ABORDAGEM FISIÁTRICA NA REABILITAÇÃO APÓS REVISÃO DE OSTEOSSÍNTESE TIBIAL EM CANINO: RELATO DE CASO

Autores: Laiza Mariah Peixoto de Carvalho, Isabella Lemos Ambrosio, Thays de Carvalho Amorim Bolzan, Daiara Eneide Prado Caldas, Luana de Freitas Silva, Graziela Barioni.

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Departamento de Medicina Veterinária, Caixa Postal 16, Alto Universitário, CEP 29500-000, Alegre, ES, Brasil, laizamariahpcarvalho@gmail.com, lemos5991@gmail.com, thays.amorim@ufes.br, daiaracaldas@hotmail.com, luanafreitassvet@gmail.com, grazibari@gmail.com.

Resumo

As complicações em osteossínteses podem comprometer a consolidação óssea e a recuperação funcional. Objetivou-se relatar a evolução de um canino com fraturas tibiais bilaterais, submetido à revisão de osteossíntese e reabilitação fisiátrica. Após falha do implante tibial esquerdo e osteopenia por desuso, realizou-se nova estabilização cirúrgica associada à enxertia óssea autógena. A reabilitação incluiu cinesioterapia progressiva e laserterapia, consistindo em 12 (doze) sessões realizadas ao longo de 3 (três) meses. Observou-se melhora gradual do apoio do membro, do padrão locomotor e retomada de comportamentos espontâneos, embora persistisse claudicação discreta aos esforços. Conclui-se que a abordagem fisiátrica, associada ao tratamento cirúrgico, contribuiu para a recuperação funcional do paciente.

Palavras-chave: Fisioterapia. Reabilitação. Cinesioterapia. Laserterapia.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde / Medicina Veterinária.

Introdução

As fraturas de ossos longos, com destaque para a tíbia e a fíbula, configuram afecções frequentes na rotina cirúrgica de pequenos animais, decorrentes majoritariamente de traumas de alto impacto (Fossum, 2021). A tíbia, em razão de sua escassa cobertura muscular nas faces medial e distal, apresenta particular vulnerabilidade vascular e mecânica, demandando na maioria das vezes osteossíntese estável e alinhamento anatômico para viabilizar a consolidação óssea (Piermattei et al., 2016). No entanto, o insucesso do procedimento primário pode ocorrer devido a fatores como infecções de sítio cirúrgico, deiscência de ferida, instabilidade do foco de fratura ou sobrecarga mecânica dos implantes (Denny; Butterworth, 2006). Em quadros complexos, a persistência da instabilidade e o desuso prolongado do membro culminam em atrofia muscular acentuada, contraturas articulares e osteopenia por desuso, tornando o restabelecimento funcional um desafio clínico multidisciplinar (Millis; Levine, 2014).

Diante desse contexto, o tratamento bem-sucedido de fraturas complexas ou revisões de osteossíntese não se restringe apenas à estabilização óssea radiográfica, mas envolve prioritariamente o retorno precoce e adequado da função locomotora (Taylor et al., 2018). A fisiatria e a reabilitação veterinária destacam-se como ferramentas adjuvantes indispensáveis no manejo pós-operatório ortopédico, atuando no controle da dor e da inflamação, no estímulo à circulação local e na prevenção das sequelas musculoesqueléticas decorrentes do desuso (Ramalho, F. P. et al., 2015; Dyce et al., 2019).

Dentre as modalidades fisiátricas integradas, a laserterapia de baixa intensidade (fotobiomodulação) atua no nível celular estimulando a síntese de ATP, a angiogênese, a deposição de colágeno e a modulação de mediadores inflamatórios, o que favorece a cicatrização tecidual e o alívio álgico sem a necessidade de intervenções invasivas (Bezerra, F. S, 2024).

