

NECROSE OSTEOCONDRAIS ASSÉPTICA DE CÔNDILOS FEMORAIS EM POTROS:  
REVISÃO DE LITERATURA

Lara Mendes de Sá<sup>1\*</sup>, Juliana de Oliveira Alves<sup>1</sup>, Ana Clara Silva dos Santos<sup>1</sup>, Maria Fernanda Silva Pinto<sup>1</sup>,  
Pablo José Souza Alves<sup>1</sup>, Igor de Almeida Miranda<sup>2</sup>, Ana Luisa Soares de Miranda<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

<sup>2</sup> Residente na Clínica Médica de Equinos da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

<sup>3</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

\*Contato: [laramendesdesa@hotmail.com](mailto:laramendesdesa@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

A necrose osteocondral é classificada como uma osteocondrose, sendo uma das doenças ortopédicas do desenvolvimento (DODs) que acometem potros. Ela pode ser definida como uma alteração do desenvolvimento endocondral, resultante de falha na maturação e diferenciação dos condrocitos das cartilagens de crescimento, o que resulta em irregularidade ou ausência da penetração vascular e subsequente necrose focal da cartilagem e/ou do osso subcondral, gerando dor e instabilidade.<sup>1,3</sup> A necrose dos côndilos femorais é uma causa rara de claudicação em potros neonatos, com os animais afetados apresentando a condição, principalmente, entre a terceira e a quarta semana de vida que, comumente, ocorre bilateralmente e simetricamente. O côndilo femoral medial é predominantemente acometido, sendo rara a ocorrência no côndilo femoral lateral. As hipóteses para o surgimento desta condição incluem sepse, trauma, nutrição inadequada ou uma etiologia do desenvolvimento associada, ou não, à genética.<sup>1,2,3</sup> Este trabalho tem por objetivo descrever a fisiopatologia da necrose osteocondral asséptica em potros e buscar fatores associados à ocorrência dessa patologia.

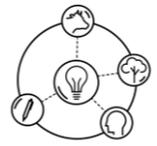
## METODOLOGIA

Para a seleção dos artigos, foram priorizados estudos recentes, publicados nos últimos dez anos, que focassem na fisiopatologia da necrose osteocondral asséptica em equinos jovens e na influência de fatores ambientais, genéticos e nutricionais no desenvolvimento dessa patologia. O período de publicação aceito foi mais extenso em decorrência da pouca quantidade de estudos que abordam, especificamente, o desenvolvimento da necrose osteocondral asséptica de côndilos femorais em potros. A seleção foi feita por meio da plataforma *PubMed*, utilizando-se como palavras-chave: *necrosis, osteochondral, aseptic, osteochondrosis, equines, foals e pathophysiology*. Além disso, para obter uma definição precisa do termo 'osteocondrose', foi utilizado o livro *Patologia Veterinária*, escrito por professores da Universidade Federal de Minas Gerais e adotado como bibliografia na disciplina de mesmo nome na instituição.

## RESUMO DE TEMA

Como dito anteriormente, a necrose osteocondral ocorre devido a uma falha na maturação e diferenciação dos condrocitos das cartilagens de crescimento, principalmente as epifisárias. Durante o processo de ossificação e crescimento ósseo, o complexo da cartilagem epifisária articular enfrenta dificuldades na invasão vascular, o que leva à necrose isquêmica da cartilagem e/ou do osso subcondral<sup>2,3,4,5</sup>. Sabe-se que os ossos longos crescem longitudinalmente por meio de um processo que envolve a ossificação completa das diáfises e metáfises. No entanto, no topo da epífise femoral juvenil, a estrutura osteocondral madura é composta por cartilagem hialina calcificada, que se conecta à placa óssea subcondral compacta, a qual reveste o osso trabecular. Esse desenvolvimento ocorre porque a cartilagem de crescimento

epifisária mais profunda se expande e passa por um processo de ossificação endocondral em etapas sucessivas. Dentre essas etapas, está a invasão vascular, cuja falha leva à patologia aqui discutida. Os mecanismos pelos quais ocorre essa falha permanecem desconhecidos, mas sabe-se que, durante o desenvolvimento normal, a frente de ossificação é altamente porosa em decorrência dos portais para vasos sanguíneos logo após o nascimento, e amadurece para uma estrutura compacta e lisa aos 6 meses.<sup>4</sup> Muitos estudos associam a ocorrência da necrose osteocondral asséptica a fatores que podem ser divididos em: ambientais, nutricionais e genéticos. Dentre esses fatores, podemos citar as condições pré-natais. Alguns estudos apontam que o ambiente materno é capaz de modular o potencial genético do potro, em função da elevada plasticidade epigenética durante o desenvolvimento embrionário. Essa modulação pode influenciar características fenotípicas relevantes, como a saúde osteoarticular. Além disso, há destaque para os possíveis efeitos a longo prazo associados ao uso de técnicas reprodutivas comumente empregadas na equideocultura, como a transferência de embriões e a coleta de oócitos associada à injeção intracitoplasmática de espermatozoides. O uso de fármacos anti-inflamatórios e antibióticos durante a gestação não foi associado a um aumento na ocorrência da doença, mas o número de estudos é limitado.<sup>3,6,8</sup> Além disso, a dieta da égua gestante pode modular o início da ossificação endocondral e a taxa de crescimento do potro, sendo a deficiência nutricional materna associada ao comprometimento da resistência óssea e a supernutrição/obesidade materna, associada a resistência à insulina nos potros, que, por sua vez, desempenha um papel importante na patogênese da necrose subcondral.<sup>8,9,10</sup> Dentre as deficiências nutricionais mais relevantes para o desenvolvimento da condição, está a deficiência de cobre.<sup>3,7</sup> O manejo do neonato também possui influência sobre o desenvolvimento saudável de ossos e articulações, potros submetidos a esforço biomecânico excessivo têm maiores chances de desenvolver necrose osteocondral, principalmente em regiões anatômicas específicas, nas quais a cartilagem de crescimento é mais espessa e possui maior demanda de suprimento sanguíneo, como na articulação femorotibiopatelar, especialmente na crista troclear do fêmur. No entanto, a restrição de espaço foi associada ao acometimento dos côndilos femorais em potros mantidos em baias desde o nascimento, uma vez que essa região sofre com maior pressão quando o animal está em estação.<sup>3,9</sup> Em relação à terapêutica, existem duas principais possibilidades descritas, um tratamento conservador baseado, sobretudo, em restrição de exercício associada ao acompanhamento radiográfico mensal ou um tratamento cirúrgico, baseado no desbridamento cirúrgico das lesões e remoção de tecidos e fragmentos soltos por meio de cirurgia artroscópica. Para a escolha da terapia mais adequada, deve-se avaliar extensão e profundidade da lesão e se há presença de fragmentação da cartilagem (osteocondrose dissecante). Lesões menores que 2 cm de comprimento, 5 mm de profundidade, sem fragmentação radiográfica e que não estão associadas a sinais clínicos graves tendem a se curar por volta dos onze meses de idade quando tratadas de maneira conservadora. No



