

LAMINITE EM EQUINOS: Diagnóstico e Tratamento¹

LAMINITIS IN EQUINES: Diagnosis and Treatment

Guilherme Henrique Moreira Silva²

João Pedro Nascimento Ribas³

Luis Fernando Duarte Albuquerque⁴

RESUMO

A laminite em equinos é a inflamação e congestão do pé. É um processo extremamente doloroso que constitui emergência médica pelos riscos de agravamento e complicações que podem levar à morte. Sendo assim, esse trabalho foi desenvolvido focado na gravidade do problema e na necessidade de se diagnosticar e tratar a doença precocemente. Como a laminite não tem um tratamento específico é necessário que se descubra o quanto antes a causa primária para que o tratamento seja feito de modo a não prejudicar o animal. Este artigo tem como objetivo geral facilitar a compreensão da laminite, trazendo à tona suas principais características, sua ocorrência e tratamento.

Palavras-chave: laminite; equinos; tratamento; diagnóstico.

ABSTRACT

Laminitis in horses is inflammation and congestion of the foot. It is an extremely painful process that constitutes a medical emergency due to the risk of worsening and complications that can lead to death. Therefore, this work was developed focused on the severity of the problem and the need to diagnose and treat the disease early. As laminitis does not have a specific treatment, it is necessary to discover the primary cause as soon as possible so that treatment can be carried out so as not to harm the animal. This article has the general objective of facilitating the understanding of laminitis, bringing to light its main characteristics, its occurrence and treatment.

Keywords: laminitis; horses; treatment; diagnosis.

1 INTRODUÇÃO

A laminite é uma inflamação dos tecidos moles do casco. Se eles incham, leva a um distúrbio da circulação sanguínea e a um suprimento insuficiente das

¹ Trabalho de Conclusão de Curso orientado pelo(a) professor(a) Luis Fernando Duarte Albuquerque, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária no segundo semestre de 2023, na Faculdade de Inhumas FacMais.

² Acadêmico(a) do X Período do Curso de Medicina Veterinária da FacMais. E-mail: guilhermehenrique@aluno.facmais.edu.br

³ Acadêmico(a) do X Período do Curso de Medicina Veterinária da FacMais. E-mail: joapedrobastos@aluno.facmais.edu.br

⁴ Professor(a)-Orientador(a). Docente da Faculdade de Inhumas. E-mail: luisduarte@facmais.edu.br

várias estruturas internas do casco. A laminite pode causar relaxamento da falange distal e, posteriormente, rebaixamento, rotação ou mesmo perfuração da sola por essa mesma falange (MOUITHYS-MICKALAD *et al.*, 2021; PAULA *et al.*, 2020; POLLARD *et al.*, 2019).

Com a pressão nas estruturas internas do casco, cria-se um círculo vicioso, onde a doença progride. A princípio, os vasos sanguíneos se contraem, de modo que muito pouco oxigênio e nutrientes chegam aos tecidos do casco. Então, à medida que a doença progride, os vasos se dilatam e as paredes vasculares são danificadas (PAULA *et al.*, 2020; SANTOS *et al.*, 2021).

Como resultado, as substâncias que danificam os tecidos podem se espalhar com mais facilidade. Além disso, o sangue também entra nos tecidos, de modo que ocorre um aumento acentuado da pressão em pouco tempo. Essa doença geralmente se manifesta nas patas dianteiras de um cavalo (MOUITHYS-MICKALAD *et al.*, 2021; TUNIYAZI *et al.*, 2021).

Para qualquer dono de cavalo, o diagnóstico de laminite é um verdadeiro pesadelo. O que tem preocupado donos de cavalos e também cavaleiros é que essa doença tão dolorosa para o animal afeta cada vez mais cavalos nos últimos anos. Sendo assim, não só os animais sofrem com a doença, mas também os humanos que o cercam (Silva, 2021; POLLARD *et al.*, 2019).

