta, a sedação é frequentemente necessária para promover relaxamento muscular suficiente para avaliar a frouxidão articular com segurança (DASSLER, 2007).

Figura 1 - Manobra de Ortolani



Fonte: DASSLER, 2007.

6.2 Exame radiográfico

Exame radiográfico é o método mais eficiente e amplamente utilizado para diagnóstico da displasia coxofemoral. Internacionalmente existem três grandes organizações que utilizam escores de avaliação radiográfica para classificar o grau dessa afecção: A Federação Cinológica Internacional (FCI), usada na Europa, a Fundação Ortopédica para Animais (OFA), usada principalmente nos Estados Unidos e a Associação Veterinária

Britânica – The Kennel Club (BVA/KC). A primeira propõe pontuação com cinco graus diferentes, de A a E, onde A indica um articulação de quadril normal e E sugere displasia grave. A OFA utiliza um sistema de pontuação com 7 graus diferentes. Os animais avaliados são divididos em dois grupos de três graus. No primeiro grupo são selecionados os animais com quadril normal, com excelente, boa ou adequada conformação. No outro grupo estão os animais com conformação displásica com leve, moderada ou severa displasia coxofemoral. As articulações do quadril que não se encaixam nessa classificação são denominadas indeterminadas ou limítrofes e devem refazer o exame radiográfico após 6 meses. A BVA/KC avalia 9 parâmetros específicos - forma e profundidade do acetábulo, ângulo de Norberg, subluxação, entre outros – e cria escores entre 0 a 106, onde 0 corresponde à uma articulação excelente e 106 displasia coxofemoral grave (FLÜCKIGER, 2007).

A incidência radiográfica padrão para o diagnóstico da displasia coxofemoral é a incidência ventrodorsal da pelve com os membros pélvicos estendidos simetricamente e rotacionados medialmente, para centralizar as patelas sobre os sulcos trocleares. O cão deve estar profundamente sedado ou anestesiado para relaxamento e posicionamento adequados, visto que o correto posicionamento do paciente é decisivo para a obtenção da avaliação radiográfica precisa (FOSSUM, 2014; DASSLER, 2007). Apesar de ser o mais utilizado, esse método não é bom indicador da frouxidão articular. Para identificar a frouxidão articular de forma confiável deve ser usada projeção ventrodorsal sob estresse (método PennHIP), com os fêmures em posição de distração. Nessa posição pode ser quantificada a frouxidão coxofemoral e o índice de frouxidão pode ser calculado, sendo este indicador útil sobre a probabilidade de futuras alterações degenerativas do quadril. Além disso, o exame radiográfico sob distração possibilita a identificação da frouxidão articular em idade mais precoce do que quando comparada à utilização da radiografia ventrodorsal estendida padrão (THRALL, 2014).

O método PennHIP exige que o cão fique em decúbito dorsal. Os fêmures são colocados em posição neutra para reproduzir a posição em estação. O distrator emborrachado é colocado entre as coxas, com os fêmures em 90 graus em relação à pelve. Os fêmures são pressionados gentilmente contra o distrator durante o exame radiográfico e qualquer frouxidão presente leva à subluxação que pode ser identificada radiograficamente (THRALL, 2014).

A projeção ventrodorsal estendida tem desvantagens em relação ao método PennHIP, como por exemplo, ser pouco sensível para identificar frouxidão do quadril. Além disso é imprecisa em animais jovens, com a acurácia aumentando com a idade, sendo a idade ideal entre 24 e 36 meses. Porém requer apenas um exame, enquanto que o método PennHIP

necessita múltiplas projeções radiográficas. As vantagens do método PennHIP são a possibilidade de quantificar a frouxidão articular, o que é geralmente aceito como indício de uma série de alterações que culminam na doença articular degenerativa, e tem capacidade de prever alterações displásicas futuras em animais jovens após os seis meses de idade fornecendo informação valiosa da enfermidade para os criadores em idade precoce quando ainda estão selecionando os progenitores. (THRALL, 2014).

Figura 2 – Projeção ventrodorsal estendida da articulação do quadril normal (esquerda), com simetria bilateral da pelve e fêmures paralelos. Projeção de distração ventrodorsal com frouxidão coxofemoral bilateral evidente (direita).



Fonte: THRALL, 2014.

A idade do paciente, a gravidade da instabilidade articular e doença articular degenerativa, a técnica de posicionamento radiográfico e o nível de sedação são alguns dos fatores que podem afetar a aparência e subsequente avaliação do exame radiográfico (FOSSUM, 2014; DASSLER, 2007).

Figura 3 - Posicionamento correto para radiografia de displasia coxofemoral em cão anestesiado.



Fonte: DENNIS, 2012.

A idade de manifestação das alterações radiográficas pode variar, mas uma vez presentes, estas alterações radiográficas geralmente progridem à medida que o animal envelhece (TRHALL, 2014).

A displasia de quadril pode ser detectada radiograficamente como subluxação da cabeça femoral em cães jovens e como osteoartrite em cães mais idosos (DASSLER, 2007). A subluxação do quadril provoca sinovite e osteoartrite da articulação acometida, resultando em dor na articulação e claudicação (PIERMATTEI, 2009). Segundo Dassler (2007) a subluxação da cabeça femoral é considerada como um dos sinais radiográficos mais precoces e é definida como revestimento da borda acetabular dorsal de menos que 50 a 60% da cabeça femoral. O ajuste da cabeça do fêmur dentro do acetábulo pode ser avaliado por meio do exame radiográfico ventrodorsal da pelve, mensurando-se o ângulo de Norberg (TRHALL, 2014).

O exame radiográfico também é avaliado em busca de remodelamento ósseo ou outros sinais de doença articular degenerativa, como osteófitos e achatamento da cabeça femoral e acetábulo (DASSLER, 2007). Segundo Thrall (2014) sinal precoce de doença articular degenerativa é a linha de Morgan, que representa a formação de entesófito no aspecto caudal do colo do fêmur, medial à fossa trocântérica.

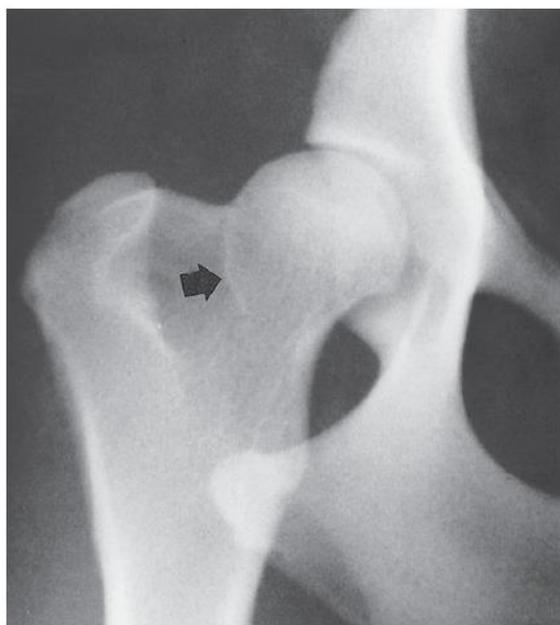
Osteófitos formam-se primeiro na inserção da cápsula articular no colo femoral, e são responsáveis pela aparência espessada do colo femoral. Osteófitos na borda acetabular são sinais de mudanças degenerativas avançadas. O preenchimento do acetábulo por novo tecido

ósseo é evidenciado pela perda de definição no contorno acetabular profundo, substituído por imagem menos definida (PIERMATTEI, 2009).

Informações adicionais podem ser obtidas através da projeção ventrodorsal com os membros relaxados ou projeção da borda acetabular dorsal. A primeira propicia informações de como as cabeças femorais se encaixam no acetábulo (DENNY, 2006).

