

Influência da laminite na produtividade, fertilidade e longevidade em rebanhos leiteiros

Laminite, bovino, produção de leite, índices reprodutivos, perdas econômicas.

Mayara Campos Lombardi^{1*}
Hilton do Carmo Diniz Neto²
Aloma Eiterer Leão³
Sandra Gesteira Coelho⁴

Mestranda em Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG. *E-mail: mayaralombardi.vet@gmail.com.

¹Mestrando em Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG.

³Doutoranda em Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG.

⁴Profa. Titular, Departamento de Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG.

RESUMO

As afecções podais afetam grande parte dos bovinos em sistemas leiteiros e resultam em forte impacto econômico para a atividade, a nível mundial. Acompanhada de mastite e falhas reprodutivas, representam as três principais causas de descarte de animais em rebanhos leiteiros no mundo. Por se tratarem de afecções abrangentes nos rebanhos, deve-se lançar olhar não sobre indivíduo, mas sobre o rebanho como um todo, e praticar a medicina veterinária de produção, que visa principalmente à prevenção das afecções, de modo que o tratamento não seja regra, mas exceção. A laminite é uma das afecções podais mais comuns. Seu curso pode ser clínico, subclínico ou crônico. As formas subclínicas ou crônicas resultam em sequelas como doença da linha branca, sola dupla, hemorragia e úlcera de sola. Além dos custos com tratamento, cirurgia, curativo e descarte de animais, as afecções podais influenciam negativamente a produção de leite e índices reprodutivos. Deve-se, portanto, tratar a laminite com sua devida importância e buscar conhecimento sobre sua origem, mecanismo de ocorrência, bem como de seus impactos, a fim de melhor compreendê-la e desenvolver métodos mais eficazes de prevenção e cura.

Palavras-chave: laminite, bovino, produção de leite, índices reprodutivos, perdas econômicas.



Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 16, Nº 01, Jan/Fev de 2019

ISSN: 1983-9006

www.nutritime.com.br

A Nutritime Revista Eletrônica é uma publicação bimestral da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos bem como resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>. Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

INFLUENCE OF LAMINITIS ON PRODUCTIVITY, FERTILITY AND LONGEVITY IN DAIRY HERDS

The foot diseases affect cattle in dairy systems and result in a strong economic impact for the activity, worldwide. Accompanied by mastitis and reproductive failures, they represent the three main causes of animal discard in dairy herds in the world. Because they are all-encompassing conditions in herds, one should look not at individual, but at the herd as a whole, and to practice veterinary medicine of production, which is primarily aimed at preventing disease, so that treatment is not a rule, but exception. Laminitis is one of the most common foot disease. The course may be clinical, subclinical, or chronic. Subclinical or chronic forms result in sequel such as white line disease, double sole and hemorrhage and sole ulcer. In addition to the costs of treatment, surgery, dressing and disposal of animals, foot diseases negatively influence milk production and reproductive indices. It is therefore necessary to treat laminitis with its due importance and to seek knowledge about its origin, mechanism of occurrence, and its impacts in order to better understand it and develop more effective methods of prevention and cure.

Keyword: laminitis, cattle, milk production, reproductive manifestation, economic losses.

INTRODUÇÃO

A laminite é uma afecção podal, asséptica, de ocorrência comum e origem multifatorial. Engloba fatores nutricionais, metabólicos, infecciosos e mecânicos. Afeta componentes do casco de ruminantes e equinos em diferentes graus. Geralmente, está associada a outras doenças de casco e pés, das quais pode ser a causa.

Manifesta-se de forma aguda, subclínica ou crônica. A forma aguda asséptica é uma das principais causas de claudicação em rebanhos leiteiros. Resulta em más condições de bem-estar, causada pela dor e desconforto, além de redução no consumo de alimento e relutância em caminhar. Está entre as maiores causas de descarte de vacas, primíparas e múltiparas, em geral, de alta produção.

