

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CARLOS DANIEL DE SOUZA MENEZES
MATEUS KAIQUE DE SOUSA

LAMINITE CRÔNICA EM EQUINO: RELATO DE CASO

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2023

CARLOS DANIEL DE SOUZA MENEZES
MATEUS KAIQUE DE SOUSA

LAMINITE CRÔNICA EM EQUINO: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à
Coordenação do curso de Graduação em Medicina
Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, em cumprimento as exigências para
obtenção do grau Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Erineudo Tavares de
Araújo

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2023

CARLOS DANIEL DE SOUZA MENEZES
MATEUS KAIQUE DE SOUSA

LAMINITE CRÔNICA EM EQUINO: RELATO DE CASO

Este exemplar corresponde à redação parcial aprovada do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentada a Coordenação de Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Data da aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Cesar Erineudo Tavares de Araújo

Membro: Prof. Me. Clédson Calixto de Oliveira/ UNILEÃO

Membro: Prof. Me. Alan Greison Costa Macedo/ UNILEÃO

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2023

LAMINITE CRÔNICA EM EQUINO: REVISÃO DA LITERATURA

Mateus Kaique de Sousa¹
Carlos Daniel de Souza Menezes¹
Cesar Erineudo Tavares de Araújo²

RESUMO

A laminite é uma condição patológica podal grave e dolorosa que afeta equinos, destacando-se como uma das principais causas de claudicação e comprometimento do bem-estar animal. Alterações na postura e na marcha são observadas nos equinos afetados, os quais adotam posturas e padrões de locomoção específicos para mitigar a pressão nos cascos. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de um equino diagnosticado com laminite crônica. Durante o exame locomotor, o paciente apresentou claudicação nível 5 (0-5), evidenciando uma posição antiálgica marcante. Além da dor podal intensa, observou-se o cruzamento dos membros torácicos entre as fases caudal e cranial, resultando em uma marcha peculiar caracterizada pela adução exagerada de ambos os membros torácicos durante as fases biomecânicas de contato com o solo. Ao analisar os cascos, identificou-se uma evidente deformidade, caracterizada pelo excesso de pinça, deformidade da parede dorsal apresentando-se côncava, e uma superfície irregular e ondulada. Para abordar esse caso, foi implementado um protocolo terapêutico que teve início com procedimentos de casqueamento e ferrageamento terapêutico no equino. Houve resposta satisfatória ao tratamento instituído, principalmente ao relacionado ao manejo dos cascos, com melhoria na qualidade de vida do paciente.

Palavras-chave: claudicação. lâminas dérmicas. rotação de falange.

ABSTRACT

Laminitis is a severe and painful hoof pathological condition that affects horses, standing out as one of the main causes of lameness and compromise of animal well-being. Changes in posture and gait are observed in affected horses, which adopt specific postures and movement patterns to alleviate pressure on the hooves. The aim of this study is to report a case of a horse diagnosed with chronic laminitis. During the locomotor examination, the patient exhibited a lameness level of 5 (0-5), revealing a marked anti-algic position. In addition to intense hoof pain, there was observed crossing of the thoracic limbs between the caudal and cranial phases, resulting in a distinctive gait characterized by exaggerated adduction of both thoracic limbs during the biomechanical phases of ground contact. Upon analyzing the hooves, a noticeable deformity was identified, characterized by excessive pinch, dorsal wall deformity appearing concave, and an irregular, undulating surface. To address this case, a therapeutic protocol was implemented, commencing with therapeutic trimming and shoeing procedures on the horse. There was a satisfactory response to the instituted treatment, particularly in relation to hoof management, leading to an improvement in the patient's quality of life.

Keywords: lameness. dermic laminae. phalangeal rotation.

1 INTRODUÇÃO

A laminite é uma condição patológica podal grave e dolorosa que acomete equinos, destacando-se como uma das principais causas de claudicação e comprometimento do bem-estar animal (BARBOSA et al., 2023). Esta afecção é caracterizada pela inflamação da lâmina córnea do casco, culminando em danos estruturais permanentes, os quais exercem impacto significativo na qualidade de vida e na capacidade de desempenho desses animais (JAYATHILAKE et al., 2023).