Paralelamente, a cinesioterapia compõe a base ativa da reabilitação funcional, utilizando técnicas de amplitude de movimento, pistas de obstáculos, circuitos proprioceptivos e pranchas de equilíbrio para restabelecer o tônus muscular, a coordenação motora, a propriocepção e a redistribuição simétrica de peso entre os membros (Millis; Levine, 2014; Ramalho, R. O. et al., 2015).

Diante da escassez de relatos detalhados sobre o manejo reabilitador após falhas de implante tibial em caninos, o objetivo do presente trabalho é relatar a evolução clínica e funcional de um canino submetido à revisão de osteossíntese tibial associada à enxertia óssea autógena, enfatizando a aplicação sinérgica da laserterapia e da cinesioterapia no protocolo de reabilitação fisiátrica.

Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se como um relato de caso clínico, elaborado a partir dos registros de acompanhamento de um paciente atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), no serviço de Fisiatria, em Alegre, Espírito Santo. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/UFES), sob protocolo nº 002/2026.

O paciente foi encaminhado para reabilitação após histórico de fraturas tibiais bilaterais submetidas previamente à osteossíntese, tendo apresentado complicações pós-operatórias e falha mecânica do implante da tíbia esquerda, o que demandou revisão da osteossíntese associada à enxertia óssea autógena. Após estabilização clínica e cirúrgica, iniciou-se acompanhamento fisiátrico.

O protocolo fisiátrico foi constituído principalmente por cinesioterapia associada à laserterapia, sendo as atividades modificadas e progressivamente intensificadas de acordo com a resposta clínica e funcional apresentada pelo paciente em cada avaliação (Ramalho, R. O. et al., 2015). O acompanhamento registrado nas fichas ocorreu entre abril e julho de 2026, com retornos seriados ao Setor de Fisiatria.

A cinesioterapia incluiu exercícios passivos e ativos. Os alongamentos foram empregados com a finalidade de manter a flexibilidade dos tecidos periarticulares e musculares e favorecer a mobilidade do membro. Pryor, P. B. e Millis, D. L (2015) e Klos, Coldebella e Jandrey (2020) recomendam que a intensidade dos exercícios seja definida de acordo com a resposta individual do paciente. Dessa forma, foram realizadas inicialmente 15 repetições, com progressão da carga de exercícios à medida que o paciente apresentava melhor desempenho e adaptação à terapia. Entre os exercícios realizados, foram utilizados obstáculos e *step*, com o propósito de estimular a elevação e posicionamento adequado dos membros durante a marcha, promover maior amplitude dos movimentos e aumentar a participação ativa do membro pélvico acometido. Ademais, foram utilizados cones e circuitos, nos quais o paciente era conduzido por trajetos que exigiam mudanças de direção e transposição de obstáculos (Figura 1), buscando estimular coordenação, propriocepção, recrutamento muscular e reorganização do padrão locomotor.

A rampa foi utilizada como exercício de maior demanda muscular e transferência de peso, exigindo recrutamento dos membros pélvicos durante a subida e maior controle motor durante a descida. Exercícios denominados “dança”, realizados com deslocamento do peso corporal para os membros pélvicos, foram empregados para favorecer a sustentação de peso, fortalecimento e utilização ativa dos membros pélvicos. Foram utilizados ainda exercícios com bola e plataforma ou prancha de desequilíbrio (Figura 1), visando provocar alterações controladas do centro de gravidade e, consequentemente, estimular respostas posturais, equilíbrio, propriocepção e recrutamento da musculatura estabilizadora.

Associada à cinesioterapia foi utilizada laserterapia, com comprimento de onda de 830 nm, em modo contínuo e na dose de 6 J/cm², considerando seus potenciais efeitos de fotobiomodulação sobre tecidos em reparação (Pryor, B.; Millis, D. L., 2015). A aplicação foi realizada em seis pontos, sendo três na face medial e três na face lateral da região acometida, com espaçamento de aproximadamente 1 cm entre os pontos e frequência semanal das sessões. A laserterapia também pode contribuir para o controle da dor e da inflamação, além de favorecer processos relacionados ao reparo tecidual, como recuperação muscular, formação de colágeno, cicatrização e melhora da microcirculação (Bezerra, C. E. S, 2024). Durante cada retorno, a evolução foi avaliada clinicamente por observação do grau de apoio do membro afetado.