Embora seja muito estudada, a laminite não possui etiologia plenamente conhecida. São apontados na literatura vários fatores que podem desencadeá-la. Porém, nenhum estudo elucidou o mecanismo completo e a sequência de eventos que determina o curso da doença (Ferreira et al., 2005). Portanto, consiste em uma doença extremamente dispendiosa para o sistema de produção, visto que sua prevalência pode variar de 21 a 70% nos rebanhos leiteiros. É responsável por perdas em produção de leite em kg por dia, queda de fertilidade por maior período de serviço (PS) e menor taxa de concepção, descarte e custos com tratamento (Charfeddine & Pérez-Cabal, 2017).

O objetivo dessa revisão é abordar as consequências da laminite nos sistemas de produção leiteiro, e ressaltar a necessidade de atenção e máxima compreensão possível aos seus mecanismos de ocorrência com intuito de evitar as perdas econômicas.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Manifestação da laminite em bovinos

A laminite manifesta-se de forma aguda, subclínica ou crônica. A apresentação aguda provoca quadro clínico acompanhado de dor e claudicação. Em contrapartida, os cursos subclínicos e crônicos são imperceptíveis por semanas, enquanto afetam a proliferação e diferenciação celular da derme e epider-

me do dígito, e resultam em tecido córneo de baixa qualidade. O reflexo do quadro subclínico é a manifestação de doenças secundárias como hemorragia de sola, úlcera de sola (US), sola dupla (SD) e doença da linha branca (DLB). Após a injúria causada por quadro crônico são comuns irregularidades da superfície, angulosidade e convexidade do casco (Ferreira et al., 2005).

Dentre as causas mais citadas, estão as dietas ricas em grãos ou proteínas, acidose ruminal, infecções concorrentes, fase da lactação, idade, ordem de parto, predisposições genéticas, densidade animal, piso, dimensionamento e higiene das instalações e sazonalidade (Mauchle et al., 2008; Mendes, 2010).

Atualmente são estudadas e discutidas três vias para o desencadeamento da laminite (Heymering, 2010).

Na via oriunda de síndrome da resposta inflamatória sistêmica, a inflamação do córion seria consequência da inflamação sistêmica, causada principalmente pela migração de células de defesa, portanto a lesão tecidual e as alterações funcionais e morfológicas sofridas pelas suas células teriam início no processo inflamatório sistêmico, e não seriam a causa primária do processo de laminite (Belknap et al., 2009).

A via isquêmica constitui alteração circulatória causada por substâncias vasoativas. A isquemia reduz o aporte nutricional para o casco, e leva à inflamação. O animal pode manifestar dor e sintomas sistêmicos nos casos agudos. O comprometimento da nutrição e oxigenação local altera a proliferação tecidual. A formação do tecido de baixa qualidade aumenta as chances de lesões secundárias.

Em contrapartida, na via tóxica enzimática a presença de enzimas proteolíticas seria responsável pelo dano tecidual. Dessa forma os tecidos se tornariam danificados e as alterações morfofisiológicas levariam à produção deficiente das estruturas que compõem o casco, e resultariam em perda da rigidez e aumento do risco de lesões secundárias ao processo inflamatório local (Pollitt & Visser, 2010).

Efeitos da laminite sobre a produção de leite

A ocorrência de laminite afeta a produção de leite por fatores relacionados à dor, dificuldade de locomoção, redução do consumo de alimento e estresse. A dor interfere no bem-estar animal e conduz à redução na locomoção. A dificuldade em se alimentar pode se originar nesses aspectos, e associada à fase de lactação pode acentuar a perda de peso e o balanço energético negativo (BEN) (Fischer-Tenhagen et al., 2018). Van Hertem et al. (2013) verificaram que os padrões de ruminância no período noturno, sem influência da rotina da propriedade, foram significativamente menores nos animais claudicantes.

