

## Pododermatite asséptica difusa – LAMINITE

**Antônio Raphael Teixeira Neto**  
**Roberta Ferro de Godoy**

Embora o termo laminite se refira a uma inflamação que acomete as lâminas dos cascos dos eqüinos, sabe-se que ocorrem extensas alterações circulatórias e histológicas decorrentes de distúrbios metabólicos sistêmicos que resultam em uma perda da integridade e estabilidade das estruturas que compõem o casco (falange distal) desta espécie (5).

### ETIOPATOGENIA

Vários são os fatores desencadeadores da laminite dentre os quais podemos citar ingestão excessiva de grãos, longas jornadas de trabalho em superfícies duras (concussão), infecções sistêmicas severas, abdôme agudo, quadros endotoxêmicos, obesidade e ingestão de pastagens novas. A literatura mundial também descreve a intoxicação pelo extrato de Nogueira (*Juglans nigra*), contido na maravalha de camas, como uma importante causa desta afecção (2).

Como modelo experimental para investigar a etiopatogenia da laminite, a sobrecarga de carboidratos, advinda da ingestão excessiva de grãos, é bastante empregada no Brasil e alterações em determinados órgãos podem ocorrer em poucas horas após a ingestão forçada de amido (3).

Após a ingestão de grãos, ricos em carboidratos, ocorre a multiplicação de bactérias Gram-positivas (*Streptococcus bovis* e *Lactobacillus sp*) no ceco dos eqüinos, com a produção resultante de ácido láctico que leva a uma ativação de enzimas metaloproteinases, alteração do pH intra-luminal (acidose), resultando na morte de bactérias Gram-negativas e liberação de endotoxinas presentes em suas estruturas (lipopolissacarídeos) (1). Concomitantemente, respostas inflamatórias (edema e hemorragia) ocorrem na mucosa do ceco levando a um aumento de permeabilidade com conseqüente absorção destas toxinas pela corrente sanguínea, desencadeando distúrbios

endotoxêmicos e circulatórios sistêmicos, deflagrando o início do processo da pododermatite asséptica (1).

#### FASES DA LAMINITE (4)

A laminite pode surgir como uma doença aguda, bastante dolorosa para o animal, ou manifestar-se de forma branda desde o início, nem tão dolorosa, ambas evoluindo cronicamente.

De acordo com o modelo experimental descrito acima, podemos classificar a laminite nas seguintes fases:

a) Fase de desenvolvimento.

Ocorre a partir da ação dos mediadores inflamatórios que desencadeiam o processo até o início dos primeiros sintomas de dor nos cascos. A manifestação dessa fase é subclínica e é importante compreender que o processo de destruição do aparato de justaposição laminar tem início nessa fase, antes dos primeiros sintomas clínicos da afecção. Esta fase pode levar de 8 a 30 horas para se instalar e o tempo de exposição aos fatores desencadeantes deve ser considerado durante a anamnese e exame clínico do animal.

b) Fase aguda.

Caracteriza-se pelo surgimento dos primeiros sintomas de dor nos cascos, claudicação ou relutância em se locomover e perdura até o momento em que ocorre o descolamento da falange distal, caracterizado pela rotação ou afundamento desta, que é evidenciada por meio de radiografias.

c) Fase crônica

A partir do descolamento e rotação e/ou afundamento da falange distal, a fase crônica pode se instalar por tempo indeterminado com sinais clínicos variando de claudicação leve, porém persistente, dor contínua severa, degeneração de conexões lamelares, decúbito prolongado e deformação do casco. A estabilização da falange distal no estojo córneo (casco), vai estar diretamente relacionada com o tratamento que, quando realizado

de maneira racional visa abreviar o sofrimento do animal e possibilitar o retorno do animal às suas funções.

