

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n04e1762>

## Medicina veterinária baseada em evidências: Avanços em terapias conservadoras e cirúrgicas para displasia coxofemoral canina

Maria Priscila da Silva Carvalho<sup>1\*</sup>, Anne Beatriz Rufino de Moura<sup>2</sup>, Diêgo Ribeiro Soares dos Reis<sup>3</sup>, Jackson de Oliveira Siqueira<sup>3</sup>, Flavio José Souto<sup>3</sup>, Mariana de França Oliveira da Silva<sup>4</sup>, Denny Parente de Sá Barreto Maia Leite<sup>4</sup>, Ana Greice Borba Leite<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Medicina Veterinária, Centro Universitário Facol, Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

<sup>2</sup>Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Universitário Facol, Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

<sup>3</sup>Médicos Veterinários Autônomos, Centro Universitário Facol; Universidade Federal do Vale do São Francisco, Centro Universitário Brasileiro, Recife, Pernambuco, Brasil

<sup>4</sup>Docentes do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Facol, Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

\*Autor para correspondência, e-mail: [mariapriu18@gmail.com](mailto:mariapriu18@gmail.com)

**Resumo.** A displasia coxofemoral (DCF) é uma doença ortopédica multifatorial que compromete a funcionalidade e qualidade de vida de cães, afetando principalmente raças de grande porte. Este estudo consiste em uma revisão de literatura de caráter descritivo e exploratório, realizada com o objetivo de sintetizar evidências sobre terapias conservadoras e intervenções cirúrgicas para a DCF. A pesquisa foi conduzida em bases de dados eletrônicas como SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando descritores padronizados e abrangendo estudos publicados entre 2010 e 2025. Foram analisadas abordagens conservadoras, incluindo fisioterapia, hidroterapia, acupuntura e uso de anti-inflamatórios, bem como técnicas cirúrgicas, como sinfisiodese púbica juvenil, colocefalectomia e substituição total do quadril. Os resultados destacam que as terapias conservadoras são eficazes em casos leves e como suporte pós-operatório, enquanto as intervenções cirúrgicas são mais indicadas em estágios avançados, oferecendo correção estrutural e alívio definitivo da dor. Inovações, como o uso de células-tronco e plasma rico em plaquetas, mostram potencial para otimizar a regeneração tecidual e a recuperação funcional. Conclui-se que a escolha do tratamento deve ser baseada em uma avaliação criteriosa, sendo a integração entre estratégias preventivas e terapêuticas de fundamental importância para enfrentar os desafios dessa condição complexa e progressiva.

**Palavras-chave:** Cão, ortopedia, quadril, reabilitação animal, regeneração tecidual

### *Evidence-based veterinary medicine: Advances in conservative and surgical therapies for canine hip dysplasia*

**Abstract.** Hip dysplasia (HD) is a multifactorial orthopedic disease that compromises the functionality and quality of life of dogs, mainly affecting large breeds. This study consists of a descriptive and exploratory literature review, carried out with the objective of synthesizing evidence on conservative therapies and surgical interventions for HD. The research was conducted in electronic databases such as SciELO and the Virtual Health Library (BVS), using standardized descriptors and covering studies published between 2010 and 2025. Conservative approaches, including physical therapy, hydrotherapy, acupuncture and use of anti-inflammatories, as well as surgical techniques, such as juvenile pubic symphysiodesis, colocephalectomy and total hip replacement, were analyzed. The results highlight that conservative therapies are effective in mild cases and as postoperative support, while surgical interventions are more indicated in advanced stages, offering structural correction and definitive pain relief. Innovations such as the use of stem cells and

platelet-rich plasma show potential to optimize tissue regeneration and functional recovery. It is concluded that the choice of treatment should be based on a careful evaluation, with the integration of preventive and therapeutic strategies being of fundamental importance to face the challenges of this complex and progressive condition.

**Keywords:** Dog, orthopedics, hip, animal rehabilitation, tissue regeneration

## Introdução

A displasia coxofemoral (DCF) é uma condição ortopédica de origem multifatorial, amplamente reconhecida como uma das principais causas de dor crônica, claudicação e perda de funcionalidade em cães ([Amaro & Reusing, 2022](#); [Boehmer & Ramadinha, 2018](#)). Caracteriza-se pelo desenvolvimento anormal da articulação coxofemoral, que resulta em frouxidão articular, instabilidade e incongruência biomecânica entre a cabeça femoral e o acetábulo ([Batschke et al., 2022](#); [Oliveira et al., 2023](#); [Queiroz, 2020](#); [Tobias & Johnston, 2013](#)). Esse desbalanço frequentemente leva à degeneração articular progressiva, incluindo osteoartrite secundária ([Köning & Liebich, 2016](#)). Entre os fatores etiológicos associados à DCF, destacam-se predisposições genéticas, ambientais, nutricionais e hormonais, sendo a condição mais prevalente em raças de grande porte e de crescimento rápido, como o Pastor alemão, Labrador Retriever e Rottweiler ([Carvalho & Silva, 2021](#)).

Do ponto de vista populacional, dados da Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC) indicam que a prevalência da DCF em cães varia entre 21% e 70%, dependendo da raça. Em Bulldogs e Pugs, as taxas superam 70%, enquanto em Rottweilers e Filas Brasileiros os índices são menores, mas ainda altos. Esses dados reforçam a importância de estratégias preventivas, especialmente em raças predispostas ([Santos Neto & Souza, 2023](#)).

A herança genética desempenha um papel central no desenvolvimento da DCF. Estudos sugerem uma herança poligênica complexa, na qual descendentes de cães displásicos apresentam 30% de chance de desenvolver a condição, mesmo quando apenas um dos progenitores é afetado. Essa predisposição genética ressalta a importância de programas de manejo reprodutivo e seleção genética ([Carvalho & Silva, 2021](#)).

As manifestações clínicas da DCF variam conforme a idade e o estágio da doença. Em cães jovens, os sinais incluem claudicação intermitente, dor articular e relutância ao exercício. Já em cães adultos, predominam a rigidez articular, atrofia muscular e dificuldades de locomoção, geralmente associadas à osteoartrite avançada ([Batschke et al., 2022](#); [Oliveira et al., 2023](#); [Queiroz, 2020](#); [Tobias & Johnston, 2013](#)).

Dado o impacto da displasia coxofemoral na qualidade de vida dos animais e na prática clínica veterinária, este trabalho tem como objetivo revisar as abordagens terapêuticas conservadoras e cirúrgicas disponíveis para o tratamento da displasia coxofemoral em cães.

## Metodologia

### *Tipo de estudo*

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura de caráter descritivo e exploratório, elaborada com o objetivo de sintetizar as principais evidências científicas relacionadas aos tratamentos conservadores e cirúrgicos da displasia coxofemoral em cães.

### *Fontes de dados e estratégias de busca*

A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisas em bases de dados eletrônicas de acesso público e privado, incluindo a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico e PubMed. Além disso, foram utilizados livros-texto e diretrizes de sociedades científicas relevantes na área de ortopedia veterinária. As buscas foram conduzidas utilizando descritores padronizados em português e inglês, combinados por meio de operadores booleanos. Os descritores utilizados incluíram: "displasia coxofemoral", "caninos", "tratamentos conservadores", "tratamentos cirúrgicos", "artroplastia total do quadril".