A produção de leite é dependente das condições corporal e nutricional da vaca, e é afetada prontamente pela redução no consumo, BEN e ausência de saúde devido à mobilização de nutrientes para manutenção e atividade imunológica. Esta estará elevada em quadros inflamatórios e demandará energia, que poderia ser usada na produção de leite, para debelá-la, assim como ocorre nos casos de estresse térmico por calor (Smith et al., 2012), especialmente em vacas especializadas, de alta produção.

Em estudo conduzido no Brasil, com rebanho de 100 vacas e média de 10.000 kg de leite por lactação, Souza et al. (2006) encontraram redução de 9,3 kg de leite por dia em vacas claudicantes devido às sequelas de laminite. Ao levar em consideração o período médio de tratamento de 24,5 dias, estima-se perda em torno de 227 kg de leite por caso tratado. Já Amory et al. (2008) estimaram perdas de 575 kg e 379 kg de leite por lactação, em vacas diagnosticadas com US e DLB, respectivamente.

Charfeddine & Pérez-Cabral, (2015) analisaram 108.468 dados fornecidos por casqueadores, provenientes de 804 rebanhos na Espanha, quanto à influência da claudicação sobre produção de leite. As perdas mais significativas estavam relacionadas a casos de US e DLB, 0,94 a 1,27 kg/d e 0,88 a 0,94 kg/d, respectivamente. O declínio na produtividade pode ser percebido até quatro semanas antes e após o diagnóstico das enfermidades. Ambas as afecções são sequelas comuns de laminite subclínica (Ferreira, et al., 2005).

Randall et al. (2016) trabalharam com 158 primíparas, e realizaram exame para diagnóstico de claudicação dois meses antes do parto, e dois e quatro meses após o parto. Lesão de sola e doença da linha branca foram diagnosticadas em algum grau em 97% e 81% dos animais, respectivamente, nas avaliações dois e quatro meses pós-parto. A produção média diária por animal foi de 27,6 kg de leite. As primíparas com escore de lesão de sola severo apresentaram redução média de 2,68 kg de leite.

King et al. (2016) estudaram 41 fazendas com ordenha automática no Canadá para verificar os efeitos da laminite sobre a frequência de ordenhas e produção de leite, e encontraram perdas inferiores às citadas anteriormente. As vacas com escore ≥ 3 (escala de 1 a 5) foram consideradas com doença clínica. A prevalência de laminite clínica foi de $26,2 \pm 13,0$ %, enquanto a laminite severa foi de $2,2 \pm 3,1$ %. Nas fazendas em que a prevalência atingiu o dobro do valor médio encontrado, houve redução média na produção de leite de 0,7 kg/vaca e 39 kg/robô, por dia.

Entretanto, Charfeddine & Pérez-Cabal (2017), ao avaliar dados de 48.895 lactações, fornecidos por sistema (I-SAP) alimentado por casqueadores na Espanha, encontraram perda de 64,82 e 120,26 kg de leite, em período de 60 dias, para vacas com US leve e severa, respectivamente. Para DLB, as perdas foram de 39,62 kg para quadros leves e 121,24 kg para os severos, para o mesmo período de avaliação.

Influência da laminite sobre a fertilidade

Semelhante ao que ocorre na glândula mamária, as alterações sofridas pela vaca em quadro de laminite refletem sobre a fertilidade. Segundo a escala de priorização de eventos fisiológicos, em condições adversas a reprodução é dos últimos itens a serem priorizados pelo organismo que sofre algum tipo de deficiência nutricional ou afecção, atrás de manutenção, atividade, crescimento, reserva, gestação, lactação e reservas adicionais (Short & Adams, 1988).