## SINAIS CLÍNICOS

A laminite acomete principalmente os membros torácicos, devido a uma maior carga de peso que esses suportam. A sintomatologia clínica é bastante característica e tem como posição antiálgica característica o deslocamento do peso do animal para os membros pélvicos, com o objetivo de aliviar o suporte do peso nos membros torácicos. Na fase aguda da laminite é comum observar aumento de temperatura na parede dorsal e coroa dos cascos, pulso digital aumentado, membranas mucosas congestionadas e temperatura corporal aumentada. Devido à dor intensa, o animal apresenta taquicardia, taquipnéia, tremores musculares, olhar ansioso, narinas dilatadas e sudorese. O animal também apresenta relutância em se locomover e a troca de apoio entre os membros acometidos também é notada.

Na fase crônica, que geralmente se inicia 48 horas após dor contínua (fase aguda), onde se verifica a rotação da falange distal, percebem-se deformações do casco que quando advinda de uma rotação severa pode levar a uma separação da borda coronariana e extravasamento de exsudato, resultando também na perfuração da sola pela falange distal com estufamento da sola ou até mesmo a exteriorização da pinça da falange, que pode tornar o processo em séptico. Em casos de rotações leves a moderadas, as deformidades do casco se verificam a partir da formação de anéis divergentes na muralha, crescimento exagerado dos talões e concavidade acentuada da face dorsal da muralha seguida de convexidade da sola. A formação de sulco próximo à região da coroa do casco também é um sinal de que algum grau de alteração circulatória ocorreu naquele casco. Vale lembrar que todos os casos de laminite apresentam sensibilidade positiva à pinça de casco na região da sola, em frente à ranilha (7).

## DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da laminite é baseado em uma anamnese detalhada na tentativa de identificar fatores desencadeantes do processo, avaliação criteriosa dos sinais clínicos gerais e dos cascos e, principalmente, uma avaliação radiográfica rigorosa para avaliação do grau de rotação da falange distal em relação à muralha do casco.

A avaliação radiológica consiste no posicionamento do casco do animal para incidência látero-medial dos feixes de raios X. A imagem radiográfica revela a perda de paralelismo entre a face dorsal da falange e a muralha do casco, e os ângulos resultantes destas estruturas com a sola do casco. A diferença entre os dois ângulos resultantes revelará o grau de rotação. Quanto maior o grau de rotação pior o prognóstico. Nesta avaliação poderá se determinar a ocorrência de alterações ósseas secundárias ao processo de laminite, como remodelamento ósseo e fraturas, contribuindo para um prognóstico ainda pior.

#### TRATAMENTO (5)

O tratamento da laminite é considerado emergencial e toda a conduta clínica deve se basear no controle ou interrupção da rotação ou afundamento da falange distal, uma vez que o processo de perda de justaposição e estabilidade desta no casco já se iniciou (fase de desenvolvimento) e o retorno do animal acometido as suas funções vai depender da velocidade em que o processo for interrompido ou minimizado.

Um dos principais sintomas que deve ser tratado se refere a intensa dor que o animal apresenta. Para tanto a terapia antiinflamatória / analgésica deve ser iniciada e a administração de antiinflamatórios não esteroidais, os AINEs (fenilbutazona, 2,2 a 4,4 mg/kg IV, duas vezes por dia, durante 5 dias, entre outros) se faz necessária. A flunixin meglumina também é um AINE, além disso seu uso na dose de 0,25mg/kg, a cada 8 horas, tem potente ação antiendotoxêmica. Outro fármaco que pode ser utilizado tanto como antiinflamatório e “varredor” de radicais livres é o dimetil sulfóxido (DMSO), na dose de 1g/kg de peso corporal, na diluição de 10 a 20% em solução de NaCl 0,9%, por via intravenosa lenta. O fato de estudos relacionarem o dano

oxidativo como possível fator patofisiológico no processo da laminite justifica seu uso.

Na terapia aplicada à correção nas alterações de fluxo sanguíneo e no tônus vascular, a utilização de fármacos anticoagulantes (*e.g.* heparina, 0,05 a 0,1 mg/kg, quatro vezes por dia, IM ou IV) e vasodilatadores (acepromazina, isoxsuprine) é recomendada.

Em casos onde ocorreu severo grau de rotação, com exteriorização da falange distal ou perda de integridade na região da coroa do casco (descolamento dos cascos), a antibioticoterapia de amplo espectro deve ser considerada.