Uma revisão sistemática da literatura, conduzida em 2011 com base em publicações em língua inglesa, estimou que a prevalência da laminite em populações equinas globalmente varia amplamente, situando-se entre 1,5% e 34%, evidenciando a abrangência e relevância dessa enfermidade no contexto equino (WYLIE et al., 2011).

A severidade da laminite transcende a mera manifestação de dor aguda, estendendo-se à indução de danos permanentes nas estruturas do casco, os quais comprometem de maneira substancial a qualidade de vida e a capacidade laboral desses animais. Dessa forma, a compreensão aprofundada da laminite, desde seus mecanismos fisiopatológicos até suas implicações clínicas e modalidades de manejo, emerge como um imperativo para assegurar o bem-estar e a saúde dos equinos (LYKKJEN; STENBAKK; HOLMØY et al., 2023).

A laminite em equinos é suscitada por uma miríade de fatores, frequentemente envolvendo a intrincada interação de elementos relacionados ao manejo, saúde e ambiente. Algumas das principais causas englobam dietas desbalanceadas, com destaque para o consumo excessivo de grãos ricos em amido associado à síndrome metabólica equina (STEFANIUK-SZMUKIER; PIÓRKOWSKA; ROPKA-MOLIK et al., 2023); sobrecarga sustentada nos cascos, resultante tanto de obesidade quanto de carregamentos prolongados em um único casco (CHIGERWE et al., 2020); condições metabólicas, notavelmente a doença do Cushing, associada a alterações hormonais e comprometimento circulatório no casco (LEWIS et al., 2017; infecções, tanto bacterianas quanto fúngicas, como a lamina, desencadeando respostas inflamatórias locais; e inflamação sistêmica, especialmente em casos de cólicas graves, induzindo uma resposta inflamatória no casco (BOUREBABA et al., 2023). A laminite, portanto, resulta de uma interação complexa desses fatores, exigindo uma abordagem de manejo e tratamento que contemple a identificação e controle desses elementos contribuintes (VAN EPS; ORSINI, 2016).

Nesse contexto, a laminite configura-se como um desafio tanto do ponto de vista clínico quanto no âmbito do manejo, demandando não apenas uma abordagem terapêutica eficaz, mas

também a implementação de estratégias preventivas robustas para reduzir os fatores de risco associados (KNOWLE et al., 2023). A compreensão profunda dos mecanismos fisiopatológicos subjacentes, a utilização de métodos de diagnóstico precisos e a aplicação de modalidades terapêuticas inovadoras emergem como elementos cruciais para a gestão eficaz dessa condição debilitante (PIELOK et al., 2023).

As manifestações clínicas da laminite em equinos variam em intensidade e podem assumir diferentes formas. Alguns dos indicadores mais prevalentes englobam a claudicação, representando um sintoma distintivo que evidencia a relutância ao movimento, especialmente em terrenos rígidos (LEELAMANKONG et al., 2020). Alterações na postura e na marcha são observadas nos equinos afetados, os quais adotam posturas específicas visando mitigar a pressão nos cascos, como a redistribuição de peso para os membros posteriores e inclinação corporal para frente, a fim de aliviar a carga sobre os cascos anteriores (HARDEMAN et al., 2022). A elevação da temperatura nos cascos acometidos, decorrente da inflamação das estruturas internas do casco, constitui uma característica relevante, assim como o aumento palpável do pulso digital nas extremidades afetadas, indicando inflamação (PHUTTHACHALEE et al., 2021).

Em casos crônicos, alterações no crescimento do casco podem se desenvolver, resultando em deformidades visíveis (SLOAN et al., 2022). Adicionalmente, a rigidez ou dificuldade em levantar os cascos para procedimentos de limpeza ou ferrageamento podem ser observadas, sendo atribuídas à dor associada à condição laminítica (MALDONADO et al., 2022). Em casos mais graves, a movimentação da terceira falange causa compressão adicional em estruturas circundantes. A inflamação e deslocamento simultâneos podem comprometer a circulação sanguínea no casco, resultando em isquemia caracterizada pela insuficiência de suprimento sanguíneo (LEAN et al., 2023).