### *Critérios de inclusão e exclusão*

Foram incluídos no estudo artigos científicos, publicados entre 2013 e 2025, que estivessem disponíveis na íntegra em formato eletrônico, redigidos em português ou inglês. Os estudos selecionados deveriam abordar o manejo conservador e/ou cirúrgico da displasia coxofemoral em cães, apresentando dados relacionados a eficácia, vantagens e limitações das intervenções terapêuticas.

Foram excluídos artigos que não apresentassem informações detalhadas sobre o tema ou que tratassem de outras condições ortopédicas em cães sem relação com a DCF. Publicações duplicadas, revisões sem metodologia explícita e estudos publicados antes de 2010 também foram descartados.

### *Análise dos estudos*

Os dados extraídos incluíram: (1) informações sobre o tipo de intervenção (conservadora ou cirúrgica); (2) eficácia das terapias avaliadas; (3) indicação específica para diferentes estágios da DCF; e (4) possíveis complicações ou limitações dos tratamentos descritos. As informações foram sintetizadas de forma narrativa.

## **Avanços em terapias conservadoras e cirúrgicas para displasia coxofemoral canina**

A articulação coxofemoral é essencial para a locomoção e sustentação de cães, sendo composta pela pelve e pela cabeça femoral, que formam uma articulação sinovial esferoide constituída e estabilizada por cartilagem hialina, líquido sinovial, cápsula articular e ligamentos. Em cães com DCF, alterações estruturais, como endurecimento do osso subcondral e degradação dos condrócitos, levam a frouxidão articular, perda de congruência biomecânica e degeneração progressiva da cartilagem articular. Essas alterações resultam em dor crônica e osteoartrite secundária, agravadas pelo envelhecimento e crescimento acelerado ([Amaro & Reusing, 2022](#); [Martins & Rocha, 2021](#); [Perrupato & Quirino, 2014](#); [Santana et al., 2010](#)).

A nível molecular, a disfunção dos condrócitos compromete a matriz extracelular, reduzindo proteoglicanos e colágeno tipo II, o que diminui a capacidade da cartilagem de reter água e aumenta sua suscetibilidade a danos mecânicos. A exposição do osso subcondral contribui para a ocorrência da dor, agravando os sinais clínicos ([Pires et al., 2017](#)). Raças de grande porte, como Pastor Alemão e Labrador, são mais predispostas, embora raças menores também possam ser acometidas ([Degregori et al., 2018](#); [King, 2017](#)).

Os sinais clínicos incluem claudicação, dificuldade em locomoção, atrofia muscular e rigidez, com intensidade variando conforme a progressão da doença. Em cães jovens, destacam-se dificuldade em levantar e intolerância a exercícios; em adultos, predomina a dor crônica associada à osteoartrite. Nem sempre as alterações radiográficas correlacionam-se com a gravidade clínica, destacando a importância de uma avaliação detalhada para guiar o manejo ([Dycus et al., 2017](#); [Fossum, 2021](#)).

A *Orthopedic Foundation for Animals* ([OFA, 2024](#)) classifica os quadris em sete categorias diferentes, que auxiliam no diagnóstico da DCF e na avaliação de sua gravidade ([Tabela 1](#)).

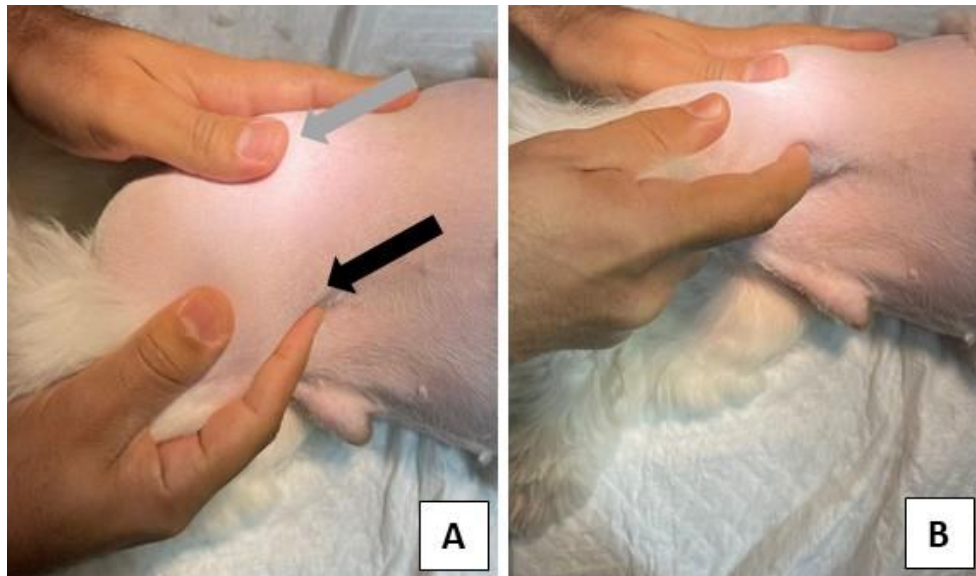
**Tabela 1.** Classificação da Displasia Coxofemoral (DCF) e suas alterações radiográficas

<b>Classificação</b>	<b>Descrição</b>
Excelente	Cabeça femoral perfeitamente encaixada no acetábulo.
Bom	Articulação bem formada, com boa cobertura da cabeça femoral.
Regular	Articulação ligeiramente mais larga, com pequenas irregularidades e leve deslocamento da cabeça femoral.
Borderline	Incongruência articular notável, sem sinais clínicos aparentes de DCF.
Leve	Subluxação significativa, com a cabeça femoral parcialmente fora do acetábulo e cobertura limitada.
Moderada	DCF evidente, com a cabeça femoral deslocada do acetábulo e alterações ósseas adjacentes.
Grave	Alterações severas, incluindo deformação acentuada da cabeça femoral e do acetábulo, frequentemente acompanhadas por osteoartrite avançada.

O exame físico deve começar com a observação cuidadosa do posicionamento dos membros e do padrão de locomoção ([Lima et al., 2015](#)). Atrofia muscular, postura de cavalete (em estágios iniciais) ou em base estreita (em estágios avançados) e arqueamento da coluna são achados frequentes. Durante a marcha, é possível identificar claudicação evidente, oscilação do quadril ("rebolado") e apoio irregular

dos membros pélvicos em "pinça". Esses sinais são indicativos de instabilidade articular e dor (Fossum, 2021; Hummel et al., 2019; Minto et al., 2019).

Testes específicos são realizados para avaliar a integridade da articulação coxofemoral. Entre eles, destacam-se os movimentos rotacionais dos membros (adução e abdução) e a aplicação de pressão na região dorsal para identificar desconforto. O teste de Ortolani (Figura 1), desenvolvido para filhotes, é uma ferramenta essencial para determinar subluxação ou deslocamento articular. Esse teste consiste em movimentos sequenciais de flexão e abdução dos membros pélvicos, sendo um sinal positivo identificado pelo som ou sensação de um "estalo" (Amaro & Reusing, 2022; Reusing et al., 2021).



**Figura 1.** Teste de Ortolani sendo realizado em um canino da raça Shih Tzu. **Legenda:** Na **imagem A** é possível evidenciar na seta cinza o dedo posicionado na tuberosidade isquiática e na seta preta o dedo indicador está posicionado sob o trocante maior do fêmur. Na **imagem B** realiza-se a abdução e adução do membro afim de evidenciar possível luxação da articulação coxofemoral.

