

EFEITOS DA ASSOCIAÇÃO DE BUTAFOSFAN E CIANOCOBALAMINA SOBRE A INCIDÊNCIA DE MASTITE CLÍNICA EM VACAS LEITEIRAS

RAFAEL H. KRUSER^{1,2}; EVANDRO SCHMOELLER¹; ANTONIO A. BARBOSA¹;
MARIA CAROLINA N. ARAÚJO¹; RUBENS A. PEREIRA¹; MÁRCIO N. CORRÊA¹

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@edu.br – www.ufpel.edu.br/nupeec
² rafaelkrusser@zootecnista.com.br

1. INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa a quinta posição no ranking mundial de produção de leite de acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), com uma produção de cerca de 35 bilhões de litros ao ano e um crescimento de 43% na última década (IBGE, 2014). Algumas doenças influenciam negativamente na produção, sendo a principal delas a mastite (SHARMA et al., 2012), a qual pode originar-se de traumas mecânicos, agentes químicos ou resultado de infecções (OVIEDO-BOYSO et al., 2007). Ela é caracterizada pela inflamação da glândula mamária, com alterações patológicas no tecido glandular e mudanças físico-químicas no leite (RIET CORREA et al., 2001).

O período de transição é um período de intensos desafios metabólicos e grandes mudanças adaptativas (MOTA et al., 2006). Marcado pelo balanço energético negativo (BEN), possui um alto risco de desenvolvimento de doenças metabólicas, que comprometem o sistema imune e aumentam a susceptibilidade dos animais à mastite (MULLIGAN et al., 2006).

Apesar do desenvolvimento de diversas estratégias de controle e prevenção, a mastite bovina continua sendo a doença que mais causa prejuízos à pecuária leiteira, afetando diretamente produtores, indústria e consumidor final (SANTOS e FONSECA, 2007). Com o intuito de reduzir os riscos de enfermidades pós-parto, uma alternativa metafilática que tem sido utilizada com resultados satisfatórios é a administração combinada de uma solução injetável composta por butafosfan e cianocobalamina (PEREIRA, et al., 2013; GORDON et al., 2017), que tem a capacidade de estimular o metabolismo gliconeogênico (CUTERI et al., 2008) e auxiliar o metabolismo energético (KENNEDY et al., 1990).

Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da combinação de butafosfan e cianocobalamina sobre a incidência de mastite. A nossa hipótese é que a administração de butafosfan associado à cianocobalamina no momento do parto diminua a incidência de mastite clínica no pós-parto.

2. METODOLOGIA

A coleta dos dados foi realizada em uma propriedade leiteira no sul do Rio Grande do Sul. Foram avaliadas 99 fêmeas da raça Holandês, manejadas sob sistema de *free stall*, que tiveram seus partos entre janeiro e maio de 2016. Os animais foram divididos aleatoriamente em dois grupos: Grupo Catosal (GCat, n=50) que recebeu uma solução i.m de butafosfan (1000mg) e cianocobalamina (0.5mg) (Catosal®B₁₂, Bayer Saúde Animal) ao parto e Grupo Controle (GCtl, n=49), que recebeu injeção i.m de solução fisiológica (NaCl 0,9%) ao parto.

Ambos os grupos receberam aplicação única na dose de 5 mL/100 kg de peso vivo.

Os animais foram avaliados desde 7 dias pós-parto (DPP) até 98 DPP, não sendo consideradas as recidivas da doença. Durante o período experimental, os animais foram mantidos sob mesmas condições de alimentação e manejo.

Os animais eram ordenhados duas vezes ao dia no sistema mecanizado, sendo que ao início de cada ordenha era realizado o teste da caneca de fundo escuro, a fim de observar anormalidades no leite, que pudessem indicar mastite clínica (BORS et al., 2016). Este diagnóstico foi utilizado para a determinação da incidência de mastite nos grupos experimentais.

Os dados coletados foram avaliados através do pacote estatístico SAS, utilizando-se o teste de qui-quadrado para a avaliação da incidência de mastite, considerando como significância, valores de $P < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais do grupo controle apresentaram maior incidência de mastite clínica do que o grupo tratado ($P = 0,04$, Figura 1).

