

## INTRODUÇÃO

A laminite é uma patologia complexa cujo sinal clínico mais visível é a inflamação das lâminas sensíveis do casco. Esta é, no entanto, uma definição demasiado simplificada da patologia, que envolve uma sequência complicada e inter-relacionada de processos que resultam num grau variável de rotura da Inter digitação das lâminas primárias e secundárias epidérmicas e dérmicas. Se esta lesão for suficientemente grave pode originar a rotação ou mesmo o afundamento da falange distal (Stashak, 2004). A nível histopatológico está, no entanto, confirmado que existe uma marcada alteração ao nível das lâminas que leva à sua posterior desunião. É a gravidade dessas alterações que leva ao aparecimento de uma patologia mais ou menos grave. Atualmente são consideradas três fases distintas de laminite, que implicam tratamento diferenciado consoante a fase em que o animal se encontra. A fase de desenvolvimento da laminite ocorre antes do aparecimento dos primeiros sinais clínicos, com o início do processo de lesão laminar, apesar do animal não ter dor. Quando o animal começa a apresentar os primeiros sinais de dor/clauidicação inicia-se a denominada fase aguda. Quando esta fase termina inicia-se a fase crónica, 72h depois do início da fase anterior ou quando existe evidência radiográfica de separação laminar (Farley, 2007).

## METODOLOGIA

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Marlon Cezar Rebelatto<sup>1</sup> & Rudi Weiblen<sup>2</sup>

## MÉTODOS E ESTUDO

Fatores predisponentes - Excesso de ingestão de alimento rico em glúcidos ou fibras rapidamente fermentáveis (grão ou pasto luxuriante de gramíneas). - Doenças que tenham componente de toxemia/septicemia: alterações gastrointestinais, retenção placentária/metrite, pleuropneumonias. - Apoio excessivo e prolongado nesse membro: por clauidicação sem apoio do membro contralateral (The Laminitis Trust, 2007). - Problemas hormonais: hipotiroidismo, síndrome de Cushing, laminite relacionada com a obesidade, ou também denominada doença de Cushing periférica. - Tempo frio. - Stress, vacinação, transporte. 12 - Induzida por drogas, principalmente corticosteroides, por vezes também desparasitastes, - Exercício em terrenos duros (Stashak, 2004). - Ingestão de água fria (Kaneps & Turner, 2004). - Ingestão de madeira de nogueira (ex: por ingestão de camas de aparas de nogueira) (Stashak, 2004). Alguns destes fatores, que são dados como certos por muitos autores são, no entanto, contestados por outros pelo facto de ainda não ter sido provada a sua verdadeira contribuição para a patologia nem o seu mecanismo fisiopatológico. Parece existir maior predisposição em pôneis, mas, também existe quem defenda que o cavalo de Pura Raça Espanhol e o Puro Sangue Lusitano também apresentam maior predisposição para a laminite. Contudo, não foram encontrados estudos que o confirmem, ou contrariem. Há, no entanto, quem defenda que está aparente predisposição se deve ao estado de condição corporal em que os animais destas raças habitualmente se encontram e não a uma predisposição genética (J. García, comunicação pessoal, abril 28, 2007).  
Laminite Aguda A laminite aguda é uma patologia muito debilitante da extremidade distal dos equinos, extremamente dolorosa e potencialmente mortal que, na maioria dos casos termina a carreira desportiva do cavalo. É uma doença frustrante para os médicos veterinários porque o conhecimento atual da fisiopatologia e progressão da doença é incompleto, limitando os esforços para prevenir e tratar com sucesso a patologia (Stokes, Eades & Moore, 2004). É uma patologia maioritariamente caracterizada por grande dor devida à separação das lâminas sensíveis e insensíveis do casco e conseqüente rotação e/ou afundamento da terceira falange (Stokes et al., 2004).