O diagnóstico da DCF é obtido principalmente por meio de avaliação radiográfica, que permite identificar instabilidade articular e deformações osteoarticulares características da condição (Butler & Gambino, 2017). Para garantir um exame radiográfico confiável, é essencial posicionar o animal corretamente. O cão deve estar em posição ventrodorsal, com os membros pélvicos alinhados e levemente voltados medialmente, de modo a garantir o alinhamento da patela com a região central do fêmur, permitindo a visualização correta das articulações. Muitas vezes, a sedação é necessária para assegurar o posicionamento adequado e evitar desconforto ou movimentações involuntárias durante o procedimento (Albuquerque & Carvalho, 2017).

Em cães jovens, os resultados radiográficos frequentemente mostram sinais precoces de DCF, como frouxidão articular associada a derrame sinovial, subluxação, presença de osteófitos pericondrais e remodelamento ósseo do acetábulo, colo e cabeça femoral. Além disso, pode-se observar aumento da radiopacidade do osso subcondral, indicando alterações degenerativas iniciais (Macário et al., 2021).

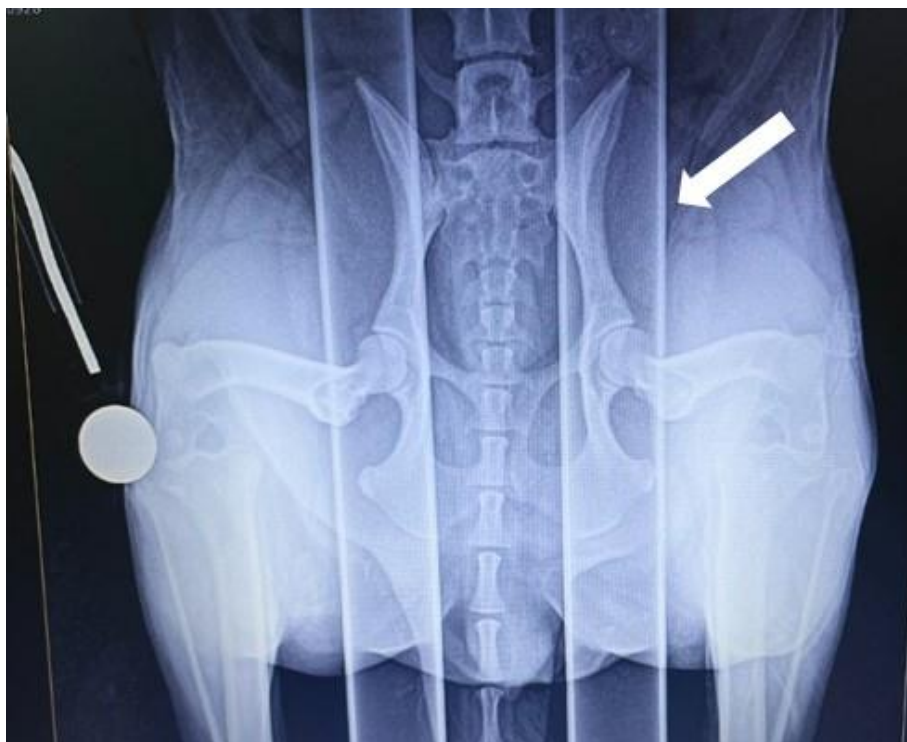
Em animais jovens, o método PennHIP (Método Radiográfico em Distração – MRD) pode ser utilizado em conjunto com o teste de Ortolani para aumentar a precisão no diagnóstico. Essa combinação é especialmente útil para detectar frouxidão articular em estágios iniciais (Figura 2).

Um parâmetro radiográfico crucial na avaliação da DCF é o ângulo de Norberg, que mede o grau de congruência entre a cabeça femoral e o acetábulo. O ângulo é considerado normal quando superior a 105° (Quadro 1). Valores inferiores a este indicam subluxação ou luxação articular, sugerindo diferentes graus de displasia (Taroni et al., 2018; Tobias & Johnston, 2013).

O tratamento da displasia coxofemoral (DCF) é classificado em duas abordagens principais: terapias conservadoras e intervenções cirúrgicas. O [quadro 2](#) apresenta uma comparação detalhada entre as principais abordagens terapêuticas conservadoras e cirúrgicas aplicadas no manejo da displasia



coxofemoral canina, destacando seus objetivos, indicações, vantagens, limitações e inovações, com base na literatura.



**Figura 2.** Radiografia das articulações coxofemorais de cão da raça Cocker Spaniel, posicionado para o Método Radiográfico PennHIP. **Legenda:** Uso do Distrator Articular (seta).

**Quadro 1.** Cinco graus de classificação da DCF e as principais alterações associadas a cada categoria

Tipo	Classificação	Alteração
A	Articulação normal	A cabeça femoral e o acetábulo apresentam congruência anatômica, com um ângulo de Norberg próximo a 105°.
B	Articulações com leve incongruência entre a cabeça femoral e o acetábulo.	O ângulo de Norberg permanece próximo a 105°, porém observa-se uma leve incongruência entre a cabeça femoral e o acetábulo, indicando discreta assimetria articular."
C	Displasia leve	As estruturas da cabeça femoral e do acetábulo mantêm congruência anatômica, com o ângulo de Norberg reduzido para 100°.
D	Displasia moderada	Observa-se maior evidência de incongruência entre a cabeça femoral e o acetábulo, com o ângulo de Norberg reduzido para 95°, além de sinais radiográficos de subluxação articular.
E	Displasia grave	O ângulo de Norberg é inferior a 90°, associado a sinais clínicos graves. Exames radiográficos revelam achatamento da borda acetabular cranial e deformidade significativa da cabeça femoral.

**Fonte:** Adaptado de (Pires et al., 2017).

As terapias conservadoras têm demonstrado eficácia tanto como tratamento único quanto em combinação com os cuidados pós-cirúrgicos. Essas terapias desempenham um papel essencial na melhoria da qualidade de vida do paciente, contribuindo para o alívio da dor, retardo da progressão das alterações degenerativas articulares, a recuperação funcional e o fortalecimento dos músculos e articulações comprometidos pela doença ou por procedimentos cirúrgicos (Martins & Rocha, 2021).

Entre os recursos disponíveis estão o uso de medicamentos e suplementos articulares, o controle de peso e a modificação de atividades físicas. Além disso, tecnologias auxiliares, como acupressão, crioterapia, laserterapia, ultrassonoterapia, estimulação elétrica e terapia de calor, são frequentemente aplicadas no tratamento conservador, oferecendo benefícios adicionais ao manejo clínico da DCF (Mothe, 2024).

Outra abordagem terapêutica emergente envolve o uso de células-tronco mesenquimais, que têm mostrado resultados clínicos promissores no tratamento da DCF. No entanto, essa técnica apresenta

limitações, como morbidade no local de coleta, necessidade de procedimentos cirúrgicos adicionais, risco de infecção, resposta imunológica exacerbada e redução do potencial osteogênico em enxertos ósseos. Além disso, o custo elevado e a complexidade técnica limitam sua ampla aplicação clínica ([Kang et al., 2012](#); [Siqueira, 2018](#)).