Por esse motivo, os objetivos que permeiam esse trabalho é saber o quanto é importante reconhecer rapidamente os sinais de laminite, além de conhecer suas causas, sintomas, manejo e formas de tratá-la de forma rápida e precisa, para que o animal sofra o mínimo possível. É preciso também conhecer as formas de prevenção da doença para que sua disseminação possa ser contida a tempo. (SANTOS *et al.*, 2021)

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho é a revisão de literatura baseada nos termos específicos da pesquisa, quais sejam "laminite", "equinos", "diagnóstico" e "tratamento".

Conhecida como a segunda maior causa de morte de equinos, a laminite é uma doença grave que continua a ser um dos grandes medos de todos os cavaleiros e proprietários de cavalos e pôneis, porque é extremamente dolorosa, mas acima de tudo muito perigosa para esses animais. Portanto, é essencial saber detectá-la, preveni-la, bem como diagnosticar e tratar a causa o mais rápido possível.

De acordo com Silva (2021), é extremamente necessário compreender que a laminite advém de diversos fatores diferentes, desde a alimentação, ingestão de carboidratos e doenças pré-existentes. A quantidade de tempo que o animal passa debaixo do sol também está diretamente ligada à laminite. A laminite é a segunda maior causa de eutanásia de cavalos após a cólica, sendo de grande importância o estudo e conhecimento da doença (PAULA *et al.*, 2020).

Estando mundialmente conhecida como a segunda doença mais letal e mais temida dos proprietários de equinos (perdendo apenas para a cólica), a laminite precisa ser conhecida, estudada e é mais necessário ainda identificar a sua causa para que seja tratada em tempo hábil. (SANTOS *et al.*, 2021)

Sendo assim, quais são as medidas preventivas que podem ser adotadas para que a laminite atinja o mínimo de animais possíveis e qual o manejo correto da doença para que se diminua a mortalidade?

Justifica-se a escolha desse tema devido ao grande crescimento da ocorrência da doença, levando em consideração que é a segunda doença mais letal nos equinos. O tema ainda é pertinente dadas as estatísticas da doença em termos locais e também mundiais. Sendo uma doença tão temida e mortal, é necessário que se conheça cada vez mais para se tomar as precauções e atitudes corretas diante de sua ocorrência.

Ainda se justifica a escolha do tema visto que a pesquisa realizada pode trazer informações para a comunidade científica e também serve como fonte de pesquisa para interessados e docentes e discentes dessa área de atuação.

Sendo assim, este artigo tem como objetivo geral facilitar a compreensão da laminite, trazendo à tona suas principais características, sua ocorrência e tratamento. Seus objetivos específicos são: compreender a laminite, suas causas e consequências para o equino e seu proprietário; entender quais as melhores formas de diagnosticar a doença e seus sintomas; conhecer os diferentes tipos de tratamento e manejo do animal doente, incluindo a terapia medicamentosa, bem como sua alimentação; reconhecer a importância do cuidado e tratamento específico e precoce da doença.

Conhecer a doença, aprender a diagnosticar precocemente, bem como iniciar o tratamento o quanto antes é a hipótese de maior relevância na solução do problema causado pela laminite. A prevenção da doença também se apresenta como uma possível solução para a ocorrência e recorrência da doença, levando em consideração suas estatísticas e letalidade.

DESENVOLVIMENTO

A laminite é uma condição geral que afeta as patas do cavalo e resulta em distúrbios locomotores significativos. Um cavalo com laminite terá pés doloridos e não se moverá bem. Esta síndrome é um problema de saúde real em um grande número de cavalos (MOUITHYS-MICKALAD *et al.*, 2021; POLLARD *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2021).

A laminite é uma condição que afeta as duas patas dianteiras ou as quatro patas do cavalo. É causada por uma inflamação dos pés que causa um desprendimento entre o osso do pé e o casco. Pode se complicar a ponto de causar um tombamento da terceira falange e perfurar a sola que fica sob a pata do cavalo. Pode ser incapacitante para toda a vida e pode até levar à morte do animal. Portanto, é importante diagnosticá-lo rapidamente e tratá-lo aos primeiros sinais de dor que anunciam uma crise (LACERDA; VIEIRA; EDLER, 2022; ROCCO *et al.*, 2005).