Técnicas diagnósticas adicionais incluem a tomografia computadorizada, ultrassonografia, imagem de ressonância magnética, existindo ainda outras opções (DASSLER, 2007).

Figura 4 – Linha de Morgan visível no colo femoral (seta preta).



Fonte: THRALL, 2014.

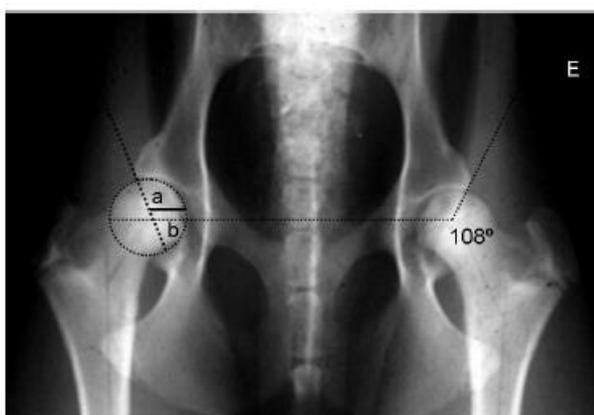
6.2.1 Ângulo de Norberg

O ângulo de Norberg é formado pela intersecção da linha que une as duas cabeças femorais com a linha que une o centro da cabeça femoral, com o bordo acetabular cranial do mesmo lado. O ângulo mede a gravidade da subluxação e a profundidade do acetábulo. Qualquer ângulo de 105° ou superior corresponde à quadril normal. Mensuração inferior a 105° deve ser considerada indicativa da existência de afastamento da cabeça do fêmur em relação ao acetábulo, confirmando a displasia coxofemoral (CIARLINI *et al.*, 2009; DENNIS, 2012). Segundo estudo realizado por Vieira *et al.* (2007), animais displásicos apresentam

médias para o ângulo de Norberg entre $97,42^\circ$ e $100,30^\circ$. Por outro lado, Bettini *et al.* (2007) afirmaram que há conformação pélvica diferente para cada raça, devendo portanto, os valores do ângulo de Norberg que identificam animais displásicos, ser específicos para cada raça.

Segundo Lewis *et al.* (2010), alterações do ângulo de Norberg, da borda acetabular cranial e subluxação demonstraram ser preditivas da osteoartrite em idade avançada.

Figura 5 – Exame Radiográfico da articulação coxofemoral de cão. No fêmur direito está ilustrado como percentual de cobertura da cabeça femoral é calculado, e no esquerdo está ilustrada a mensuração do ângulo de Norberg.



Fonte: VIEIRA *et al.*, 2007.

6.3 Diagnóstico Diferencial

Inúmeros problemas neurológicos e ortopédicos causam sinais clínicos similares. Nos cães jovens, a claudicação causada por panosteíte, osteocondrose, separação fisária, osteodistrofia hipertrófica e lesão parcial ou completa do ligamento cruzado deve ser diferenciada da displasia coxofemoral. Já o diagnóstico diferencial em pacientes mais velhos é de outras condições ortopédicas, tais como ruptura do ligamento cruzado, poliartrite e neoplasia óssea, que devem ser excluídas antes de atribuímos os sinais clínicos à displasia coxofemoral (DENNY, 2006; FOSSUM, 2014).

7 PREVENÇÃO

As recomendações terapêuticas para os animais suscetíveis de virem a desenvolver displasia de quadril nem sempre são fáceis e consensuais (REMEDIOS e FRIES, 1995). Neste caso, mais importante que a confiabilidade e precisão de diagnóstico, é a capacidade de previsão da doença e magnitude, antes de qualquer sinal radiográfico convencional ou clínico se manifestar (KAPATKIN *et al.*, 2002). Segundo Dassler (2007), a confirmação do diagnóstico, de pacientes com doença de moderada a grave, utilizando-se o método radiográfico convencional, não é difícil. Entretanto, pacientes levemente acometidos ou limítrofes apresentam dificuldade de diagnóstico, sendo que cães jovens com frouxidão, que ainda não desenvolveram alterações secundárias, são especialmente difíceis de diagnosticar.

A ocorrência da displasia coxofemoral pode ser reduzida através do cruzamento de cães com conformação de quadril radiograficamente normal ao longo de inúmeras gerações (REMEDIOS e FRIES, 1995). Malm *et al.* (2009) também concluíram que a seleção de reprodutores com base em resultados de imagem para o estado do quadril podem reduzir o risco de problemas clínicos relacionados à displasia coxofemoral. Esforços para controlar a prevalência da doença exigem que a displasia do quadril seja identificada precocemente e que cães acometidos sejam excluídos da reprodução. Porém, os testes diagnósticos convencionais foram incapazes de fazer a triagem de pacientes de modo adequado, para eliminar portadores potenciais precoce o bastante para diminuir a incidência da doença de forma significativa (DASSLER, 2007). Além disso, o fenótipo de um cão não é garantia de seu genótipo. A progênie de cães com displasia do quadril canino tende a ser displásica, sendo que apenas 7% dos filhotes são normais quando ambos os pais são displásicos (PIERMATTEI, 2009). Cães sadios possuem maior probabilidade de nascerem de pais com quadris não displásicos. Portanto, até que a triagem genética esteja disponível, a melhor indicação para a identificação genética do cão é o fenótipo dos pais e avós, sua descendência e seus irmãos e meio-irmãos (TODHUNTER & LUST, 2007).

Outro fator importante na prevenção da DCF é a nutrição, que foi implicada como influência ambiental principal em pacientes predispostos ao desenvolvimento da displasia do quadril canino, sendo também muito importante no controle de peso corpóreo em pacientes que já estão apresentando sinais clínicos. A alimentação exagerada, levando a taxas de crescimento rápidas e peso corpóreo excessivo, aumenta a probabilidade de manifestação fenotípica da frouxidão articular e osteoartrite em cães propensos a desenvolver este processo.

Valor energético e cálcio excessivos também são dois fatores de risco nutricionais importantes em filhotes em crescimento (TODHUNTER & LUST, 2007).

O controle de peso é obtido através de dieta, exercícios e modificação do comportamento (TODHUNTER & LUST, 2007). Segundo estudo realizado por Impellizeri *et al.* (2000) a dieta demonstrou ter efeitos benéficos profundos tanto em cães que apresentam sinais clínicos de DCF como profilático em cães geneticamente predispostos à doença, sendo que ocorre melhora substancial na claudicação clínica de pacientes com displasia de quadril apenas com a redução do peso. Em cães displásicos, a frequência e a gravidade da osteoartrite são reduzidas limitando-se a ingestão alimentar e, portanto, o peso corpóreo nos cães adultos (PIERMATTEI, 2009). Além disso, cães predispostos a DCF e mantidos em consumo limitado de alimentos apresentam 50% menos probabilidade de apresentarem sinais radiográficos dessa condição (KEALY *et al.*, 1992).

Embora contraditório, muitos clínicos também recomendam suplementos adicionais, comumente denominados como nutracêuticos ou agentes de osteoartrite modificadores da doença de atuação lenta como forma de prevenção ou retardamento. Esses agentes são significativos para propiciar os precursores da formação de cartilagem, inibir sua degradação e oferecer algumas propriedades antiinflamatórias. Produtos orais comuns contêm primariamente glucosamina e sulfato de condroitina, algumas vezes com elementos adicionais, como ascorbato de manganês, que possui papel na síntese do colágeno (TODHUNTER & LUST, 2007). De acordo com Lippiello *et al.*, (2000), o sulfato de condroitina é eficiente em inibir a atividade de degradação enzimática, porém a glucosamina não demonstra mesma eficiência. Também foi observado que ambos apresentam efeito sinérgico, e quando utilizados em associação, apresentam maior eficácia que o uso individual desses agentes. Segundo Beale (2004), cães e gatos que têm leve a moderada osteoartrite são mais propensos a se beneficiarem da suplementação com sulfato de glucosamina ou terapia nutracêutica. Os sinais de osteoartrite em cães melhoram após 70 dias de tratamento com cloridrato de glucosamina e sulfato de condroitina oral (MCCARTHY *et al.*, 2007).

O início, a gravidade e a incidência da DCF também podem ser reduzidos pela restrição da taxa de crescimento dos filhotes, sendo que a doença pode ser prevenida se a congruência da articulação coxofemoral for mantida até que a ossificação torne o acetábulo menos plástico e os tecidos moles ao redor se tornem fortes o suficiente para impedir a subluxação da cabeça femoral. Sob circunstâncias normais, a força tecidual e a ossificação progridem suficientemente para evitar a doença até os 6 meses de vida. Cães com massa

muscular pélvica maior possuem articulações coxofemorais propensas a serem normais diferente de cães com massa muscular pélvica relativamente menor (PIERMATTEI, 2009).

Proporcionar ambiente sempre favorável ao animal, não deixar o animal em pisos lisos, não cruzar cães com combinação de genes aptos para causar a doença são maneiras de prevenir o aparecimento ou progressão da doença, porém, independente dos fatores ambientais, cães com pais portadores de displasia terão maior probabilidade de desenvolver a doença. Contudo, esta doença também pode surgir em filhotes de pais livres de displasia (AGOSTINHO, 2010).

8 TRATAMENTO

Cães e gatos com displasia de quadril têm ampla gama de opções de tratamento potencialmente disponíveis (ANDRESON, 2011).

A abordagem do tratamento e a decisão para aconselhar a terapia cirúrgica ou clínica para cães com displasia do quadril depende do histórico do paciente, idade e grau de desconforto, gravidade dos sinais clínicos, dor nas articulações e luxação do quadril durante a palpação, achados físicos e radiográficos, presença ou ausência de outras doenças, desempenho esperado do paciente e limitações financeiras do proprietário (FOSSUM, 2014; KAPATKIN, 2002; DASSLER, 2007). Antes da decisão sobre o tratamento, os pacientes devem ser cuidadosamente examinados quanto a outras doenças ortopédicas ou neurológicas que podem contribuir ou mimetizar os sinais clínicos da doença (KAPATKIN *et al.*, 2002).

Em animais jovens, sem evidência de alterações degenerativas do quadril, as opções de tratamento incluem o método conservador, miectomia do pectíneo, alongamento do colo femoral e osteotomias corretivas. Os animais displásicos com osteoartrose avançada devem ser sujeitos a procedimentos cirúrgicos tais como artroplastia total da articulação ou colocefalectomia visto que o tratamento conservador é geralmente ineficaz nesses casos (REMEDIOS e FRIES, 1995).

8.1 Tratamento conservador

O tratamento conservador é o método terapêutico mais indicado em animais suavemente afetados, com episódio inicial de claudicação, quando o proprietário do paciente não tem acesso a procedimentos cirúrgicos ou quando as chances de recuperação pós-cirúrgica são pequenas (JOHNSON & HULSE, 2005).

Os objetivos da terapia conservadora ou clínica são aliviar os sinais clínicos de dor, melhorar a função, restaurar a qualidade de vida e, se possível, retardar a progressão da doença sem causar efeitos colaterais significativos. Os suportes principais da terapia não cirúrgica incluem medicamentos analgésicos e condroprotetores, fisioterapia e nutrição com controle do peso corpóreo (DASSLER, 2007).

Muitos cães com displasia coxofemoral não mostram sinais de dor, outros têm apenas sinais leves e intermitentes. A maioria desses animais podem ser tratados por métodos conservadores, que incluem a diminuição de exercícios abaixo do nível limite que as

articulações podem tolerar sem sinais clínicos de dor e fadiga. Isso frequentemente causa alívio dos sinais sem nenhum outro tratamento. A redução de peso é essencial para animais obesos e durante crises agudas, o exercício deve ser sempre reduzido. A restrição da atividade física é importante para permitir que a resposta inflamatória dentro da articulação diminua. É também indispensável que o paciente cumpra o repouso, mesmo que queira se exercitar ou que pareça ter recuperado a função normal (FOSSUM, 2014; PIERMATTEI, 2009).

Medidas adicionais que podem auxiliar no alívio da dor e do desconforto incluem a aplicação de frio alternando com calor. Bolsas frias podem ser aplicadas por 5 a 10 minutos nas primeiras 24 horas e trocadas por compressas quentes pelos próximos 2 a 4 dias (DASSLER, 2007).

O uso de analgésicos e outros agentes antiinflamatórios é indicado para muitos animais. Os fármacos comumente prescritos incluem carprofeno (2,2 mg/kg via oral duas vezes ao dia), etodolac (10 a 15 mg/kg via oral a cada 24 horas) e deracoxibe (1 a 2 mg/kg via oral uma vez ao dia) (DASSLER, 2007; PIERMATTEI, 2009).

Os medicamentos anti-inflamatórios são indicados para aliviar a dor e tornar mais tolerável a aplicação de fisioterapia. Entretanto os medicamentos anti-inflamatórios aparentemente oferecem conforto ao paciente, o que pode tornar o cumprimento do repouso mais difícil. Nesses casos, os clientes devem ser aconselhados a continuar o período de repouso, mesmo que o paciente pareça ter retornado à função normal. O repouso absoluto é obrigatório, devendo ser forçado por 10 a 14 dias (FOSSUM, 2014).

Embora os anti-inflamatórios não-esteroidais possam causar efeitos adversos aos sistemas gastrointestinal, renal e hepático, o carprofeno parece ser mais eficaz e os seus efeitos colaterais são menos comuns, embora possam ocorrer irritações estomacais e gastrointestinais (DASSLER, 2007; PIERMATTEI, 2009).

Suplementos nutricionais orais, também descritos como condroprotetores são amplamente utilizados para o tratamento sintomático. As combinações de glicosamina e sulfato de condroitina são as mais utilizadas. A glicosimana atua oferecendo estímulo e matéria-prima para a síntese de glicosaminoglicanos, e também diminui a estromelina do ácido ribonucléico nos condrócitos. O sulfato de condroitina estimula a síntese de proteoglicano e de glicosaminoglicano e também inibe competitivamente as enzimas degradantes na cartilagem e sinóvia (PIERMATTEI, 2009).

Muitos cães jovens melhoram espontaneamente com o aumento da idade após tratamento conservador. Isso se deve à eliminação da subluxação pela formação do tecido cicatricial ao redor da articulação (FOSSUM, 2014).

Segundo estudo realizado por Remedios e Fries (1995), a maioria dos cães jovens clinicamente displásicos sem, e mesmo com, osteoartrose respondem ao tratamento conservador, tendo sido relatado que com este tratamento sozinho, cães jovens com lassidão e dor conjunta têm uma probabilidade de 72% de retornar a um estado confortável e funcional após 18 meses de idade.