## FISIOPATOLOGIA

A fisiopatologia da laminite tem sido a base das grandes controvérsias sobre da doença pois existem várias teorias que têm surgido à medida que a ciência e os estudos avançam. Os tratamentos e a prevenção da laminite baseiam-se nessas teorias. Por esse motivo, e para melhor entendimento da complexidade da patologia, será apresentado um pequeno resumo das várias teorias que hoje ainda são discutidas

## SINAIS CLÍNICOS

O principal sinal clínico da laminite é a dor. Pode afetar os 4 membros, mas afeta com mais frequência apenas os membros anteriores, provavelmente porque estes suportam aproximadamente 60% do peso de um cavalo, ou mesmo só um membro, geralmente por claudicação severa e sem apoio do membro contralateral. A laminite aguda pode dividir-se em: forma subaguda (menos grave), forma aguda (forma grave) e forma refratária (sem resposta). Forma subaguda: A forma subaguda da laminite é uma forma leve da patologia com sinais clínicos menos pronunciados, pode ser observada em cavalos que trabalham em superfícies duras, cavalos com os cascos demasiado curtos ou expostos à madeira de nogueira. Os sinais resolvem-se com rapidez e sem lesão laminar permanente nem rotação da falange distal. Podem ser difíceis de diagnosticar (Stashak, 2004). Sinais clínicos: aumento moderado do pulso digital, aliviar o peso do membro elevando-o a cada poucos segundos, leve claudicação detectada em círculo, dor localizada nas pinças, geralmente com lesão laminar menor, se tratados precocemente recuperam por completo (Stashak, 2004). Forma aguda: Os sinais clínicos da forma aguda da laminite são mais graves, não respondem com tanta rapidez ao tratamento e é mais provável que se produza a rotação da falange. Quando estão afetados só os membros anteriores o cavalo empurra os membros posteriores à frente de forma a deslocar o seu peso corporal para os membros posteriores e talões. Quando os quatro membros estão afetados os cavalos tendem a deitar-se por longos períodos, e ao levantarem-se empurram os posteriores para a frente e os anteriores para trás diminuindo a sua base de sustentação (Stashak, 2004). Quando só um membro está afetado, geralmente por laminite de apoio, o cavalo tenta mudar o seu peso para o membro contralateral dando a impressão que a claudicação inicial do outro membro está a melhorar. Além disto, alguns cavalos mostram ansiedade, tremores musculares, sudorese, aumento da frequência respiratória e cardíaca e aumento variável da temperatura retal, a pressão sanguínea também pode aumentar muito se existir muita dor (Stashak, 2004). À palpação pode existir calor na parede do casco e banda coronária. É evidente o aumento da força do pulso na zona adjacente. Podem apresentar, ou não dor à palpação pelas pinças de casco na zona das pinças. A claudicação é evidente (Stashak, 2004). Forma refratária: Quando os cavalos com a forma refratária de laminite não respondem, ou respondem muito pouco ao tratamento nos 7-10 primeiros dias, o que parece indicar degeneração e inflamação laminar grave e como tal têm um mau prognóstico (Stashak, 2004). A claudicação resultante da laminite pode ser classificada da seguinte forma: Graduação de OBEL Grau 1- O menos grave. O cavalo muda o peso de membro alternadamente e com frequência aumentada. A claudicação não é evidente a passo, mas é evidente a trote, como um andamento curto e rígido. Grau 2 A claudicação é evidente a passo, mas o cavalo ainda permite que lhe elevem os membros. Grau 3 Claudicação evidente. Resiste a que lhe elevem os membros. Grau 4 Recusa-se a mexer, só forçado (Stashak, 2004).

## DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da laminite baseia-se na anamnese, nos sinais clínicos e radiográficos, e em algumas, ocasiões na anestesia local. A anamnese é importante para o reconhecimento de possíveis causas predisponentes ao desenvolvimento de laminite, anteriormente descritas, e que podem só por si ajudar a orientar o diagnóstico. O diagnóstico da laminite aguda baseia-se essencialmente nos sinais clínicos já descritos no capítulo anterior. Em casos de laminite subaguda em que há dificuldade em confirmar o diagnóstico também pode ser efetuado um bloqueio anestésico para confirmação do diagnóstico. O exame radiográfico nesta fase é efetuado não tanto para diagnóstico, mas mais para acompanhamento e melhor avaliação da progressão da doença, uma vez que na denominada laminite aguda ainda não existiu rotação da falange e como tal não devem de existir grandes alterações visíveis ao nível radiográfico.