Por causa da laminite, os membros afetados sofrem com inflamação e dificuldade na circulação sanguínea. Esses dois elementos podem causar edema, o que fará com que o membro afetado incha. Para prevenir a laminite, uma boa higiene e principalmente alimentação é essencial. Pode ser interessante fazer com que os cavalos com excesso de peso perca peso e focar em uma dieta equilibrada. Também deve-se tomar cuidado com a laminite medicamentosa, que pode estar ligada à injeção de corticosteróides (PAULA *et al.*, 2020; SILVA, 2021).

Existem três tipos de laminite: laminite subclínica, laminite aguda e laminite crônica. Cada caso tem sintomas um pouco diferentes.

Em casos subclínicos, o cavalo apresenta pés quentes e para os mais experientes, pode-se sentir a pulsação ao nível do dorso. Neste ponto, o cavalo ainda anda quase normalmente (MOUITHYS-MICKALAD *et al.*, 2021; POLLARD *et al.*, 2019; ROCCO *et al.*, 2005).

Em casos agudos, o cavalo transfere todo o seu peso para os posteriores, a fim de aliviar os membros anteriores afetados. O equino mal consegue andar e se deita regularmente. Os cascos são quentes e dolorosos para o cavalo quando pressionados (COTA, 2021; IRELAND; MCGOWAN, 2021; SANTOS *et al.*, 2021).

No caso de laminite crônica, observa-se a formação de estrias no casco. Um exame de imagem pode ser útil para destacar a laminite e, em particular, a inclinação anterior da terceira falange (ROCCO *et al.*, 2005; SILVA, 2021).

O cavalo deve ser acompanhado por profissional, caso haja o diagnóstico de laminite. Deverá perder peso e seguir uma dieta rigorosa. Um tratamento médico analgésico, como um anticoagulante, pode ser instituído (MOUITHYS-MICKALAD *et al.*, 2021; POLLARD *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2021).

Ferrar bem e/ou aparar regularmente será útil para curar e ajudar na locomoção dos cavalos. O ferrador procurará afinar ao máximo a parede do casco na ponta do pé e poderá também colocar um ferro com tábua central. Uma pose de ferros ortopédicos também pode ser utilizada. Seu uso alivia a dor e limita a

inclinação da terceira falange. Será importante acompanhar a evolução da laminite no cavalo para evitar uma recidiva (MOUITHYS-MICKALAD *et al.*, 2021; POLLARD *et al.*, 2019; ROCCO *et al.*, 2005).

Para limitar os riscos da laminite, as causas do que pode estar na origem desta doença devem ser eliminadas tanto quanto possível. A laminite aguda pode aparecer após uma doença geral grave (cólicas, metrite, pneumonia), ingestão acidental de uma grande quantidade de cereais ou erva jovem, esforço significativo e prolongado em solo duro durante uma pausa ou uma corrida de resistência (LACERDA; VIEIRA; EDLER, 2022; ROCCO *et al.*, 2005).

Os sintomas aparecem de repente e muitas vezes de forma intensa, e requerem exame de emergência e cuidados especiais. Uma recuperação relativamente rápida pode ser alcançada se a causa da laminite for controlável e as lesões dos pés permanecerem moderadas, caso contrário, a dor diminui, mas o desconforto locomotor persiste e requer atenção médica e acompanhamento a longo prazo (COTA, 2021; IRELAND; MCGOWAN, 2021; SANTOS *et al.*, 2021).

Quando não segue um ataque agudo, a laminite crônica é geralmente o resultado de uma síndrome metabólica com sobrepeso, obesidade e má regulação do açúcar no sangue. Também pode, em cavalos mais velhos, estar associado a uma doença endócrina "síndrome de Cushing", que também se manifesta por distúrbios, aumento da ingestão de líquidos, perda de massa muscular e suscetibilidade a infecções. A confirmação dessas doenças requer um exame clínico e exames de sangue apropriados. Episódios de dor aguda podem ocorrer, seja por agravamento das lesões ósseas ou por complicação de abscesso plantar ou coronário (LACERDA; VIEIRA; EDLER, 2022; STOKES *et al.*, 2019; TUNIYAZI *et al.*, 2021).