O alívio da dor e a melhora clínica associados ao tratamento conservador são derivados da proliferação fibrosa da cápsula articular, que fortalece a cápsula evitando entorse capsular adicional. Concomitantemente, o aumento da espessura das trabéculas porosas do osso subcondral fortalece as trabéculas ósseas, prevenindo a ocorrência de fraturas. No entanto, esses pacientes ainda são afligidos pela displasia e apresentam uma diminuição na área de superfície articular coxofemoral. Os sinais clínicos, que surgem conforme o desenvolvimento do animal, são atribuídos ao desgaste da cartilagem articular e à osteoartrite progressiva. A reabilitação física concomitante auxilia na manutenção da amplitude de movimentos e propicia conforto neste período. A reabilitação física intensiva deve ser concentrada no fortalecimento das estruturas periarticulares, o que pode reduzir a claudicação e o desconforto (FOSSUM, 2014).

8.2 Tratamento cirúrgico

A cirurgia é indicada para pacientes idosos quando o tratamento conservador não é eficaz ou para pacientes jovens quando se deseja desempenho atlético ou o dono deseja reduzir a velocidade da progressão da doença articular degenerativa e aumentar a probabilidade de boa função do membro em longo prazo (FOSSUM, 2014). Porém, embora a intervenção cirúrgica possa melhorar o prognóstico tanto quanto a função clínica aceitável em longo prazo, aproximadamente 75% dos pacientes jovens tratados de forma conservadora retornam à função clínica aceitável com a maturidade. O restante dos pacientes requer outras formas de tratamento clínicos ou cirúrgico em algum momento da vida (FOSSUM, 2014).

As terapias cirúrgicas podem ser separadas em dois grupos: as terapias que fornecem alívio da dor e as que impedem ou diminuem as possibilidades de futura doença articular degenerativa (PIERMATTEI, 2009).

As cirurgias preventivas são realizadas em cães displásicos jovens, de grande porte e em crescimento. A teoria por trás dessas cirurgias é a de realinhar a pelve ou cabeça femoral, para que então a cabeça femoral se assente mais profundamente no acetábulo em formação.

Isso resulta em melhor cobertura da cabeça do fêmur pelo acetábulo, reduzindo a quantidade e subluxação presente. A osteotomia pélvica tripla (OPT), a sinfiodesse púbica e possivelmente a osteotomias intertrocântérica são exemplos de terapias preventivas. O alívio da dor pode resultar de prática de miectomia pectínea, ostectomia da cabeça e colo femorais ou artroplastia total da articulação coxofemoral (PIERMATTEI, 2009).

A decisão de se adotar o tratamento cirúrgico precocemente precisa ser considerada com cuidado. Se o animal é destinado a permanecer em casa ou no quintal, a abordagem conservadora é provavelmente racional. Se a dor tornar-se problema, então a ostectomia da cabeça e colo femorais, ou substituição total da articulação coxofemoral, são alternativas. Caso o cão tenha função para esporte ou trabalho, a abordagem mais agressiva deve ser adotada em idade jovem, quando as chances de sucesso para a abordagem reconstrutiva são melhores (PIERMATTEI, 2009).

8.2.1 Sinfiodesse púbica juvenil

A sinfiodesse púbica juvenil (SPJ) é procedimento profilático. O objetivo dos procedimentos profiláticos consiste na modificação, direta ou indiretamente, da anatomia da articulação coxofemoral para o restabelecimento da congruência dessa articulação em crescimento e redução da frouxidão articular. A melhora na estabilidade e na congruência articulares possibilita o desenvolvimento normal da articulação coxofemoral (SCHULZ & DEJARDIN, 2007).

A finalidade cirúrgica da SPJ consiste no aumento da ventroversão acetabular em uma tentativa de reduzir a frouxidão da articulação coxofemoral em cães imaturos potencialmente displásicos. Essa meta é atingida mediante indução de oclusão prematura da sínfise púbica por excisão e estabilização cirúrgicas ou destruição térmica da placa de crescimento sinfisial (SCHULZ & DEJARDIN, 2007).

O prognóstico após a realização da sinfiodesse púbica está relacionado com a idade no momento do tratamento e com a gravidade da displasia, com resultados acetabulares melhores quando a sinfiodesse é realizada entre às 12 e 16 semanas de vida (FOSSUM, 2014; PIERMATTEI, 2009). Pesquisas recentes indicam que o procedimento é ineficaz, com prognóstico ruim quanto a ventroversão, se realizado após os 5 meses de vida, sendo, portanto, imperativa a detecção precoce (FOSSUM, 2014; SCHULZ & DEJARDIN, 2007).

A maioria dos filhotes nesta idade não apresenta sinais clínicos de displasia coxofemoral; portanto, o diagnóstico depende de técnica de mapeamento, como o Penn Hip, para determinar quais animais podem ser candidatos ao procedimento (FOSSUM, 2014).

Ao contrário da osteotomia pélvica tripla, o procedimento não foi associado à morbidade pós-operatória, não demonstrando complicações deletérias (SCHULZ & DEJARDIN, 2007). Os riscos de complicações com o procedimento são baixos, sendo que os requisitos de cuidados pós-operatórios são mínimos, especialmente quando comparados a cirurgia de osteotomia pélvica tripla (DUELAND, 2001). Além disso, o insucesso da redução da subluxação do quadril não elimina a possibilidade de tratamento cirúrgico adicional no futuro (FOSSUM, 2014).

Em animais de experimentos e filhotes com displasia coxofemoral, a suspensão induzida do crescimento ósseo púbico resultou em rotação acetabular benéfica. Além disso a técnica de SPJ parece provavelmente igualar ou exceder os resultados da osteotomia pélvica tripla (DUELAND, 2001). Portanto, a SPJ pode tornar-se alternativa confiável a outras técnicas profiláticas, como a osteotomia pélvica tripla, no tratamento de cães displásicos imaturos, em virtude de seus benefícios (SCHULZ & DEJARDIN, 2007).

Segundo Santana *et al.* (2010) Os cães tratados pela sinfisiodese púbica apresentam progressão da doença articular degenerativa ou manutenção dos sinais radiográficos iniciais, isto é, não há melhora dos sinais iniciais da doença.

8.2.2 Acetabuloplastia extracapsular

A acetabuloplastia tem o objetivo de reduzir a instabilidade da articulação do quadril e prevenir a subluxação da cabeça do fêmur por meio da colocação de artefato ósseo, cartilaginoso ou sintético, sobre a borda craniodorsal do acetábulo, aumentando assim o grau de cobertura da cabeça femoral pelo acetábulo. A técnica está indicada para cães de todas as idades, que apresentam sintomatologia dolorosa, dificuldades de locomoção, frouxidão articular e sinais radiográficos de DCF de grau moderado a grave, com presença de DAD ou não (COSTA, 2003).

Embora isso ajude a estabilizar a articulação, pode promover a osteofitose, que é verificada com a osteoartrite, e certamente não melhorará a estabilidade pelo aumento do contato articular. Por essas razões, a técnica não foi amplamente aceita como método de tratamento (DENNY, 2006).

8.2.3 Denervação acetabular

A denervação acetabular é procedimento cirúrgico utilizado em cães com sensibilidade dolorosa na articulação do quadril atribuída à DCF. A técnica se baseia na desperiostização da borda acetabular e tem sido realizada em cães displásicos, com o intuito de aliviar a dor (FRANÇA, 2015; ROCHA *et al.*, 2013; SILVA, 2012).

Em cães com DCF associada à doença articular degenerativa ocorre maior conforto devido ao alívio da dor e ao retorno da função articular e dos membros, eliminando a necessidade de medicamentos analgésicos. Além disso, a reabilitação muscular após a melhora na capacidade de exercitar-se reduz a instabilidade, sendo a melhora da qualidade de vida dos pacientes, motivo de satisfação dos proprietários (ROCHA *et al.*, 2013).

