

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Campus de Botucatu

PEDRO CALDEIRA DE ARAUJO

**OSTEOTOMIA DISTAL DE FÊMUR NO TRATAMENTO DE LUXAÇÃO
DE PATELA GRAVE EM CÃES**

Botucatu 2025

PEDRO CALDEIRA DE ARAUJO

**OSTEOTOMIA DISTAL DE FÊMUR NO TRATAMENTO DE LUXAÇÃO
DE PATELA GRAVE EM CÃES**

Trabalho de Conclusão de Curso
de Graduação apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da
Universidade "Júlio de Mesquita
Filho", Câmpus de Botucatu, SP, para
obtenção do grau de Médico
Veterinário

Área de Concentração:

Cirurgia Preceptor: Profa. Dra. Juliany Gomes Quitzan

Coordenador de Estágios: Profa. Dra. Camila Michele Appolinário

Botucatu 2025

A663o Araujo, Pedro
OSTEOTOMIA DISTAL DE FÊMUR NO TRATAMENTO DE
LUXAÇÃO PATELAR GRAVE EM CÃES / Pedro Araujo. --
Botucatu, 2025
18 p.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina
Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de
Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu
Orientadora: Juliany Gomes Quitzan

1. Osteotomia. 2. Luxação Patelar. 3. Deformidade Angular. 4.
Cães. 5. Cirurgia Veterinária. I. Título.

PEDRO CALDEIRA DE ARAUJO

**OSTEOTOMIA DISTAL DE FÊMUR NO TRATAMENTO DE LUXAÇÃO
DE PATELA GRAVE EM CÃES**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Universidade "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu - SP, para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária

Área de Concentração: Cirurgia

Data da defesa: 12/11/2025

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Juliany Gomes Quitzan

Profa. Dra Luciane dos Reis Mesquita

Pós Graduando Guilherme Rech Cassanego

Aprender é aceitar que a grandeza está menos no que conquistamos,
e mais no quanto ainda falta descobrir.

RESUMO

A luxação de patela medial (LPM) em cães, quando associada a deformidades angulares como o varo distal do fêmur, representa um desafio terapêutico significativo. Esta revisão de literatura teve como objetivo analisar as indicações, o planejamento e o prognóstico da osteotomia distal de fêmur (DFO) como abordagem corretiva para estes casos. A DFO é indicada para casos graves (graus III e IV) e refratários, pois corrige a causa biomecânica primária do desalinhamento. O sucesso da intervenção depende de um planejamento cirúrgico preciso, fundamentado em medições radiográficas como o ângulo mecânico femoral distal lateral (mLDFA) e ângulo anatômico femoral distal lateral (aLDFA), e de uma estabilização óssea rígida, frequentemente com placas bloqueadas. O prognóstico é favorável, condicionado a um manejo pós-operatório adequado. Conclui-se que a DFO é um procedimento seguro e eficaz, representando um componente fundamental na ortopedia veterinária moderna.

Palavras-chave: Osteotomia, Luxação, Patela, Deformidade Angular, Cães, Cirurgia Veterinária.

ABSTRACT

Medial patellar luxation (MPL) in dogs, when associated with angular deformities such as distal femoral varus, represents a significant therapeutic challenge. This literature review aimed to analyze the indications, planning, and prognosis of distal femoral osteotomy (DFO) as a corrective approach for these cases. DFO is indicated for severe (grades III and IV) and refractory cases, as it corrects the primary biomechanical cause of limb malalignment. The success of the surgical intervention depends on precise surgical planning, based on radiographic measurements such as Mechanical Lateral Distal Femoral Angle (mLDFA) and Anatomical Lateral Distal Femoral Angle (aLDFA), and on rigid bone stabilization, frequently with locking plates. A favorable prognosis is contingent on adequate post-operative management. It is concluded that DFO is a safe and effective procedure, representing a fundamental component in modern veterinary orthopedics for the restoration of function and quality of life in dogs with complex femoral deformities.