Quando um cavalo é diagnosticado com laminite, é essencial implementar um tratamento adequado para aliviar a dor e restaurar a saúde do casco. O tratamento da laminite pode variar dependendo da gravidade da doença e das causas subjacentes. (PAULA *et al.*, 2020; POLLARD *et al.*, 2019)

Algumas das abordagens comuns para o tratamento da laminite são:

- **Descanso e monitoramento:** O descanso é essencial para permitir a cura dos cascos. O cavalo deve ser colocado em uma baia espaçosa e confortável com cama macia. O acompanhamento regular por um veterinário também é necessário para avaliar o progresso da cura.

- **Dieta balanceada:** Uma dieta adequada é crucial para promover a cura e prevenir recaídas. Recomenda-se uma dieta balanceada com teor reduzido de açúcar e amido. Alimentos ricos em fibras de qualidade, como feno de boa qualidade, devem constituir a base da dieta alimentar.

- **Medicamentos anti-inflamatórios:** Em alguns casos, podem ser prescritos medicamentos anti-inflamatórios para reduzir a inflamação e aliviar a dor. Esses medicamentos podem incluir anti-inflamatórios não esteróides (AINEs), como fenilbutazona.

- **Controle de peso:** Se a laminite for causada por excesso de peso, é essencial implementar um programa controlado de perda de peso para aliviar a

pressão nos cascos. Uma dieta adequada e um programa regular de exercícios podem ser recomendados por um veterinário.

De acordo com POLLARD et al., (2019), misturas de plantas como Cavalinha, Abacaxi, Urtiga, Salgueiro Branco, Groselha Preta e Dente de Leão podem fornecer ao cavalo um aliado no tratamento das condições ortopédicas como laminite, osteoartrite, artrite, tendinite e outras patologias dolorosas.

Se as abordagens analgésicas naturais não forem suficientes, é essencial implementar um tratamento medicamentoso curativo para a laminite. Analgésicos e anti-inflamatórios não esteróides devem ser administrados. Esses medicamentos aliviam a dor. Em casos extremos, usa-se anestesia nervosa para proporcionar alívio ao cavalo. (IRELAND; MCGOWAN, 2021; POLLARD et al., 2019)

O medicamento mais utilizado é o princípio ativo fenilbutazona. A fenilbutazona é um anti-inflamatório não esteroidal da família dos pirazol que também possui propriedades analgésicas e antipiréticas. Atua inibindo a produção de prostaglandinas que estão envolvidas na produção de dor, inflamação e febre. Seu principal metabólito, a oxifenbutazona, possui propriedades farmacológicas semelhantes. (LACERDA; VIEIRA; EDLER, 2022; TUNIYAZI et al., 2021)

Em cavalos, a fenilbutazona é geralmente bem absorvida após administração oral, contudo esta absorção pode ser reduzida e retardada na presença de alimentos. A fenilbutazona é metabolizada em oxifenbutazona no fígado. (SILVA, 2021; STOKES et al., 2019)

Outro medicamento comumente administrado é o Meloxicam. Meloxicam é um medicamento anti-inflamatório não esteroidal (AINE) da família oxicam. Inibe a síntese de prostaglandinas, o que lhe confere propriedades anti-inflamatórias, analgésicas e antipiréticas. Reduz a infiltração de leucócitos em tecidos inflamados. Em menor grau, também inibe a agregação plaquetária induzida pelo colágeno. (PAULA et al., 2020; SANTOS et al., 2021)

Passada a crise, o ferrador instalará calçados especiais. Ele começará truncando o pé em forma de pinça, até chegar à área congestionada e chegar o mais próximo possível da falange, depois instalará um sapato ortopédico para aliviar a frente do pé, ajudando os calcanhares a suportar o peso da pata do animal e colocar o garfo como apoio para evitar que a falange continue sua inclinação. (COTA, 2021; ELLIOTT; BAILEY, 2023)

Se a sola estiver muito danificada, ele a protegerá com uma placa de couro ou ferros de plástico: estes últimos não abraçam o pé porque são muito mais flexíveis e dão apoio em todo o pé, exceto na ponta. (ELLIOTT; BAILEY, 2023)