Também há quem advogue o uso de venografia para melhor emitir um prognóstico. Radiologia Pode ser efetuado um exame radiográfico para determinar se existem alterações radiográficas pré-existentes que sugiram uma laminite anterior (Stashak, 2004). A projeção mais utilizada é a latero-medial, devem, no entanto, ser efetuadas também projeções dorso palmares e anteroposteriores. Para terem utilidade diagnóstica as radiografias devem abarcar todo o casco e serem utilizados marcadores radiopacos que identifiquem a pinça, a ranilha e o solo. A ranilha e a palma devem ser limpas do tecido córneo excessivo. É colocado um arame rígido de comprimento conhecido para identificação da parede dorsal e do bordo superior do casco na radiografia, fixo com fita adesiva e com a ponta encostada à banda coronária. O facto de se conhecer o comprimento do arame permite corrigir possíveis artefactos de ampliação (Barr, 1999). Deve-se colocar um pionés no vértice da ranilha quando se pretende colocar um suporte sobre esta estrutura (Stashak, 2004). Sinais radiográficos precoces que sugerem laminite: a) leve reação óssea na face dorsal da falange distal (Stashak, 2004). b) aumento da distância entre a face dorsal de falange e a parede (esta distância deve ser inferior a 18mm ou menos de 30% da longitude palmar da falange distal medida da ponta do osso até à sua articulação com o osso navicular). O aumento desta distância sugere hemorragia, tumefacção laminar e edema (Stashak, 2004). Se os sinais clínicos não melhoram poucos dias depois de iniciado o tratamento devem ser feitos exames radiográficos seriados para acompanhamento, mesmo que os primeiros não tenham mostrado nenhuma alteração (Stashak, 2004). Se houver sinais radiográficos de afundamento e/ou de rotação já se considera uma laminite crónica. Bloqueio anestésico: O procedimento efetuado nos nervos palmares, ao nível da superfície abaxial na região dos ossos sesamoides proximais, ou por bloqueio de campo ao nível da quartela (Stashak, 2004). Este procedimento só é efetuado nos casos subagudos em que não se consegue fazer o diagnóstico pelos outros meios referidos. O resultado do bloqueio anestésico tem de ser interpretado em conjunto com os outros dados obtidos no exame clínico pois existem outras patologias que respondem de igual maneira a este tipo de procedimento e que podem originar diagnósticos errados. Venograma: Os venogramas digitais e as depleções vasculares são utilizados para determinar a existência, ou não, de um déficit de perfusão que, se presente, indica um mau prognóstico. Os venogramas podem ser efectuados em estação ou em decúbito. É colocado um torniquete na região metacarpiana média, depois da preparação adequada da pele e de efectuado um bloqueio anestésico da região são administrados 20 a 30ml de material de contraste na veia digital palmar lateral, seguida de projeção radiográfica later medial e dorso palmar (Rucker et al., 2006). Todas as projeções radiográficas devem ser efetuadas até 45 segundos após a administração do meio de contraste. Depois de efectuado o venograma, o torniquete é removido e é colocada uma ligadura (Rucker et al., 2006). Síndrome de Cushing/ Hiperadrenocorticismo: O diagnóstico desta patologia muito relacionada com a laminite é efectuado a partir dos sinais clínicos e de provas laboratoriais. O hirsutismo (mau estado do pelo) é causado unicamente por esta patologia, pelo que se presente é indicador de síndrome de Cushing, se não estiver presente. são necessárias provas laboratoriais de confirmação da patologia. A presença de neutrofilia, relativa ou absoluta em conjunto com linfopenia é sugestivo. A hiperglicemia persistente é outro indicador deste síndrome. As provas da função endócrina incluem estimulação com a hormona adrenocorticotrófica exógena (ACTH), teste de supressão com dexametasona, teste combinado de supressão de dexametasona/estímulo de ACTH e o teste de resposta à hormona libertadora da tireotrofina (TRH) (Stashak, 2004).

## TRATAMENTO

O tratamento está envolto em muita controvérsia uma vez que existe muita falta de conhecimento acerca da fisiopatologia da doença. Neste momento existem muitas maneiras de tratar e prevenir a laminite. No entanto as preferências e impressões dos clínicos são baseadas num conhecimento incompleto dos eventos que iniciam esta patologia. Por causa deste desconhecimento a eficácia dos tratamentos utilizados é inconsistente. O melhor conhecimento no futuro, da cascata de acontecimentos iniciais da laminite permitirá desenvolver planos de tratamento mais racionais e eficazes. A laminite aguda deve ser considerada uma emergência e tratada como tal o tratamento deve ser iniciado imediatamente após o início dos primeiros sinais clínicos, ou, de preferência antes. Exige sempre tratamento agressivo e apropriado da causa primária (Stokes et al., 2004). O tratamento da laminite aguda baseia-se essencialmente na

