

## USO DE CÉLULAS TRONCO MESENQUIMAIS NO TRATAMENTO DA LAMINITE EQUINA

Déborah Gervásio Guerra Modenesi<sup>1\*</sup>, Jenifer Rocha Pimentel<sup>1</sup>, Lavinia Rodrigues Santos<sup>1</sup>, Marcela Machado Dias<sup>1</sup>, Sandra Malachias Resende<sup>1</sup> e Bruno Machado Bertassoli<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Discentes no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil –

<sup>2</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

A laminite é uma doença altamente debilitante do pé de ungulados, caracterizada por alterações patológicas das estruturas lamelares complexas que mantêm o esqueleto apendicular dentro do casco. Trata-se de uma doença multifatorial que envolve perturbação da homeostase vascular, hematológica e inflamatória do pé. Até o momento, o conhecimento sobre os mecanismos patogênicos envolvidos no aparecimento e progressão da falência laminar é bastante incompleto<sup>2</sup>.

Muitos mecanismos são associados à patogênese da laminite, que acaba resultando na falha da junção dermo-epidérmica, enfraquecimento do tecido lamelar do estojo córneo e rotação ou afundamento da falange distal<sup>1</sup>.

De acordo com Oliveira<sup>8</sup>, a terapêutica da laminite consiste em uma abordagem medicamentosa (com anti-inflamatórios, antioxidantes, vasodilatadoras e anticoagulantes, controle de dor e moduladores de sensibilidade à insulina), crioterapia, manejo corretivo do estojo córneo e mais recentemente tem-se utilizado a terapia regenerativa com células tronco mesenquimais, sendo esta última, o objetivo de análise do presente trabalho.

### METODOLOGIA

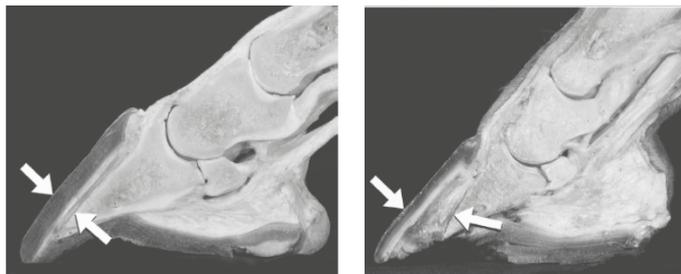
Utilizou-se o método de pesquisa exploratória, por meio de revisão bibliográfica, nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Repositório Institucional da UFMG, Portal de Pesquisa da BVS Veterinária, Repositório Institucional UNESP, Researchgate e Minha Biblioteca, utilizando as palavras-chaves: laminite, equinos, células tronco, fisiopatogenia 2017 até 2023, com o objetivo de determinar acerca de eficácia e possibilidade de utilização de terapia celular em equinos com laminite.

### RESUMO DE TEMA

A respeito da fisiopatologia da laminite, o que se discute atualmente é a multifatorialidade complexa da doença e seus fatores predisponentes, tais como os distúrbios metabólicos, inflamatórios, endoteliais, e disfunções vasculares<sup>5</sup>. (Gugjoo, 2022)

Como definição simplista para este contexto atual do estudo da doença, adota-se como conceito a inflamação das lâminas do interior do casco, que pode ser explicada fisiologicamente devido a liberação de mediadores pró-inflamatórios e a ativação de metaloproteinases que levam à degradação da membrana basal que pode resultar em colapso mecânico completo do pé<sup>3</sup>.

A laminite crônica (aguamento) é caracterizada pela perda de congruência entre a lâmina epidérmica e a lâmina dérmica. A falange distal gira e se distancia da muralha do casco pela força de distração do tendão flexor digital profundo<sup>4</sup>.



**Figura 1:** à direita casco normal em corte sagital. As setas enfatizam as superfícies paralelas da muralha do casco e da falange distal à esquerda, casco com laminite crônica e rotação da falange distal (Fonte: Frandson Anatomia e Fisiologia dos Animais de Produção).

Partindo da premissa que na laminite equina há intenso processo inflamatório laminar, com alteração na dinâmica vascular e dano isquêmico, pode-se evidenciar o papel protetor promovido pelas células tronco mesenquimais (CTM), devido a sua atividade antiinflamatória, ação antioxidante, prevenindo os danos causados pela hipóxia, além de promoverem a angiogênese e preservarem a integridade endotelial<sup>7</sup>.

Atualmente, duas fontes de célula tronco são mais comumente utilizadas na medicina veterinária: as células tronco derivadas da medula óssea e as derivadas do tecido adiposo. Sendo elas utilizadas por meio da infusão na veia digital lateral abaxial ao osso sesamóide proximal, em casos agudos da laminite<sup>8</sup>.

A grande expectativa em relação a utilização das CTM para laminite ocorreu em virtude à sua contribuição na renovação dos tecidos afetados, e também, dos efeitos anti-inflamatórios e imunomoduladores locais. No entanto, mesmo diante de resultados promissores para tratamento da laminite, entender a causa da doença é o fator primordial para evitar reincidência e tratar a causa e não somente as consequências da doença em questão<sup>8</sup>.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A laminite é uma doença recorrente na rotina da clínica de equinos, sendo considerada uma doença complexa, desafiadora e de relevância significativa<sup>7</sup>. Atualmente, o tratamento disponível consiste na combinação de terapias medicamentosas, a variar de acordo com a fase em que a doença se encontra no momento de identificação da mesma. A crioterapia é importante no tratamento, bem como a terapia de suporte de casco.

Por ser uma doença cujo protocolo terapêutico ainda não possui um consenso, as CTM podem ser potenciais candidatos terapêuticos para a laminite equina. No entanto, estudos adicionais e acompanhamento de longo prazo com detalhes extensos sobre osso digital e regeneração do casco, além da uniformidade celular em relação número de passagem, concentração, dose e via de implantação são desejados<sup>5</sup>.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVARENGA, M. L. Avaliação da reação inflamatória após implante seriado de células tronco mesenquimais alogênicas em equinos [Dissertação]. Universidade Estadual Paulista, 2016.
2. ANGELONE, M. et al. The Contribution of Adipose Tissue-Derived Mesenchymal Stem Cells and Platelet-Rich Plasma to the Treatment of Chronic Equine Laminitis. A Proof of Concept. International Journal of Molecular Sciences, v. 18, n. 10, p.2122, 2017.
3. CERQUIER, A. et al. The Usefulness of Mesenchymal Stem Cells beyond the Musculoskeletal System in Horses. Animals, v.11(4), p.931, 2021.
4. FAILS, A.; MAGIEE, C. Frandson Anatomia e Fisiologia dos Animais de Produção. Grupo GEN, 2019.
5. GUGJOO, M. B. Therapeutic Applications of Mesenchymal Stem Cells in Veterinary Medicine. Springer Nature Singapore, 2022.
6. KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido. Grupo A, 2021.
7. MENDES, A. B. S. et. al. Potencial terapêutico de células-tronco mesenquimais na laminite equina. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 10, 2021.
8. OLIVEIRA, A. P. L. Células tronco mesenquimais autólogas infundidas por perfusão regional venosa na terapia da laminite crônica em equinos [Tese]. Universidade Federal de Minas Gerais, 2019.