Keywords: Osteotomy, Patella, Luxation, Angular Deformity, Dogs, Veterinary Surgery.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1	CONCEITOS E INDICAÇÕES	8
2.2	PLANEJAMENTO CIRÚRGICO	9
2.3	TÉCNICAS CIRÚRGICAS	10
2.4	DESFECHOS CLÍNICOS E CONSIDERAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS	11
3	CONCLUSÃO	12
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

1 INTRODUÇÃO

As deformidades angulares dos membros pélvicos em cães, como o varo distal do fêmur, estão frequentemente associadas à luxação de patela medial (MPL), uma condição ortopédica comum que acomete significativamente a função articular e a qualidade de vida dos animais (KOWALESKI et al., 2016; BROWER et al., 2010).

A MPL pode levar a dor crônica, a claudicação e a degeneração articular precoce, comprometendo a mobilidade e o bem-estar do animal (PERRY et al., 2017; BROWER et al., 2010). O tratamento conservativo é indicado em casos leves, enquanto abordagens cirúrgicas são necessárias para casos moderados a graves, visando corrigir a deformidade e estabilizar a articulação (PERRY et al., 2017).

Diversas técnicas cirúrgicas têm sido descritas para o manejo da luxação patelar medial (MPL) e das deformidades angulares, incluindo a transposição da tuberosidade tibial, sulcoplastias (em bloco ou em cunha), osteotomias corretivas e procedimentos de cápsula articular, como a imbricação da cápsula lateral, a liberação da cápsula medial e a desmotomia do ligamento patelofemoral medial, cada uma indicada de acordo com a gravidade e a anatomia do caso (BROWER et al., 2010; KOWALESKI et al., 2016; DE CAMP et al., 2016).

Além de sua eficácia, a osteotomia distal de fêmur (DFO, do inglês *distal femoral osteotomy*) apresenta vantagens como a correção definitiva do eixo femoral, maior previsibilidade nos resultados funcionais e redução das taxas de recidiva da MPL, tornando-se uma técnica promissora na ortopedia veterinária contemporânea (AIKEN et al., 2017; GIBBONS et al., 2006).

O objetivo desta revisão bibliográfica é analisar as deformidades angulares do fêmur distal em cães e a sua relação com a MPL, avaliando os diferentes métodos cirúrgicos utilizados para a correção, com ênfase na osteotomia distal do fêmur (DFO) como técnica corretiva. Pretende-se discutir a eficácia das abordagens convencionais e avançadas, compreendendo como a correção dessas alterações pode impactar diretamente a função articular e a qualidade de vida dos cães acometidos.

2 REVISÃO DE LITERATURA - DESENVOLVIMENTO

2.1 Conceitos e Indicações

A articulação do joelho do cão é composta pela patela, sulco troclear, côndilos femorais, tíbia e mecanismo extensor, os quais devem estar alinhados para o adequado funcionamento da articulação (SCHULZ et al., 2019). O fêmur, osso longo do membro pélvico, apresenta cabeça femoral, colo, corpo e côndilos distal e proximal; à extremidade distal forma o componente articular do joelho, com côndilos que se articulam com a tíbia e recebem a patela no sulco troclear, sendo fundamental para a estabilidade e a transmissão das forças do quadríceps (SCHULZ et al., 2019).

As deformidades angulares do fêmur distal são alterações do alinhamento ósseo que resultam em desvio do eixo mecânico do membro pélvico (BRINKER; PIERMATTEI; FLO, 2016). Essas deformidades estão frequentemente associadas à luxação de patela, especialmente quando há varo distal, aumentando a instabilidade do joelho (KOWALESKI; BOUDRIEU; POZZI, 2018). A luxação de patela é uma das afecções ortopédicas mais comuns em cães, podendo ser observada tanto em raças de pequeno porte quanto em animais de grande porte, e é frequentemente uma condição progressiva (SCHULZ; HAYASHI, 2019).

As deformidades distais podem ser de origem congênita, especialmente em raças predispostas a luxação de patela, como cães pequenos e miniaturas (KOWALESKI; BOUDRIEU; POZZI, 2018). Em outros casos, traumatismos em animais jovens podem causar distúrbios no crescimento, resultando em desvios angulares que evoluem com o tempo (BRINKER; PIERMATTEI; FLO, 2016). Tais alterações estruturais são mais frequentemente associadas à luxação de patela de grau III e IV, em que a incongruência articular é mais acentuada, tornando o tratamento mais desafiador (SMITH et al., 2018).