Segundo estudo realizado por Ferrigno *et al.* (2007) a denervação reduziu a claudicação e dor à movimentação e toque à partir de dois dias pós-operatório, reduziu atrofia muscular aos 60 dias pós-operatórios, e melhorou a qualidade de vida dos pacientes tratados, sob a ótica dos proprietários e veterinários aos 360 dias de pós-operatório, obtendo-se 95% de sucesso na remissão da dor e claudicação.

A denervação acetabular seletiva é alternativa terapêutica eficaz no controle da dor ocasionada pela displasia coxofemoral canina, melhorando a qualidade de vida dos animais, além de ser procedimento cirúrgico relativamente simples e rápido, que apresenta pouca ou nenhuma complicação trans e pós-operatória (MINTO *et al.*, 2012). De acordo com estudo realizado por Minto *et al.* (2012), verificou-se que 93,4% dos cães sujeitos à denervação acetabular apresentam redução da dor, melhora na locomoção e maior qualidade de vida, provando que está é técnica eficiente no tratamento sintomático da doença em cães.

8.2.4 Osteotomia Pélvica Tripla

A osteotomia pélvica tripla (OPT) é um procedimento profilático recomendado diante do diagnóstico de displasia coxofemoral no estágio precoce. A prática de OPT na fase precoce da doença deve amenizar o dano à cartilagem (SCHULZ & DEJARDIN, 2007). Além disso, a operação deve ser feita prematuramente a fim de se obter vantagem da capacidade de remodelamento dos ossos imaturos, e antes que a cartilagem articular fique gravemente lesada. (PIERMATTEI, 2009).

A consideração primária é a condição das superfícies articulares, isto é, o grau das alterações degenerativas que ocorreram. Caso o acetábulo esteja preenchido por tecido ósseo, caso a borda acetabular dorsal (lábio) esteja perdida devido à eburnação, ou caso a cartilagem da cabeça femoral esteja destruída, a osteotomia pélvica não resulta em sucesso, sendo contraindicada quando há sinais radiográficos ou palpáveis de doença articular degenerativa avançada, colapso da borda acetabular dorsal, acetábulo raso ou doenças neurológica (PIERMATTEI, 2009).

A osteotomia pélvica é indicada para cães jovens, mais comumente entre 4 e 8 meses de vida, com sinais clínicos de displasia coxofemoral, que demonstram sinais de instabilidade (da articulação coxofemoral, pouca ou preferencialmente nenhuma osteoartrite radiográfica secundária e boa integridade da borda acetabular dorsal confirmada pelo teste de Ortolani, com ou sem radiografia (DENNY, 2006; PIERMATTEI, 2009). Porém, esta decisão deve ser ponderada contra a observação de que 76% dos cães diagnosticados com displasia coxofemoral em idade jovem nunca tiveram sinais clínicos sérios da displasia no acompanhamento de 4 anos e meio depois (BAAR, 1987). Portanto, se esses números transmitem a verdade, apenas 10 a 17% dos filhotes acometidos realmente se beneficiariam da osteotomia pélvica tripla (DENNY, 2006).

8.2.5 Osteotomia da cabeça e colo femorais

A excisão da cabeça e do colo do fêmur elimina o contato ósseo entre a cabeça do fêmur e o acetábulo, permitindo a formação de uma pseudoarticulação fibrosa (FOSSUM, 2014). A dor é aliviada pela eliminação do contato ósseo entre o fêmur e a pelve, à medida que um tecido de cicatrização se interpõe (PIERMATTEI, 2009).

A excisão é um processo irreversível e devido ao discreto encurtamento do membro e alguma perda da amplitude de movimentação, alguma anormalidade da ambulação persiste. Entretanto, é método valioso para melhorar a qualidade de vida de muitos animais de estimação pela eliminação da dor (PIERMATTEI, 2009).

A técnica cirúrgica, duração da lesão, idade do paciente, cuidados pós-operatórios, peso corpóreo e afecção subjacente são fatores capazes de influenciar o resultado funcional da osteotomia da cabeça e do colo femorais, sendo que o peso corpóreo destaca-se como o fator mais importante

Sabe-se que cães menores, com menos de 17kg, rotineiramente apresentam resultados bons a excelentes, enquanto que pacientes de porte maior demonstram resultados menos consistentes (SCHULZ & DEJARDIN, 2007). Contudo, este procedimento já pode ser indicado para raças grandes e gigantes nas quais outros tratamentos foram ineficazes ou são impraticáveis, sendo a doença articular degenerativa resultante da displasia é a indicação mais comum para a prática da excisão artroplástica (FOSSUM, 2014; PIERMATTEI, 2009).

A recuperação completa pode levar de 6 a 8 meses, com possibilidade de recuperação mais rápida pelos cães mais jovens em comparação aos pacientes mais idosos (SCHULZ & DEJARDIN, 2007). Porém, deve-se ter cuidado no tratamento de animais jovens com este procedimento, pois porcentagem significativa melhora com a maturidade e a pseudoartrose fibrosa, mas ainda é uma articulação instável, portanto a função clínica pós-operatória é imprevisível (FOSSUM, 2014).

Diversos pacientes com artrite dolorosa nos quadris, submetidos à excisão da cabeça e do colo do fêmur, apresentaram uma melhora na função do membro e na qualidade de vida após a operação (FOSSUM, 2014).

8.2.6 Alongamento do colo do fêmur

O alongamento de colo femoral é proposto como tratamento primário para cães displásicos que têm cobertura acetabular dorsal adequada, mas com articulações coxofemorais instáveis devido à força muscular insuficiente para impedir a subluxação coxofemoral. Esses cães tipicamente possuem colo femoral curto e algumas raças como Cho Chow e Akita são mais predispostas a esse problema. Existe um componente dinâmico de estabilidade coxofemoral que é devido às forças musculares, primariamente os músculos rotadores interno e externo. Todos esses músculos têm sua inserção no trôcanter maior, portanto, aumentar o comprimento do colo femoral aumenta a alavanca sobre a qual esses músculos operam, e assim aumenta a força medial direta que eles aplicam ao fêmur. Além da estabilidade dinâmica, a estabilidade mecânica é conseguida pela cabeça femoral através do acetábulo profundo com declive acetabular dorsal normal (PIERMATTEI, 2009).

8.2.7 Osteotomia intertrocanterica

O verdadeiro ângulo de inclinação do colo femoral canino em relação à diáfise é de aproximadamente 146° . Em animais com displasia coxofemoral, esse ângulo aumenta em cerca de 30 a 35° , levando à condição denominada coxa valga. Isso é causado pela subluxação da articulação coxofemoral e conseqüente falta de tensão normal no colo femoral, que é necessária para o desenvolvimento de ângulo normal. Esse ângulo valgo da cabeça e colo femorais contribui para subluxação e instabilidade posteriores, perpetuando um ciclo vicioso (PIERMATTEI, 2009). A osteotomia vara do fêmur permite que o ângulo de inclinação seja reduzido, através da remoção de um coxim intertrocanterico, fazendo com que a cabeça femoral seja dirigida para o interior do acetábulo, tornando o colo femoral mais perpendicular ao corpo femoral e reduzindo a anterversão. Essa técnica é mais apropriada quando há coxa valga com ângulo de inclinação que excede 150° (DENNY, 2006)

O propósito da osteotomia intertrocanterica é o de melhorar a biomecânica da articulação coxofemoral e reduzir a dor coxofemoral. Ela é mais eficaz quando praticada antes que a DAD esteja presente, entre as idades de 4 a 10 meses na maior parte dos pacientes. Porém, a prática agora é menos comum que OPT devido ao seu sucesso duvidoso (PIERMATTEI, 2009).