O tratamento da laminite em equinos é abordado de forma abrangente e integrada, incluindo diversas abordagens para promover a recuperação e o bem-estar do animal. Principais terapias envolvem o repouso, crucial para a recuperação, preferencialmente em superfícies macias para reduzir a pressão nos cascos (HERBST et al., 2023). A gestão da dor e inflamação é realizada com analgésicos e anti-inflamatórios, como fenilbutazona e flunixin meglumine, buscando proporcionar alívio sintomático ao equino (BOWEN et al., 2017).

O uso de medicamentos como o pentoxifilina, os quais apresentam potencial eficácia na melhoria da circulação sanguínea nos cascos. O suporte do casco, mediante ferrageamento especializado, visa corrigir desequilíbrios biomecânicos e prover suporte adequado aos cascos (KORNREICH et al., 2010).

Em casos mais complexos e severos, intervenções cirúrgicas podem ser consideradas, incluindo a tenotomia digital profunda, cirurgia de corte axial do casco e estabilização do osso pedal (ZETTERSTRÖM et al., 2022). O monitoramento regular, por meio de acompanhamento veterinário periódico, é imperativo para avaliar a evolução da laminite, ajustar o tratamento conforme necessário e manter cuidados contínuos nos cascos. A reabilitação física, envolvendo exercícios leves e fisioterapia, é incorporada em determinados casos com o intuito de facilitar a recuperação do equino (BAMFORD et al., 2019).

Este trabalho busca relatar o caso de um equino acometido por laminite crônica, caracterizado por um padrão de locomoção incomum, porém responsivo a uma abordagem terapêutica básica.

RELATO DE CASO

2.1 História clínica

O animal foi atendido no Hospital Veterinário da UNILEÃO. Trata-se de um equino macho, mestiço, com 4 anos de idade, pesando 343 kg e de pelagem castanha. Durante a anamnese, observou-se que o animal não possui histórico de vacinação e vermifugação. Além disso, não teve contato com outras espécies e era mantido em condições semi-intensivas. Cerca de 6 meses atrás, o equino ingeriu uma quantidade excessiva de milho, resultando em episódios de cólicas e um crescimento anormal nos cascos anteriores ou torácicos durante esse período.

2.2 Exame físico

No exame físico, o animal apresentou-se hidratado, com linfonodo retro faríngeo direito reativo. A motilidade intestinal estava normal, e seu score de estado nutricional era 3 (1-5). A frequência cardíaca (FC) estava em 60 BPM, a frequência respiratória (FR) em 15 MPM, o tempo de preenchimento capilar (TPC) foi de 2 segundos, e a temperatura retal (TR) foi de 38.8°C, indicando febre e mucosas normocromadas, sugerindo um possível quadro infeccioso. No exame neurológico, o paciente não apresentava nenhum grau de ataxia ou incoordenação motora.

Ao exame locomotor, o paciente apresentou claudicação 5 (0-5), com posição antiálgica evidente. Ao passo além da dor podal intensa, o paciente apresentava o cruzamento dos membros torácicos entre as fases caudal e cranial de cada um deles, de modo a apresentar uma marcha peculiar caracterizada pela adução exagerada de ambos os membros torácicos quando nas fases biomecânicas de contato com o solo (Figura 1).

Fig. 1 - Inspeção dinâmica do animal, evidenciando adução exagerada dos membros torácicos.



Fonte: HOVET,2023.

Ao exame dos cascos, apresentou evidente deformidade, caracterizada por excesso de pinça com deformidade da parede dorsal apresentando-se côncava e com superfície irregular ondulada. Apresentava evidente prolapso de sola, com dor intensa à palpação indireta com pinça de casco. (Figura 2).

Fig. 2- Foto da região solear do casco do membro torácico direito, evidenciando intensa protusão de sola.