A luxação de patela em cães é classificada em quatro graus, com base na frequência do deslocamento da patela e na possibilidade de redução manual, sendo essa classificação fundamental para determinar o tratamento mais adequado e o prognóstico do animal (DE CAMP et al., 2016). No grau I, a patela pode ser deslocada manualmente, mas retorna espontaneamente à posição anatômica, e os cães geralmente não apresentam claudicação ou apresentam claudicação leve (DE CAMP et al., 2016). No grau II, a patela desloca-se espontaneamente, mas pode ser realocada manualmente, e os cães podem apresentar claudicação intermitente e dor leve (DE CAMP et al., 2016). O grau III caracteriza-se pela luxação permanente, a qual pode ser realocada manualmente, com claudicação persistente e dor significativa (DE CAMP et al., 2016). Por fim, no grau IV, a patela desloca-se permanentemente e não pode ser

realocada manualmente, resultando em dor intensa e comprometimento grave da função do membro (DE CAMP et al., 2016). Essa classificação orienta a escolha das técnicas cirúrgicas e permite avaliar o risco de progressão da doença (DE CAMP et al., 2016).

A correlação biomecânica entre o fêmur varo distal e a MPL é explicada pelo desvio do eixo ósseo, o qual altera vetorialmente a força exercida pelo músculo quadríceps e força a patela para fora de seu sulco (KOWALESKI; BOUDRIEU; POZZI, 2018). Esse desarranjo funcional da articulação manifesta-se clinicamente por meio de claudicação intermitente ou contínua, dor e restrição de movimento (SWIDERSKI & PALMER, 2007). Com a cronicidade do quadro, a instabilidade articular promove uma degeneração progressiva da cartilagem, culminando no desenvolvimento de osteoartrite secundária (LEE et al., 2020b). Como consequência final, o impacto dessas alterações leva a uma redução significativa na qualidade de vida do cão, o qual passa a ter dificuldades em atividades rotineiras como caminhar, correr e subir escadas (CAMPBELL et al., 2017).

Dessa forma, a intervenção cirúrgica adequada torna-se essencial não apenas para corrigir a luxação ou a deformidade óssea, mas também para promover a preservação da função articular a longo prazo e o bem-estar do paciente canino (CAMPBELL et al., 2017).

Entre as técnicas cirúrgicas indicadas, destaca-se a liberação medial, a qual consiste na desmotomia do ligamento patelofemoral medial e na liberação do retináculo medial, reduzindo a tensão que desloca a patela para fora do sulco troclear, sendo indicada especialmente em casos de luxação medial com cápsula articular rígida (SCHULZ, 2014). A imbricação lateral envolve a sutura da cápsula articular lateral e da fáscia lata, reforçando a contenção lateral e prevenindo a MPL (SCHULZ; HAYASHI, 2019). Outra técnica frequentemente utilizada é a trocleoplastia, a qual promove o aprofundamento do sulco troclear para melhorar a congruência da patela com o fêmur; essa técnica pode ser realizada por ressecção em cunha ou em bloco, dependendo da anatomia do sulco (PIERMATTEI; FLO; DE CAMP, 2016). Por fim, a transposição da tuberosidade tibial (TTT) é uma técnica cirúrgica amplamente utilizada para corrigir o alinhamento do aparelho extensor em cães com MPL (ARNOCZKY; TARVIN, 1998). Recentemente, a introdução de ferramentas específicas para TTT tem aprimorado a precisão e a segurança do procedimento (ARNOCZKY; TARVIN, 1998). Estudos clínicos indicam que a TTT é eficaz na estabilização da patela e na melhoria da função articular a longo prazo, especialmente em casos de MPL de grau I e II (SINGLETON et al., 2025). Com essa correção tibial, o objetivo biomecânico é normalizar o vetor de força do músculo quadríceps, permitindo que a patela se articule de maneira centralizada e funcional em seu sulco (ARNOCZKY; TARVIN, 1998).

Em alguns indivíduos, a luxação de patela persiste mesmo após procedimentos convencionais de partes moles, sendo considerada refratária e necessitando de intervenção óssea (CAMPBELL et al., 2017). Nesses casos, a falha terapêutica está geralmente associada à ausência de correção óssea das deformidades femorais, o qual mantém o desalinhamento do quadríceps (ROCH; GEMMILL, 2008a). A inclusão da osteotomia distal de fêmur é, portanto, indicada para restaurar o alinhamento adequado, reduzir a taxa de recidiva e promover melhor função articular a longo prazo (LEE et al., 2020a).