8.2.8 Miectomia do pectíneo

Variada de procedimentos no músculo pectíneo foram propostos para tratar a displasia coxofemoral e previni-la. Todas são programadas para aliviar a tensão produzida pelo músculo e transmitida para a articulação coxofemoral (PIERMATTEI, 2009). A técnica parece reduzir a dor em cães displásicos ou osteoartríticos, mas não tem nenhuma influência sobre o desenvolvimento posterior dos sinais radiográficos (DENNY, 2006).

O alívio da dor possivelmente resulta do aumento de áreas sustentadoras de peso na cabeça e colo femorais, diminuindo dessa forma a carga por unidade de área da cartilagem articular. Porém, as alterações degenerativas continuam e progredem no mínimo tão rápido após a cirurgia quanto sem a intervenção cirúrgica, sendo que em geral a dor retorna após um período variável de tempo, de alguns meses a anos (PIERMATTEI, 2009).

Não há maneira de prever por quanto tempo os efeitos da cirurgia serão benéficos, portanto, a cirurgia pectínea tem apenas valor limitado no tratamento da displasia

coxofemoral, sendo útil sob condições nas quais efeitos em curto prazo são aceitáveis (PIERMATTEI, 2009).

8.2.9 Substituição total da articulação coxofemoral

A substituição total do quadril (STQ) é considerada um procedimento de recuperação utilizado quando a articulação coxofemoral não pode ser recuperada e, portanto, é removida e substituída (FOSSUM, 2014).

Existem muitas variações à respeito da técnica e implantes, mas a maioria envolve a substituição do acetábulo com polietileno de peso molecular muito alto e a cabeça femoral com esfera e haste metálica, que são presos em posição com o uso de polimetilmetacrilato (DENNY, 2006).

As STQs em cães são divididas, de modo geral, em modelos cimentados e não cimentados. As STQs cimentadas são, normalmente, mais fortes dois dias após a implantação, mas, posteriormente, podem enfraquecer ou afrouxar ao longo do tempo, pois o cimento não pode se adaptar às alterações nos ossos e nas cargas. Já as próteses que não utilizam cimento possuem uma probabilidade muito menor de lassidão com o tempo, portanto, seu uso em pacientes jovens é mais comum e aceitável. Os pacientes idosos recebem implantes cimentados com frequência, pois sua expectativa de vida limitada e um menor nível de atividade sugerem que o implante cimentado ultrapassará o tempo de vida do paciente. Os pacientes idosos também podem apresentar taxas mais baixas de crescimento ósseo e um maior risco de fratura com os implantes que não utilizam o cimento. Os pacientes jovens são candidatos mais adequados para os implantes não cimentados, pois seu maior metabolismo ósseo pode resultar em um crescimento ósseo interno mais rápido e seguro e, ao mesmo tempo, sua maior expectativa de vida e seus maiores níveis de atividade podem levar à lassidão asséptica das STQs cimentadas (FOSSUM, 2014).

O procedimento não deve ser praticado antes que as fises estejam fechadas. Portanto, a maior parte dos cães das raças de grande porte não pode ser operada antes de 12 a 14 meses de vida (PIERMATTEI, 2009).

A razão mais comum para se considerar a STQ é a osteoartrite, porém também pode ser indicado em casos de luxação coxofemoral recidivante (DENNY, 2006).

As complicações ou fracassos podem ser decorrentes de luxação, infecção ou afrouxamento asséptico do implante (SCHULZ & DEJARDIN, 2007). A infecção é um

problema mais significativo nas STQs cimentadas do que nas STQs não cimentadas, pois o cimento parece ser mais facilmente colonizado por bactérias do que os implantes metálicos. A maioria dos cirurgiões mistura um pó antibiótico ao cimento ósseo, entretanto, em uma pequena porcentagem dos casos, isso não previne a infecção. A incidência de luxação após a STQ em cães é de aproximadamente 5% (FOSSUM, 2014).

A STQ resulta em excelente retorno à função normal, a menos que haja complicações, sendo que a maior parte dos cães retorna à função total em 8 semanas após a cirurgia (FOSSUM, 2014; PIERMATTEI, 2009). Os casos relatados de resultados bem-sucedidos das STQs variam de 75 a 95%, porém, em uma pequena porcentagem dos casos, pode haver claudicação crônica após a STQ (FOSSUM, 2014). Evidências clínicas sugerem que a prática apresenta altos índices de êxito no alívio da dor e no restabelecimento da função (SCHULZ & DEJARDIN, 2007). Na maioria dos casos, o resultado da STQ é a resolução completa da claudicação ou o insucesso da técnica, resultando na retirada do implante (FOSSUM, 2014).

O prognóstico é altamente dependente do tamanho do paciente e da fisioterapia pós operatória (FOSSUM, 2014). No mínimo, a STQ deve ser adiada até que se tente redução do peso corporal, particularmente em pacientes obesos. A correção do peso corporal pode eliminar ou adiar a necessidade de STQ, reduzindo os riscos de complicações quando a STQ for realizada.

As contraindicações da STQ incluem a artrite séptica e doenças neurológicas significativas ou progressivas. A sepse da articulação coxofemoral, embora rara, é uma contraindicação absoluta para a STQ com o uso de cimento.

9 MATERIAL E MÉTODOS

Para realização do trabalho foram avaliadas 56 radiografias, sendo 55 imagens de cães e uma de um gato, com displasia coxofemoral atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul no ano de 2015. Também foram desprezadas as articulações que sofreram remoção cirúrgica da cabeça do fêmur. Ao todo foram analisadas 100 articulações de cães, não sendo maior este número devido à presença de casos com acometimento unilateral da doença.

Em todos os exames radiográficos foram avaliadas, em ambos os lados, a presença de subluxação da cabeça do fêmur, osteófitos no acetábulo e cabeça femoral, espessamento do colo femoral, remodelamento da cabeça do fêmur e acetábulo (arrasamento) e esclerose do osso subcondral do acetábulo e cabeça do fêmur. Além disso, cada animal foi classificado como tendo displasia bilateral simétrica, quando a doença estava presente em ambos os lados e com grau semelhante, bilateral assimétrica, quando a afecção foi observada em ambos os lados, porém estes apresentavam graus diferentes das alterações, ou unilateral, quando somente um dos lados estava acometido pela displasia de quadril, de acordo com a análise da imagem radiográfica.

Os animais apresentaram idade entre 7 meses e 15 anos, sendo verificados diferentes graus de acometimento das articulações, desde displasia coxofemoral leve, variando até graus mais graves.

Para obtenção das imagens os animais foram posicionados em decúbito dorsal, com os membros pélvicos estendidos, de acordo com o posicionamento padrão.

Figura 6 - Radiografia ventrodorsal de gato evidenciando displasia coxofemoral unilateral posicionado para o método radiográfico convencional.



Fonte: Acervo de radiografias do Hospital Veterinário da UFRGS

Figura 7 – Radiografia ventrodorsal de cão evidenciando displasia coxofemoral bilateral grave (A), posicionado para o método radiográfico convencional. Observa-se a presença de remodelamento da cabeça do fêmur (seta preta vazada), presença de osteófitos no acetábulo (seta preta fina), remodelamento acetabular, esclerose do osso subcondral na borda acetabular dorsal (seta branca fina), espessamento do colo femoral (seta branca preenchida). Evidência de cão com displasia bilateral assimétrica (B) e com acometimento unilateral (C) apresentando luxação do membro posterior esquerdo.



