

## **USO DE LASER COMO MODALIDADE FISIOTERÁPICA NO TRATAMENTO DE OSTEOARTRITE DE TARSO DE EQUINO – RELATO DE CASO**

**Use of laser as a physiotherapeutic modality in the treatment  
of tarsal osteoarthritis of equine – case report**

***Caroline Ferreira de Lima***

Bacharel em Medicina Veterinária pelo UNIPAM.  
E-mail: c.lima1@live.com (autora correspondente)

***Fabiana Maria Andrade Britto***

Doutoranda em Ciência Animal na Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Médica Veterinária no Centro Clínico Veterinário do UNIPAM.

***Iolanda Gea Kassem***

Especialista em Clínica Médica e Ortopedia de Equinos.

***Jean Carlo de Brito Filho***

Graduando em Medicina Veterinária pelo UNIPAM.

***Priscila Fernandes dos Santos***

Graduanda em Medicina Veterinária pelo UNIPAM.

***Ana Luísa Soares de Miranda***

Professora orientadora UNIPAM. Doutora em Ciência Animal.

---

**RESUMO:** O presente estudo é um relato de caso, de um equino da raça Quarto de Milha, fêmea, de 2 anos de idade, com cerca de 350 kg, atendido no Centro Clínico Veterinário do Centro Universitário de Patos de Minas (CCV), com a queixa de claudicação no membro pélvico direito. Inicialmente, foi utilizada, como anti-inflamatório não esteroide, a fenilbutazona, associada com omeprazol para proteção gástrica, em conjunto com compressa quente seguida de ducha fria na articulação afetada. Após 60 dias, como não foi seguida a recomendação de repouso, o animal apresentou novamente os mesmos sintomas. Com isso se estabeleceu o tratamento com a terapia a LASER (Laserpulse Diamond Line, Ibramed®), utilizando a probe de 904 nm, potência de 70W pico, na frequência de 5Hz por cm<sup>2</sup>, por 15 segundos no modo pulsar, por toda a área articular do jarrete, uma vez ao dia, por 21 dias. Houve redução do volume articular visível à inspeção com esse tratamento, bem como redução da claudicação nos exames dinâmicos. A radiação do LASER atua nas mitocôndrias celulares aumentando a respiração celular e a mitose, acelerando a regeneração da cartilagem articular pela proliferação de condrócitos, diminuindo o edema e reduzindo a dor proporcionada pela melhora da circulação local, conforme evidenciado no presente relato.

**PALAVRAS-CHAVE:** Claudicação. Fisioterapia. Laserterapia.

**ABSTRACT:** This study is a case report of a 2 years old female Quarter Horse, with about 350 kg, treated at the Veterinary Clinical Center of the University Center of Patos de Minas (CCV), with the complaint of claudication in the right pelvic limb. Initially, as non-steroidal anti-inflammatory, phenylbutazone, associated with omeprazole for gastric protection, together with hot compress followed by cold shower in the affected joint. After 60 days, as the rest recommendation was not followed, the animal again presented the same symptoms. This led to treatment with LASER therapy (Laserpulse Diamond Line, Ibramed®), using a 904nm probe, with a power of 70Wpico, at a frequency of 5Hz per cm<sup>2</sup>, for 15 seconds in pulse mode, throughout the joint area of the hock, once a day, for 21 days. There was a reduction in the joint volume visible on inspection with this treatment, as well as a reduction in claudication in dynamic exams. The LASER radiation acts in the cellular mitochondria increasing cellular respiration and mitosis, accelerating the regeneration of joint cartilage by the proliferation of chondrocytes, reducing edema and the pain provided by improved local circulation, as shown in the present report.