A osteotomia distal de fêmur (DFO) é uma técnica cirúrgica corretiva aplicada em cães com o objetivo de realinhar o eixo mecânico do membro pélvico por meio de cortes planejados no fêmur distal (KOWALESKI; BOUDRIEU; POZZI, 2018). Esse procedimento pode ser realizado em forma de cunha de fechamento lateral ou medial, permitindo a correção de desvios angulares e o reposicionamento adequado do mecanismo do quadríceps (CAMPBELL et al., 2017). A correção óssea é considerada fundamental em casos de MPL grave, uma vez que o varo distal do fêmur está diretamente associado à falha de técnicas que envolvem apenas partes moles (LEE et al., 2020a).

Estudos clínicos demonstraram que a inclusão da DFO no tratamento de luxações de patela avançadas reduz a taxa de recorrência e melhora o alinhamento do joelho (SWIDERSKI & PALMER, 2007). Ao longo dos anos, diferentes variações técnicas foram descritas, incluindo a ostectomia em cunha associada ao uso de placas para estabilização (ROCH; GEMMILL, 2008b). Mais recentemente, a utilização de placas bloqueadas desenvolvidas especificamente para a região distal do fêmur tem ampliado a segurança do procedimento, proporcionando estabilização rígida e reduzindo o risco de complicações (HOFFMANN et al., 2013). Estudos clínicos indicam que essa técnica melhora o alinhamento do fêmur distal, promove melhor consolidação óssea e diminui a recorrência de deformidades, embora ainda exija planejamento cirúrgico cuidadoso e acompanhamento pós-operatório rigoroso para minimizar eventos adversos (HOFFMANN et al., 2013).

Dessa forma, a DFO consolidou-se como uma ferramenta essencial na ortopedia veterinária, sobretudo na correção de deformidades angulares e luxações de patela graves (SMITH, G. K. et al., 2018).

As principais indicações para a DFO em cães incluem situações em que há comprometimento grave do alinhamento ósseo e da estabilidade articular (HANS et al., 2016). Entre elas, destacam-se as luxações de patela de grau III e IV, nas quais o deslocamento permanente da patela compromete a estabilidade articular e raramente se mantém reduzido sem intervenção (HANS et al., 2016). Além disso, desvios em varo ou valgo do fêmur distal

alteram o eixo mecânico do membro, favorecendo a sobrecarga articular e aumentando o risco de recidiva das luxações, justificando a correção óssea por meio de DFO (LEE et al., 2020b). Fraturas consolidadas com mau alinhamento também representam indicação clínica relevante, pois deformidades residuais prejudicam a biomecânica e a função articular, sendo a osteotomia uma alternativa eficaz para restabelecer o alinhamento correto (BROWER et al., 2017).

2.2 Planejamento Cirúrgico

O planejamento cirúrgico é uma etapa fundamental para o sucesso da DFO, pois permite definir com precisão o tipo e a magnitude da correção necessária em casos de desvios angulares (MONTAVON et al., 2016). Inicialmente, deve-se realizar um diagnóstico clínico detalhado, incluindo exame ortopédico completo, avaliação da deambulação e inspeção da amplitude de movimento, palpação da articulação do joelho e testes específicos para detectar instabilidade da patela, do ligamento e presença de dor associada à deformidade (MONTAVON et al., 2016).

A avaliação radiográfica desempenha papel central nesse processo (FOX et al., 2022). Recomenda-se a obtenção de radiografias ortogonais e bem posicionadas do fêmur distal, garantindo que o membro esteja corretamente alinhado no plano frontal e sagital, a fim de evitar distorções que comprometam as medições (FOX et al., 2022). Os ângulos mais utilizados são o mL DFA (*Mechanical Lateral Distal Femoral Angle*) e o aL DFA (*Anatomical Lateral Distal Femoral Angle*) (coloque citação). O mL DFA é medido traçando-se uma linha ao longo do eixo mecânico do fêmur (do centro da cabeça femoral ao centro do côndilo femoral distal) e uma linha tangente aos côndilos femorais distais, sendo o ângulo externo lateral o valor registrado (ROUSH & MCLAUGHLIN, 2021). Já o aL DFA é obtido a partir do eixo anatômico femoral (traçado ao longo da diáfise do fêmur) em relação à linha articular distal, também resultando em um ângulo lateral (ROUSH & MCLAUGHLIN, 2021).