entanto, para lesões maiores, mais profundas, que evoluíram para uma osteocondrose dissecante ou não se curaram até os onze meses de idade, a cirurgia é indicada. Para se alcançar um diagnóstico e prognóstico preciso, deve-se observar o aparecimento de sinais clínicos como aumento súbito de volume da articulação do joelho e grau de claudicação, assim como se utilizar de métodos complementares de diagnóstico, como raios-x, tomografias computadorizadas e artroscopias.<sup>11</sup>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necrose osteocondral asséptica dos côndilos femorais em potros é uma afecção de etiologia ainda pouco compreendida, cuja patogênese permanece em debate no meio acadêmico. Apesar da relevância clínica desta condição, especialmente por seu impacto no desenvolvimento locomotor dos animais jovens, observa-se uma escassez de estudos recentes e de livre acesso que abordem de forma aprofundada suas causas, mecanismos e abordagens terapêuticas. Diante disso, torna-se evidente a necessidade de mais pesquisas que visem elucidar os fatores envolvidos na origem e progressão da enfermidade, contribuindo para diagnósticos mais precisos e estratégias de manejo mais eficazes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antonio Carlos. **Patologia veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2016.
2. PYE, J. et al. **Osteochondral necrosis of the femoral condyles in Thoroughbred foals: eight cases (2008–2018)**. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, [S.l.], v. 260, n. 3, p. 341-349, 27 dez. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34968182/>. Acesso em: 26 maio 2025.
3. VAN MOL, B. et al. **Environmental factors of equine osteochondrosis and fetlock osteochondral fragments: A scoping review – Part 1**. *The Veterinary Journal*, [S.l.], v. 308, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2024.106249>. Acesso em: 26 maio 2025.
4. LEMIRRE, T. et al. **Maturation of the equine medial femoral condyle osteochondral unit**. *Osteoarthritis and Cartilage Open*, [S.l.], v. 2, n. 1, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ocrto.2020.100029>. Acesso em: 26 maio 2025.
5. MARTEL, Gabrielle et al. **Femoral epiphyseal cartilage matrix changes at predilection sites of equine osteochondrosis: quantitative MRI, second-harmonic microscopy, and histological findings**. *Journal of Orthopaedic Research*, [S.l.], v. 34, n. 10, p. 1743-1752, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jor.23176>. Acesso em: 26 maio 2025.
6. CHAVATTE-PALMER, Pascale; PEUGNET, Pauline; ROBLES, Morgane. **Developmental programming in equine species: relevance for the horse industry**. *Animal Frontiers*, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 48-54, 2017.
7. GEE, E. et al. **Osteochondrosis and copper: histology of articular cartilage from foals out of copper supplemented and non-supplemented dams**. *The Veterinary Journal*, [S.l.], v. 173, n. 1, p. 109-117, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2005.09.015>. Acesso em: 26 maio 2025.
8. PEUGNET, Pauline et al. **Management of the pregnant mare and long-term consequences on the offspring**. *Theriogenology*, [S.l.], v. 86, n. 1, p. 99-109, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.01.028>. Acesso em: 26 maio 2025.
9. MENDOZA, L. et al. **Impact of feeding and housing on osteochondrosis development in foals – A longitudinal study**. *Preventive Veterinary Medicine*, [S.l.], v. 127, p. 10-14, 1 maio 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587716300848?via%3Dihub>. Acesso em: 26 maio 2025.
10. ROBLES, M. et al. **Maternal obesity increases insulin resistance, low-grade inflammation, and osteochondrosis lesions in foals and young horses up to 18 months of age**. *PLoS One*, [S.l.], v. 13, n. 1, e0190309, 26 jan. 2018. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5786290/>. Acesso em: 26 maio 2025.
11. MCILWRAITH, C. Wayne. **Surgical versus conservative management of osteochondrosis**. *The Veterinary Journal*, [S.l.], v. 197, n. 1, p. 19-28, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2013.03.037>. Acesso em: 26 maio 2025.



APOIO: