

DISPLASIA COXOFEMORAL EM CÃES

Luciana Argenton Magalhães¹

Orientadora: Prof.^a Dra. Laryssa Freitas Ribeiro²

Coorientador: Prof. Esp. Jonatas Alves de Souza³

RESUMO

A displasia coxofemoral em cães é caracterizada como uma condição esquelética bastante comum, causada devido a uma má formação da articulação do quadril com tecidos moles próximos, como a musculatura, tendões e ligamentos. Neste sentido, a junção entre o acetábulo e o fêmur não se desenvolve de forma adequada, tendo como consequência o desgaste entre as partes causado pelo atrito ao invés do deslizamento suave, que com passar do tempo gera um grande desgaste, provocando a perda de função motora das estruturas, levando o animal a uma paraplegia. Neste sentido, o objetivo deste artigo é dissertar sobre a displasia coxofemoral em cães, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento por meio de pesquisa bibliográfica.

Palavras-chave: pelve; radiologia; saúde animal.

ABSTRACT

Hip dysplasia in dogs is characterized as a very common skeletal condition caused by malformation of the hip joint and soft tissues near the region such as musculature, tendons and ligaments. In this sense, the joint between the pelvis and the femur does not develop properly, resulting in wear and tear between the parts caused by friction between them instead of smooth sliding, which over time generates great wear, causing the loss of motor function of the structures, leading the animal to paraplegia. In this sense, the aim of this article is to discuss hip dysplasia in dogs, clinical signs, diagnosis and treatment. Finally, for the construction of this article was used bibliographical research.

Keywords: animal health; pelvis; radiology.

1- INTRODUÇÃO

A displasia coxofemoral – DCF é uma doença biomecânica de alto grau de debilidade, caracterizada por uma degeneração da articulação do quadril, que envolve principalmente

¹ Graduanda do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Mário Palmério (UNIFUCAMP), Monte Carmelo-M.G. E-mail: luciana-argenton@hotmail.com

² Professora orientadora, graduada em Medicina Veterinária, mestre e doutora em Medicina Veterinária (Universidade Estadual Paulista - UNESP/Jaboticabal-SP). Professora de Medicina Veterinária (Centro Universitário Mário Palmério - UNIFUCAMP/Monte Carmelo-MG). Email: laryssaribeiro84@gmail.com

³ Médico veterinário, socio proprietário da clínica Bichos e Caprichos, especialista em cardiologia e clínica de cães e gatos (Quallitas-SP). Email: vetejoantas@gmail.com

estruturas como a cabeça do fêmur, a cápsula articular e o acetábulo. O principal aspecto da DCF é a instabilidade da articulação coxofemoral, gerando no animal uma falta de capacidade de sustentação e, como consequência, a dissonância articular. A etiopatogenia dessa doença é multifatorial e com alto nível de complexidade e variáveis que levam ao seu desenvolvimento, resultando em transformações orgânicas degenerativas irreversíveis. Com relação à sua origem, muitos consideram ser de natureza ambiental, devido a falhas no desenvolvimento ósseo e de tecido mole, hereditária ou uma resposta ao ganho de peso excessivo do animal (KING, 2017; SILVA, 2011; SOUZA, 2009).

Os cães geneticamente predispostos ao desenvolvimento de DCF, ao nascerem, possuem alterações na articulação coxofemoral. Já os que não possuem essa predisposição genética adquirem essa afecção com o passar do tempo, em decorrência de diversos fatores, pois sofrem alterações estruturais assim que a doença progride e, dessa forma, a sintomatologia se torna mais frequente, devido ao extravasamento do acetábulo e à má formação da cabeça e do colón femoral. Neste sentido, os sinais clínicos mais comuns observados nos cães que sofrem com DCF são a dor articular, a redução da amplitude de movimento, o baixo desempenho físico, que se apresenta com relutância em realizar atividades como subir escadas e saltar, além da dificuldade em levantar ou mudar de posição. Para diagnóstico da DCF, o principal método utilizado é o radiográfico (ETTINGER; FELDMAN, 2014; HUNTER; LUST, 2007; LAVRIJSEN et al., 2014).

A articulação coxofemoral dos cães, nos últimos anos, tem sido amplamente pesquisada e a displasia coxofemoral é uma das doenças ortopédicas que mais afetam a região e, em sua maioria, os cães de grande porte são os mais atingidos (ZHU et al., 2012). Por se tratar de uma doença multifatorial e de difícil tratamento, criadores das mais diversas raças caninas têm apresentado maior preocupação sobre a DCF, assim como os tutores estão cada vez mais informados quanto aos problemas que essa displasia pode ocasionar. Nesse sentido, faz-se necessário, cada vez mais, na área da medicina veterinária, a realização de pesquisa científica para melhor compreensão da doença, assim como aprimorar a capacidade de diagnóstico e a realização de tratamentos cada vez mais eficazes, o que justifica a necessidade deste trabalho.

Logo, o objetivo deste trabalho foi conhecer a doença chamada displasia coxofemoral, por meio da apresentação da sua etiologia, do reconhecimento dos sinais clínicos, dos métodos de diagnóstico, do tratamento e da prevenção dessa patologia, a partir da realização de uma pesquisa de revisão bibliográfica.

2- REFERENCIAL TEÓRICO

2.1- Anatomia da articulação coxofemoral

A anatomia da articulação coxofemoral, a qual está localizada sob o músculo glúteo profundo, é constituída pela pelve e formada pelos ossos púbis, ílio e ísquio. Em cães mais jovens, as margens cartilaginosas delimitam os ossos da região e permitem o seu crescimento. Com o desenvolvimento do animal, o funcionamento desses ossos torna-se responsável pela formação da cavidade acetabular para que haja a articulação com a cabeça femoral. A articulação coxofemoral possui formato esferoide formada pela cabeça do fêmur em conjunto com o acetábulo. A estabilização dessa estrutura é feita por meio do lábio acetabular, membrana sinovial, ligamento transverso do acetábulo e da cabeça do fêmur e cápsula articular (KONIG; LIEBICH, 2011; LIEBICH et al., 2011). A figura 1 a seguir apresenta uma radiografia da articulação coxofemoral (quadril) normal.



Figura 1. Projeção ventrodorsal estendida da articulação coxofemoral(quadril) normal, com simetria bilateral da pelve e fêmures paralelos.

Fonte: Thrall (2014, p.727).

Dentro da anatomia da articulação coxofemoral há três ligamentos fundamentais: a) **Ligamento da cabeça do fêmur** (*ligamentum capitis ossis femoris*), o qual se prolonga desde a fôvea na cabeça do fêmur até a fossa do acetábulo, amplamente intracapsular e coberto por uma membrana sinovial; b) **Ligamento acessório do fêmur** (*ligamentum accessorium ossis femoris*), o qual está presente apenas no equino. Ele se destaca do músculo reto do abdômen,

cuja origem se situa no ligamento púbico cranial. Ele atravessa a incisura do acetábulo e se insere próximo ao ligamento da cabeça do fêmur na fôvea da cabeça do fêmur; c) **Ligamento transverso do acetábulo** (*ligamentum transversum acetabuli*), o qual forma uma ponte sobre a incisura do acetábulo e mantém os outros dois ligamentos em posição (KONIG; LIEBICH, 2011).

Com relação as características radiográficas da articulação coxofemoral normal há as seguintes características: 1. O acetábulo é profundo; 2. A cabeça do fêmur é redonda e regular, à exceção da região da fôvea, que é ligeiramente achatada; 3. O contorno da cabeça do fêmur é paralelo aos contornos das margens craniais do acetábulo, desde a borda cranial até a região da fôvea; 4. A cabeça do fêmur é bem ajustada ao acetábulo, e pelo menos metade da cabeça deve estar em seu interior. O centro da cabeça do fêmur deve ser interno (medial) à borda acetabular dorsal; 5. O terço cranial do espaço articular é regular e não apresenta aumento em sua espessura; 6. O colo do fêmur é regular e não espessado (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2011).

A figura 2 a seguir apresenta um diagrama da articulação coxofemoral (quadril) normal.