**Quadro 2.** Comparação entre terapias conservadoras e cirúrgicas para displasia coxofemoral em cães

	Terapias conservadoras	Intervenções cirúrgicas	Autores
Objetivo	Alívio da dor, redução da inflamação, melhora da mobilidade e retardo na progressão da doença	Correção estrutural definitiva, eliminação da dor e restauração funcional	( <a href="#">Fossum, 2021</a> ; <a href="#">Hummel et al., 2019</a> ; <a href="#">Kirkby &amp; Lewis, 2012</a> ; <a href="#">Lopez &amp; Schachner, 2015</a> )
Indicadas para	Casos leves a moderados, pacientes não elegíveis para cirurgia	Casos graves, deformidades avançadas ou refratários às terapias conservadoras	( <a href="#">Allaith et al., 2023</a> ; <a href="#">Degregori et al., 2018</a> ; <a href="#">Hummel et al., 2019</a> ; <a href="#">Silva Júnior et al., 2020</a> )
Exemplos de técnicas	Controle de peso, fisioterapia, hidroterapia, ozonioterapia, plasma rico em plaquetas, uso de AINEs e condroprotetores	Colocefalectomia, osteotomias pélvicas, substituição total do quadril (STQ)	( <a href="#">Harper, 2017b</a> ; <a href="#">Nicácio et al., 2019</a> ; <a href="#">Tardiani et al., 2023</a> ; <a href="#">Ungur et al., 2021</a> )
Benefícios	Menor custo, menos invasivo, alta aceitação pelos tutores	Corrige deformidades estruturais, melhora definitiva da qualidade de vida	( <a href="#">Hummel et al., 2019</a> ; <a href="#">Kirkby &amp; Lewis, 2012</a> ; <a href="#">Lopez &amp; Schachner, 2015</a> )
Desvantagens	Não corrige alterações estruturais, eficácia limitada a estágios iniciais	Alto custo, risco de complicações pós-operatórias, necessidade de profissionais especializados	( <a href="#">Degregori et al., 2018</a> ; <a href="#">Harper, 2017a</a> ; <a href="#">Lopez &amp; Schachner, 2015</a> )
Inovação recente	PRP, células-tronco mesenquimais, ultrassom	Zurich Cementless THR, uso de próteses personalizadas	( <a href="#">Allaith et al., 2023</a> ; <a href="#">Hummel et al., 2019</a> ; <a href="#">Tardiani et al., 2023</a> )
Taxa de sucesso	Eficácia variável dependendo do estágio da doença e adesão ao protocolo	Taxas de sucesso acima de 90% em técnicas como STQ	( <a href="#">Fossum, 2021</a> ; <a href="#">Harper, 2017a, 2017b</a> ; <a href="#">Hummel et al., 2019</a> )
Recomendações	Ideal como abordagem inicial ou como adjuvante pós-cirúrgico	Indicada para correção definitiva em casos avançados	( <a href="#">Kirkby &amp; Lewis, 2012</a> ; <a href="#">Silva Júnior et al., 2020</a> ; <a href="#">Ungur et al., 2021</a> )

O tratamento medicamentoso conservador da DCF tem como principal objetivo controlar a progressão da doença, reduzir a dor e melhorar a qualidade de vida dos animais acometidos. Segundo [Cariry et al. \(2022\)](#), essa abordagem inclui a administração de condroprotetores, como a condroitina, além de analgésicos, anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) e anti-inflamatórios esteroidais (AIEs). Os AINEs são amplamente utilizados para o controle da dor e inflamação em cães com DCF. Entre as opções preferenciais estão medicamentos que preservam a COX-1, como carprofeno, meloxicam, firocoxibe e deracoxibe, devido à menor incidência de efeitos adversos. Além disso, a analgesia pode ser potencializada por meio de combinações farmacológicas, como o uso associado de tramadol, gabapentina, antidepressivos tricíclicos (amitriptilina e clomipramina), acetaminofeno e codeína ([Harper, 2017a, 2017c](#)). Técnicas complementares, como fisioterapia e terapias integrativas, também podem ser utilizadas, incluindo cinesioterapia, hidroterapia, acupuntura, laserterapia, ozonioterapia e eletroterapia. Adicionalmente, a manutenção do peso corporal ideal é considerada um dos métodos mais eficazes para reduzir os sinais clínicos associados à DCF e à osteoartrite, contribuindo para a preservação da função articular ([Lopez & Schachner, 2015](#)). A fisioterapia tem ganhado destaque como uma intervenção essencial na reabilitação animal, sendo amplamente empregada para estimular regiões específicas ou o corpo como um todo. Estudos mostram que essa técnica, amplamente utilizada em medicina humana, apresenta benefícios significativos em medicina veterinária, especialmente em animais com disfunções articulares, neurológicas ou ortopédicas ([Cunha, 2012](#); [Hebert et al., 2016](#)). Nos casos de DCF, a fisioterapia atua no controle da dor e inflamação, além de promover o fortalecimento muscular. Os músculos mais comumente trabalhados incluem glúteos, quadríceps, bíceps femoral, semimembranoso, semitendinoso, grácil e peitoral ([Klos et al., 2020](#)). As intervenções incluem exercícios ativos, esteira subaquática, exercícios de equilíbrio, obstáculos e pistas de propriocepção, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e a funcionalidade dos animais ([Albuquerque & Carvalho, 2017](#); [Carvalho & Silva, 2021](#); [Lima et al., 2015](#)).

A cinesioterapia, uma das técnicas mais aplicadas, utiliza exercícios com intensidade, duração e intervalos ajustados ao quadro clínico do paciente, visando prevenir deficiências, manter a força muscular, flexibilidade e mobilidade ([Cariry, 2022](#)). A hidroterapia consiste na imersão do animal em água e é especialmente indicada para o fortalecimento muscular sem sobrecarregar as articulações. A redução da pressão sobre o corpo proporciona maior liberdade de movimento e resistência, enquanto a água morna estimula a circulação sanguínea e a drenagem linfática, promovendo relaxamento muscular e alívio da dor ([Albuquerque & Carvalho, 2017](#); [Carvalho & Silva, 2021](#); [Lima et al., 2015](#)).

A acupuntura é uma terapia integrativa amplamente empregada na medicina veterinária, envolvendo a inserção de agulhas finas e estéreis em pontos específicos do corpo (acupontos) ([Perrupato & Quirino, 2014](#)). Esses pontos, ao serem estimulados, promovem a modulação neuromuscular e a liberação de substâncias endógenas, como serotonina, endorfinas, cortisol e histamina, que contribuem para o alívio da dor e a regulação de processos inflamatórios ([Santos Neto & Souza, 2023](#)). Essa técnica é especialmente indicada para pacientes com DCF que apresentam dor crônica, disfunções neuromusculares e osteoartrite. A eletroacupuntura, uma variação da técnica tradicional, é particularmente eficaz em casos severos, potencializando os efeitos analgésicos e anti-inflamatórios

A laserterapia tem como objetivo promover o processo de cicatrização, aliviar dores e reduzir inflamações ([Andrade et al., 2014](#); [Souza & Silva, 2016](#)). Essa técnica, indicada tanto para cenários agudos quanto crônicos, facilita a regeneração muscular, auxilia na drenagem linfática, estimula o sistema nervoso e preserva a cartilagem articular. Entre suas principais aplicações estão a recuperação pós-cirúrgica, o reparo ósseo, o tratamento de feridas e o alívio de dores articulares ([Pires et al., 2017](#)).