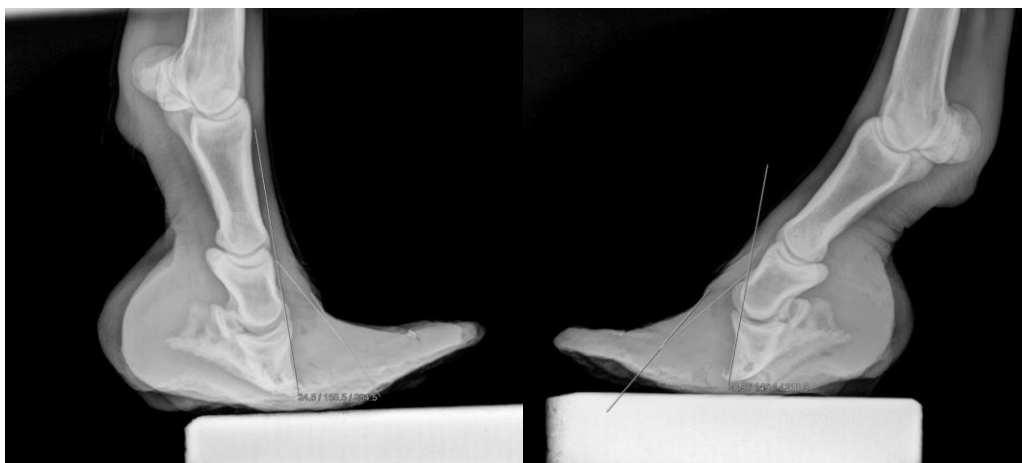
Fonte: HOVET,2023.

2.3 Exames complementares

2.3.1 Radiografia

Foi realizado exame radiográfico, e na projeção lateromedial foi possível verificar rotação de terceira falange de $39,9^\circ$ no membro torácico esquerdo e $24,5^\circ$ no membro torácico direito. Em ambos os membros torácicos foi possível verificar intensa osteólise e desgaste da falange distal principalmente na área e pinça da superfície solear. As alterações estão demonstradas na figura 3.

Fig. 3: Projeção lateromedial dos membros torácicos direito e esquerdo, respectivamente, evidenciando a deformidade do casco e a rotação de terceira falange.



2.3.1 Diagnóstico

O equino em estudo foi diagnosticado com laminite crônica caracterizada por rotação de terceira falange em ambos os membros torácicos e deformidade grave do estojo córneo.

2.4 Tratamento

Diante do caso descrito, foi estabelecido um protocolo terapêutico, começando com procedimentos de casqueamento e ferrageamento terapêutico. Notou-se uma melhora imediata na postura e locomoção do animal ao longo dos dias em que permaneceu no Hospital Veterinário (HOVET). Além disso, foram administrados 4 mL (2,33 mg/kg) de fenilbutazona intravenosa SID durante três dias antes da alta hospitalar..

No retorno à propriedade, cessou-se o tratamento farmacológico, contudo, foram mantidos os procedimentos de casqueamento e efetuada a troca da ferradura, adotando-se um modelo em formato de "W".

Como resultado, o animal apresentou uma melhora expressiva no alívio da dor, na locomoção e na correção da postura, permanecendo estável ao longo do período subsequente sem mostrar sinais de desconforto. Retornando às suas atividades normais.

3 DISCUSSÃO

O animal apresentava linfonodo retrofaringeo direito reativo, sugerindo uma resposta do sistema imunológico a uma condição inflamatória ou infecciosa. Embora não seja específico para laminite, pode indicar a presença de uma condição subjacente que está contribuindo para o estado clínico do animal (LEAN et al., 2023).

Em discussão, os dados sugerem que, no momento da avaliação, o animal não apresentava complicações agudas graves associadas à laminite. No entanto, é importante ressaltar que a laminite é uma condição multifatorial, e uma avaliação mais aprofundada foi realizada, incluindo exames radiográficos para avaliação dos cascos e acompanhamento ao longo do tempo, que seria necessário para um diagnóstico conclusivo.

O paciente exibiu rotação da terceira falange de 39,9° no membro torácico esquerdo e 24,5° no membro torácico direito, confirmando o diagnóstico de laminite crônica em equinos. Essa rotação, conhecida como rotação do osso pedal, foi identificada por meio de exames radiográficos e é característica da laminite. Nessa condição, a inflamação das lâminas do casco resulta em separação entre a terceira falange e a parede do casco, levando à rotação para dentro do casco. Esse processo causa dor intensa, claudicação e alterações visíveis nas radiografias, estando diretamente associado ao mecanismo fisiopatológico da laminite. (REISER; REISER; LICKA, 2023)

Não foi possível encontrar na literatura descrição de laminite crônica compatível com o padrão de locomoção apresentado pelo paciente caracterizado pelo cruzamento dos membros no momento de apoio. Contudo, a extensão da rotação da terceira falange pode ser indicativa da gravidade da laminite. Quanto maior a rotação, maior o comprometimento das estruturas podais e, conseqüentemente, mais desafiador o manejo e tratamento da condição. (VOSUGH; NAZEM; HOOSHMAND, 2017). Dessa forma é provável que a intensa rotação de terceira falange associada à deformidade grave dos cascos tenha sido determinante para o paciente desenvolver uma forma de locomoção antálgica específica.