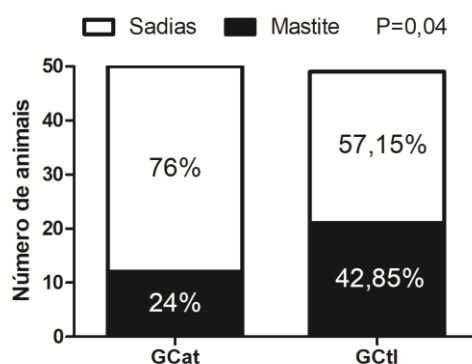


Figura 1: Incidência de mastite clínica em vacas leiteiras da raça holandês suplementadas com Catosal® B₁₂ ao parto:

Um dos principais processos inflamatórios que ocorrem no período de transição é a mastite, principalmente pelo fato de estar diretamente ligada a problemas metabólicos, causados por um BEN severo, característico desse período (HERDT, 2000).

Essas alterações metabólicas podem interferir sobre a resposta imunológica celular, diminuindo a capacidade de resposta linfocitária (KREIPE et al. 2011) e aumentando a incidência de doenças, como a mastite. Assim, a associação de bustafosfan e cianocobalamina têm sido utilizada como alternativa na minimização de distúrbios metabólicos, principalmente no metabolismo energético (PEREIRA et al., 2013), já que o fósforo tem papel fundamental na fosforilação de carboidratos (CUTERI et al., 2008); e a cianocobalamina atua como cofator da enzima methilmalonil-CoA mutase, responsável pela conversão do methilmalonil-CoA em succinil-CoA, de tal modo que sua ação está relacionada à velocidade do ciclo de Krebs e da gliconeogênese (KENNEDY et al., 1990).

Além disso, a oferta de íons de fósforo pode servir de substrato para a tirosina quinase, permitindo a emissão de pseudópodes, imprescindíveis para a fagocitose (MEHRZAD et al., 2004), e a proliferação, diferenciação e o prolongamento da vida neutrófilos (MONFARDINI et al., 2002). Estes são a

primeira linha de defesa contra os principais agentes causadores da mastite, *Staphylococcus spp.* e *Streptococcus spp.*, e a melhora no perfil dessa resposta podem ser determinantes na diminuição da incidência da mastite clínica.

Dessa forma, a administração de Catosal® B₁₂ no período de transição colabora para o reestabelecimento metabólico do animal (LÓPEZ et al., 2004), minimizando os efeitos maléficos do BEN reduzindo as chances do desenvolvimento de enfermidades secundárias (MULLIGAN et al., 2006), o que foi comprovado neste trabalho, visto a menor incidência de mastite no grupo tratado.

Além disso, trabalho realizado por TABELEÃO et al. 2016, com a utilização de 3 aplicações de Catosal® B₁₂ após o tratamento da mastite clínica, contribuiu para a redução da contagem de células somáticas no leite, sugerindo que este possa também exercer ação direta na recuperação da glândula mamária.

4. CONCLUSÕES

A administração de butafosfan associado à cianocobalamina no momento do parto demonstrou ser eficiente na diminuição do índice de mastite clínica em vacas leiteiras. Mais estudos são necessários para melhor elucidar os mecanismos envolvidos neste processo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatística da produção agropecuária.**

BORS, S. I., et al. The Effect of Intravenous Butaphosphan, B₁₂ and C Vitamins on Metritis, Mastitis Prevalence and Reproductive Performance of Dairy Cattle. **Cercetari Agronomice in Moldova** 49.1 (2016): 111-118.

CUTERI V, NISOLI L, ATTILI AR, ROMERO TEJADA A, PREZIUSO S, FRUGANTI A. Clinical Field evaluation of a butafosfan + vitamin B₁₂ compound in the treatment of subclinical ketosis in dairy cows. Oral and Poster Presentations. **PROC XXVTH WORLD BUIATRICS CONGRESS.** Budapest, Hungary; 2008.