A utilização do gás ozônio na medicina veterinária tem crescido devido ao seu custo-benefício e eficácia terapêutica ([Espada, 2020](#); [Falzoni, 2020](#); [Rodriguez et al., 2017](#)). Essa técnica atua no alívio da dor, na modulação do sistema imunológico e na redução de processos inflamatórios. Ao interagir com os tecidos, o ozônio gera espécies reativas de oxigênio, incluindo o peróxido de hidrogênio, que desempenham um papel fundamental na regulação da resposta imunológica e na promoção de efeitos terapêuticos ([Dias, 2018](#); [Espada, 2020](#)). Apesar de sua segurança, é fundamental manusear o gás com cautela, especialmente no trato respiratório, para evitar irritações ([de Moraes et al., 2022](#)).

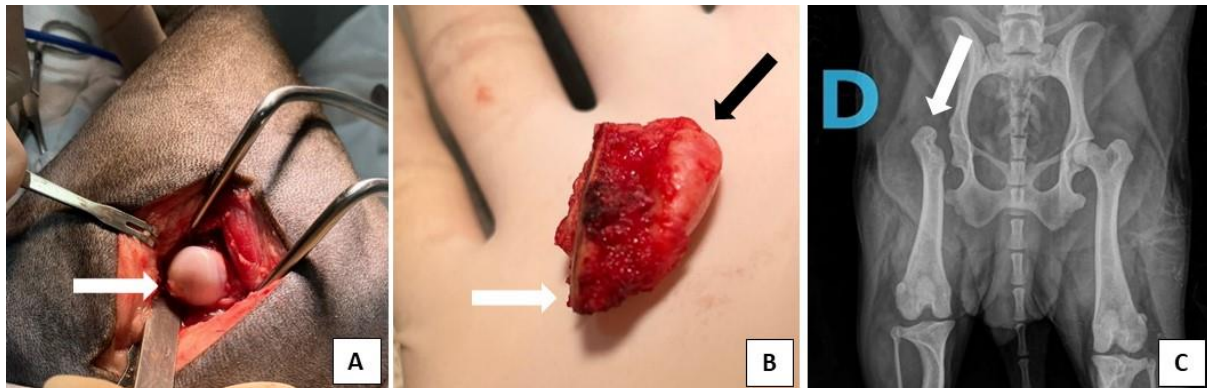
A intervenção cirúrgica é recomendada em casos mais avançados de DCF ou quando o tratamento conservador não alcança resultados satisfatórios. O objetivo principal das técnicas cirúrgicas é aliviar a dor, melhorar a cobertura da cabeça femoral e prevenir ou minimizar o desenvolvimento de doenças secundárias, como a osteoartrite. Procedimentos como osteotomia pélvica, colocefalectomia e substituição total do quadril podem ser utilizados, dependendo da gravidade da doença e das características do paciente ([Dyce et al., 2010](#)). A decisão pela cirurgia deve ser individualizada, considerando o estágio da doença, o porte e a idade do animal, bem como as expectativas e condições do tutor ([Silva et al., 2022](#)).

Os procedimentos profiláticos, como a sinfisiodese púbica juvenil (SPJ) e as osteotomias pélvicas, são indicados para cães jovens em desenvolvimento ósseo, que ainda não apresentam alterações articulares secundárias ([Santana et al., 2010](#)). Por outro lado, os procedimentos de salvamento, como a substituição total do quadril (STQ) e a colocefalectomia, são destinados a casos graves, com o objetivo de eliminar a dor, restaurar a função e reduzir os impactos clínicos da osteoartrite secundária ([Barbosa, 2019](#); [Degregori et al., 2018](#); [Moraes et al., 2015](#)). O tratamento cirúrgico é indicado quando as terapias conservadoras não produzem resultados satisfatórios, sendo essencial individualizar a escolha com base no estágio da doença e nas características do paciente ([Amaro & Reusing, 2022](#); [Degregori et al., 2018](#)).

A SPJ é um procedimento cirúrgico profilático e minimamente invasivo, indicado para prevenir a progressão da DCF em cães jovens. Esta técnica é eficaz para prevenir subluxação ou luxação do quadril, sendo considerada de fácil execução ([Fossum, 2021](#)). Seu objetivo é melhorar a congruência articular e promover maior cobertura da cabeça femoral pelo acetábulo, além de reduzir a dor e melhorar a mobilidade articular. Para alcançar esses resultados, a SPJ deve ser realizada precocemente, em filhotes com até 12 semanas de idade, devido ao rápido crescimento da pelve nos primeiros meses de vida ([Linn, 2017](#)). Essa técnica tem uma limitação importante: oferece melhores resultados apenas em pacientes com menos de cinco meses de idade ([Dunlap et al., 2018](#)).

A denervação acetabular é um procedimento paliativo que visa aliviar ou reduzir a dor associada à DCF. Trata-se de um método simples e inovador, que envolve a remoção ou destruição das terminações nervosas sensoriais na região acetabular, responsáveis pela transmissão da dor. Estudos mostram que a técnica promove um alívio da dor de 90,6% a 96%, favorecendo o condicionamento muscular e a estabilidade articular (Rocha et al., 2013; Silva et al., 2020).

A colocefalectomia (Figura 3), também conhecida como ostectomia da cabeça e colo femoral, é uma técnica de salvamento amplamente utilizada em casos graves de DCF (Barbosa, 2019; Degregori et al., 2018; Moraes et al., 2015).



**Figura 3.** Estruturas removidas e avaliação radiográfica pós-cirúrgica de procedimento de colocefalectomia. **Legenda:** (A) Ligamento da cabeça do fêmur rompido (seta). (B) Colocefalectomia, a seta branca identifica o colo femoral e a seta preta a cabeça femoral. (C) Radiografia pós cirúrgica em projeção ventrodorsal (VD) demonstrando a articulação coxofemoral direita após a realização da colocefalectomia (seta).

O procedimento consiste na remoção da cabeça e do colo femoral, eliminando os pontos de contato dolorosos com o acetábulo. A formação de uma pseudoartrose de tecido fibroso substitui a articulação coxofemoral, proporcionando mobilidade funcional e redução da dor (Batschke et al., 2022; Bonatto et al., 2022; Oliveira et al., 2023; Queiroz, 2020). Estudos indicam que cães e gatos com peso inferior a 17 kg apresentam os melhores resultados pós-operatórios (Silva et al., 2020; Silva et al., 2022; Smith et al., 2017). Além de sua aplicação na DCF, a colocefalectomia também é indicada para fraturas graves da cabeça ou colo femoral, luxações e falhas em tratamentos conservadores ou na substituição total do quadril (Degregori et al., 2018).