Diante do caso descrito, foi instituído um protocolo terapêutico iniciando com procedimentos de casqueamento e ferrageamento terapêutico no equino. Observou-se melhora imediata na postura e locomoção durante sua permanência no Hospital Veterinário (HOVET).

O tratamento recomendado inclui medidas terapêuticas como ferragem para corrigir desequilíbrios biomecânicos, suporte do casco para aliviar a pressão nas estruturas afetadas e, em casos mais graves, intervenções cirúrgicas. O ferrageamento especializado é crucial para corrigir desequilíbrios biomecânicos, proporcionar suporte adequado ao casco e minimizar a pressão sobre as estruturas afetadas. O acompanhamento regular por meio de radiografias é vital para guiar a eficácia do tratamento e fazer ajustes conforme necessário (MOORMAN; BASS; KING, 2019).

O uso de fenilbutazona intravenosa mostrou-se eficaz para diminuição de dor para o caso relatado. O tratamento farmacológico para o caso clínico de laminite crônica em equinos deve aliviar a dor, reduzir a inflamação e promover a recuperação das estruturas podais comprometidas (WATKINS et al., 2021). A fenilbutazona é um potente analgésico e anti-inflamatório não esteroide (AINE) comumente utilizado em equinos. Ajuda a reduzir a dor e a inflamação associadas à laminite (JOHNSTON et al., 2020).

Além disso, a implementação de uma dieta controlada, evitando alimentos ricos em carboidratos não estruturais e grãos. A gestão alimentar é crucial, especialmente em casos associados a distúrbios metabólicos (MERCER et al., 2023). Além disso, acompanhamento veterinário regular para avaliar a resposta ao tratamento, ajustar a medicação conforme necessário e fornecer cuidados contínuos aos cascos e reabilitação física, são indispensáveis.

No retorno à propriedade, cessou-se o tratamento farmacológico, contudo, foram mantidos os procedimentos de casqueamento e efetuada a troca da ferradura, adotando-se um modelo em formato de "W" com a finalidade de controlar o crescimento desordenado do casco anteriormente observado. Como resultado, o animal apresentou uma progressão significativa em termos de alívio da dor, melhoria na locomoção e correção da postura, permanecendo estável ao longo do período subsequente sem manifestações de desconforto (GUTIERREZ-NIBEYRO; MCCOY; SELBERG, 2018).

4 CONCLUSÃO

No presente relato, pode-se concluir que o animal apresentava um padrão de locomoção associado à laminite crônica. As informações obtidas na anamnese, somadas ao exame físico e radiográfico, foram suficientes para o diagnóstico dessa condição. O tratamento instituído resultou em uma resposta satisfatória, principalmente no manejo dos cascos, promovendo uma melhoria significativa na qualidade de vida do paciente. Portanto, mesmo em casos de laminite crônica com elevado grau de rotação e grave deformidade nos cascos, este relato destaca um caso bem-sucedido baseado em diagnóstico preciso e tratamento adequado dos cascos.

5 AGRADECIMENTOS

Com imensa gratidão e satisfação, expressamos nossos agradecimentos a todos que contribuíram para a conclusão deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Este é um momento significativo e, sem dúvida, a realização desse projeto não seria possível sem o apoio inestimável de diversas pessoas e recursos.

Em primeiro lugar, queremos expressar profunda gratidão aos nossos orientadores, o Prof. Dr. Cesar Erineudo Tavares de Araújo, pela orientação diligente, paciência e incentivo constante. Suas orientações críticas e valiosas contribuíram imensamente para o desenvolvimento e aprimoramento deste trabalho, guiando-nos na direção certa com sabedoria e expertise.

A Deus e às nossas famílias, expressamos nossos profundos agradecimentos pelo apoio incondicional ao longo desta jornada acadêmica. Seu encorajamento, compreensão e amor foram pilares fundamentais para enfrentar os desafios e superar as adversidades que surgiram ao longo do processo.