Silva et al. (2004) analisaram vacas no início da lac-

tação, pertencentes a rebanhos submetidos a diferentes sistemas para investigar a ocorrência concomitante de doenças de casco, mastite e metrite. O diagnóstico de laminite foi dado a 16, das 440 vacas diagnosticadas com afecção podal, porém ao somar laminite e as doenças associadas a ela, sola dupla, doença da linha branca, úlcera de sola, fissura do casco, abscesso solear e deformação angular, tem-se 68 casos. Embora tenham encontrado baixa relação, dos 317 casos clínicos de mastite, 19,87% apresentaram doença podal, e das 440 vacas diagnosticadas com afecções podais, 18,18% apresentavam metrite clínica. Os autores acreditam que a produção de substâncias vasoativas e células leucocitárias produzidas pelos quadros de mastite e metrite podem ter sido responsáveis por desencadear quadros de laminite, porém devido ao seu caráter multifatorial, não poderiam explicar isoladamente a ocorrência da mesma, devendo-se levar em consideração fatores como instalações, condição de higiene local e tempo de permanência dos animais em pé.

Ao estudar o custo de tratamento e perdas produtivas por sequelas de laminite, Souza et al. (2006) encontraram aumento de 1,3 serviços para as vacas claudicantes quando comparadas às sadias, 4,6 serviços/concepção e 3,3 serviços/concepção, respectivamente ($p < 0,05$). Nessas vacas, o PS adicional médio foi de 65,5 dias, que resultou em PS médio de 266 dias para as vacas claudicantes, contra 200,5 dias para as sadias.

Silva et al. (2011) ao estudar a influência das afecções de casco sobre o desempenho reprodutivo de vacas de alta produção, com média de 35,2L de leite/vaca/dia, encontraram aumento no intervalo de partos/concepção de 90,3 para 161,8 dias, nas vacas sem e com doença de casco, respectivamente ($p < 0,05$).

Descarte de animais e custos provocados pela ocorrência de laminite

As sequelas de laminite são severas e levam a prejuízos pelo atraso no diagnóstico, que muitas vezes resulta em tratamentos longos, dispendiosos e sem sucesso, e resultam no descarte. Booth et al. (2004) afirmam que o período de acometimento

e a rapidez no diagnóstico são determinantes sobre o risco de descarte. Casos de laminite até os 60 dias em lactação (DEL) tem maior risco de descarte, devido aos intensos processos fisiológicos sofridos nessa etapa, e resultaria em descartes entre o 121º e o 240º DEL.

Ferreira et al. (2004) estudaram o custo de tratamento de 112 casos de sequelas de laminite em rebanho com 117 vacas, em 12 meses. Dentre as sequelas, as lesões mais encontradas foram abscessos de sola e talão, e lesões de linha branca, abrangeram 78,3% dos casos. O período de recuperação médio foi de 26,8 dias, com taxa de descarte de 5,1%, referente aos seis animais que já haviam desenvolvido artrose e anilose. Esta taxa indica sucesso nos tratamentos aplicados, visto que em outros trabalhos a taxa de descarte foi superior a 20%. A avaliação de custos total envolveu procedimento cirúrgico, curativo e descarte de animais, e resultou em US\$ 8.732,50, equivalente a R\$ 26.284,83 para o ano do estudo (<https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u92117.shtml>). O valor representa o custo médio por animal de US\$ 74,60.

Ao considerar apenas o tratamento, o custo encontrado caiu para US\$ 5.005,23, equivalente a R\$ 15.065,74, com média de US\$ 44,68 por animal, valor ainda alto, responsável por grande prejuízo econômico. Vale ressaltar que nesse estudo não foram incluídas perdas de produção em kg de leite ou índices reprodutivos. Espera-se, portanto, que o prejuízo seja ainda maior.

Souza et al. (2006) realizaram levantamento de custos em rebanho de 100 vacas confinadas em *free-stall*, com produção média de 10.000 kg por lactação. A incidência de claudicação causada por sequelas de laminite foi de 55% no período de 12 meses. O custo avaliado pelo somatório do tratamento e queda na produção de leite correspondeu a US\$ 5.269,00, equivalente a R\$ 12.592,91 (<https://oglobo.globo.com/economia/dolar-fecha-r-2390-maior-valor-desde-maio-de-2006-3816295>). O custo adicional por perdas reprodutivas e episódios de mastite foi de US\$ 132,14 por vaca.