**KEYWORDS:** Claudication. Physiotherapy. Laser therapy.

---

## INTRODUÇÃO

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, s. d.), há cerca de 5,6 milhões de cavalos no Brasil, estando a maioria do rebanho concentrada na região Nordeste, seguido pelas regiões Sudeste e Sul. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento afirma que cerca de 72% dos equinos brasileiros são utilizados para trabalhos relacionados a outras atividades pecuárias, como a criação de bovinos (MAPA, 2016). Também é destacada a sua importância na tração animal, representando cerca de 25% da força total (mecânica e animal) utilizada nas propriedades rurais. No Estado de Minas Gerais, onde se encontra o principal criatório de equinos, 49,49% da criação de equinos são destinados à lida (com rebanho bovino, principalmente), 16,57% da criação para lazer e esporte, 6,81% exclusivamente com destino comercial e 27,13% da criação para mais de um objetivo (VIEIRA, 2011).

Advinda do aumento das atividades econômicas que envolve equinos, a valorização desses animais resultou na modernização da medicina equina, gerando assim uma redução na perda de animais, tanto por morte quanto por queda de desempenho. A prevalência dos sistemas afetados pode variar de região para região, porém as maiores casuísticas são no sistema gastrointestinal, sistema tegumentar e sistema locomotor. (PIEREZAN, 2009; MARCOLONGO-PEREIRA et al., 2014; REDIVO, 2017).

A maioria dos casos de claudicação em equinos está relacionada às regiões distais do carpo ou do tarso (BAXTER et al., 2011). A osteoartrite (OA) ou doença articular degenerativa (DAD) é uma afecção musculoesquelética crônica, de grande importância em equinos e em humanos, que resulta na incapacidade dos tecidos articulares se recuperarem dos danos causados por estresse mecânico excessivo (BRANDT et al., 2008). A DAD que acomete o tarso é considerada a causa mais comum da

claudicação em cavalos e também das claudicações que estão associadas a essa articulação, podendo ocorrer de forma uni ou bilateral, sendo a última mais comum (GALLIO, 2013).

Um dos tratamentos sugeridos para a OA é a laserterapia, um método de terapêutica não invasivo, que utiliza o LASER de baixa intensidade, uma fonte de luz monocromática, que tem um efeito não térmico e estimula propriedades reparadoras da cartilagem. A laserterapia de baixa intensidade (LBI) tem efeito analgésico, por mecanismos que ainda são incertos; algumas possibilidades são: o aumento do uso de ATP mitocondrial e da oxigenação tecidual, o aumento de neurotransmissores usados na modulação da dor (como serotonina) e seus efeitos anti-inflamatórios não farmacológicos. Essa forma de tratamento pode ser usada para tratar condições dolorosas, neurológicas, musculoesqueléticas e de tecidos moles (FUKUDA et al., 2011; MARKS et al., 1999; PORTER, 1992).

A osteoartrite é uma doença articular que afasta equinos atletas de suas atividades em idades precoces. A laserterapia pode ser usada como uma alternativa não invasiva de tratamento e com resultados positivos e satisfatórios, pois, além de atuar no controle da dor, ela acelera a cicatrização do tecido acometido. Este estudo teve como objetivo relatar o uso da laserterapia no tratamento da osteoartrite társica unilateral direita em égua.

## **METODOLOGIA**

Este relato de caso foi aprovado pelo Comitê de Ética Animal do Centro

Universitário de Patos de Minas com o número de protocolo 118/19.

Foi atendido no Centro Clínico Veterinário do Centro Universitário de Patos de Minas (CCV), um equino da raça Quarto de Milha, fêmea, 2 anos, com peso de 350 kg, com queixa de claudicação de membro pélvico direito. Ao exame clínico geral, não foram observadas alterações nos parâmetros vitais; no exame clínico especial do sistema locomotor, observou-se à inspeção atrofia de glúteo superficial e semimembrâneo direito e aumento de volume da articulação do tarso. Durante o exame dinâmico, notou-se fase caudal de membro pélvico esquerdo aumentada, enquanto a fase cranial do membro pélvico direito (MPD) apresentou-se reduzida ao passo. Além disso, durante a deambulação, a garupa apresentou movimentação exacerbada e observou-se a pinça do MPD como primeiro contato com o solo.

Foi realizado exame radiográfico do jarrete, no qual não se observaram alterações ósseas significativas, tais como reações periosteais e redução de espaços interarticulares (Figura 1). Finalizou-se, portanto, o diagnóstico inicial como osteoartrite em fase inicial da articulação do tarso de MPD. Foi realizada a terapia anti-inflamatória com fenilbutazona 4,4 mg/Kg, IV, SID, durante 5 dias, associada com protetor gástrico omeprazol 4 mg/Kg, VO, SID, durante 5 dias.

Além disso, na articulação acometida, foi aplicada uma compressa de água quente por 20 minutos, seguido de ducha fria sob pressão por 20 minutos, duas vezes ao dia, por 5 dias. Após esse tratamento, foi realizada ultrassonografia diagnóstica na qual não se observaram lesões de tecido mole,

apenas aumento de volume da bursa cuneal. O animal recebeu alta com indicação de repouso e retorno após 60 dias.



**Figura 5.** Imagem radiográfica de projeção dorso lateral - platano medial do jarrete do membro pélvico direito de égua quarto de milha atendida no Centro Clínico Veterinário de Patos de Minas com suspeita de osteoartrite. Não são observadas alterações na imagem radiográfica.

O equino retornou ao CCV após 60 dias com nova queixa de claudicação. O tutor não seguiu as recomendações de repouso prescritas. O jarrete apresentava-se aumentado de volume, e a claudicação permanecia semelhante ao primeiro atendimento. Foram realizados exames radiográficos e ultrassonográficos. Na radiografia, foi observado início de redução de espaço articular em intertársica distal e tarso-cruval (Figura 2). Na ultrassonografia diagnóstica, observou-se espessamento da cápsula articular, além de espessamento de pele e subcutâneo.

Optou-se pela terapia a LASER (Laserpulse Diamond Line, Ibramed®), utilizando a probe de 904 nm, à potência de 70W pico, na frequência de 5Hz por cm<sup>2</sup>, por 15 segundos no modo pulsar, por toda a área articular do jarrete, uma

vez ao dia, por 21 dias. Houve redução do volume articular visível à inspeção ao final desse período, bem como redução da claudicação nos exames dinâmicos.



**Figura 6.** Imagem radiográfica de projeção lateromedial do jarrete do membro pélvico direito de égua quarto de milha atendida no Centro Clínico Veterinário de Patos de Minas com suspeita de osteoartrite. Foi observada redução de espaço articular em intertársica distal e tarso-cruval.

## DISCUSSÃO

A OA ou DAD pode ser considerada um conjunto de distúrbios que tem um estágio final comum: a deterioração progressiva da cartilagem articular, além de alterações nos ossos e tecidos moles da articulação. A degradação cartilaginosa se caracteriza pela separação local e fibrilação da cartilagem articular, podendo a sinovite e a efusão articular estar associadas (STASHAK, 2014). A etiopatogenia da OA é múltipla e complexa. Se o trabalho ou treinamento do equino for muito intenso, o aumento da carga sofrida pelos tecidos articulares pode causar uma sinovite biomecanicamente induzida, que produz e libera citocinas,

estimulando a produção e liberação de metaloproteínases e outros componentes inflamatórios, que podem acarretar em desequilíbrio nos processos de síntese e degradação de proteoglicanos e glicosaminoglicanos da matriz cartilaginosa. Se houver a persistência dessa inflamação, desenvolve-se a OA, que leva a perda da funcionalidade articular e à queda do desempenho atlético do animal (VEIGA, 2006).

A OA acomete várias espécies de animais, incluindo os equinos, e também o homem. Nos equinos, a causa dessa afecção pode ser variada, como trauma, fratura intra-articular, subluxação, ou luxação, deformidade angular, defeitos de conformação, casqueamento inadequado. Ela pode ser classificada como primária ou secundária, com fatores predisponentes como os defeitos de conformação, osteocondroses, infecções articulares, dentre outras (VEIGA, 2006).

O equino do relato apresentava claudicação unilateral no membro pélvico direito, com aumento de volume na região do tarso (Figura 3). Essa observação clínica corrobora o posicionamento de Veiga (2006), que relata a manifestação da OA como uma claudicação leve, que pode ser uni ou bilateral, podendo apresentar claudicação de grau moderado a grave em animais com OA na articulação intertarsiana distal; em casos que a afecção acomete a articulação talocalcaneal, a claudicação, observada somente após o teste de flexão, pode ser moderada a severa.

A anamnese e o exame do sistema locomotor do equino feitos de forma criteriosa e ordenada minimizam os riscos de diagnósticos errôneos e/ou

imprecisos (FEITOSA, 2004). É importante que seja feita a inspeção do sistema locomotor e das articulações do animal em diferentes situações. No exame clínico em estação e dinâmico devem ser feitos palpação, testes de flexão e manipulação, podendo ser feito o bloqueio perineural ou intra-articular para o diagnóstico do local afetado, além da coleta e análise do líquido sinovial e a avaliação radiográfica e outros exames (VEIGA, 2006). Após a anamnese e os exames clínicos, além do exame radiográfico, foi notado que o animal apresentou aumento de volume articular de forma visível e palpável e aumento de temperatura local, conforme relatado por Veiga (2006).



**Figura 7.** Aspecto da região articular de égua quarto de milha com aumento de volume articular devido à osteoartrite de tarso.

Boswell (2018) descreve uma marcha característica que pode ser relacionada às claudicações de articulação do jarrete distal, descrita como adução do membro posterior com



uma abdução abrupta ocorrendo imediatamente antes de o membro entrar em contato com o solo e com movimentação exacerbada da garupa, assim como a égua deste estudo apresentou, embora não seja uma claudicação patognomônica de OA, é frequentemente descrita nessa enfermidade, podendo também ser apresentada uma marcha diferente na OA de tarso distal. A claudicação pode ser exacerbada quando o animal está andando em círculos. Alguns pacientes demonstram um nível maior de claudicação quando o membro afetado está no interior do círculo, enquanto outros com o membro do lado externo. Um teste de flexão proximal do membro aumentará a claudicação de alguns, mas não de todos os cavalos com dor na articulação distal do tarso (BOSWELL, 2018).

Goodrich (2011) recomendou o uso de fenilbutazona para o controle da dor e inflamação, sendo um dos anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) mais utilizados para OA, por seus efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e antipiréticos. O mecanismo de ação dessas drogas deve-se à inibição da ciclooxigenase (COX), uma enzima que facilita a conversão do ácido araquidônico em prostaglandinas (PGF) (GOODRICH & NIXON, 2006). Os mais utilizados dessa categoria são a fenilbutazona e a flunixinina meglumina, sendo a via oral a mais recomendada, porém, para efeito rápido, é recomendada a utilização via intravenosa (GOODRICH, 2011). Foi realizada, no presente relato, uma associação com protetor gástrico, visando a proteger os efeitos ulcerativos desse AINES no estômago do paciente. Foi feita a aplicação de compressa de

água quente seguida por ducha fria sob pressão, no local afetado, para diminuição do inchaço causado pela lesão. Foi recomendado o repouso do animal, para a restauração da função dos tecidos moles associados à articulação (STASHAK, 2014).

Manter o cavalo livre de trabalhos pesados é importante para o tratamento da OA, fazendo somente uma leve caminhada diária e a manipulação da articulação afetada de forma passiva. O repouso é de enorme valor para a restauração da função dos tecidos moles associados à articulação, não sabendo sua contribuição quanto à erosão cartilaginosa e a proliferação óssea. Existem algumas provas de que exercícios apropriados podem modular a quantidade e a qualidade dos glicosaminoglicanos (GAG) da cartilagem (STASHAK, 2014). No animal deste relato, não foi seguida a recomendação de repouso solicitada no primeiro atendimento; a OA continuou a se desenvolver, e o equino voltou a apresentar claudicação e aumento de volume articular. Porém agora no exame radiográfico, foi notada a redução do espaço articular e espessamento da cápsula articular, pele e subcutâneo, também consequências da doença articular (BOSWELL, 2018). Os achados radiográficos mais comuns da OA são diminuição ou perda de espaço articular, formação de osteófitos marginais, esclerose subcondral, proliferação óssea periosteal. A articulação pode desenvolver anquilose, e a lise subcondral, que é observada frequentemente na articulação intertársica distal (STASHAK, 2014). No presente trabalho, o animal apresentava redução do espaço articular.

O tratamento escolhido no segundo momento foi a laserterapia (LT), utilizando a probe de 904 nm de GaAs LASER, que tem efeito mais imediato que o LASER HeNe (PORTER, 1992). Esse método de tratamento é não invasivo e não térmico, também conhecido como LASER de baixa potência ou fototerapia; ele é uma forma de radiação eletromagnética constituída a partir de partículas de luz (fótons). A radiação desse LASER é emitida em um feixe bem focado com pouca divagação, podendo utilizar pontos focais extremamente pequenos, que possibilitam uma densidade local muito alta de energia de radiação (MARKS; DE PALMA, 1999; PORTER, 1992).

No uso terapêutico, são comumente vistos dois tipos de laser: o arsenieto de gálio infravermelho (GaAs), e o heliumneon com vigas vermelhas (HeNe). Os cristais de arsenieto de gálio têm a saída em pulsos. Geralmente, os fabricantes dão o poder de pico dos lasers de GaAs como 2 watts, a potência podendo variar entre 0,2 miliwatts (mW), baixa, ou 40 mW, alta; podem ser emitidos em pulsos de extrema rapidez, 200 nanossegundos, com comprimento de onda de 904 nanômetros (nm), podendo penetrar entre 5 a 10 centímetros (PORTER, 1992).

Esse tratamento tem efeitos muito satisfatórios no controle da dor, pois tem efeito anti-inflamatório não farmacológico, além da melhora na proliferação de condrócitos e na síntese de matriz cartilaginosa da cápsula articular, e melhora na movimentação da articulação (MARKS; DE PALMA, 1999; PORTER, 2005). Para que a laserterapia ofereça toda sua eficácia, ela depende da seleção adequada de comprimento de onda, potência de saída, duração do

tratamento e frequência de tratamento para o tipo e duração da afecção do paciente (PORTER, 2005).

As radiações do infravermelho (probe 904nm) emitidas na região apresentam baixo coeficiente de absorção e máxima penetração nos tecidos, beneficiando a interação com as estruturas celulares e moleculares. Após sua absorção, o LASER induz a liberação de substâncias relacionadas à dor e que modificam atividades celulares e enzimáticas como histamina, serotonina, bradicinina e prostaglandinas, fazendo sua inibição ou estimulação, dependendo da densidade energética aplicada (FRARE; NICOLAL, 2008).

Ao final do tratamento relatado, foi constatada a redução do volume articular (Figura 4) visível à inspeção, bem como redução da claudicação nos exames dinâmicos.

De acordo com Fukuda et al. (2011) e Frare e Nicolal (2008), a radiação do LASER desempenha uma incitação sobre as mitocôndrias celulares que aumenta a produção de ATP da célula e acelera a mitose, que gera um aumento no consumo de oxigênio e ativa a respiração celular eliminando com isso as atividades anaeróbicas que ocorrem no processo inflamatório. Essa radiação também atua na regeneração da cartilagem articular, alcançada pela proliferação de condrócitos síntese e secreção de matriz extracelular, além da melhora na circulação local diminuindo consequentemente o edema e melhorando a oxigenação tecidual, que leva ao alívio da dor e ao reparo tecidual. No presente relato, observou-se melhora clínica e estética do paciente com a utilização da laserterapia como tratamento alternativo ao tradicional,

empregado pelo repouso e uso de anti-inflamatórios.



**Figura 8.** Aspecto final da região articular de égua quarto de milha submetida a tratamento com LASER devido à osteoartrite de tarso. Nota-se redução do volume articular.

