

OCORRÊNCIA DE ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS NAS ARTICULAÇÕES DISTAIS EM EQUINOS DE TRABALHO

OCCURRENCE OF RADIOGRAPHIC CHANGES IN DISTAL JOINTS IN WORKING EQUINES

Lilyan da Silva Teixeira¹ - UEMASUL
Raphael Bernado da Silva Neto² - PMMA
Rafael Francoso³ - UEMASUL

RESUMO

As afecções do aparelho locomotor são comuns na clínica equina, variando desde alterações ortopédicas em animais jovens até doenças degenerativas em cavalos mais velhos, resultando em claudicação. Os membros anteriores são mais suscetíveis a maiores alterações porque suportam aproximadamente 60% do peso corporal. As técnicas de diagnóstico por imagem podem localizar as lesões e são essenciais para estabelecer tratamento e prognóstico garantindo qualidade de atendimento aos pacientes. Nesta pesquisa, foram avaliados radiograficamente as estruturas osteoarticulares das extremidades do membro torácico (articulações metacarpofalangiana e interfalangianas proximais e distais, sesamóides proximais e distais, falanges proximais, médias e distais) de 5 cavalos aposentados da cavalaria do 2º Esquadrão da Polícia Montada do município de Imperatriz- MA.

PALAVRAS-CHAVE: Afecções. Raio-x. Cavalos.

ABSTRACT

Locomotor system disorders are common in equine clinics, ranging from orthopedic changes in young animals to degenerative diseases in older horses, resulting in lameness. The forelimbs are more susceptible to greater changes because they support approximately 60% of the body weight. Imaging diagnostic techniques can locate injuries and are essential for establishing treatment and prognosis, ensuring quality of care for patients. In this research, the osteoarticular structures of the extremities of the thoracic limb (proximal and distal metacarpophalangeal and interphalangeal joints, proximal and distal sesamoids, proximal, middle and distal phalanges) of 5 horses retired from the cavalry of the 2nd Mounted Police Squadron of the municipality were radiographically evaluated. from Imperatriz- MA.

KEYWORDS: Conditions. X-ray. Horse.

¹Graduanda do Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL. E-mail: lilyansilvateixeira7@gmail.com / ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0620-3714>.

²Mestre em Defesa Sanitária Animal pela UEMA. Chefe da Seção Veterinária do 2º Esquadrão de Polícia Montada da PMMA. E-mail: raphaelbsneto@gmail.com / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8773-0249>.

³Doutor em Ciência Animal pela FMVZ/USP. Professor Adjunto II da Universidade Estadual da Região Tocantina Do Maranhão - UEMASUL. E-mail: rafael.francoso@uemasul.edu.br / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7099-6857>.

INTRODUÇÃO

A maioria dos distúrbios musculoesqueléticos em cavalos ocorre no membro locomotor, variando entre alterações ortopédicas em animais jovens a doenças degenerativas em cavalos mais velhos, levando à claudicação (Bellota *et al.*, 2014). Os membros anteriores dos equinos recebem cerca de 60% do peso corporal levando a maiores alterações e patologias nesses em comparação aos membros pélvicos (Borges; Canola; Machado, 2001).

Segundo Pollitt (2016) a região distal dos membros dos equinos é resultado de anos de evolução decorrente da necessidade de se mover constantemente para não ser predado. Segundo o mesmo autor, desde 1752, tem-se relatos de que as mudanças no osso sesamóide distal (Navicular), ligamentos colaterais do navicular, ligamento sesamóide distal ímpar, bursa do navicular e tendão flexor digital profundo dos dedos estão correlacionados com patogênese de claudicação crônica dos membros torácicos. Além de que, dentre as causas de claudicação associadas a lesões musculoesqueléticas, as enfermidades relacionadas a articulação metacarpofalangiana tem sido umas das principais causas da claudicação (Denoix, 1996; Pool; Meagher, 1990; Ueltschi; Voswinkel; Lauk, 1996 Vanderperren; Saunders, 2009).

A avaliação radiográfica da porção distal do membro permite visualizar e analisar estruturas, como falanges, cartilagens alares e ossos sesamoides (Dyson; Nagy, 2011). As técnicas de diagnóstico por imagem existentes atualmente como ressonância magnética, tomografia, artroscopia, cintilografia e entre outras, são técnicas complexas e de alto custo comparada a radiografia. Desse modo, para a localização de lesões ósseas na medicina equina a radiografia tem sido de grande importância para direcionamento de prognóstico e elaboração de conduta terapêutica mais adequada (Ross; Dyson, 2003; Dyson; Nagy, 2011).