A ferradura após a laminite é dolorosa para o cavalo, pois ele é forçado a sair da posição analgésica que proporcionava alívio. Durante os dias subsequentes é possível aliviá-la com anti-inflamatórios. Uma vez instalada esta conexão, ela deve ser deixada no lugar pelo maior tempo possível (pelo menos 8 semanas). Só há uma segunda intervenção no pé se for absolutamente necessário (aparecimento de abscessos, por exemplo), porque cada nova intervenção no pé volta a prejudicar o cavalo. (ELLIOTT; BAILEY, 2023; PAULA et al., 2020; POLLARD et al., 2019)

A cura da laminite costuma ser muito longa (vários meses), especialmente

nas formas crônicas, e as recorrências são sempre possíveis. O cavalo deve ser mantido em repouso durante toda a convalescença. (SILVA, 2021)

A prevenção é a chave para evitar a recorrência da laminite em cavalos. As principais medidas preventivas da laminite são:

- Uma dieta equilibrada: Certifique-se de que o cavalo receba uma dieta equilibrada e adaptada às suas necessidades nutricionais. Evite alimentos ricos em açúcares e amidos, que podem contribuir para o desenvolvimento da laminite. (LACERDA; VIEIRA; EDLER, 2022)

- Gerenciamento de exercícios: Evite cargas de trabalho excessivas e garanta que o cavalo se beneficie de exercícios regulares, mas moderados. A atividade física adequada pode ajudar a manter a saúde geral do cavalo. (LACERDA; VIEIRA; EDLER, 2022)

- Acompanhamento veterinário regular: O acompanhamento veterinário regular é essencial para detectar e tratar problemas de saúde subjacentes que podem contribuir para o desenvolvimento de laminite. (LACERDA; VIEIRA; EDLER, 2022)

Dessa forma, a laminite em cavalos é uma condição dolorosa que requer tratamento adequado para aliviar a dor e promover a cura. Ao adotar uma abordagem holística que inclui descanso, uma dieta equilibrada, o uso de medicamentos anti-inflamatórios se necessário e a implementação de medidas preventivas, é possível reduzir o risco de recorrência da laminite e melhorar a saúde geral do cavalo.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, nos moldes da revisão integrativa, com produções que utilizaram abordagem qualitativa em estudos na temática da laminite em equinos. As bases de dados consultadas foram: Google acadêmico (*Scholar Google*); PubMed/Medline (*National Library of Medicine and National Institutes of Health*); LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde); SCOPUS.

As palavras-chave utilizadas foram: laminite (*laminitis*), cavalos (*horses*), equinos (*equine*). Para composição do corpus, os artigos tiveram que obedecer aos seguintes critérios:

- **Critérios de inclusão:** artigos de pesquisas completas e revisões, nas línguas portuguesa e inglesa, publicados em periódicos científicos no período de 2019 a 2023. A justificativa para esse recorte tem como base o cuidado com a atualização de dados, tratamentos e manejo da doença, bem como sua ocorrência mundial.

- **Critérios de exclusão:** Foram excluídos artigos repetidos, sendo mantida apenas a primeira versão identificada, bem como aqueles que não possuíam relação direta com o tema. Também foram excluídos os artigos cuja descrição metodológica

trazia informações insuficientes para o leitor entender o processo de pesquisa, de modo que foram mantidos apenas os que apresentavam, no mínimo: o tipo de estudo, a abordagem, população, técnicas e instrumentos de coleta de dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na leitura deste artigo pode-se constatar em primeiro lugar, a necessidade de se adequar a dieta do cavalo para evitar um quadro de sepse grave que leve o animal a óbito. Deve-se também procurar ao máximo minimizar os efeitos sistêmicos da grave disbiose e destruição da barreira física da mucosa intestinal. (COTA, 2021)