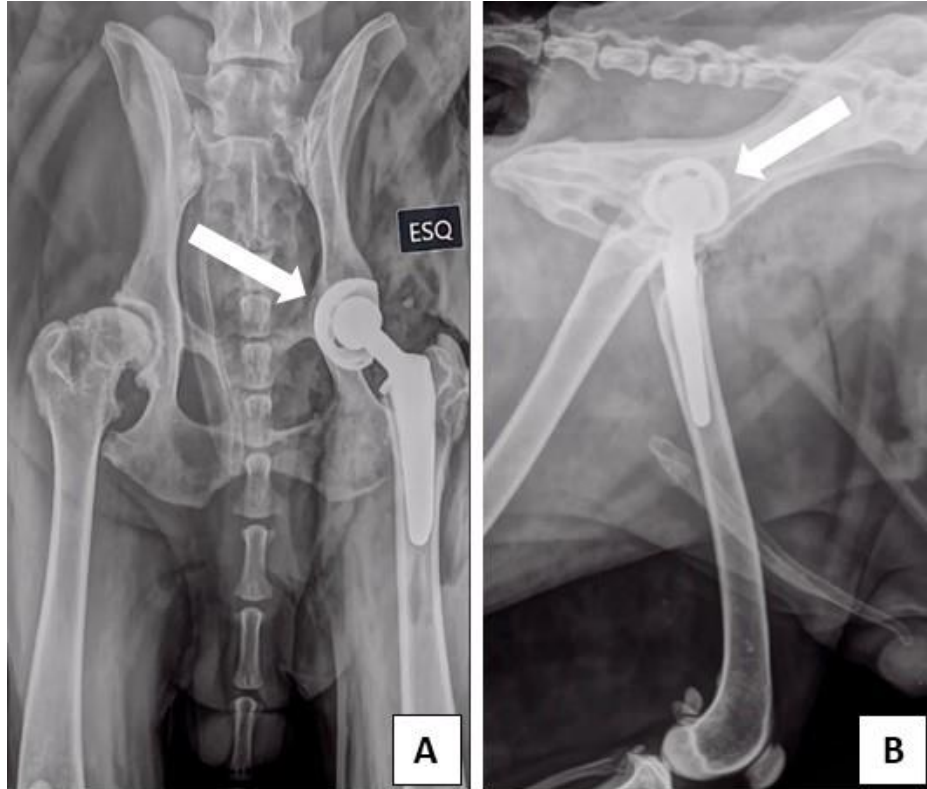
As osteotomias pélvicas, que podem ser duplas ou triplas, têm como objetivo reposicionar o acetábulo sobre a cabeça femoral, promovendo ventroversão acetabular e restabelecendo a congruência articular. Esse procedimento melhora a estabilidade da articulação coxofemoral, especialmente em cães jovens com sinais iniciais de DCF (Moraes et al., 2022). Entretanto, a indicação da osteotomia deve ser avaliada com cautela, pois os melhores resultados são obtidos em cães imaturos. Em casos de grave comprometimento da cartilagem femoral ou do acetábulo, como preenchimento por tecido ósseo ou esclerose severa, os benefícios da técnica podem ser limitados (Cruz & Santos, 2017; Fossum, 2021; Kistemacher, 2017; Silva, 2016).

A substituição total do quadril (STQ), também conhecida como artroplastia total de quadril (ATQ), é considerada a técnica de escolha para casos mais avançados de DCF. O procedimento envolve a substituição completa da cabeça e colo femoral, além do acetábulo, por uma prótese artificial (Fossum, 2021; Harper, 2017b, 2017c).

A STQ tem como objetivo restaurar a função normal da articulação e eliminar a dor, proporcionando uma melhora significativa na qualidade de vida do animal (Harper, 2017a, 2017b, 2017c). A STQ apresenta vantagens importantes em relação à colocefalectomia, pois proporciona maior mobilidade ao membro tratado e melhores resultados funcionais (Lamounier et al., 2023). O tamanho e o tipo da prótese são calculados especificamente para cada animal, com implantes cimentados ou não cimentados disponíveis comercialmente (Schiller, 2017). Estudos relatam uma taxa de sucesso de até 90%, embora os implantes cimentados possam apresentar maiores complicações a longo prazo, como rejeição do cimento ósseo e infecções pós-cirúrgicas (Fossum, 2021).



A STQ é uma técnica complexa e de custo elevado, indicada para casos graves em que outras abordagens não oferecem resultados satisfatórios. Apesar de ser amplamente eficaz, o procedimento exige planejamento rigoroso, incluindo a preparação do acetábulo e do canal medular para receber as próteses. Embora pesquisas comparativas com outros métodos cirúrgicos ainda sejam limitadas, a STQ é amplamente reconhecida como a técnica mais efetiva no manejo de cães com DCF avançada, com bom retorno funcional e alívio significativo da dor ([Hummel et al., 2019](#)).



**Figura 4.** Avaliação radiográfica de substituição total do quadril em vistas ventrodorsal e laterolateral. **Legenda:** Imagens radiográficas dos membros pélvicos ventrodorsal esquerda (A) e laterolateral esquerda (B). **Seta** identificando a prótese de quadril em ambas as projeções.

A integração de terapias conservadoras com abordagens cirúrgicas tem sido explorada como estratégia combinada para otimizar os resultados clínicos. Como exemplo, [Tardiani et al., \(2023\)](#), discutem o uso de células-tronco como adjuvantes no manejo pós-cirúrgico, promovendo regeneração tecidual e melhorando a recuperação funcional. Essa abordagem é corroborada por [Allaith et al. \(2023\)](#), que relatam os benefícios do plasma rico em plaquetas na redução da dor e na melhora da mobilidade articular.

Assim, a escolha do tratamento ideal depende de uma avaliação criteriosa baseada na medicina veterinária baseada em evidências, integrando técnicas conservadoras e cirúrgicas conforme as necessidades individuais de cada paciente. Essa abordagem holística não apenas melhora os desfechos clínicos, mas também promove o bem-estar animal e o uso racional de recursos terapêuticos ([Kirkby & Lewis, 2012](#); [Nicácio et al., 2019](#)).

### Considerações finais

As terapias conservadoras, como fisioterapia, hidroterapia e medicamentos, são eficazes nos estágios iniciais da doença e em suporte ao pós-operatório, enquanto as técnicas cirúrgicas, como sinfisiodesse púbica juvenil e substituição total do quadril, oferecem correção estrutural e alívio definitivo em casos graves. Os avanços recentes, incluindo o uso de células-tronco e plasma rico em plaquetas, destacam o papel da inovação na medicina veterinária. No entanto, a escolha do tratamento ideal deve ser baseada em uma avaliação criteriosa, sendo a integração entre estratégias preventivas e terapêuticas de fundamental importância para enfrentar os desafios dessa condição complexa e progressiva.