Figura 1 - Cinesioterapia aplicada durante o processo de reabilitação. (A) Realização de circuito terapêutico com transposição de obstáculos. (B) Exercício em prancha de equilíbrio.



Fonte: Serviço de fisiatria UFES

Resultados

No início do acompanhamento no serviço de Fisiatria, após o procedimento de revisão da osteossíntese tibial esquerda associada à enxertia autógena, o paciente apresentava claudicação acentuada, caracterizada por apoio restrito e relutância na sustentação de peso no membro acometido, além de hipotrofia muscular decorrente do desuso prolongado. Já na segunda sessão de atendimento, realizada após intervalo de sete dias em relação à admissão, foi observada resposta clínica favorável, constatando-se aumento progressivo do contato do membro com o solo, sem evidências de edema residual, hipertermia local ou sinais inflamatórios na cicatriz cirúrgica, o que viabilizou a introdução segura do protocolo de alongamentos passivos e da fotobiomodulação.

Com a adaptação e tolerância progressiva do animal às modalidades terapêuticas, o protocolo foi intensificado ao longo dos meses subsequentes. Na reavaliação, após quatro sessões de fisioterapia, com intervalo semanal (um mês após o início do acompanhamento), o paciente exibiu melhora significativa na transferência e distribuição de carga de peso durante a deambulação e no posicionamento ortostático, acompanhada de respostas motoras satisfatórias frente aos estímulos proprioceptivos e de equilíbrio (Figura 2). Durante o mês de junho de 2026, com o avanço para circuitos com obstáculos, rampas e exercícios em superfícies instáveis, observou-se ganho contínuo de amplitude articular e recrutamento muscular. Embora os exames clínicos e radiográficos desse período ainda registrassem uma velocidade de união óssea lenta na tíbia esquerda, a integridade e estabilidade do sistema de fixação permaneceram preservadas.

Figura 2 – Protocolo fisiátrico e evolução do paciente. (A) Preparação para a laserterapia com uso de óculos de proteção para fotobiomodulação. (B) Estimulação da posição ortostática e sustentação de peso em membros pélvicos. (C) Exercício de equilíbrio e propriocepção sobre a bola terapêutica. (D) Alongamento passivo para manutenção da amplitude articular.



Fonte: Serviço de Fisiatria UFES.

Ao final do acompanhamento, em julho de 2026, após 12 (doze) sessões realizadas ao longo de 3 (três) meses, observou-se melhora clínica do padrão locomotor, com maior utilização do membro acometido durante a deambulação e retomada de comportamentos espontâneos, como correr, pular e brincar. Entretanto, ainda foram observados episódios de claudicação discreta e apoio incompleto durante esforços físicos mais intensos. A evolução funcional foi avaliada predominantemente por observação clínica, sem utilização de medidas quantitativas padronizadas de força muscular, amplitude articular ou distribuição de carga. Paralelamente à evolução clínica e funcional observada no exame físico, o acompanhamento por imagem demonstrou consolidação óssea em evolução favorável no foco de fratura tibial.

Discussão

A evolução observada neste caso evidencia a importância da fisiatria como abordagem adjuvante na recuperação de pacientes ortopédicos submetidos a períodos prolongados de restrição funcional. Inicialmente, o paciente apresentava claudicação acentuada, apoio restrito e hipotrofia muscular por desuso. Ao longo do acompanhamento, observou-se melhora progressiva do apoio e da distribuição de carga, acompanhando a progressão das intervenções fisiátricas.

A cinesioterapia teve papel relevante nesse processo, com exercícios ajustados conforme a tolerância e evolução do paciente. Circuitos com obstáculos, rampas, superfícies instáveis e bola terapêutica foram empregados visando estimular a transferência de peso, fortalecimento muscular,

equilíbrio e propriocepção. Segundo Klos et al. (2020), essa modalidade pode auxiliar na recuperação da força, mobilidade, flexibilidade e coordenação, devendo ser adaptada à resposta individual do animal.