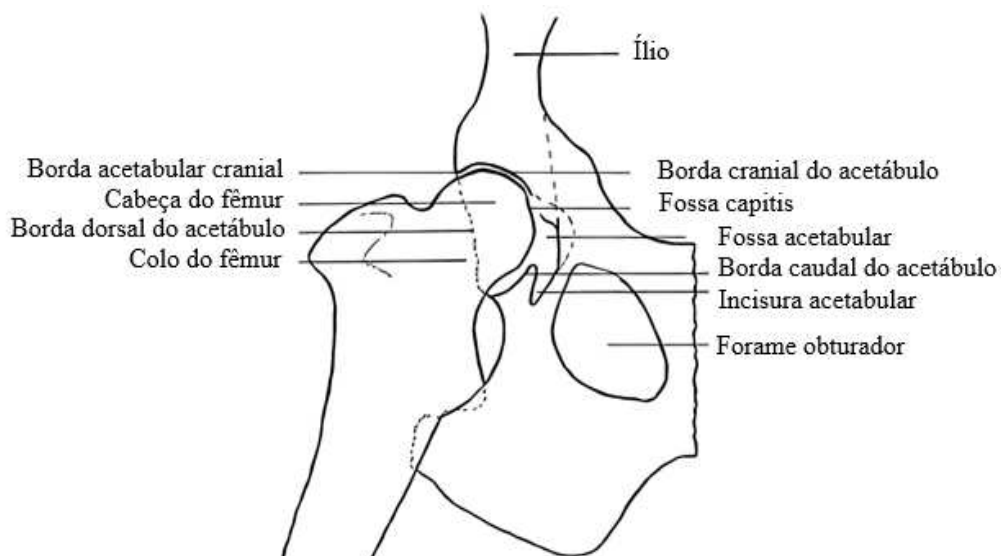


Figura 2. Diagrama detalhado da articulação coxofemoral.

Fonte: Kealy, McAllister e Graham (2011, p. 647).

Na anatomia da região acetabular há estruturas de cartilagem e da cápsula articular que estão conectadas através do líquido sinovial, responsáveis por gerar estabilidade e congruência com relação à cabeça do fêmur e ao acetábulo, sendo capazes de amortecer os impactos, assim como proteger a cartilagem de lesões traumáticas, possibilitando, dessa forma, a realização de movimentos sob baixa fricção e atrito (KONIG; LIEBICH, 2011).

2.2- Etiologia e Patogenia

A displasia coxofemoral (DCF) é uma alteração no desenvolvimento que impacta negativamente a cabeça e o colo femoral e acetábulo. As causas desta doença são multifatoriais, sendo aspectos hereditários os fatores primários determinantes. A DCF tem como característica uma herança de traço poligênico dominante com penetração incompleta, haja visto que os genes não afetam primeiramente o esqueleto do portador, entretanto a cartilagem. Os cães portadores dessa forma de displasia não somente possuem anomalias na articulação coxofemoral, mas em outras articulações, evidenciando que a doença é sistêmica, não se restringindo apenas ao quadril. Outros fatores como nutrição, biomecânica e meio ambiente são elementos que pioram a displasia coxofemoral. Em geral, as estimativas de herdabilidade vão da ordem de 0,2 a 0,6 (DENNY, 2006; ETTINGER; FELDMAN, 2014; FOSSUM, 2014; ROCHA, et al., 2008; TODHUNTER; LUST, 2007).

A DCF é uma doença articular hereditária. Por esse motivo, cães de criação normalmente devem ser submetidos a um exame radiográfico do quadril antes de serem destinados à reprodução. A DCF grave, em um cão individual, pode ser tratada por meio de substituição total do quadril (KONIG; LIEBICH, 2011).

O grau da displasia coxofemoral varia conforme o nível da alteração e destruição da articulação coxofemoral. A doença é classificada em cinco categorias sendo elas: Grau A – articulações coxofemorais normais: a cabeça femoral e o acetábulo são congruentes. O ângulo acetabular, segundo Norberg, é de aproximadamente 105°. Grau B – articulações coxofemorais próximas da normalidade: a cabeça femoral e o acetábulo são ligeiramente incongruentes e o ângulo acetabular, segundo Norberg, é de aproximadamente 105°. Grau C – displasia coxofemoral leve: a cabeça femoral e o acetábulo são incongruentes. O ângulo acetabular é de aproximadamente 100°. Grau D – displasia coxofemoral moderada: a incongruência entre a cabeça femoral e o acetábulo é evidente, com sinais de subluxação. O ângulo acetabular, segundo Norberg, é de aproximadamente 95°. Grau E – displasia coxofemoral grave: há evidentes alterações displásicas da articulação coxofemoral, com sinais de luxação ou distinta subluxação. O ângulo de Norberg é menor que 90°. Há evidente achatamento da borda acetabular cranial, deformação da cabeça femoral ou outros sinais de osteoartrose (ROCHA et al., 2008).

As figuras 3, 4 e 5 apresentam uma articulação coxofemoral madura saudável, mediana e grave, respectivamente. Na figura 3 há uma grande quantidade da cabeça do fêmur

na margem acetabular medial dorsal (setas branca). A margem cranial da cabeça femoral é separada do acetábulo adjacente por uma linha radiolúcida, que representa a cartilagem articular e um microfilme de fluido sinovial (seta preta aberta). A parte achatada da cabeça femoral é normal e representa a fôvea *capitis femoris* (seta preta sólida).



Figura 3. Articulação coxofemoral saudável.
Fonte: Thrall (2014, p.721).

Na figura 4, a subluxação da cabeça femoral está acompanhada do remodelamento do acetábulo. A margem acetabular cranial é angulada (seta preta), e o acetábulo é raso. Observe o espaço articular em forma de cunha (setas brancas) criado por subluxação da cabeça femoral.

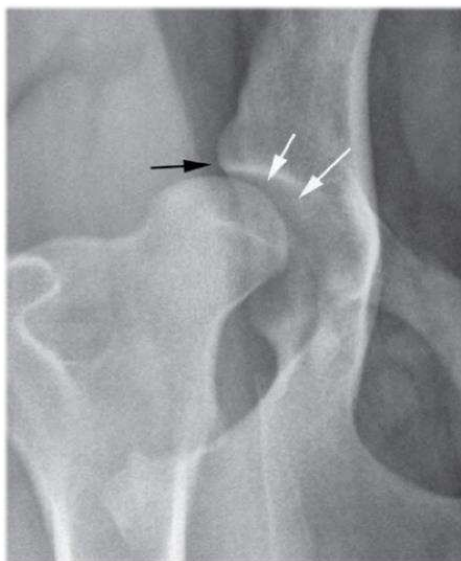


Figura 4. Displasia de quadril moderada.

Fonte: Thrall (2014, p.722).

Na figura 5, o acetábulo e a cabeça femoral sofreram remodelamento avançado. Osteófitos se formaram no colo e cabeça femoral, como na margem acetabular cranial. O novo osso preencheu a fossa acetabular e a opacidade do osso subcondral acetabular está aumentada. Sinais de doença articular degenerativa.



Figura 5. Displasia coxofemoral grave.

Fonte: Thrall (2014, p.723).

Dentre os aspectos ambientais que influenciam na expressão fenotípica da displasia coxofemoral, a hipernutrição é um dos principais elementos não genéticos com influência na DCF. É importante ressaltar que a displasia coxofemoral é um distúrbio de desenvolvimento, ligado a idade, ou seja, não encontra-se presente no nascimento. A idade do cão é um fator primordial, pois a medida que envelhece há transformações na sua fisiologia, com comprometimento dos mecanismos protetores da articulação, com isso há uma redução da capacidade protetora dos condrocitos, diminuição da força muscular, assim como dos estímulos neurológicos, aumentando a possibilidade de fraturas e, por fim, acelerando a degeneração articular do quadril (KONIG; LIEBICH, 2011; THRALL, 2014).