DENIZ A, WESTPHAL B, ILLING C. Effects of prepartum metaphylactic treatment with Catosal on postpartum metabolic functions in cows. Oral and Poster Presentations. **PROC XXVTH WORLD BUIATRICS CONGRESS.** Budapest, Hungary; 2008: 26-31

KENNEDY, D. G., A. CANNAVAN, A. MOLLOY, F. O'HARTE, S. M. TAYLOR, S. KENNEDY, E W. J. BLANCHFLOWER. Methylmalonyl-CoA mutase (EC 5.4.99.2) and methionine synthetase (EC 2.1.1.13) in the tissues of cobalt-vitamin B₁₂ deficient sheep. **British Journal of Nutrition.** 64:721–732; 1990

KREIPE, L.; DENIZ, A.; BRUCKMAIER, R. M.; et al. First report about the mode of action of combined butafosfan and cyanocobalamin on hepatic metabolism in nonketotic early lactating cows. **Journal Dairy Science**, vol. 94, p. 4904-4914, 2011.

GORDON, J. L., DUFFIELD, T. F., HERDT, T. H., KELTON, D. F., NEUDER, L., & LEBLANC, S. J. (2017). Effects of a combination butaphosphan and

cyanocobalamin product and insulin on ketosis resolution and milk production. **Journal of Dairy Science**.

LÓPEZ, S. E.; LÓPEZ, J.; STUMPF JUNIOR, W. Parâmetros séricos de vacas leiteiras na fase inicial de lactação suplementadas com diferentes fontes de gordura. **Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal**, Vol. 12, No. 3, Septiembre-Diciembre, pp. 96-102, 2004.

HERDT, T. H. 2000. Ruminant adaptation to negative energy balance. **Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.** 16:215–230.

MEHRZAD, J.; DUCHATEAU, L.; BURVENICH, C. Viability of milk neutrophils and severity of bovine coliform mastitis. **Journal Dairy Science**, vol. 87, p. 4150-4162, 2004.

MONFARDINI, E.; PAAPE, M. J.; WANG, Y.; et al. Evaluation of L-selectin expression and assessment of protein tyrosine phosphorylation in bovine polymorphonuclear neutrophil leukocytes around parturition. **Veterinary Research**, vol. 33, p. 271-281, 2002.

MOTA, M. F.; NETO A. P.; SANTOS, G. T.; FONSECA, J. F.; CIFFONI. E. M. G. Período de transição na vaca leiteira. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v.9, n.1, p.77-81, jan./jun., 2006.

MULLIGAN, F.J.; O'GRADY, L.; RICE, D.A. and DOHERTY, M.L. A herd health approach to dairy cow nutrition and production diseases of the transition cow. **Animal Reproduction Science**, v. 96, p. 331–353, 2006.

OVIEDO-BOYSO, J.; VALDEZ-ALARCON, J. J.; CAJERO-JUAREZ, M.; et al. Innate immune response of bovine mammary gland to pathogenic bacteria responsible for mastitis. **Journal of Infection**, vol. 54, p. 399-409, 2007.

PEREIRA, R. A., SILVEIRA, P. A. S., MONTAGNER, P., SCHNEIDER, A., SCHMITT, E., RABASSA, V. R., ... & CORRÊA, M. N. (2013). Effect of butaphosphan and cyanocobalamin on postpartum metabolism and milk production in dairy cows. **Animal: an international journal of animal bioscience**, 7(7), 1143.

RIET-CORREA, F. et al. **Doenças de Ruminantes e Equinos**. 2º ed, Vol. 1, São Paulo, SP, 2006. p. 294 a 305.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite. 1.ed. Barueri: Manole, 2007, 314p.

SHARMA N., RHO G.J., HONG Y.H, KANG T.Y, LEE H.K, HUR T.Y., JEONG D.K. Bovine mastitis: An Asian perspective. **Asian J. Anim. Vet. Adv.** 2012. Vol. 7(6). P. 454-476.

TABELEÃO, VINICIUS COITINHO, ET AL Butafosfan e cianocobalamina:efeitos indiretos na recuperação da glândula mamária de vacas leiteiras após mastite clínica. **Science and animal health** 4.3 (2017): 238-254.