O custo total encontrado por Souza et al. (2006) para rebanho de 100 vacas foi de US\$ 17.805,70. Os resultados são semelhantes aos encontrados nos Estados Unidos e Europa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A laminite é uma afecção grave, presente em proporções variáveis nos rebanhos. Acarreta danos ao bem-estar animal, bem como à sua produtividade, fertilidade e longevidade, além de custos financeiros. Deve permanecer como alvo de estudos que visem compreender por completo sua manifestação para que sejam criadas formas eficazes de prevenção e tratamento.

Os produtores e técnicos devem estar atentos aos sinais demonstrados pelos animais, para perceberem os fatores de risco e adotar medidas para contorná-los, além de diagnosticar precocemente os casos clínicos para correta e eficiente intervenção, a fim de fornecer conforto e bem-estar aos animais, e com isso reduzir as perdas econômicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORY, J.R.; BARKER, Z.E.; WRIGHT, J.L. et al. **Associations between sole ulcer, white line disease and digital dermatitis and the milk yield of 1824 dairy cows on 30 dairy cow farms in England and Wales from February 2003–November 2004.** Preventive Veterinary Medicine 83 (2008) 381–391, 2008.
- BELKNAP, J.K.; MOORE, J.N.; CROUSER, E.C. **Sepsis-From human organ failure to dorsal failure.** Veterinary Immunology and Immunopathology, v. 129, p: 155-157, 2009.
- BOOTH, C. J.; WARNICK, L. D.; GRÖHN, Y. T. et al. **Effect of lameness on culling in dairy cows.** J. Dairy Sci. 87:4115–4122, 2004.
- CHARFEDDINE, N.; PÉREZ-CABAL, M. A. **Phenotypic associations and genetic correlations between claw health disorders and, milk production, fertility, somatic cell score and type traits in Holstein Spanish dairy cattle.** Conference ICAR Technical Workshop, At Krakow, Poland, 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/287984239_Phenotypic_associations_and_genetic_correlations_between_claw_health_disorders_and_mi](https://www.researchgate.net/publication/287984239_Phenotypic_associations_and_genetic_correlations_between_claw_health_disorders_and_mi_production_fertility_somatic_cell_score_and_type_traits_in_Holstein_Spanish_dairy_cattle)>
- Accessado em: 05 de julho de 2018.
- CHARFEDDINE, N.; PÉREZ-CABAL, M. A. **Effect of claw disorders on milk production, fertility, and longevity, and their economic impact in Spanish Holstein cows.** J. Dairy Sci. 100:1–13, 2017.
- FERREIRA, P.M.; CARVALHO, A.U.; FACURY FILHO, E.J. et al. **Afecções do sistema locomotor dos bovinos.** II Simpósio Mineiro de Buiatria, 2005. Disponível em: <<http://www.ivis.org/proceedings/abmg/2005/pdf04.pdf?>>. Accessado em: 25 de junho de 2018.
- FERREIRA, P.M.; LEITE, R.C.; CARVALHO, A.U. et al. **Custo e resultados do tratamento de seqüelas de laminite bovina: relato de 112 casos em vacas em lactação no sistema free-stall.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.56, p: 589-594, 2004.
- FISCHER-TENHAGEN, C.; LADWIG-WIEGARD, M.; HEUWIESER, W.; THÖNE-REINEKE, C. **Short communication: Is hair cortisol a potential indicator for stress caused by chronic lameness in dairy cows?** J. Dairy Sci. 101:1–5, 2018.
- HEYMERING, H.W. **Veterinary Clinics of North America. Equine Practice. Advances in Laminitis, Part I.** POLLITT, C.C. 2010. Cap. 2, p. 4, 29, 38, 39, 40-42, 50-51, 54-56. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=cCsyQSYL10C&oi=fnd&pg=PA13&dq=lameness+physiopathology&ots=LzUvKUsTXx&sig=RfMFKhNIA3M40l8gilxXlj08rO8#v=onepage&q=lameness%20physiopathology&f=false>>. Accessado em: 22 de junho de 2018.
- KING, M. T. M.; PAJOR, E. A.; LEBLANC, S. J.; DEVRIES, T. J. **Associations of herd-level housing, management, and lameness prevalence with productivity and cow behavior in herds with automated milking systems.** J. Dairy Sci. 99:1–11, 2016.
- MAUCHLE, Ú.; CARVALHO, A.U.; ALZAMORA FILHO et al. **Efeito da sazonalidade sobre a ocorrência de lesões podais em vacas de raças leiteiras.** Rev. Bras. Saúde Prod. An., v.9, p: 109-116, 2008.