Neste artigo nota-se a comprovação de que o estresse das células epiteliais induzido por múltiplos fatores parece ser a via final comum que leva à falha dentro da cápsula do casco, impedindo de suportar efetivamente o peso do cavalo. Definir esses estresses e as vias que eles ativam e como eles se combinam nos casos encontrados naturalmente pode levar a formas de prevenir esse problema em cavalos e pôneis que estão em alto risco. (ELLIOT; BAILEY, 2023)

Os resultados deste estudo demonstram a rápida tradução do conhecimento da investigação para a prática equina, com a maioria dos inquiridos a indicar que adotaram testes de diagnóstico endócrinos na sua abordagem de rotina aos casos de laminite. A integração das evidências da investigação na prática clínica resultou no reconhecimento de melhorias em vários aspectos não clínicos da prestação de cuidados de saúde e dos resultados clínicos. (IRELAND; MCGOWAN, 2021)

Este artigo mostra a necessidade do diagnóstico precoce e imediato ainda na fase podrômica. Isso evitaria que o animal fosse levado ao hospital veterinário já em fase avançada da doença, o que o levaria a óbito. Foram analisados dois animais, onde foram utilizados manejos terapêuticos e suplementação alimentar. O primeiro caso não obteve tanto êxito quanto o segundo, porém os dois conseguiram se recuperar da doença. (LACERDA *et al.*, 2022)

O artigo em questão analisou os efeitos da juglona (substância anti-hemorragica fitoterápica) em equinos diagnosticados com laminite e concluiu que através das suas propriedades antioxidantes a juglona seria eficaz se concentrar-se na modulação da ativação de neutrófilos. (MOUITHYS-MICKALAD, 2021)

Neste artigo foi analisado um equino de 19 anos, macho, sem raça definida, utilizado para montaria e diagnosticado com claudicação intermitente em membro pélvico esquerdo. No tratamento tópico foram utilizados flunixin meglumina, acepromazina, por 15 dias. A terapia anti-inflamatória foi mantida por mais 30 dias, acrescida de omeprazol e biotina em doses específicas. A baia foi adaptada e o casqueamento ocorreu a cada três semanas. O animal foi mantido internado por seis meses, onde recebeu alta sem claudicação e sem sensibilidade ao pinçamento dos cascos. (PAULA *et al.*, 2020)

Este estudo contribuiu para melhorar o conhecimento da epidemiologia da

laminite e demonstrou evidências consistentes de que o ganho de peso, uma história prévia de laminite e dor após cuidados de rotina com os cascos estão associados ao desenvolvimento de laminite e a segmentação prioritária das exposições mais comuns que também são mais modificáveis, como o ganho de peso, têm maior impacto na incidência da doença. (POLLARD *et al*, 2019)

Neste estudo de caso foi analisado um equino da raça pônei com aproximadamente 10 anos demonstrando sinais de cólica e claudicação. O relato mostrou que o tratamento farmacológico associado à crioterapia foi totalmente eficaz. (SANTOS *et al*, 2021)

Este artigo com relato de caso em uma égua comprovou que a laminite, quando diagnosticada e tratada precocemente, tem grandes possibilidades de ser curada. Foram utilizados processos terapêuticos aliados a anti-inflamatórios. (SILVA, 2021)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi visto no estudo, a laminite é na maioria das vezes consequência de outra condição, e é essencial encontrar e tratar a causa primária. Não existe tratamento específico para laminite. O objetivo do tratamento da laminite aguda é controlar a dor e limitar o agravamento.

Para isso, geralmente são administrados anti-inflamatórios não esteroides para acalmar a dor. Também é aconselhável colocar os pés no gelo (crioterapia) com botas especiais equipadas com sistema de refrigeração ou, na sua falta, com sacos de gelo picado que são substituídos regularmente. O cavalo fica confinado em um espaço confortável com cama funda. Recomenda-se não movimentar o cavalo na fase aguda.

No caso da laminite crônica, o tratamento envolve essencialmente a ferragem e o tratamento da doença endócrina, se necessário.

A laminite é, portanto, uma doença grave que deve ser prevenida sempre que possível. Para isso, recomenda-se a detecção precoce e o tratamento de doenças endócrinas (particularmente comuns em cavalos velhos).