**Referências bibliográficas**

- Albuquerque, L., & Carvalho, Y. (2017). Emprego da acupuntura veterinária na displasia coxofemoral em cães. *Enciclopédia Biosfera*, 14(26), 1466–1467. [https://doi.org/10.18677/encibio\\_2017b123](https://doi.org/10.18677/encibio_2017b123).
- Allaith, S., Tucker, L. J., Innes, J. F., Arthurs, G., Vezzoni, A., Morrison, S., Onyett, J., Stork, C. K., Witte, P., Denny, H., Pettitt, R., Moores, A. P., Maddox, T., & Comerford, E. J. (2023). Outcomes and complications reported from a multiuser canine hip replacement registry over a 10-year period. *Veterinary Surgery*, 52(2), 196–208. <https://doi.org/10.1111/vsu.13885>.
- Amaro, F. P. A., & Reusing, M. S. O. (2022). Tratamento fisioterápico de displasia coxofemoral em filhote: Relato de caso. *PUBVET*, 16(10), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n10a1241.1-6>.
- Andrade, F. S. S. D., Clark, R. M. O., & Ferreira, M. L. (2014). Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. *Revista Do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 41, 129–133.
- Barbosa, L. M. M. (2019). *Colocefalectomia em pequenos animais: estudo retrospectivo de 129 casos clínico-cirúrgicos*. Universidade Federal de Uberlândia.
- Batschke, C. F., Silveira, S. D., Malta, S. K. C., Lunedo, J., Cunha, O., & Curuci, E. H. P. (2022). Prótese troclear e osteotomia de nivelamento do platô tibial em cães. *PUBVET*, 16(2), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n02a1035.1-6>.
- Boehmer, C. B., & Ramadina, L. S. (2018). Ocorrência da displasia coxofemoral em cães da raça Golden Retriever atendidos no Centro de Radiologia Veterinária no Rio de Janeiro. *PUBVET*, 12(5), 1–16. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n5a87.1-16>.
- Bonato, G. L., Kano, N. N., Barbosa, C. K., Prieto, W. S., Laube, L. F., Piontkovsky, R. J., Sousa, R. S., Firmo, B. F., & Carareto, R. (2022). Ressecção de adenocarcinoma retal por osteotomia púbica e isquiática em cão: Relato de caso. *PUBVET*, 16(11), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n11a1275.1-6>.
- Butler, J. R., & Gambino, J. (2017). Canine hip dysplasia: Diagnostic imaging. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 47, Issue 4, pp. 777–793). <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.02.002>.
- Cariry, R. M. (2022). *Fisioterapia no pós-operatório de displasia coxofemoral: revisão de literatura*. Universidade Federal da Paraíba.
- Carvalho, G. F., & Silva, R. C. (2021). Terapias integrativas em cães com displasia coxofemoral. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária*, 4(1).
- Cruz, D. C. F., & Santos, M. M. (2017). Tratamento fisioterápico em cão com discopatia toracolombar. *Anais Do ICESP Promove*, 2271–2276.
- Cunha, C. M. (2012). Serviços em ortopedia veterinária. In *Universidade Federal de Goiás*. Universidade Federal de Goiás.
- Cunningham, J. (2011). *Tratado de fisiologia veterinária*. Guanabara Koogan.
- Degregori, E. B., Pippi, M. R., Franco, N., Teixeira, L. G., Contesini, E. A., & Serafini, G. M. C. (2018). Uso da técnica de colocefalectomia no tratamento de displasia coxofemoral em canino: relato de caso. *PUBVET*, 12(10), 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n10a195.1-9>.
- Dias, M. C. (2018). Tratamento integrativo com ozônio e nutracêuticos em displasia coxofemoral. *Ars Veterinária*, 161–162.
- Dunlap, A. E., Mathews, K. G., Walters, B. L., Bruner, K. A., Ru, H., & Marcellin-Little, D. J. (2018). Three-dimensional assessment of the influence of juvenile pubic symphysiodesis on the pelvic geometry of dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 79(11), 1217–1225. <https://doi.org/10.2460/ajvr.79.11.1217>.
- Dyce, K. M., Sack, W. O., & Wensing, C. J. G. (2010). *Tratado de anatomia veterinária*. Elsevier, Rio de Janeiro.
- Dycus, D. L., Levine, D., & Marcellin-Little, D. J. (2017). Physical rehabilitation for the management of canine hip dysplasia. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 47(4), 823–850. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.02.006>.

- Espada, M. A. (2020). Ozonioterapia: uma antiga e revolucionária terapia medicinal. *Revista InterCiência-IMES Catanduva*, 1(4), 57.
- Falzone, W. (2020). O ozônio: ozonioterapia: um "novo" tratamento, com uma longa tradição. *1º Congresso Internacional de Ozonioterapia, Belo Horizonte, MG*.
- Fossum, T. W. (2021). *Cirurgia de pequenos animais* (3ed.). Elsevier Editora.
- Harper, T. A. M. (2017a). Conservative management of hip dysplasia. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 47(4), 807–821. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.02.007>.
- Harper, T. A. M. (2017b). Femoral head and neck excision. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 47(4), 885–897. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.03.002>.
- Harper, T. A. M. (2017c). Total hip replacement system. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 47(4), 917–934. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.03.003>.
- Hebert, S. K., Barros Filho, T. E. P., Xavier, R., & Pardini Júnior, A. G. (2016). *Ortopedia e traumatologia: Princípios e prática*. Artmed Editora.
- Hummel, J., Vicente, G., Formenton, M. R., & Cadini, B. M. (2019). *Tratado de fisioterapia e fisioterapia de pequenos animais*. Editora Payá.
- Kang, B. J., Ryu, H. H., Park, S. S., Koyama, Y., Kikuchi, M., Woo, H. M., Kim, W. H., & Kweon, O. K. (2012). Comparing the osteogenic potential of canine mesenchymal stem cells derived from adipose tissues, bone marrow, umbilical cord blood, and Wharton's jelly for treating bone defects. *Journal of Veterinary Science*, 13(3), 299–310. <https://doi.org/10.4142/jvs.2012.13.3.299>.
- King, M. D. (2017). Etiopathogenesis of canine hip dysplasia, prevalence, and genetics. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 47(4), 753–767.
- Kirkby, K. A., & Lewis, D. D. (2012). Canine hip dysplasia: Reviewing the evidence for nonsurgical management. *Veterinary Surgery*, 41(1), 2–9. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2011.00928.x>.
- Kistemacher, B. G. (2017). *Tratamento fisioterápico na reabilitação de cães com afecções em coluna vertebral: revisão de literatura*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Klos, T. B., Coldebella, F., & Jandrey, F. C. (2020). Fisioterapia e reabilitação animal na medicina veterinária. *PUBVET*, 14(10), 1–17. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n10a669.1-17>.
- Köning, H., & Liebich, H. (2016). *Anatomia dos Animais Domésticos*.
- Lamounier, A. R., Soares, J. O., Lage, M. H. H., & Melo, V. S. C. (2023). Osteoartrose de quadril em cães e gatos: Revisão. *PUBVET*, 17(2), 1–13. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n02a1347>.
- Lima, B. B., Dias, F. G. G., Freitas, L. F. P., Rocha, T. A. S. S., Gosuen, L. G., & Dias, G. (2015). Diagnóstico e tratamento conservador da displasia coxofemoral em cães. *Investigação*, 14(1). <https://doi.org/10.26843/investigacao.v14i1.834>.
- Linn, K. A. (2017). Juvenile pubic symphysiodesis. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 47(4), 851–863. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.03.004>.
- Lopez, M., & Schachner, E. (2015). Diagnosis, prevention, and management of canine hip dysplasia: A review. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 181–192. <https://doi.org/10.2147/vmrr.s53266>.
- Macário, F. C. B., Silvestre, K. P., & Sakata, S. H. (2021). Displasia coxofemoral em cão de raça lhasa apso. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 4(1), 77–80. <https://doi.org/10.34188/bjaerv4n1-009>.
- Martins, L. V., & Rocha, R. T. (2021). Recuperação funcional de cães submetidos à reabilitação pós ressecção de cabeça e colo femoral. *PUBVET*, 16(1), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n01a1019.1-7>.
- Minto, B. W.; Kawamoto, F. Y. K.; Franco, G. G.; Vicente, G.; Hummel, J. (2019). Afecções da Articulação Coxofemoral. In: HUMMEL, J.; VICENTE, G. Tratado de fisioterapia e fisioterapia de pequenos animais. São Paulo: Payá, Pp0-. 218-222.
- Moraes, C. L. D., Dias, F. G. G., Pereira, L. F., Honsho, C. S., Conceição, M., Jorge, A. T., & Dias, L. G. G. (2015). Colocofalectomia e osteotomia pélvica tripla no tratamento da displasia coxofemoral em cães. *Revista Investigação Veterinária*, 14, 72–77.