2.3- Diagnóstico e Sinais clínicos

Os sinais clínicos da DCF em cães são dificuldade de locomoção, em levantar e claudicação, atrofia muscular da pelve, andar descompassado pelos movimentos inadequados pélvicos, fraqueza, dor permanente, rompimento ou estiramento do ligamento redondo,

microfraturas acetabulares, sinovite, dor à palpação da região do quadril (BOHRER, 2002; RIBEIRO, 2009).

O diagnóstico da displasia coxofemoral é realizado através do exame físico, realizando testes na articulação do quadril, relacionando o histórico do animal com exame radiográfico (BOHRER, 2002). O exame radiológico para verificar a DCF deve ser realizado entre 6-9 meses de idade, entretanto aproximadamente 80% dos cães displásicos irão apresentar evidências radiográficas apenas aos 12 meses de idade e, em alguns casos, somente aos 24 meses (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2011; MELO, et al., 2013).

As alterações observadas nas radiografias de cães com displasia coxofemoral são as seguintes: 1. O acetábulo é raso; 2. A cabeça do fêmur e o acetábulo são incongruentes. A cabeça femoral pode parecer muito pequena em relação ao acetábulo, pois o espaço articular é maior; 3. O contorno da cabeça do fêmur diverge do contorno do acetábulo ao longo das bordas acetabulares cranial e caudal. Certa cautela é necessária durante a avaliação deste sinal; 4. A subluxação ou a luxação da cabeça do fêmur podem ser observadas. Há subluxação quando menos de 50% da cabeça está no interior do acetábulo. Em caso de dúvida, a subluxação pode ser avaliada através do método de Norberg, o qual consiste na mensuração do ângulo formado entre a linha que une os centros das cabeças femorais e a linha que une o centro da cabeça examinada e a borda cranial do acetábulo correspondente. Esse ângulo não deve ser inferior a 105°; 5. A osteoartrose é uma sequela comum da displasia coxofemoral e muitas das alterações observadas são associadas à degeneração articular secundária.

Como resultado da incongruência articular entre a cabeça do fêmur e o acetábulo há o desenvolvimento de alterações secundárias degenerativas, entre as quais se incluem as seguintes: a. Desgaste irregular da cabeça do fêmur, alterando seu formato e levando à perda de sua aparência arredondada; b. O acetábulo passa a apresentar contorno achatado ou raso e irregular; c. Uma linha de maior opacidade é observada no colo do fêmur, ao longo da linha de inserção da cápsula articular. Esse achado é indicativo de estresse na cápsula articular; d. Proliferação óssea é observada ao redor do acetábulo e na cabeça e no colo femoral; e. O ângulo formado na borda cranial do acetábulo é desgastado, fazendo com que haja um achatamento focal nesse ponto, efeito denominado bilabiação; f. Observa-se um aumento na opacidade (esclerose) do osso subcondral ao longo da borda acetabular cranial; g. Pode haver desenvolvimento de coxa vara ou coxa valga, ou seja, alterações do ângulo entre os eixos do colo do fêmur e da diáfise femoral (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2011).

A figura 6 apresenta articulação coxofemoral saudável com simetria bilateral da pelve e fêmures paralelos. Nesta, nota-se a simetria bilateral da pelve e os fêmures paralelos. As articulações coxofemorais aparecem normais. Já a figura 7 apresenta um animal com displasia coxofemoral com frouxidão articular devido a efusão sinovial, osteófitos pericondral, remodelamento acetabular, remodelamento do colo e cabeça do fêmur e aumento da radiopacidade do osso subcondral. A figura 8 demonstra como é calculado o índice de Norberg.



Figura 6. Projeção ventrodorsal estendida das articulações coxofemorais.
Fonte: Thrall (2014).



Figura 7. Imagem radiográfica de cão com displasia coxofemoral

Fonte: Rocha (2014, p.3).

