

PERFIL DE PH RUMINAL E SANGUÍNEO EM VACAS LEITEIRAS COM CLAUDICAÇÃO

CAROLINE OLIVEIRA FARIAS^{1,2}; CLAUDIA FACCIO DEMARCO¹; ANTÔNIO AMARAL BARBOSA¹; RAFAEL HERBSTTRITH KRUSSE¹; JOSIANE DE OLIVEIRA FEIJÓ¹; FRANCISCO AUGUSTO BURKERT DEL PINO^{1,3}.

¹ Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC)
Faculdade de Veterinária – Universidade Federal de Pelotas – UFPel
Campus Universitário – 96010-900 – Pelotas/RS, Brasil
nupeec@ufpel.edu.br – www.ufpel.edu.br/nupeec
²carolinefarias.f1@gmail.com ³fabdelpino@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A produção leiteira é uma importante fonte de renda dentro da agropecuária, onde o Brasil ocupa a 4ª posição no ranking mundial. Dentro do país, o Rio Grande do Sul é o maior produtor, sendo responsável por 37% da produção nacional (IBGE, 2016).

Na busca pela maior produtividade, os animais são selecionados para produzir mais em menor espaço e este aumento faz com que as vacas sejam mais susceptíveis a doenças (CHAPINAL et al, 2012). Estudos comprovam que afecções do sistema podal podem resultar em perdas econômicas em torno de 1,5kg/leite/dia por animal acometido (WARNICK et al, 2001), ficando atrás apenas das perdas causadas por mastite e problemas do trato reprodutivo (GREENOUGH, 2007).

Dentre os problemas do sistema locomotor, estima-se que as laminites representem entre 70% e 80% dos casos de claudicação do rebanho bovino (BARBOSA et. al., 2016; NAGARAJA & LECHTENBERG, 2007; AMETAJ et al., 2010; ORTOLANI et al., 2010) e há uma possível relação desta afecção com casos de acidose láctica bovina.

A acidose láctica está relacionada com o aumento de carboidratos na dieta e/ou forragens pobres em fibras. Esta característica nutricional resulta em aumento de ácido láctico no rúmen e seu efeito no organismo pode gerar uma hipoperfusão persistente, que levará à isquemia do dígito e, consequentemente, inflamação asséptica das lâminas digitais (laminite), causando dor e claudicação (BARBOSA et al, 2016).

Segundo KNOTT (2007), é possível detectar precocemente os problemas associados aos dígitos através de marcadores biológicos e exames complementares, identificando as patologias e observando as alterações e respostas do casco, possibilitando assim uma redução das perdas (BRUIJNIS et al., 2009).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi determinar a relação entre claudicação, pH sanguíneo e pH ruminal, avaliando marcadores biológicos que possam auxiliar no diagnóstico precoce de afecções do sistema podal.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em uma propriedade particular do município de Capão do Leão/RS, com duas ordenhas diárias, utilizando oito vacas da raça Holandês, múltiparas, homogêneas quanto à produção de leite (25,19±4,92 kg/dia), dias em lactação (DEL=67±16) e contagem de células somáticas

(CCS<150.000cél/ml). Os animais foram distribuídos em dois grupos, o Grupo Controle com 4 animais e o Grupo Claudicante também com 4 animais. Todas as vacas eram mantidas aleatoriamente em sistema *Free Stall* e passaram por um período de 28 dias de adaptação à dieta seguidos de 21 dias de coletas, totalizando 49 dias de experimento.

Os animais receberam dieta isoproteica e isoenergética, composta de silagem de milho (33kg/animal/dia), polpa cítrica (2kg/animal/dia), milho (3kg/animal/dia), soja (3,6kg/animal/dia) e núcleo mineral e vitamínico (0,55kg/animal/dia), ofertado duas vezes ao dia, servidos nos turnos da manhã e da tarde com vagão misturador.

As coletas foram realizadas a partir do 29º dia de experimento. O pH ruminal foi mensurado a partir do líquido ruminal coletado com bomba de vácuo de dupla via adaptada para bovinos, coletados sempre 3 horas antes da alimentação. Os primeiros jatos de fluido ruminal eram desprezados para diminuir a contaminação por saliva, e era mensurado o pH ruminal através de phmetro portátil.

O pH sanguíneo foi mensurado por hemogasometria realizada com sangue obtido por punção da veia jugular. O material era analisado com equipamento i-STAT dotado de cartucho CG8+, capaz de determinar pH sanguíneo. As coletas eram feitas a cada 3 dias no período experimental.

A análise estatística foi feita utilizando-se PROC MIXED MODEL, considerando como efeitos fixos o grupo (presença de claudicação), as semanas, dia e hora do dia, bem como as interações entre estas variáveis.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Animal da Universidade Federal de Pelotas / Brasil (CEEA / UFPel).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi constatado uma diminuição do pH ruminal (Figura 1) em vacas claudicantes quando comparadas às vacas aparentemente saudáveis demonstrando quadros de acidose ruminal nos animais que apresentavam problemas no sistema locomotor. Em estudos conduzidos por outros pesquisadores, não se encontrou relação entre laminite e acidose, mesmo em casos subclínicos e subagudos (RODRIGUES et al., 2013; BARBOSA, 2016).