- MENDES, H.M.F. **Lesões na junção derme-epiderme do casco de vacas de aptidão leiteira de descarte com e sem sinais clínicos de laminite**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.
- Pesquisa: Cotação do dólar, 2004. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u92117.shtml>>. Acessado em: 20 de junho de 2018.
- Pesquisa: Cotação dólar, 2006. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/dolar-fechar-2390-maior-valor-desde-maio-de-2006-3816295>>. Acessado em: 20 de junho de 2018.
- POLLITT, C.C.; VISSER, M.B. **Carbohydrate alimentary overload laminitis**. The Veterinary Clinics North America Equine Practice, v. 26, p: 65-78, 2010.
- RANDALL, L.V.; GREEN, M.J.; CHAGUNDA, M.G.G. et al. **Lameness in dairy heifers; impacts of hoof lesions present around first calving on future lameness, milk yield and culling risk**. Preventive Veterinary Medicine 133 (2016) 52–63, 2016.
- SHORT R.E.; ADAMS, D.C. **Nutritional and hormonal interrelationships in beef cattle reproduction**. Can. J. Anim. Sci. 68: 29-39, 1988.
- SILVA, G.G.; KOZICKI, L.E.; GREBOGI, A.M. et al. **Influência das afecções de casco, cetose, lipídose hepática e outras sobre o desempenho reprodutivo de vacas leiteiras de elevada produção**. Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient, v. 9, p: 395-401, 2011.
- SILVA, J.A.F.; FIORAVANTI, M.C.S.; TRINDADE, B.R. et al. **Enfermidades digitais em vacas de aptidão leiteira: associação com mastite clínica, metrites e aspectos epidemiológicos**. Pesq. Vet. Bras. 24(4):217-222, 2004.
- SMITH, J.R.; COLLIER, J.; HARNER, J.; BRADFORD, B. **Strategies to reduce heat stress in dairy cattle**. Proceedings of the 27th Annual Southwest Nutrition & Management Conference, Tempe, 2012.
- SOUZA, R.C.; FERREIRA, P.M.; MOLINA, L.R. et al. **Perdas econômicas ocasionadas pelas enfermidades podais em vacas leiteiras confinadas em sistema free stall**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.58, p:982-987, 2006.
- VAN HERTEM, T.; MALTZ, E.; ANTLER, A. et al. **Lameness detection based on multivariate continuous sensing of milk yield, rumination, and neck activity**. J. Dairy Sci. 96:4286–4298, 2013.
- TEIXEIRA, F.A; AMIN, W.G.; PAULA, M.S. Avaliação da produtividade das silagens de girassol, milho, sorgo e milheto em diferentes espaçamentos. **Nucleus**, v. 6, p. 1-14, 2009.
- TORRES, R.A. **Conservação de forragem**. In: III CURSO DE PECUÁRIA LEITEIRA, 1984, Juiz de Fora. [Apostila]. Juiz de Fora: Nestlé: Embrapa-CNPGL: EPAMIG: Instituto de Laticínio Cândido Tostes, p. 40-48, 1984.
- VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of ruminant**. Ithaca: Cornell University Press, 1994.