Agradecemos aos amigos e colegas que compartilharam seus conhecimentos e experiências, tornando este percurso acadêmico mais enriquecedor. Suas contribuições e discussões foram fundamentais para o amadurecimento das ideias apresentadas neste trabalho.

À instituição de ensino, agradecemos por fornecer um ambiente propício ao aprendizado, recursos acadêmicos e oportunidades para o crescimento pessoal e profissional. Agradecemos também a todos os professores que compartilharam seu conhecimento e experiência, moldando nosso percurso acadêmico de maneira significativa.

Por fim, reconhecemos a importância de todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada palavra de incentivo, conselho e apoio financeiro foi fundamental para a conclusão deste projeto.

Este trabalho não é apenas uma celebração do conhecimento adquirido, mas também um reflexo do apoio coletivo e da colaboração que permearam essa jornada. A todos, nosso mais sincero agradecimento por fazerem parte desta conquista. Que este seja apenas o início de muitos outros desafios e sucessos compartilhados.

Com gratidão,

Matheus Kaique de Sousa e Carlos Daniel de Souza Menezes

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, João Marcos G. et al. A veterinary cerumenomic assay for bovine laminitis identification. **Veterinary Research Communications**, p. 1-11, 2023.
- BOUREBABA, Lynda et al. The PTP1B inhibitor MSI-1436 ameliorates liver insulin sensitivity by modulating autophagy, ER stress and systemic inflammation in Equine metabolic syndrome affected horses. **Frontiers in Endocrinology**, v. 14, p. 1149610, 2023.
- CHIGERWE, Munashe et al. Clinical management and outcomes for goats, sheep, and pigs hospitalized for treatment of burn injuries sustained in wildfires: 28 cases (2006, 2015, and 2018). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 257, n. 11, p. 1165-1170, 2020.
- GUTIERREZ-NIBEYRO, S. D.; MCCOY, A. M.; SELBERG, K. T. Recent advances in conservative and surgical treatment options of common equine foot problems. **The Veterinary Journal**, v. 237, p. 9-15, 2018.
- HERBST, Alisa C. et al. Retirement risk factors, exercise management and muscle mass in US senior horses. **Equine Veterinary Journal**, 2023.
- LEAN, Natasha E. et al. Evaluation of locking compression plate fixation of the distal phalanx to the hoof wall as a potential therapy for laminitis. **Equine veterinary journal**, v. 55, n. 4, p. 707-716, 2023.
- LEWIS, S. L. et al. Genomewide association study reveals a risk locus for equine metabolic syndrome in the Arabian horse. *Journal of Animal Science*, v. 95, n. 3, p. 1071-1079, 2017.
- LYKKJEN, Sigrid; STENBAKK, Linda Koldal; HOLMØY, Ingrid Hunter. Prevalence and risk factors for laminitis within the Norwegian pony breed Nordlandshest/Lyngshest. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 65, n. 1, p. 22, 2023.
- JAYATHILAKE, W. M. N. K. et al. Prolonged hyperinsulinemia increases the production of inflammatory cytokines in equine digital lamellae but not in striated muscle. **The Veterinary Journal**, p. 106053, 2023.
- KNOWLES, Edward J. et al. Factors associated with insulin responses to oral sugars in a mixed-breed cohort of ponies. **Equine Veterinary Journal**, 2023.

BAMFORD, Nicholas J. et al. Influence of dietary restriction and low-intensity exercise on weight loss and insulin sensitivity in obese equids. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 33, n. 1, p. 280-286, 2019.

BOWEN, I. M. et al. BEVA primary care clinical guidelines: Analgesia. **Equine veterinary journal**, v. 52, n. 1, p. 13-27, 2020.

HARDEMAN, Aagje M. et al. Visual lameness assessment in comparison to quantitative gait analysis data in horses. **Equine Veterinary Journal**, v. 54, n. 6, p. 1076-1085, 2022.

HERBST, Alisa C. et al. Retirement risk factors, exercise management and muscle mass in US senior horses. **Equine Veterinary Journal**, 2023.

JOHNSTON, Georgina CA et al. Evaluation of the inflammatory response to two intra-articular hyaluronic acid formulations in normal equine joints. **Journal of veterinary pharmacology and therapeutics**, v. 43, n. 1, p. 38-49, 2020.