Nos membros distais as lesões que levam a claudicação causam graves prejuízos no desempenho e qualidade de vida de cavalos desportivos, de trabalho e recreativos, sendo uma das principais causas de aposentadoria precoce e descarte desses animais (Ross; Dyson, 2003; Dyson; Nagy, 2011; Ueltschi; Voswinkel; Lauk, 1996).

O objetivo deste estudo foi verificar por exames radiográficos as principais alterações radiográficas encontradas nos animais de trabalho da cavalaria do 2º Esquadrão da Polícia Montada do município de Imperatriz- MA.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no município de Imperatriz-MA. Os animais utilizados para a coleta foram da cavalaria do 2º Esquadrão da Polícia Montada do município de Imperatriz-MA. Foram coletadas imagens radiográficas dos membros torácicos de 5 equinos aposentados, sendo 4 fêmeas e 1 macho, com idade que variava entre 15 a 30 anos. Os animais se encontravam soltos em piquetes. Para a obtenção das imagens a região do casco e do boleto desses animais foram submetidos a limpeza para obtenção da imagem radiológica.

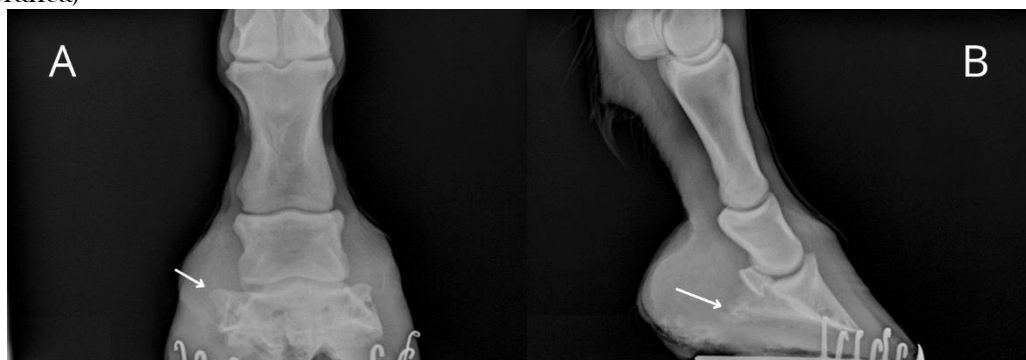
As radiografias foram realizadas utilizando o aparelho portátil de Raio-X, modelo POSKOM VET 20BT, 90 KVp e 20mAs de potência, com detector digital PIXX 1717, sem fio (*WIFI*) e *software Z view*. Os exames de radiologia foram feitos a partir da região distal dos membros torácicos, sendo as estruturas alvo as articulações metacarpofalangiana, interfalanganas proximais e distais, sesamóides proximais e distais, falanges proximais, médias e distais. As radiografias foram realizadas baseadas nos protocolos utilizados para equinos (Butler *et al.*, 2002) em projeções para avaliar o casco em Dorsopalmar (DP), Lateromedial (LM), dorsoproximal-

palmarodistal e skyline em ângulos de 45° a 65° graus e para visualizar o boleto foram utilizadas as seguintes projeções DP, LM e oblíquas (DLPMO e DMPLO) com o animal em estação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

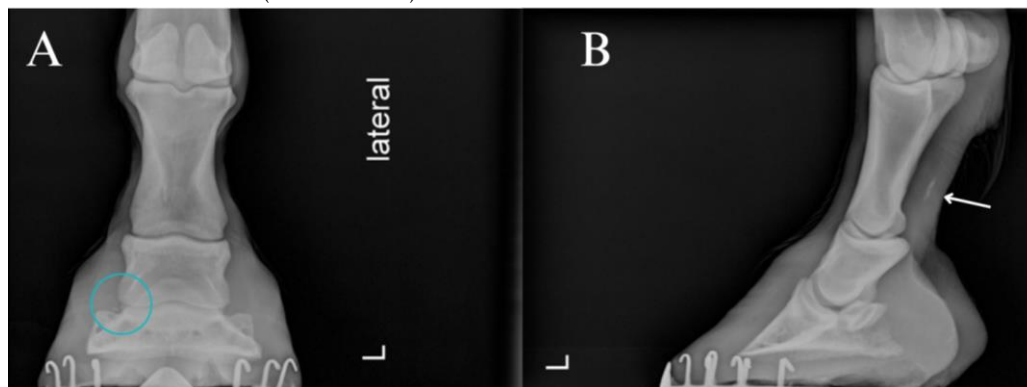
Foram analisados cavalos aposentados da cavalaria do 2º Esquadrão da Polícia Montada do município de Imperatriz-MA, sendo avaliado no total 5 animais, aposentados por velhice, podridão de casco, lesões articulares e ósseas. O Membro Torácico Direito (MTD) era o primeiro a ser radiografado, às projeções tiradas seguiam a ordem de DP, LM, dorsoproximal-palmarodistal 60° e skyline para o casco, e para o boleto eram DP, LM e oblíquas (DLPMO e DMPLO). A primeira égua radiografada foi aposentada por apresentar cronicamente podridão dos cascos, as alterações radiográficas encontradas no MTD foram irregularidades na cartilagem alar da terceira falange com início de ossificação (Figura 1). Ademais, no Membro Torácico Esquerdo (MTE) as alterações encontradas foram um fragmento na cartilagem alar esquerda da terceira falange (Figura 2 - A) e mineralização do ligamento sesamoideo reto (Figura 2 - B).