O bloqueio anestésico local dos nervos digitais palmares pode ser realizado com o objetivo de promover maior conforto para o animal bem como para o deslocamento ou transporte do animal, porém deve-se atentar para o seu curto tempo de efeito e a possibilidade de piora do quadro clínico no caso de caminhadas mais longas.

### TERAPIAS DE SUPORTE

Como mencionado anteriormente, todo o sucesso do tratamento vai depender do que for realizado para a estabilização das estruturas contidas no interior do casco. Com isso, as terapias de suporte aplicadas a esta afecção têm especial valor.

O uso de recipiente com água e gelo para se colocar os cascos afetados do animal revela-se importante quando consideramos um quadro inicial de aumento de temperatura local advindo de processos de vasodilatação e formação de desvios arteriovenosos que ocorrem durante a fase de desenvolvimento da afecção (4). A referida terapia é utilizada preventivamente em provas equestres de longa duração (enduro, CCE, por exemplo).

É imperativo que o animal seja transferido para um local com cama bem macia (maravalha, areia) para melhor conforto e possibilitar que o animal consiga ficar maior tempo de pé para comer e beber. O mesmo raciocínio se aplica a utilização de palmilhas na sola do animal. Não é indesejável que

o animal emagreça visto que o peso a ser suportado pelos membros afetados diminuirá, entretanto, se o paciente não conseguir se manter de pé, água e capim devem ser oferecidos sempre. A suspensão do fornecimento de grãos também é recomendada devido a sua possível relação com o desenvolvimento da enfermidade.

Diversos tipos de ferrageamento corretivo podem ser empregados com o objetivo de estabilizar a falange distal e também o de bloquear o excesso de tensão realizado pelo tendão flexor digital profundo, que se insere na sola dessa falange. Ferraduras invertidas, em formato de coração com ou sem ajuste na ranilha, podem ser utilizadas, mas dependerão de um profissional competente para sua correta ação. A ressecção da muralha dorsal do casco ou mesmo a perfuração desta pode também ser utilizada com a finalidade de se aliviar a pressão interna, causada por hematoma advindo do descolamento da falange, promovendo alívio da dor por descompressão e maior conforto para o animal para a continuidade do tratamento corretivo.

### PROGNÓSTICO

A rapidez no diagnóstico e início do tratamento geral da laminite vai culminar em uma melhora ou piora no seu prognóstico, embora esse seja considerado reservado e depender da estabilidade e do grau de rotação da falange distal, além dos aspectos relativos as condições sistêmicas do paciente. Neste aspecto revelou-se que a maioria dos animais com menos de 5,5° de rotação retornaram ao desempenho atlético anterior e que, animais com graus de rotação superiores a 11,5 perderam a sua utilidade como animais de trabalho ou esporte, apresentando claudicação persistente (6).

## BIBLIOGRAFIA

1. Bailey, S. R.; Marr, C. M.; Elliot, J. Current research on the pathogenesis of acute laminitis in the horse. **The Veterinary Journal**, v. 167, p. 129-142, 2004
2. Belknap, J. Advances in pathophysiology of equine laminitis: Are there lessons to be learned from organ failure in human sepsis? **Large Animal Veterinary Rounds**, v. 5 (9), 2005.
3. Hood, D. M. Pathophysiology of equine laminitis. **Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.**, v. 3, p. 454, 1981
4. Pollitt, C. C. Equine laminitis. **Clinical Techniques in equine practice**. P. 34-44, 2004.
5. Stashak, T. S. Lameness In: \_\_\_\_\_ Adams' Lameness in horses. 5<sup>th</sup>ed. p. 645-664, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2002.
6. Stick, J. S.; Jann, H. W.; Scott, E. A. et al. Pedal bone rotation as a prognostic sign in laminitis in horses. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** v. 180, p. 251-253, 1982
7. Thomassian A.; Nicoletti, J. L. M.; Hussni, C. A.; Alves, A. L. G. Patofisiologia e tratamento da pododermatite asséptica difusa nos eqüinos – (Laminite eqüina) **Revista de Educação Continuada do CRMV-SP**, v. 3 (2), p. 16-29, 2000.