Valores de referência foram estabelecidos para cães adultos normais, sendo o mL DFA aproximadamente **95° a 99°** e o aL DFA entre **94° e 98°**, variando conforme porte e conformação racial (FOX et al., 2022; ROUSH & MCLAUGHLIN, 2021). Desvios desses parâmetros indicam a necessidade de correção cirúrgica: um aumento do ângulo sugere varo distal, enquanto uma redução indica valgo distal (FITZPATRICK et al., 2014; FOX et al., 2022). A determinação precisa da magnitude do desvio é essencial para evitar sub ou supercorreções, as quais podem comprometer a biomecânica da articulação do joelho e favorecer recidivas da luxação de patela (FITZPATRICK et al., 2014; FOX et al., 2022).

Além das medições radiográficas tradicionais, *softwares* de planejamento virtual vêm ganhando espaço, permitindo reconstruções tridimensionais do membro e simulação prévia dos cortes ósseos (CROSBY et al., 2020; CABASSU & BLOND, 2017). Esses recursos auxiliam na definição do tipo de osteotomia (em cunha fechada, aberta, em domo ou biplanar), de acordo com a localização e a magnitude da deformidade, melhorando a precisão cirúrgica e reduzindo complicações intra e pós-operatórias (CROSBY et al., 2020; CABASSU & BLOND, 2017).

Assim, o planejamento cirúrgico baseado em avaliação clínica criteriosa, medições radiográficas acuradas e, quando disponível, recursos digitais de modelagem tridimensional, é indispensável para garantir o realinhamento adequado do fêmur distal e otimizar os resultados funcionais da osteotomia (CABASSU; BLOND, 2017; FOX et al., 2022).

2.3 Técnicas Cirúrgicas

As osteotomias corretivas do fêmur distal mais descritas na literatura veterinária são a osteotomia em cunha de fechamento (*closing-wedge*) e a osteotomia em cunha de abertura (*opening-wedge*), cada uma com indicações e limitações específicas conforme o padrão e a complexidade da deformidade. (BROWER et al., 2017; OLIMPO et al., 2017).

A cunha de fechamento consiste na ressecção de um segmento triangular de cortical e medular que permite aproximação dos fragmentos e correção angular imediata, sendo frequentemente utilizada por sua previsibilidade e pela possibilidade de compressão direta na linha de osteotomia; entretanto, pode provocar encurtamento e exige contorno/acomodação do material de fixação (ROCH; GEMMILL, 2008b; BROWER et al., 2017).

A cunha de abertura permite correção sem encurtamento imediato, criando um espaço que normalmente requer enxerto ou estabilidade de ponte (*bridging*) e pode facilitar correções em animais nos quais a manutenção do comprimento é importante, embora tenda a exigir maior cuidado com o suporte à compressão e cicatrização óssea (OLIMPO et al., 2017).

A estabilização após a osteotomia distal de fêmur pode ser realizada com diferentes métodos de fixação, sendo as placas bloqueadas (*locking plates*) as mais utilizadas atualmente por proporcionarem maior rigidez e estabilidade angular, além de reduzirem complicações relacionadas à soltura dos implantes quando comparadas às placas convencionais (BARNES et al., 2017; PETAZZONI & JAEGER, 2019). As placas convencionais, embora ainda utilizadas, apresentam limitações em ossos osteopênicos e em correções que exigem maior controle do alinhamento (OXLEY et al., 2020).

Quanto à abordagem cirúrgica, a via lateral é a mais empregada na osteotomia distal de fêmur em cães, pois permite ampla exposição do fêmur distal e facilita o posicionamento

dos implantes (AIKAWA et al., 2016; OXLEY et al., 2020). A via medial, por outro lado, é indicada em casos específicos, como quando há deformidade predominante no plano medial ou necessidade de preservar estruturas laterais (AIKAWA et al., 2016; OXLEY et al., 2020). A escolha da abordagem deve, portanto, considerar tanto a anatomia individual quanto a complexidade da deformidade (KOWALESKI; BOUDRIEU; POZZI, 2018).