Figura 1 - (A) Projeção lateromedial do membro torácico esquerdo com apresentação de irregularidade na cartilagem alar da terceira falange (seta branca); (B) Projeção dorsopalmar do membro torácico demonstrando início de ossificação da cartilagem alar lateral da terceira falange (Seta branca)



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

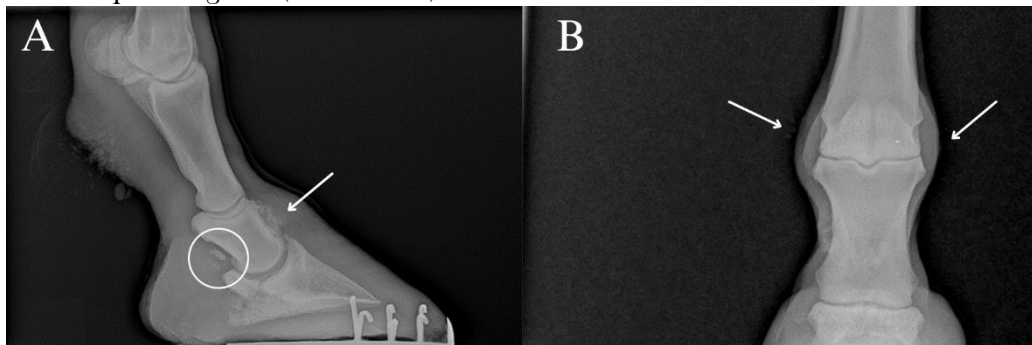
Figura 2 - (A) Projeção dorsopalmar com presença de fragmento na cartilagem alar medial da terceira falange (Círculo azul); (B) Projeção lateromedial com presença de mineralização do ligamento sesamoideo reto (seta branca)



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

O segundo equino radiografado era um macho aposentado por razões de senilidade, as alterações encontradas no MTD foram osteíte na segunda falange (Figura 4 - A), mineralização do ligamento sesamóideo reto (Figura 4 - A), calcificação da cápsula articular da articulação metacarpofalangeana (Figura 4 - B) e efusão articular da articulação metacarpofalangeana (Figura 4 - B).

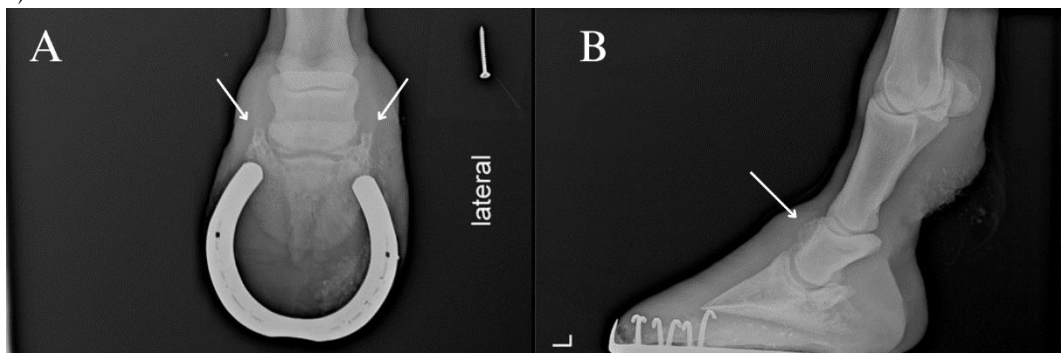
Figura 4 - (A) Projeção lateromedial com presença de osteíte na face dorsal da segunda falange (seta branca); mineralização do ligamento sesamóideo reto (círculo branco); (B) Projeção dorsopalmar do boleto com presença de calcificação da cápsula articular e efusão articular da articulação metacarpofalangeana (seta branca)



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No membro torácico esquerdo foram encontradas anormalidades como ossificação das cartilagens colaterais da terceira falange (Figura 5 - A), e visualização de alterações na articulação interfalangeana distal, o qual pode-se observar pequenos osteófitos no processo extensor da terceira falange e na face dorsal da segunda, indicativo de doença articular degenerativa (Figura 5 - B). Os demais animais radiografados não apresentavam alteração radiográfica nos membros distais relativamente significativa e digna de nota, pois alguns foram aposentados por lesões ósseas, mas essas alterações se encontravam nas regiões proximais dos membros desses animais.