- Moraes, B. C., Biagini, A. L., Alves, H. L., Teixeira, L. W., Silva, T. J., Carozzo, L., & Silva, L. C. G. (2022). O efeito da ozonioterapia no tratamento de fratura de fêmur em filhote canino: Relato de caso. *Revista de Educação Continuada Em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, 20(1). <https://doi.org/10.36440/recmvz.v20i1.38187>.
- Mothé, B. G. (2024). Anatomy of the hip joint in cats and the anatomical and clinical implications of dysplasia. *Research Society and Development*, 13(6).
- Nicácio, G. M., Luna, S. P. L., Cavaleti, P., & Cassu, R. N. (2019). Intra-articular botulinum toxin a (Bont/a) for pain management in dogs with osteoarthritis secondary to hip dysplasia: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Veterinary Medical Science*, 81(3), 411–417. <https://doi.org/10.1292/jvms.18-0506>.
- Orthopedic Foundation For Animals – OFA. (2024). *Hip Dysplasia*. Disponível em: <https://ofa.org/diseases/hip-dysplasia/>. Acesso em: 5 ago. 2024.
- Oliveira, A. R., Maria, T., & Sousa, F. (2023). Osteotomia niveladora do platô tibial para tratamento de ruptura do ligamento cruzado cranial: Relato de caso. *PUBVET*, 17(3), 1–4. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n03a1357>.
- Perrupato, T. F., & Quirino, A. C. T. (2014). Acupuntura como terapia complementar no tratamento de displasia coxofemoral em cães-relato de caso. *Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública*, 1(2), 141–145. <https://doi.org/10.4025/revcivet.v1i2.24176>.
- Pires, I. M. F. G., Siqueira, R. C., & Santos, C. B. A. (2017). Técnicas de acupuntura no controle da dor em cães com displasia coxofemoral: Revisão de literatura. *Revista Unimar Ciências*, 23, 1–2.
- Queiroz, R. A. (2020). *Osteotomia tripla da pelve através de acesso cirúrgico duplo em cães com displasia coxofemoral*. Universidade Federal do Recife.
- Reusing, M. S. O., Amaral, C. H., Zanettin, K. A., Weber, S. H., & Villanova Júnior, J. A. (2021). Effects of hydrotherapy and low-level laser therapy in canine hip dysplasia: A randomized, prospective, blinded clinical study. *Revue Vétérinaire Clinique*, 56(4), 177–184. <https://doi.org/10.1016/j.anicom.2021.08.001>.
- Rocha, L. B., Tudury, E. A., Roehsig, C., Baraúna, D., Chioratto, R., Araújo, F. P., & Kemper, B. (2013). Denervação articular coxofemoral em cães com doença articular degenerativa secundária à displasia. In *Ciência Animal Brasileira* (Vol. 14, pp. 120–134). SciELO Brasil. <https://doi.org/10.5216/cab.v14i1.3528>.
- Rodriguez, Z. B., González, E., & Urruchi, W. (2017). *Ozonioterapia em medicina veterinária*. Multimidia Editora.
- Santana, L. A., Rahal, S. C., Estanislau, C. A., Lorena, S. E. R. S., Machado, V. M. de V., Doiche, D. P., & Pereira-Júnior, O. C. M. (2010). Avaliação radiográfica de cães com displasia coxofemoral tratados pela sinfisiodese pública. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 62(5), 1102–1108.
- Santos Neto, A., & Souza, E. B. (2023). Acupuntura associada a técnica de implante de ouro no tratamento da displasia coxofemoral em cão. *PUBVET*, 17(1), 1–10. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n01a1325>.
- Schiller, T. D. (2017). BioMedtrix total hip replacement systems: An overview. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 47, Issue 4, pp. 899–916). <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.03.005>,
- Silva, F. L., Silva, C. R. A., Sousa, M. P., Melo, W. G. G., Castro, L. R. M. S., Rocha, A. O., Costa, T. M., Brito, T. K. P., & Fernandes, E. R. L. (2020). Denervação acetabular e pectinectomia no tratamento da displasia coxofemoral canina: Relato de caso. *PUBVET*, 14(10), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n10a675.1-8>
- Silva, I. T. C. P. (2016). *Displasia coxofemoral e tratamento fisioterápico pós colocelefalectomia: Relato de caso*. Universidade Federal de Porto Alegre.
- Silva Júnior, J. I. S., Rahal, S. C., Santos, I. F. C., Martins, D. J. C., Michelon, F., Mamprim, M. J., Tomacheuski, R. M., & Correia, L. E. C. S. (2020). Use of reticulated hyaluronic acid alone or associated with ozone gas in the treatment of osteoarthritis due to hip dysplasia in dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 265. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00265>.



- Silva, L. C., Pereira, L. S. C., & Pacheco, L. T. (2022). O uso da fisioterapia em cães com displasia coxofemoral. *Research, Society and Development*, 11(9). <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31761>.
- Siqueira, J. O. (2018). *Uso de células-tronco mesenquimais alógenas derivadas de tecido adiposo (AD-CTM) no tratamento da Displasia Coxofemoral em cães (Canis lupus familiaris)*. Universidade Federal do Recife.
- Smith, J. S., Chigerwe, M., Kanipe, C., & Gray, S. (2017). Femoral head ostectomy for the treatment of acetabular fracture and coxofemoral joint luxation in a Potbelly pig. *Veterinary Surgery*, 46(2), 1–6. <https://doi.org/10.1111/vsu.12604>.
- Souza, M. V., & Silva, M. O. (2016). Laserterapia em afecções locomotoras: revisão sistemática de estudos experimentais. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 22, 76–82.
- Tardiani, L., Goldsmid, S., & Lanz, O. (2023). Approach to the canine coxofemoral joint using an osteotomy of the deep gluteal muscle insertion for total hip replacements. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 1224944. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1224944>.
- Taroni, M., Genevois, J. P., Viguier, E., Pillard, P., Livet, V., Cachon, T., & Carozzo, C. (2018). Comparison of early measurements of the distraction index, norberg angle on distracted view and the official radiographic evaluation of the hips of 215 dogs from two guide dog training schools. *Veterinary and Comparative Orthopedics and Traumatology*, 31(6), 445–450. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1668087>.
- Tobias, K. M., & Johnston, S. A. (2013). *Veterinary surgery: small animal-E-BOOK*. Elsevier Health Sciences.
- Ungur, R. A., Ciortea, V. M., Irsay, L., Ciubean, A. D., Năsui, B. A., Codea, R. A., Singurean, V. E., Groza, O. B., Căinap, S., Martiș, G. S., Borda, C., & Borda, I. M. (2021). Can ultrasound therapy be an environmental-friendly alternative to non-steroidal anti-inflammatory drugs in knee osteoarthritis treatment? In *Materials* (Vol. 14, Issue 11, p. 2715). <https://doi.org/10.3390/ma14112715>.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 25 de fevereiro de 2024**Aprovado:** 24 de março de 2025**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.