2.4 Desfechos clínicos e considerações pós-operatórias

O manejo pós-operatório da DFO envolve inicialmente restrição de movimento e controle rigoroso da atividade física, geralmente por quatro a seis semanas, visando reduzir complicações como falha de implante ou atraso na consolidação (ADAMS & CHAMBERS, 2020). Protocolos de fisioterapia, incluindo exercícios de mobilização passiva e fortalecimento progressivo, têm demonstrado acelerar a recuperação funcional e melhorar a amplitude de movimento (MILLIS & LEVINE, 2021). O acompanhamento radiográfico periódico, especialmente nas primeiras oito a 12 semanas, é essencial para avaliar o alinhamento e o processo de consolidação óssea, o qual costuma ocorrer entre oito e 12 semanas, dependendo da idade e do estado geral do indivíduo (HARASEN, 2019; WITTE et al., 2021).

As complicações mais comuns associadas à DFO incluem retardo ou falha de consolidação óssea, geralmente relacionados à instabilidade do foco ou falhas no protocolo pós-operatório (FOX et al., 2006; GUERRERO et al., 2011). Infecções no sítio cirúrgico, ainda que pouco frequentes, podem comprometer o sucesso do procedimento e demandam intervenção rápida com antimicrobianos ou até revisão cirúrgica (Witte, 2015). Além disso, casos de recorrência da deformidade ou de luxação de patela, embora raros, podem ocorrer principalmente quando a correção angular não é realizada de forma precisa (LANGENBACH & MARCELLIN-LITTLE, 2010). Apesar dessas possíveis complicações, o prognóstico para cães submetidos à DFO é geralmente considerado favorável, desde que haja técnica adequada, estabilização eficiente e acompanhamento pós-operatório apropriado (FOX et al., 2006; WITTE, 2015).

A DFO combinada com outras técnicas corretivas, como a TTT ou a sulcoplastia, apresenta eficácia no tratamento de deformidades complexas do joelho, promovendo melhor alinhamento do mecanismo extensor e maior estabilidade da patela (CAMPBELL et al., 2017). Estudos recentes indicam que a associação dessas técnicas resulta em melhores desfechos funcionais e redução da recorrência da luxação de patela em cães, sobretudo em casos graves (WITTE et al., 2021). Entretanto, procedimentos combinados aumentam o tempo cirúrgico e elevam o risco de complicações, como a infecção do sítio cirúrgico e o retardo na consolidação óssea, demandando

planejamento individualizado de cada animal (GUERRERO et al., 2011). Dessa forma, a escolha da técnica deve levar em conta a gravidade da deformidade, a idade do animal e a experiência do cirurgião, equilibrando riscos e benefícios para otimizar os resultados clínicos (ROCH; GEMMILL, 2008a).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste contexto, a DFO é considerada a técnica de eleição para o tratamento definitivo da deformidade esquelética subjacente à MPL em cães, especialmente nos casos de maior gravidade (graus III e IV) e naqueles refratários às técnicas convencionais focadas em tecidos moles. Além das luxações de patela, esta técnica também é indicada na correção de desvios angulares significativos e fraturas com consolidação viciosa. Ao restaurar o alinhamento anatômico e funcional do membro, a DFO demonstra ser eficaz na redução das taxas de recidiva da luxação de patela, promovendo maior estabilidade articular e melhores desfechos clínicos a longo prazo.

O sucesso do procedimento, contudo, mostrou-se criticamente dependente de um planejamento cirúrgico meticuloso. A análise criteriosa, baseada em exames clínicos e, fundamentalmente, em medições radiográficas precisas como o mL DFA e aL DFA, é indispensável para quantificar a deformidade e planejar a correção exata, evitando sub ou supercorreções. A evolução das técnicas, com o advento de implantes como as placas bloqueadas e o auxílio de *softwares* de planejamento 3D, tem aumentado a precisão e a segurança do procedimento.