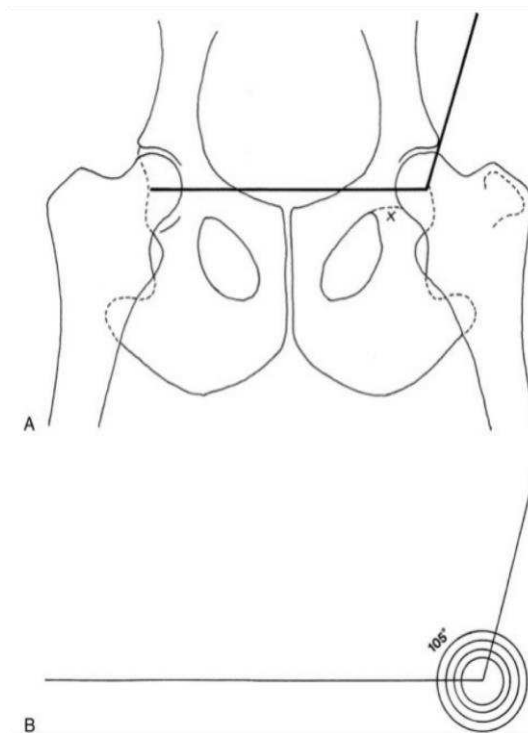


Figura 8. Índice de Norberg. A, Uma linha é desenhada unindo os centros das cabeças dos fêmures. Do centro da cabeça avaliada, uma segunda linha é desenhada passando pela borda cranial do acetábulo. O ângulo formado por essas duas linhas não deve ser inferior a 105°.

Fonte: Thrall (2014).

Para a realização do exame de radiografia, o animal deve estar na projeção ventrodorsal, com os membros da pelve estendidos e fêmures paralelamente entre si e em relação à coluna vertebral. No que se refere a patela, esta deve estar sobreposta medianamente, em relação ao plano sagital do fêmur, e a pelve em forma simétrica. Tal posição radiográfica é capaz de revelar anormalidades não vistas caso o animal esteja em outras projeções (MELO et al., 2013).

2.4- Tratamento

A DCF é uma doença degenerativa e progressiva e ainda não há cura, todavia há métodos que possibilitam a estabilização do quadro evolutivo. Logo, o tratamento para DCF objetiva reduzir a dor e reestabelecer o suporte do membro, propiciando assim uma melhor qualidade de vida ao cão. Além disso, há outras técnicas terapêuticas com a utilização de condroprotetores, anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), realização de terapias como a

fisioterapia e acupuntura, e por fim, procedimentos cirúrgicos (FERREIRA, 2014; PEPERTUATO, 2014).

No tratamento cirúrgico, as técnicas mais empregadas são a osteotomia pélvica tripla, com a finalidade de repor a cabeça do fêmur, reconstruindo a congruência e estabilidade articular, assim como há a denervação acetabular, onde é realizado a remoção do ramo nervoso na articulação levando a um maior alívio da dor do animal e, conseqüentemente, preservando a função do quadril, também há a exérese de cabeça e colo femoral, onde é feito a retirada da cabeça e colo do fêmur, levando a uma formação de uma pseudoartrose, sem contato ósseo e fibrose da região e por fim a técnica de artroplastia total da articulação coxofemoral do quadril, este último método é utilizado quando a articulação alterada não responde a nenhum modelo de tratamento clínico ou cirúrgico e o animal torna-se incapaz de realizar as suas funções fisiológicas. No procedimento é feito a substituição da articulação por uma prótese para reestabelecimento da função da articulação do quadril (MINTO et al., 2012; DAMASCENO, 2015; MORAES et al., 2015).

A figura 9 apresenta a prótese total da articulação coxofemoral em casos onde não houve reposta significativa ao tratamento cirúrgico ou clínico.

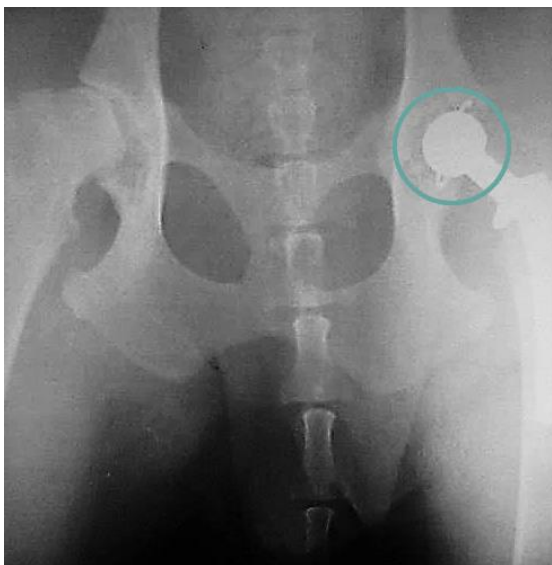


Figura 9. Imagem radiográfica de cão com prótese total do quadril.