Associada aos exercícios, a laserterapia integrou a abordagem multimodal, podendo contribuir para analgesia, controle da inflamação e reparação tecidual (Klos et al., 2020). Sua utilização ocorreu paralelamente à progressão da cinesioterapia e à melhora clínica do paciente, devendo ser considerada como parte do conjunto de intervenções realizadas durante a reabilitação.

Apesar da evolução funcional, os exames ainda demonstravam consolidação óssea lenta da tíbia esquerda, justificando a progressão gradual dos exercícios. Ao final do acompanhamento, a recuperação da massa muscular, a melhora do padrão locomotor e o retorno de comportamentos espontâneos, como correr, pular e brincar, indicaram evolução funcional favorável. Dessa forma, a associação entre o tratamento ortopédico e a fisiatria permitiu abordar tanto a recuperação estrutural quanto as limitações funcionais decorrentes do período de desuso.

Conclusão

A implementação da abordagem fisiátrica adjuvante, mediante a integração sinérgica entre cinesioterapia progressiva e fotobiomodulação, associou-se diretamente à recuperação funcional e locomotora do paciente após a revisão de osteossíntese tibial esquerda. O protocolo terapêutico individualizado promoveu o ganho consistente de massa muscular, a melhora substancial do apoio e da sustentação de peso pelo membro acometido e o restabelecimento de comportamentos ativos, paralelamente ao avanço da consolidação óssea. O caso evidencia a relevância da fisiatria como ferramenta complementar indispensável à intervenção cirúrgica, demonstrando que a reabilitação física atua de forma decisiva na resolução de complicações ortopédicas complexas e na restauração da qualidade de vida em pequenos animais.

Referências

BEZERRA, C. E. S. **Laserterapia de baixa intensidade na medicina veterinária: princípios e aplicações clínicas**. São Paulo: MedVet, 2024.

BEZERRA, F. S. **Cinesioterapia: efeitos complementares na reabilitação de cães – uma revisão de literatura**. 2024. 43 f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Vale do Salgado - UNIVS, Icó, 2024.

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

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

KLOS, T. B.; COLDEBELLA, F.; JANDREY, F. C. Fisioterapia e reabilitação animal na medicina veterinária. **PUBVET**, Chapecó, v. 14, n. 10, p. 1-17, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n10a669.1-17. Acesso em: 08 out. 2026.

MILLIS, D. L.; LEVINE, D. **Canine Rehabilitation and Physical Therapy**. 2. ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2014.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DECAMP, C. E. **Manual de Ortopedia e Tratamento das Fraturas dos Pequenos Animais**. 5. ed. Barueri: Manole, 2016.

PRYOR, B.; MILLIS, D. L. Therapeutic Laser in Veterinary Medicine. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 45, n. 1, p. 45-56, 2015. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.09.003. Acesso em: 08 out. 2026.

PRYOR, P. B.; MILLIS, D. L. Therapeutic exercise. *In*: MILLIS, D. L.; LEVINE, D. (Eds.). **Canine Rehabilitation and Physical Therapy**. 2. ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2015. p. 451-468.

RAMALHO, F. P. et al. Tratamento de doença de disco intervertebral em cão com fisioterapia e reabilitação veterinária: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 10-17, 2015. Disponível em: http://dx.doi.org/10.36440/recmvz.v13i1.25561. Acesso em: 08 out. 2026.

RAMALHO, R. O. et al. Fisioterapia e reabilitação funcional no pós-operatório ortopédico de cães: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 37, n. 4, p. 301-308, 2015.

TAYLOR, R. A. et al. Functional recovery and bone healing in dogs undergoing revision osteosynthesis. **Veterinary Surgery**, v. 47, n. 3, p. 410-418, 2018.