REFERÊNCIAS

COTA, Leticia De Oliveira. Resposta Inflamatória Sistêmica, Disfunção Orgânica e Laminite Induzidas por Oligofrutose em Equinos Suplementados ou não com Lithothamnium Muelleri. **Veteses**, p. 92–92, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10783738 . Acesso em: 12 abr. 2023.

ELLIOTT, J.; BAILEY, S. R. A review of cellular and molecular mechanisms in endocrinopathic, sepsis-related and supporting limb equine laminitis. **Equine Veterinary Journal**, v. 26, n. 1, 2023.

IRELAND, J. L.; MCGOWAN, C. M. Translating research into practice: Adoption of endocrine diagnostic testing in cases of equine laminitis. **The Veterinary Journal**, v.272, n. 1, p. 105656, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023321000514> . Acesso em: 12 abr. 2023.

LACERDA, Daiane Cristina Rosa; VIEIRA, Tiago Machado; EDLER, Gertrud Elisa Campos. Laminite Crônica Em Equinos: Relato De Caso. In: RODRIGUES, Nássarah Jabur Lot (Ed.). **Ciência Animal e Veterinária: inovações e tendências**. 1. ed. [s.l.]: Editora Científica Digital, 2022, v. 2, p. 115–125. Disponível em: <http://www.editoracientifica.com.br/articles/code/220207784> . Acesso em: 12 abr. 2023.

MOUITHYS-MICKALAD, Ange; STORMS, Nazaré; FRANCK, Thierry; et al. Effects of Juglone on Neutrophil Degranulation and Myeloperoxidase Activity Related to Equine Laminitis. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 8, n. 1, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2021.677675> . Acesso em: 12 abr. 2023.

PAULA, L. a. O.; LERA, K. R. J. L.; SCHUH, B. R. F.; et al. Laminite endocrinopática em equinos com síndrome metabólica: características clínicas, tratamento e evolução em três pacientes - relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 4, p. 1375–1380, 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/abmvz/a/ZnRCbQj8hZXhp76pCRByhYy/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 12 abr. 2023.

POLLARD, D.; WYLIE, C. E.; NEWTON, J. R.; et al. Incidence and clinical signs of owner-reported equine laminitis in a cohort of horses and ponies in Great Britain. **Equine Veterinary Journal**, v. 51, n. 5, p. 587–594, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/evj.13059> . Acesso em: 12 abr. 2023.

POLLARD, D.; WYLIE, C. E.; VERHEYEN, K. L. P.; et al. Identification of modifiable factors associated with owner-reported equine laminitis in Britain using a web-based cohort study approach. **BMC Veterinary Research**, v. 15, n. 1, p. 59, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12917-019-1798-8> . Acesso em: 12 abr. 2023.

SANTOS, Poliana Dos; SANTOS, Edimila Erate Dos; SILVEIRA, Maria Eduarda; et al. TRATAMENTO CRIOTERÁPICO PARA LAMINITE EM EQUINOS. **Anais do Salão de Iniciação Científica Tecnológica**, v. 1, n. 1, 2021. Disponível em: <https://phantomstudio.com.br/index.php/sic/article/view/1428> . Acesso em: 12 abr. 2023.

SILVA, Manoel Gomes Caixeta. Relato de caso: laminite em equinos. 2021. (Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Metropolitana de Anápolis). Disponível em: <https://repositorio.faculdefama.edu.br/xmlui/handle/123456789/69> . Acesso em: 12 abr. 2023.

STOKES, S. M.; BELKNAP, J. K.; ENGILES, J. B.; et al. Continuous digital hypothermia prevents lamellar failure in the euglycaemic hyperinsulinaemic clamp model of equine laminitis. **Equine Veterinary Journal**, v. 51, n. 5, p. 658–664, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/evj.13072> . Acesso em: 12 abr. 2023.

TUNIYAZI, Maimaiti; HE, Junying; GUO, Jian; et al. Changes of microbial and metabolome of the equine hindgut during oligofructose-induced laminitis. **BMC Veterinary Research**, v. 17, n. 1, p. 11, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02686-9> Acesso em: 12 abr. 2023.