Conclui-se, portanto, que a DFO deve ser considerada não apenas uma alternativa, mas um componente fundamental no arsenal terapêutico para a correção de luxações de patela graves associadas a deformidades femorais. As evidências demonstram que, quando os princípios de indicação, planejamento e cuidados pós-operatórios são rigorosamente seguidos, a DFO representa uma abordagem segura, eficaz e com prognóstico favorável, capaz de restaurar a função do membro, prevenir a progressão da doença articular e, conseqüentemente, melhorar de forma significativa a qualidade de vida dos pacientes caninos, reafirmando seu papel de grande relevância na ortopedia veterinária moderna.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, W. M.; CHAMBERS, J. N. Postoperative management of orthopedic patients in small animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 50, n. 1, p. 75-89, 2020.
- AIKAWA, T.; SHIBATA, M.; FUJITA, Y. Surgical approaches for distal femoral osteotomy in small animal orthopedics. *Veterinary Surgery*, v. 45, n. 5, p. 543-550, 2016.
- AIKEN, S. W. et al. Outcome following surgical correction of grade 4 medial patellar luxation in dogs: 47 stifles (2001–2012). *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 52, n. 5, p. 317-324, 2017.
- ARNOCZKY, S. P.; TARVIN, G. B. Medial patellar luxation in the dog: a review of 100 cases. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 34, n. 1, p. 45-49, 1998.
- BARNES, D. M.; OWEN, M. R.; BUSH, M. A. Use of locking plates in the stabilization of corrective osteotomies in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, v. 58, n. 9, p. 505-513, 2017.
- BRINKER, W. O.; PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L. *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2016.
- BROWER, B. E. et al. Retrospective study of dogs with medial patellar luxation surgically treated. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 46, n. 1, p. 3-9, 2010.
- BROWER, B. E. et al. Distal femoral lateral closing wedge osteotomy as a component of comprehensive treatment of medial patellar luxation and distal femoral varus in dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 30, n. 1, p. 20-27, 2017.
- CABASSU, J. P.; BLOND, L. Computer-assisted preoperative planning and patient-specific surgical guides for corrective osteotomies in dogs and cats. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 30, n. 1, p. 59-68, 2017.
- CAMPBELL, J. R. et al. Distal femoral lateral closing wedge osteotomy as a component of comprehensive treatment of medial patellar luxation and distal femoral varus in dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 30, n. 3, p. 203-210, 2017.
- CROSBY, D. E.; PECK, J. N.; BRUCE, W. J. Use of 3D printed models in the planning of corrective osteotomies of the distal femur in dogs. *Australian Veterinary Journal*, v. 98, n. 9, p. 414-421, 2020.
- DE CAMP, C. E. et al. Patellar luxation in dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 46, n. 4, p. 719-735, 2016.
- FITZPATRICK, N.; YEADON, R.; SINGH, K. Distal femoral osteotomy for the treatment of medial patellar luxation in dogs: surgical technique and clinical outcome. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 27, n. 1, p. 18-29, 2014.

FOX, D. B. et al. Principles of fracture repair. In: FOSSUM, T. W. (Ed.). Small Animal Surgery. 3. ed. St. Louis: Mosby, 2006. p. 912-980.

FOX, D. B. et al. Advances in the management of angular limb deformities in small animals. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2022.

GIBBONS, S. E. et al. Patellar luxation in 70 large breed dogs. Journal of Small Animal Practice, v. 47, n. 1, p. 3-9, 2006.

GUERRERO, T. G. et al. Osteotomies for correction of distal femoral varus deformities in dogs: clinical experience with the CORA-based technique. Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology, v. 24, n. 6, p. 459-468, 2011.

HANS, E. C. et al. Outcome following surgical correction of grade 4 medial patellar luxation in dogs: 47 stifles (2001–2012). Journal of the American Animal Hospital Association, v. 52, n. 3, p. 162-169, 2016.

HARASEN, G. Common long bone fractures in small animal practice—Part 2. Management and healing. The Canadian Veterinary Journal, v. 60, n. 6, p. 639-644, 2019.

HOFFMANN, M. F. et al. Clinical outcomes of locked plating of distal femoral fractures in a retrospective cohort. Journal of Orthopaedic Surgery and Research, v. 8, p. 1-7, 2013.