experiência dos clínicos e nos resultados de estudos retrospectivos. (Stashak, 2004). Objetivos terapêuticos 1- Prevenir o desenvolvimento da laminite, prevenindo ou minimizando os fatores predisponentes 2- Diminuir a dor e o ciclo de hipertensão 3- Prevenir ou reduzir a lesão laminar permanente 4- Melhorar a hemodinâmica capilar laminar 5- Prevenir o movimento da falange distal (Stashak, 2004); (Stokes et al, 2004). Qualquer atividade que coloque tensão num aparelho laminar já fragilizado (como exercício forçado) está contraindicado. A utilização de bloqueios anestésicos para eliminar a dor irá encorajar a locomoção e como tal promover mais danos. É necessário ter em conta que qualquer tratamento, utilizando agentes biológicos ou químicos capazes de parar ou bloquear o desenvolvimento da laminite não existem. Por outro lado, existem imensos medicamentos utilizados empiricamente que sintomaticamente ajudam o cavalo após este ter adquirido a laminite. É mais a extensão e severidade das lesões da patologia laminar que influencia o resultado final e não o regime de tratamento em si (Pollitt, 2007). Tratamento das causas predisponentes uma vez que se pensa que a causa predisponente mais frequente está relacionada com endotoxinas e processos infecciosos é importante combater os efeitos da endotoxemia e septicemia. Os tratamentos recomendados incluem fluido terapia, antibioterapia, flunixinina meglumina e soro ou plasma hiper imune (Stashak, 2004). Medidas preventivas adicionais incluem a administração de outros anti-inflamatórios não esteróides (AINEs), vasodilatadores, heparina, ácido acetilsalicílico e a colocação do cavalo em cama de areia, em alguns casos a ferração ortopédica pode ser aconselhável. Muitos dos processos de prevenção da laminite são também utilizados para a tratar uma vez instalados os sinais clínicos (Stashak, 2004).

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Laminite em Equinos é uma patologia sobre a qual ainda existem lacunas no conhecimento e compreensão. É necessária mais investigação a qual, está, no entanto, dificultada por não ser exequível controlar todos os fatores implicados e também por não se conseguir fazer investigações programadas com grande número de animais, pela dificuldade de logística e também pelo sofrimento causado a estes animais. Os estudos *in vitro* ajudam a responder a pequenas questões isoladas e servem de complemento e nunca de substituição dos estudos *in vivo*. O desconhecimento do fator desencadeante da laminite, importante para a elaboração de tratamentos precoces mais eficazes, leva a que o tratamento continue a ser maioritariamente baseado na experiência clínica de cada médico veterinário. Apesar das divergências existentes em torno da fisiopatologia e tratamento da laminite os clínicos e cientistas estão de acordo em defender que a prevenção é o mais importante. Consciencializar os proprietários para a necessidade de manter os seus animais com uma condição corporal adequada, manter os cascos em boas condições e dar exercício adequado são os pilares de base para a prevenção da laminite. Quando a prevenção falha é muito importante a urgência no tratamento, não só porque se trata de uma patologia que causa grande dor aos animais, mas também para minimizar as lesões das lâminas e assim tentar melhorar um prognóstico geralmente pouco favorável

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Stashak, T. S. (2004). Claudicación, el pie. In T.S. Stashak, ADAMS: Claudicación en el caballo, (5ª ed.).(pp.685-706). Editorial Intermédica: Buenos Aires, Argentina.
- BANKS, K. L. Host defense in the newborn animal. J Am Vet Med Assoc, v. 181, n. 10, p. 1053-1056, 1982.
- BUTLER, J. E. Synthesis and distribution of immunoglobulins. J Am Vet Med Assoc, v. 164, n. 3. P. 295-298, 1973.
- IRWIN, V. C. R. Incidence of disease in colostrum deprived calves. Vet Rec, v. 94, n. 6, p. 105-106, 1974.
- LOPES, J. W., ALLEN, S.D., MITCHELL, J. et al. Rotavirus and Cryptosporidium shedding in dairy calf feces and its relationship to colostrum immune transfer. J Dairy Sci, v. 71, p. 1288-1294, 1988.