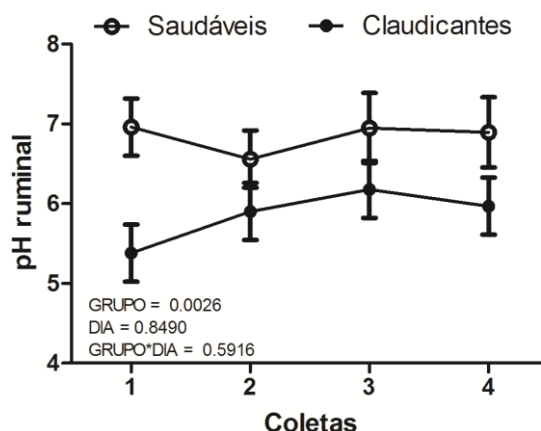


Figura 1: pH ruminal em vacas saudáveis e claudicantes.

Acredita-se que a acidose ruminal seja um fator causador de laminite devido à liberação de substâncias vasoativas que alteram a circulação no cório

digital, causando a enfermidade (NICOLLETTI, 2004). A alteração vascular local pode reduzir o aporte de nutrientes e oxigênio para os tecidos, comprometendo a formação do estrato córneo e predispondo a lesões podais (SHEARER, 2006).

Também foi detectado um aumento do pH sanguíneo nas vacas claudicantes (Figura 2), o que pode indicar um mecanismo compensatório do organismo, que acarreta em alcalose metabólica buscando corrigir a acidose ruminal.

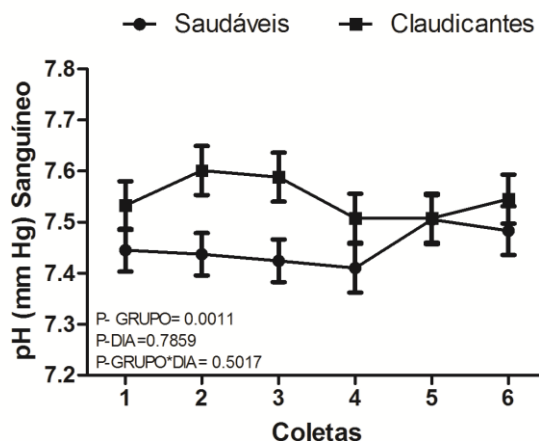


Figura 2: pH sanguíneo de vacas saudáveis e claudicantes.

Em estudos realizados por RODRIGUES et al. (2013) e BARBOSA (2015), os resultados diferiram do presente estudo, não detectando variações de pH ruminal e sanguíneo em vacas claudicantes, quando comparadas à vacas sadias.

4. CONCLUSÕES

O presente estudo demonstrou a interação entre pH ruminal e aparecimento de problemas podais, considerando a acidose ruminal uma causa importante de desenvolvimento de laminite. Também foi constatado o mecanismo compensatório do organismo para buscar controlar o equilíbrio ácido básico, através da alcalinização do sangue, que caracterizou no estudo uma alcalose metabólica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ametaj B. M., Zebeli Q. & Iqbal S. 2010. Nutrition, microbiota and endotoxin-related disease in dairy cows. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 39:433-444.
- Barbosa A.A., Ferreira C.M., Corrêa M.N., Schwegler E., Raimondo R.F.S. & Del Pino F.A.B. 2016. Lesões associadas à laminite subclínica e exame radiográfico digital em vacas da raça Holandês no período transicional. **Ciênc. Anim. Bras.** 17(4):557-563.
- Bruijn M.R., Hogeveen H. & Stassen E.N. 2009. Assessing economic consequences of foot disorders in dairy cattle using a dynamic stochastic simulation model. **J Dairy Sci**. 93(6):2419-2432.



CHAPINAL, N.; LEBLANC, J.; CARSON, M.E.; LESLIE, K. E.; GODDEN, S.; CAPEL, M.; SANTOS, J. E.; OVERTON, M. W.; DUFFIELD, T. F. Herd-level association of serum 436 metabolites in the transition period with disease, milk production, and early 437 lactation reproductive performance. **Journal of Dairy Science** v.95, n.10, p.5676-5682. 2012.

GREENOUGH, P. R. **Bovine Laminitis and Lameness: a Hands on Approach**. St. Louis: Saunders Elsevier, 2007. 311p.

IBGE. 2016. Estatística da Produção Pecuária. Rio de Janeiro. 47p. Disponível em:<ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/abate-leite-couro-ovos_201603caderno.pdf>. Acesso em: 10 de janeiro de 2017.

JAIN, N.C. **Essentials of veterinary hematology**. 1ed, Philadelphia: LEA & FEBIGER, 1993, 417p.

Knott L., Tarlton J.F., Craft H. & Webster A.J.F. 2007. Effects of housing, parturition and diet change on the biochemistry and biomechanics of the support structures of the hoof of dairy heifers. **The Vet. Jour.** 174(2):277–287.

Nagaraja T. G. & Lechtenberg K. F. 2007. **Liver Abscesses in feedlot cattle. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice.** 23(2):351-369.

NICOLETTI, J.L.M. **Manual de podologia bovina**. Barueri: Manole, 2004. 126p.

Ortolani E. L., Maruta C. A. & Minervino A. H. M. 2010. Aspectos clínicos da indução experimental de acidose láctica ruminal em zebuínos e taurinos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science.** 47(4):253-261.

RODRIGUES, M. **Avaliação das características do líquido ruminal associada à termografia digital e atividade pedométria em vacas holandesas**. 2013. 101 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2013

SHEARER, J.K. 2006. The transition period and lameness due to claw disorders in dairy cows. In: **NORTH AMERICAN VETERINARY CONFERENCE**, 2006, Orlando, Florida. Proceedings of the North American Veterinary Conference, v. 20, Orlando, Florida.

WARNICK, L.D. *et al.* The effect of lameness on milk production in dairy cows. **Journal Dairy Science**, v. 84, n. 9, p. 1988-1997, 2001.