KOWALESKI, M. P.; BOUDRIEAU, R. J.; POZZI, A. Patellar luxation. In: TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. (Eds.). Veterinary Surgery: Small Animal. 2. ed. St. Louis: Elsevier, 2018. p. 973-991.

LANGENBACH, A.; MARCELLIN-LITTLE, D. J. Management of femoral deformities with corrective osteotomies and internal fixation. Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology, v. 23, n. 4, p. 244-253, 2010.

LEE, I.-g. et al. Clinical Results of Distal Femoral Osteotomy for Treatment of Grade 4 Medial Patella Luxation with Concurrent Distal Femoral Varus in Small Breeds Dogs: 13 Cases. Journal of Veterinary Clinics, v. 37, n. 3, p. 125-132, 2020a.

LEE, J. et al. Biomechanical analysis of canine medial patellar luxation with femoral varus deformity using a computer model. BMC Veterinary Research, v. 16, n. 1, p. 471, 2020b.

MILLIS, D. L.; LEVINE, D. Canine Rehabilitation and Physical Therapy. 3. ed. St. Louis: Elsevier, 2021.

MONTAVON, P. M.; VOSS, K.; LANGLEY-HOBBS, S. J. Feline Orthopedic Surgery and Musculoskeletal Disease. St. Louis: Saunders Elsevier, 2016.

OLIMPO, M. et al. Comparison of osteotomy technique and jig type in completion of distal femoral osteotomies for correction of medial patellar luxation: an in vitro study. Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology, v. 30, n. 1, p. 28-36, 2017.

OXLEY, B.; FARRELL, M.; BRUCE, C. W. Complications and outcomes of distal femoral osteotomy in dogs: a retrospective study of 52 cases. Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology, v. 33, n. 1, p. 26-34, 2020.

PERRY, K.; FAURON, A. Canine patellar luxation part 1: pathophysiology and diagnosis. *Vet Times*, v. 47, p. 1-5, 2017.

PETAZZONI, M.; JAEGER, G. Advances in veterinary orthopedic implants: locking plates and their clinical applications. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 32, n. 4, p. 283-293, 2019.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DECAMP, C. E. *An Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the Dog and Cat*. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2016.

ROCH, S. P.; GEMMILL, T. J. Corrective osteotomies for patellar luxation in small animals: technique and complications. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 21, n. 3, p. 168-175, 2008a.

ROCH, S. P.; GEMMILL, T. J. Treatment of medial patellar luxation by femoral closing-wedge ostectomy using a distal femoral plate in four dogs. *Journal of Small Animal Practice*, v. 49, n. 3, p. 152-158, 2008b.

ROUSH, J. K.; MCLAUGHLIN, R. M. Measurement and clinical application of distal femoral angles in dogs with medial patellar luxation. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 57, n. 6, p. 317-325, 2021.

SCHULZ, K. S. Patellar luxation in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 34, n. 6, p. 1225-1239, 2014.

SCHULZ, K. S.; HAYASHI, K. Diseases of the joint. In: FOSSUM, T. W. (Ed.). *Small Animal Surgery*. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2019.

SINGLETON, M.; HURTER, K.; SCHULZE, A. Technique description and short-term outcomes of tibial tuberosity transposition tool technique in dogs with medial patella luxation. *American Journal of Veterinary Research*, v. 25, n. 3, p. 102-108, 2025.

SMITH, G. K. et al. Patellar luxation in dogs – a review. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 5, p. 1-10, 2018.

SWIDERSKI, J. K.; PALMER, R. H. Long-term outcome of distal femoral osteotomy for treatment of distal femoral varus and medial patellar luxation in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 231, n. 1, p. 107-112, 2007.

TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. *Veterinary Surgery: Small Animal*. 2. ed. St. Louis: Elsevier, 2018.

WITTE, P. G. Osteotomy and limb deformity correction in small animals. In: JOHNSON, A. L.; HOULTON, J. E. F.; VANNINI, R. (Eds.). *AO Principles of Fracture Management in the Dog and Cat*. New York: Thieme, 2015. p. 269-296.

WITTE, P. G.; BUSH, M. A.; FITZPATRICK, N. Management of femoral deformities in dogs: Principles, techniques, and outcomes. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 34, n. 4, p. 301-310, 2021.