## CONCLUSÃO

Devido à gravidade da patologia observada, os sinais clínicos, achados nos exames de imagem e os tratamentos disponíveis, pode-se concluir que o tratamento com a laserterapia teve um resultado mais satisfatório quando comparado aos efeitos dos tratamentos anteriores. Em decorrência disso, tornam-se importantes novos usos da terapia a LASER e o relato dos resultados obtidos com seu uso nessa e em outras enfermidades.

## REFERÊNCIAS

BAXTER, G. M. et al. Functional Anatomy of the Equine Musculoskeletal System. In: BAXTER, G. M. **Adams and Stashak's Lameness in Horses**. 6. ed. Wiley-Blackwell, 2011. cap.1, p.1272.

BRANDT, K. D. et al. Etiopathogenesis of osteoarthritis. **Rheumatic Disease Clinics of North America**, v. 34 p. 531-59, 2008.

BOSWELL, J. C. **Osteoarthritis of the Distal Tarsal Joints in Horses**. Merck Manual, Veterinary Manual, 2018. Disponível em: <https://www.merckvetmanual.com/musculoskeletal-system/lameness-in-horses/osteoarthritis-of-the-distal-tarsal-joints-in-horses>.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico**. São Paulo: Roca, 2004.

FUKUDA, V. O. et al. Eficácia a curto prazo do laser de baixa intensidade em pacientes com osteoartrite do joelho: ensaio clínico aleatório placebo-controlado e duplo-cego. **Revista Brasileira de Ortopedia**. 46(5):526-33, 2011;

FRARE, J. C.; NICOLAU, R. A. Análise clínica do efeito da fotobiomodulação laser (GaAs - 904 nm) sobre a disfunção temporomandibular. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. 2008, 12 jan./fev. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235016536007>.

GALLIO, M. **Prevalência de alterações ósseas no tarso de potros crioulos de**



**até vinte e seis meses de idade.**

Dissertação (mestrado) Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária Universidade Federal de Santa Maria, 2013.

GOODRICH, L. R. Principles of therapy for lameness. In: **Adams & Stashak's Lameness in Horses**, 6. ed. p. 957- 982, 2011.

GOODRICH, L. R., NIXON, A. J. Medical treatment of osteoarthritis in the horse: a review. **The Veterinary Journal**, vol. 171, 51-69, 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Efetivo dos rebanhos por tipo de rebanho. **IBGE, Pesquisa Pecuária Municipal**. Disponível em: <https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=PPM01>.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo**, 2016.

MARCOLONGO-PEREIRA, C. et al. Doenças de equinos na região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, p. 205-210, 2014.

MARKS, R.; DE PALMA, F. Clinical efficacy of low power laser therapy in osteoarthritis. **Physiotherapy Research International**, 4(2), 1999.

PIEREZAN, F. **Prevalência das doenças de equinos no Rio Grande do Sul**.

Dissertação (mestrado) Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária. Centro de Ciências Rurais. Santa Maria: UFSM, 2009.

PORTER, M. Therapeutic lasers. **Equine veterinary science**, volume 12, number 1, 1992.

PORTER, M. S. M. Equine Rehabilitation Therapy for Joint Disease. **Vet Clin Equine** 21, 599–607, 2005.

REDIVO, C. B. **Estudo retrospectivo da casuística de enfermidades em equinos atendidos no setor de grandes animais do HCV-UFRGS no período entre janeiro de 2014 e agosto de 2017**. Universidade federal do Rio grande do Sul faculdade de veterinária. Porto Alegre, 2017.

STASHAK, T. S. **Claudicação em equinos: segundo Adams**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2014.

VIEIRA, E. R. **Aspectos econômicos e sociais do complexo agronegócio cavalo no Estado de Minas Gerais**, Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Veterinária, 2011.

VEIGA, A. C. R. **Estudo retrospectivo de casuística, abrangendo metodologia diagnóstica da osteoartrite em equinos**. Dissertação (mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Clínica Médica, 2006.