Fonte: Acervo de radiografias do Hospital Veterinário da UFRGS

10 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos cães radiografados no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul com diagnóstico para DCF pertencem à raça SRD (29,09%), Pastor Alemão (16,36%), Labrador Retrievers (12,72%) e Rottweiler (10,90%) conforme dados apresentados na Tabela 1. A maior frequência da raça SRD nesse caso se deve ao fato de ser um hospital público em que a maioria dos cães atendidos não tem raça definida. Assim como observado por Minto *et al.* (2013) e Rettenmaier *et al.* (2002), neste trabalho as raças Pastor Alemão, Labrador Retriever e Rottweilers parecem estar também entre as mais afetadas, contradizendo o relatado por Broeckx *et al.* (2014) que observaram menor prevalência de displasia coxofemoral em cães da raça Pastor Alemão quando comparados com Labrador Retrievers e, semelhante quando comparados com Golden retrievers.

Tabela 1. Frequência (n) e porcentagem (%) das raças de cães com diagnóstico de displasia coxofemoral radiografados no ano de 2015.

Raça	n	%
SRD	16	29.09
Pastor Alemão	9	16.36
Labrador	7	12.73
Rottweiler	6	10.91
Pit Bull	3	5.455
Chow Chow	2	3.636
Bulldog	2	3.636
Golden Retriever	2	3.636
Pastor Belga	2	3.636
Boxer	2	3.636
Cimarron	1	1.818
Pug	1	1.818
Pequines	1	1.818
São Bernardo	1	1.818
Total	55	100

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Neste estudo a maioria dos animais (81,82%) apresentou acometimento bilateral da doença, assim como verificado por Barros *et al.* (2008) e, contrastando com o observado por Bettini *et al.* (2007) que verificou predominância de casos unilaterais (46%). Contudo, Melo (2010) observou maior frequência de acometimento bilateral assimétrico da displasia

coxofemoral, sendo esse valor de 40,54%, superior ao encontrado neste trabalho, que foi de 21,82%. Porém, o valor encontrado por Barros *et al.* (2008), foi semelhante, sendo relatada frequência de 17,3% de animais displásicos com acometimento bilateral assimétrico.

A frequência de animais com acometimento unilateral (18,18%) foi maior que o encontrado por Barros *et al.* (2008), que verificou apenas 6,3% de ocorrência unilateral, no entanto a frequência de acometimento bilateral simétrico foi semelhante à frequência encontrada por Melo (2010), sendo de 60% e 52,51% respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Frequência (n) e porcentagem (%) dos tipos de acometimento dos cães com diagnóstico de displasia coxofemoral radiografados no ano de 2015.

Acometimento	n	%
Bilateral simétrico	33	60
Bilateral Assimétrico	12	21.8182
Unilateral	10	18.1818
Total	55	100

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Na avaliação radiográfica das lesões foi observado que nos cães a lesão mais frequentemente encontrada foi a esclerose do osso subcondral do acetábulo, presente em 89% das articulações avaliadas. Isso provavelmente se deve ao fato de que a articulação coxofemoral é um local de grande carga mecânica sobre os ossos, levando portanto, ao aumento da densidade óssea na região e não estando necessariamente relacionada à doença.

Outros sinais frequentes foram remodelamento da cabeça do fêmur (88%), espessamento do colo femoral (87%) e subluxação (72%), valores estes muito superiores aos encontrados em estudo realizado por Bettini *et al.* (2007) que observou 52,44% de remodelamento da cabeça do fêmur, 41,46% de espessamento do colo femoral e 10,97% de subluxação (Tabela 3).

No presente trabalho os sinais menos frequentes foram a formação de osteófitos, esclerose do osso subcondral da cabeça do fêmur e arrasamento do acetábulo. Segundo Powers *et al.* (2004), a presença de osteófitos periacetabulares, esclerose do osso subcondral e remodelamento acetabular são critérios radiográficos comumente utilizados para o diagnóstico de doença articular degenerativa provocada pela displasia de quadril. Neste caso,

pode-se então supor que a quantidade de animais que apresentam doença articular degenerativa associada à displasia é baixa.

Tabela 3. Frequência (n) e porcentagem (%) das articulações acometidas pelos diferentes tipos de alterações observadas nos cães com diagnóstico de displasia coxofemoral radiografados no ano de 2015.

Alterações radiográficas	n	%
Subluxação	72	72
Osteófito (fêmur)	40	40
Osteófito (acetábulo)	32	32
Esclerose (fêmur)	37	37
Esclerose (acetábulo)	89	89
Remodelamento (fêmur)	88	88
Remodelamento (acetábulo)	58	58
Espessamento do colo femoral	87	87

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

A linha de Morgan foi observada em 7% das articulações e segundo Verhoeven *et al.* (2007) se trata de sinal precoce de doença articular degenerativa. O valor da frequência encontrada é inferior ao observado por Bettini *et al.* (2007) que verificou a presença da linha de Morgan em 29,27% das articulações observadas.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A displasia coxofemoral é importante afecção ortopédica que acomete principalmente cães de grande porte e crescimento rápido, sendo menos frequente em gatos. Por se tratar de doença multifatorial e de caráter hereditário, é importante não só o cuidado na reprodução entre os animais, como também com o manejo das atividades físicas e do meio onde vivem, e alimentação dos animais suscetíveis.

Os sinais clínicos podem variar entre os pacientes, mas a claudicação e a intolerância ao exercício geralmente estão presentes nos animais acometidos.

O diagnóstico da displasia coxofemoral é realizado através de exame físico ortopédico rigoroso e anamnese, mas deve ser confirmado por meio de exame radiológico, já que nem sempre as alterações radiográficas condizem com a sintomatologia clínica. O posicionamento correto, assim como a qualidade do exame radiográfico, são importantes para chegar a um diagnóstico confiável.

As alterações radiográficas mais frequentemente encontradas em cães com displasia atendidos no HCV-UFRGS foram esclerose do acetábulo, remodelamento do fêmur e espessamento do colo femoral. As raças Pastor Alemão, Labrador e Rottweiler estão entre as mais acometidas, sendo a doença predominantemente bilateral.

A displasia de quadril pode ser tratada pelo método conservador ou cirúrgico, que visa o alívio da dor e melhora da qualidade de vida do animal. Como a escolha do tratamento depende da idade, do tamanho e condições físicas do animal, assim como da expectativa do proprietário e considerações financeiras, ainda não existe tratamento de eleição. O diagnóstico precoce ajuda na seleção de um tratamento mais eficaz, fazendo com que o animal apresente prognóstico mais favorável.

Por fim, a displasia coxofemoral é uma doença complexa, que deve ser tratada com seriedade para que não ocorra agravamento do caso e, conseqüentemente, piora da qualidade de vida do animal.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, I. C. Displasia óssea – Tratamentos e métodos radiográficos na incidência de displasia coxofemoral em cães. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 15 n. 1, julho, 2010.

ANDERSON, A. Treatment of hip dysplasia. **Journal of Small Animal Practice**, v. 52, n.1, p.182-189, 2011.

BAAR, A. R. S.; DENNY, H. R.; GIBBS, C. Clinical hip dysplasia in growing dogs: the long-term results of conservative management. **Journal of Small Animal Practice**, v. 28, p. 243-252, 1987.

BARROS, G. S. *et al.* Frequência da displasia coxofemoral em cães da raça Pastor Alemão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 6, p. 1557-1559, 2008.

BEALE, B. S. Use of nutraceuticals and chondroprotectants in osteoarthritic dogs and cats. **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 34, n. 1 p. 271-289, 2004.

BETTINI, C.M. *et al.* Incidência de displasia coxofemoral em cães da raça Border Collie. **Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoológicas Unipar**, v. 10, n. 1, p. 21-25, 2007.

BROECKX, B. J. G. *et al.* The effects of positioning, reason for screening and the referring veterinarian on prevalence estimates of canine hip dysplasia. **The Veterinary Journal**, v. 201, n. 3, p. 378–384, 2014.