KNOWLES, Edward J. et al. Factors associated with insulin responses to oral sugars in a mixed-breed cohort of ponies. **Equine Veterinary Journal**, 2023.

KORNREICH, B. et al. The effects of pentoxifylline on equine platelet aggregation. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 24, n. 5, p. 1196-1202, 2010.

LEAN, Natasha E. et al. Evaluation of locking compression plate fixation of the distal phalanx to the hoof wall as a potential therapy for laminitis. **Equine veterinary journal**, v. 55, n. 4, p. 707-716, 2023.

LEELAMANKONG, P. et al. Agreement among equine veterinarians and between equine veterinarians and inertial sensor system during clinical examination of hindlimb lameness in horses. **Equine veterinary journal**, v. 52, n. 2, p. 326-331, 2020.

LYKKJEN, Sigrid; STENBAKK, Linda Koldal; HOLMØY, Ingrid Hunter. Prevalence and risk factors for laminitis within the Norwegian pony breed Nordlandshest/Lyngshest. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 65, n. 1, p. 22, 2023.

MALDONADO, Mikaela D. et al. The Effect of Chiropractic Treatment on Limb Lameness and Concurrent Axial Skeleton Pain and Dysfunction in Horses. **Animals**, v. 12, n. 20, p. 2845, 2022.

MERCER, Melissa A. et al. Pharmacokinetics and clinical efficacy of acetaminophen (paracetamol) in adult horses with mechanically induced lameness. **Equine Veterinary Journal**, v. 55, n. 3, p. 524-533, 2023.

MOORMAN, Valerie J.; BASS, Luke; KING, Melissa R. Evaluation of the effects of commonly used $\alpha 2$ -adrenergic receptor agonists alone and in combination with butorphanol tartrate on objective measurements of lameness in horses. **American journal of veterinary research**, v. 80, n. 9, p. 868-877, 2019.

PIELOK, Ariadna et al. Equine Hoof Progenitor Cells Display Increased Mitochondrial Metabolism and Adaptive Potential to a Highly Pro-Inflammatory Microenvironment. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 24, n. 14, p. 11446, 2023.

PHUTTHACHALEE, Suphannika et al. Upper body movement analysis of multiple limb asymmetry in 367 clinically lame horses. **Equine Veterinary Journal**, v. 53, n. 4, p. 701-709, 2021.

REISER, Valentina; REISER, Andreas; LICKA, Theresia F. Radiological features of arterial channels in the equine third phalanx measured using a novel customized software represent changes of laminitis. **American Journal of Veterinary Research**, v. 1, n. aop, p. 1-10, 2023.

STEFANIUK-SZMUKIER, Monika; PIÓRKOWSKA, Katarzyna; ROPKA-MOLIK, Katarzyna. Equine Metabolic Syndrome: A Complex Disease Influenced by Multifactorial Genetic Factors. **Genes**, v. 14, n. 8, p. 1544, 2023.

SLOAN, Pearce B. et al. Equine heel bulb lacerations: 62 cases (2004–2018). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 1, n. aop, p. 1-6, 2022.

VAN EPS, A. W.; ORSINI, J. A. A comparison of seven methods for continuous therapeutic cooling of the equine digit. **Equine Veterinary Journal**, v. 48, n. 1, p. 120-124, 2016.

VOSUGH, Dariush; NAZEM, Mohammad Naser; HOOSHMAND, Ahmad Reza. Radiological anatomy of distal phalanx of front foot in the pure Iranian Arabian horse. **Folia Morphologica**, v. 76, n. 4, p. 702-708, 2017.

WATKINS, Amanda et al. Investigation of synovial fluid lubricants and inflammatory cytokines in the horse: a comparison of recombinant equine interleukin 1 beta-induced synovitis and joint lavage models. **BMC Veterinary Research**, v. 17, n. 1, p. 189, 2021.

WYLIE, Claire E. et al. Frequency of equine laminitis: a systematic review with quality appraisal of published evidence. **The Veterinary Journal**, v. 189, n. 3, p. 248-256, 2011.

ZETTERSTRÖM, Sandra M. et al. Effect of single and double hemitenotomy on equine deep digital flexor tendon length and strength in experimental load challenges. **Veterinary Surgery**, v. 51, n. 7, p. 1153-1160, 2022.