Figura 5 - (A) Projeção em dorsoproximal-palmarodistal com presença de ossificação da cartilagem alar lateral e medial (seta branca); (B) Projeção lateromedial com alterações que indicam doença degenerativa articular (ringbone) na articulação interfalangeana distal (seta branca)



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em um dos cavalos havia uma alteração em comum em ambos os membros torácicos, o qual era a osteíte, enfermidade que estava localizada na face dorsal da segunda falange. De acordo com Butler *et al.* (2002), a osteíte é uma enfermidade geralmente relacionada a traumas ou

inflamação nos tecidos moles adjacentes, caracterizada por nova formação óssea. O veterinário responsável relatou que esses animais ao serem transportados sofriam impactos nos membros torácicos distais ao subir no caminhão por conta de uma elevação na parte inferior da porta, o que pode ter ocasionado com o tempo essa alteração encontrada através das imagens radiográficas.

Mineralização do ligamento sesamóideo reto também foi encontrada, essa estrutura faz parte do aparelho suspensor e limita a extensão, o movimento colateral e a rotação da articulação do boleto durante a fase de apoio (Carnicer; Coudry; Denoix, 2013; Vanderperren; Saunders, 2009). Trauma nos tecidos moles envolvidos pode resultar em mineralização (Anderson, 2018; Dyson, 2018; Garvican *et al.*, 2016). O cavalo que apresentava essa alteração era assintomático, não apresentava nenhum sinal clínico.

A mineralização tem etiologia desconhecida, foi encontrada em tecidos degenerados e pode ocorrer após cirurgias e ruptura de tendão (Zhang *et al.*, 2016). Contudo, existe dois tipos de mineralização: distrófica e metastática. A distrófica é secundária a lesões, hemorragias ou inflamações e resulta em calcificação. Dessa forma, tecidos moles necróticos, traumatizados ou degenerados nos quais ocorre deposição mineral são uma forma de mineralização distrófica. No entanto, a mineralização metastática resulta de desequilíbrio cálcio-fósforo, fatores genéticos, hiperparatireoidismo ou doença renal, ocorrendo a deposição de minerais em estruturas como músculos, tendões e tecidos (Dyson; Nagy, 2011). O animal que apresentava a alteração se encontrava em um estágio avançado na senilidade o que predispõe a encontrar alterações radiográficas.

A calcificação da articulação, o aumento dos espaços articular e a efusão encontrada no cavalo na articulação metacarpofalangiana são classificados como artrite, por quanto radiograficamente é vista como distensão da cápsula articular sem evidência de novo envolvimento ósseo (Butler *et al.*, 2002). Existe também inflamação do revestimento sinovial e alterações na quantidade e qualidade do líquido sinovial.

Doença degenerativa nas articulações falangeanas ou ringbone foi encontrada no membro torácico esquerdo na articulação interfalangiana distal, o animal havia uma leve claudicação deste membro. As doenças que afetam as articulações móveis podem ser causadas por trauma agudo, processos inflamatórios crônicos, distúrbios de desenvolvimento, infecções bacterianas ou fúngicas. Trauma agudo pode causar luxação articular, subluxação ou fraturas. O trauma direto também pode resultar em ruptura parcial ou completa dos ligamentos articulares ou da cápsula fibrosa (Aiello; Mays, 2001; Starshak, 2006). Os métodos tradicionais de avaliação de articulações doentes têm algumas limitações, como a radiografia que apenas observa a erosão da cartilagem articular numa fase muito tardia da evolução (se atingir uma certa extensão), a perda de espaço dentro da articulação ou a presença de crescimento ósseo excessivo. Portanto, a análise do líquido sinovial pode revelar o desenvolvimento de sinovite, mas a extensão da patologia sinovial é difícil de avaliar (Starshak, 2006).

A presença de alterações radiográficas não necessariamente resultará no aparecimento de sinais clínicos, pois a gravidade dos achados radiológicos não se correlacione com os sintomas clínicos em muitos animais, os cavalos que aparecem com alterações radiológicas possuem mais chances de desenvolver problemas ortopédicos (Storgaard *et al.*, 1997).