CIARLINI, L. D. R. P. *et al.* Avaliação comparativa de diferentes métodos de mensuração radiográfica utilizados para o diagnóstico da displasia coxo-femoral de cães. **Veterinária e Zootecnia**, v. 16, n. 2, p.385-393, 2009.

COSTA, J. L. O. **Acetabuloplastia extracapsular em cães realizada com xenoenxerto de cartilagem auricular de bovino conservada em glicerina**. 2003. 95f. Tese (Doutorado em

Ciências Veterinárias) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, câmpus de Jaboticabal, São Paulo. 2003.

DASSLER, C. L. Displasia do Quadril Canino: Diagnóstico e Tratamento Não Cirúrgico. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2007. v. 2, cap.144, p. 2019-2029.

DENNIS, R. Interpretation and use of BVA/KC hip scores in dogs. **In Practice**, v. 34, n.4, p. 178-194, 2012.

DENNY, H. R.; BUTTERWORTH, S. J. **Cirurgia Ortopédica em Cães e Gatos**. 4. ed. São Paulo: Roca, 2006, cap. 40, p. 352-382.

DUELAND, R. T. *et al.* Effect of pubic symphysiodesis in dysplastic puppies. **Veterinary Surgery**, v. 30, p. 201-217, 2001.

DYCE, K. M. **Tratado de anatomia veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, cap 17, p. 490-500.

FERREIRA, M. P. *et al.* Acetabuloplastia extracapsular para tratamento de displasia coxofemoral em cão – relato de caso. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, n. 1, p. 101-104, 2007.

FERRIGNO, C. R. A. *et al.* Denervação acetabular cranial e dorsal no tratamento da displasia coxofemoral em cães: 360 dias de evolução de 97 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 27, n. 8, p. 333-340, 2007.

FLÜCKIGER, M. Scoring radiographs for canine hip dysplasia – the big three organizations in the world. **European Journal of Companion Animal Practice**, v. 17, n. 2, p. 135-140, 2007.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1640 p.

FRANÇA, J. F. *et al.* Denervação acetabular no tratamento da displasia coxofemoral canina: estudo comparativo entre duas abordagens cirúrgicas. **Archives of Veterinary Science**, v. 20, n. 1, p. 8-14, 2015.

GENUÍNO, P. C. **Parâmetros radiográficos de displasia coxofemoral na raça Rottweiler**. 2010. 31 f. Dissertação de mestrado em Ciência Animal da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2010.

GINJA, M. M. D. *et al.* Comparison of clinical, radiographic, computed tomographic and magnetic resonance imaging methods for early prediction of canine hip dysplasia. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 50, n. 1, p. 135–143, 2009.

GRAEME, A. Sinais Radiográficos da Doença Articular em Cães e Gatos. In: THRALL. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. Cap 17.

IMPELLIZERI, J. A. *et al.* Effect of weight reduction on clinical signs of lameness in dogs with hip osteoarthritis. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 216, n.7, p. 1089-1091, 2000.

JOHNSON, A. L.; HULSE D. A. Artropatias. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2005, cap. 35, p. 1017-1148.

KAPATKIN, A. S.; MAYHEW, P. D.; SMITH, G. K. Canine Hip Dysplasia: Evidence-Based Treatment. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 24, n.8, p. 590-599, 2002.

KEALY, R. D. *et al.* Effects of limited food consumption on the incidence of hip dysplasia in growing dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 201, n. 6, p.857–863, 1992.

LEWIS, T. W. *et al.* Genetic evaluation of the nine component features of hip score in UK Labrador retrievers. **PLoS ONE**, v. 5, n. 10, e12797, 2010.

LIEBICH, H. G. *et al.* Membros Pélvicos ou Posteriores. In: KÖNIG, H. E. *et al.* **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011, cap. 4, p. 235-296.

LIPPIELLO L. *et al.* In vivo chondroprotection and metabolic synergy of glucosamine and chondroitin sulfate. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 381, p. 229-240, 2000.

MALM, S. *et al.* Association between radiographic assessment of hip status and subsequent incidence of veterinary care and mortality related to hip dysplasia in insured Swedish dogs. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 93 (2010) p. 222-232, 2009.

MANLEY, P.A. *et al.* Longterm outcome of juvenile pubic symphysiodesis and triple pelvic osteotomy in dogs with hip dysplasia. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 230, n. 1, p. 206–210, 2007.

MCARTHY, G. *et al.* Randomised double-blind, positive-controlled trial to assess the efficacy of glucosamine/ chondroitin sulfate for the treatment of dogs with osteoarthritis. **Veterinary Journal**, v. 174, n. 1, p. 54-61, 2007.

MELO, D. G. *et al.* Avaliação radiográfica da articulação coxofemoral em cães submetidos à exercícios físicos. 2010. 42 f. Dissertação de mestrado em Diagnóstico por Imagem da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2010.

MINTO, B. W. *et al.* Avaliação clínica da denervação acetabular em cães com displasia coxofemoral atendidos no hospital veterinário da FMVZ – Botucatu – SP. **Veterinária e Zootecnia**, v. 19, n. 1, p. 91-98, 2012.

MINTO, B. W. *et al.* Retrospective study of 180 dysplastic dogs admitted at the Veterinary Teaching Hospital, UNESP – BOTUCATU. **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, n. 4, p. 624-631, 2013.

PIERMATTEI, D. L. *et al.* **Ortopedia e tratamento de fraturas de pequenos animais**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2009, cap. 16, p. 523-579.

POWERS, M. Y. *et al.* Use of the caudolateral curvilinear osteophyte as an early marker for future development of osteoarthritis associated with hip dysplasia in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 225, n. 2, p. 232–237, 2004.

REMEDIOS, A. M.; FRIES, C. L. Treatment of canine hip dysplasia: A review. **Canadian Veterinary Journal**, v. 36, n.8, p. 503-509, 1995.

RETTENMAIER, J. L. *et al.* Prevalence of canine hip dysplasia in a veterinary teaching hospital population. **Veterinary Radiology and Ultrasonund**, v. 43, n.4 p. 313–318, 2002.

ROCHA, F. P. C. *et al.* Displasia Coxofemoral em Cães. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 4, n. 11, p. 1-7, 2008.

ROCHA, L. B. *et al.* Denervação articular coxofemoral em cães com doença articular degenerativa secundária à displasia. **Ciência Animal Brasileira**, v. 14, n.1, p. 120-134, 2013.

SCHULZ, K. S.; DEJARDIN, L. M. Tratamento Cirúrgico da Displasia Coxofemoral Canina. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2007. v. 2, cap.145, p. 2029-20259.

SILVA, G. F. *et al.* Desnervação capsular percutânea ou aberta no tratamento da dor na displasia coxofemoral canina. **Ciência Rural**, v. 42, n. 4, p. 685-690, 2012.

SISSON, S. Articulações. In: GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v. 1, cap. 16, p. 324-349.

TODHUNTER, R. J.; LUST, G. Displasia do Quadril: Patogenia. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2007. v. 2, cap.143, p. 2009-2019.

VERHOEVEN, G. *et al.* Interobserver agreement in the diagnosis of canine hip dysplasia using the standard ventrodorsal hip-extended radiographic method. **Journal of Small Animal Practice**, v. 48, n. 7, p. 387-393, 2007.

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. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.62, n. 5, p. 1094-1101, 2010.

ZHU, L. *et al.* Identification of quantitative trait loci for canine hip dysplasia by two sequential multipoint linkage analyses. **Journal of Applied Statistics**, v. 39, n. 8, p. 1719-1731, 2012.