Fonte: OrtoPet (2023, p. 1).

Outra técnica empregada para tratamento é a acupuntura onde são utilizadas agulhas aplicadas em pontos específicos no corpo do animal, objetivando uma ativação fisiológica para equilíbrio do organismo, trazendo benefícios ao cão em cerca de 4 a 6 sessões com intervalos semanais. Os estímulos da acupuntura geram respostas analgésicas por meio da

neuromodulação controlando a dor através da liberação de opióides endógenos no animal (PERRUPATO, 2014; SARMENTO, 2014).

2.5- Prevenção

A displasia coxofemoral pode ser prevenida com a realização do exame PennHIP quando o cão ainda é jovem. São realizadas imagens radiográficas a partir dos 4 meses de idade para avaliação da probabilidade do animal desenvolver a doença com passar da idade. Caso seja constatado a tendência a desenvolver displasia, os métodos preventivos são muito eficazes. Em conjunto é necessário avaliar o solo do ambiente onde o animal vive, sendo indicado nivelção dos pisos e emborrachamento para o animal ter maior estabilidade, evitando quedas ao andar ou correr (THRALL, 2014).

Para prevenção da DCF a alimentação tem papel fundamental. Neste sentido, é necessário uma dieta balanceada e de alta qualidade para o animal, sem a utilização de suplementos sem recomendação médica. Desta forma, é possível que o cão apresente um desenvolvimento ósseo saudável e que evite a obesidade. É importante ressaltar que, caso o animal apresente tendência a displasia, não seja realize exercícios físicos de alto impacto. Caso seu animal apresente histórico desta doença, não o reproduza para evitar problemas futuros de seus crias (TODHUNTER; LUST, 2007; PIERMATTEI, 2009).

3- METODOLOGIA

O trabalho baseou-se na busca de artigos publicados em periódicos científicos e livros, priorizando os últimos dez anos de publicação.

Após a leitura e compreensão do texto, os parágrafos foram parafraseados mantendo-se sempre a ideia central e, posteriormente, citados conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A displasia coxofemoral é uma das doenças ortopédica que mais acomete cães de grande porte. É caracterizada como uma doença multifatorial e de caráter hereditário, sendo necessário um bom manejo das atividades físicas e do ambiente em que estes animais vivem

além de uma boa alimentação. O exame de radiografia é o principal exame para diagnosticar e controlar a doença.

Os sinais clínicos são diversos, todavia a claudicação e a incapacidade de realização de exercício são os mais presentes nos animais acometidos. Conclui-se que, a displasia coxofemoral é uma doença muito complexa, que deve ser levada a sério para que não haja agravamento do caso e piora da qualidade de vida do cão portador.

REFERÊNCIAS

BOHRER, P. C. **Displasia coxofemoral canina alternativa de Tratamento com acupuntura**. 2002. 206 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Tuiuti do Parana, Curitiba, 2002.

DAMASCENO, M. R. S. **A fisioterapia como tratamento auxiliar em casos de displasia coxofemoral – Relato de casos**. 2015. 39 p. Trabalho de conclusão de curso de graduação – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2015.

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

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2014.

FERREIRA, P. C. S. G. **Efeitos da acupuntura na marcha de cães Labradores com displasia coxo-femoral: Estudo preliminar**. 2014. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Tradicional Chinesa, Ao Instituto de Ciência Biomédicas Abel Salazar, Porto - Portugal, 2014.

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

GIL, A. C. **Métodos e técnica de pesquisa social**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HUNTER, R. J. T.; LUST, G. **displasia do quadril: patogenia**. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. Barueri - Sp: Manole, p. 2009-2018, 2007.