Dessa forma, na clínica médica é necessário mais de um exame para confirmação da enfermidade, mesmo com o aparecimento de lesões na radiografia. Por conseguinte, as alterações radiográficas aumentam significativamente com o avanço da idade, por isso, torna-se significativo exames periódicos em animais senis e os aposentados.

CONCLUSÕES

As alterações encontradas nos animais da pesquisa são típicas de cavalos idosos e animais utilizados para trabalho, mesmo com a maioria das lesões havendo ausência de sinais clínicos estas podem ocasionar incapacidade de exercício e limitações no trabalho.

APOIO FINANCEIRO

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

REFERÊNCIAS

- AIELO, S. E.; MAYS, A. **Manual Merck de Veterinária**. 8 ed. São Paulo: Roca, 2001. 2980p.
- ANDERSON, J. D. C. The palmar/plantar aspect of the proximal phalanx - a site of a variety of bone and soft tissue pathologies. **Equine Vet Educ**. v. 30, 8 ed., p. 1-5. 2018.
- BELOTTA, A. F. *et al.* Exames radiográficos das afecções do aparelho locomotor de equinos: estudo retrospectivo de 1480 casos (2000 a 2012). **Veterinária e Zootecnia**, v. 21, n. 4, p. 634-645, 2014.
- BORGES, E. M.; CANOLA, J. C.; MACHADO, M. R. F. Estudo morfológico e radiológico sobre a comunicação entre a articulação interfalangeana distal e a bolsa do osso navicular em peças anatômicas de equinos (*Equus caballus*, L. 1758). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, 38, p. 258-262, 2001.
- BUTLER, J. A. *et al.* Clinical radiology of the horse. 2 ed. Molden: **Blackwee Science**, p. 27-82, 2002.
- CARNICER, D.; COUDRY, V.; DENOIX, J. M. Ultrasonographic examination of the palmar aspect of the pastern of the horse: sesamoidean ligaments. **Equine Vet Educ**. v. 25, 5 ed., p. 256-263. 2013.
- DENOIX, M. J. Ultrasonographic examination in the diagnosis of joint disease. In: MCILWRAITH C. W.; TROTTER, G. M. Joint disease in the horse. **Philadelphia: W.B. Saunders**; p. 165-202. 1996.
- DYSON S. Suspensory branch injuries in sports horses and racehorses. **Uk-vet Equine**. v. 2, 3 ed., p. 90-96. 2018.
- DYSON, S. J; NAGY, A. Injuries Associated with the cartilages of the foot. **Equine veterinary Education**. v. 23, 11 ed., p. 581-593. 2011.

GARVICAN, E. R. *et al.* Mineralization of the equine palmar/plantar annular ligament treated by surgical resection. **Vet Surg.** v. 45, 5 ed., p. 602-608. 2016.

POLLIT, C. Navicular disease, In. POLLIT, C. (Ed.). **The illustrated Horse's Foot: The Comprehensive guide.** St. Louis, Missouri: Elsevier. p. 223-228, 2016.

POOL, R. R.; MEAGHER, D. M. Pathological findings and pathogenesis of racetrack injuries. **Vet Clin North Am Equine Pract.** v. 6, 1 ed., p. 1-30. 1990.

ROSS, M. W.; DYSON, S. J. Diagnosis and management of lameness in the horse. Louis, MO: **Elsevier Saunders.** p. 324-549. 2003.

STORGAARD, J. H. S. *et al.* The significance of routine radiographic findings with respect to subsequent racing performance and longevity in Standardbred trotters. **Equine VetJ.** v. 29, 1 ed., p. 55-9. 1997.

STASHAK, T. S. **Claudicação em Equinos Segundo Adams.** 5 ed. São Paulo: Roca, 2006.

UELTSCHI, G.; VOSWINKEL, K.; LAUK, H. D. Scintigraphical and radiological examination of fetlock-joints in clinically sound and lame horses. **Pferdeheilkunde.** v. 12, p. 25-32. 1996.

VANDERPERREN, K; SAUNDERS, J. H. Diagnostic imaging of the equine fetlock region using radiography and ultrasonography. Part 2: the bony disorders. **VetJ.** v. 181, p. 123-136. 2009.

ZHANG, K. *et al.* Tendon mineralization is progressive and associated with deterioration of tendon biomechanical properties, and requires BMP-Smad signaling in the mouse Achilles tendon injury model. **Matrix Biol.** v. 52-54, p. 315-324. 2016.

Submetido em: dezembro de 2023.

Aprovado em: janeiro de 2024.