KEALY J. K.; MCALLISTER H.; GRAHAM J. P. **radiografia e ultrassonografia do cão e do gato**. 5. ed. Saunders, 2011, 1012 p.

KING, M. D. Etiopathogenesis of Canine Hip Dysplasia, Prevalence, and Genetics. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 47, n. 4, p. 753-767, 2017.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H. **Anatomia dos animais domésticos**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. cap. 4, p. 235-296.

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.

LAVRIJSEN, I. C. M.; HEUVEN, H. C. M.; MEIJ, B. P.; THEYSE, L. F. H.; NAP, R. C.; LEEGWATER, P. A. J.; HAZEWINDEL, H. A. W. Prevalence and co-occurrence of hip dysplasia and elbow dysplasia in Dutch pure-bred dogs. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 114, n. 2, p. 114-122, 2014.

MELO, D. G.; CANOLA, J. C.; LEITE, C. A. L.; NEPOMUCENO, A. C.; NEVES, C. C. Avaliação radiográfica da articulação coxofemoral em cães submetidos a exercícios físicos. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**, Ano XI, n. 20, 2013.

MINTO, B. W.; SOUZA, V. L.; BRANDÃO, C. V. S.; MORI, E. S.; MORISHIN FILHO, M. M.; RANZANI, J.J.T. 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.

MORAES, C. L. D.; DIAS, F. G. G.; PEREIRA, L. F.; HONSHO, C. S.; CONCEIÇÃO, M. E. B. A. M.; JORGE, A. T.; DIAS, L. G. G. G. Colocefalectomia e osteotomia pélvica tripla no tratamento da displasia coxofemoral em cães. **Revista Investigação Medicina Veterinária**, v. 14, p. 72-77, 2015.

PERRUPATO, T. F. Acupuntura como terapia complementar no tratamento de displasia coxofemoral em cães - relato de caso. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, Grande Dourados, v. 1, p. 141-145, 2014.

ORTOPET. **Displasia Coxofemoral em Cães**. 2023. Disponível em: <<https://ortopet.com.br/displasia-coxofemoral-em-caes/#:~:text=Displasia%20Coxofemoral%20Canina%3F-A%20displasia%20coxofemoral%20canina%20ou%20displasia%20de%20quadril%20canina%20é,se%20encaixa%20a%20cabeça%20femoral>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

PIERMATTEI, D. L. *et al.* **Ortopedia e tratamento de fraturas de pequenos animais**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2009.

RIBEIRO, A. M. B. T. de A. **Avaliação morfométrica dos músculos da coxa de canídeos displásicos em regime pré e pós-cirúrgico**. 2009. 142 f. Dissertação (Graduação em Medicina Veterinária) -Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa - Portugal, 2009.

ROCHA, B. D. Avaliação radiográfica da displasia coxofemoral de cães adultos: comparação entre dois métodos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 66, p. 1735-1741, 2014.

ROCHA, F. P. C. Da; SILVA, D. da; BENEDETTE, M. F.; SANTOS, D. A. N. dos; COSTA, E. A. A; DIAS, L. G. G. G. Displasia coxofemoral em cães. **Revista Científica Eletônica De Medicina Veterinária**, Ano VI, n. 11, 2008.

SARMENTO, F. M. **Acupuntura no tratamento da dor em cães e gatos**. 2014. 47 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

SILVA, A. V. **Displasia Coxofemoral: Considerações Terapêuticas Atuais**. 2011. 39 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SOUZA, A. N. A. **Correlação entre o grau de displasia coxofemoral e análise cinética da locomoção de cães da raça Pastor Alemão**. 153 f. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

THRALL, D. E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

TODHUNTER, R. J.; LUST, G. Displasia do Quadril: Patogenia. *In*: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2007.

ZHU, L.; CHEN, S.; JIANG, Z.; ZHANG, Z.; KU, H.C.; LI, X.; MCCANN, M.; HARRIS, S.; LUST, G.; JONES, P.; TODHUNTER, R. 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.