

EFEITO DA ADMINISTRAÇÃO DE CALUP® SOBRE A PRODUÇÃO DE LEITE, DINÂMICA DO CÁLCIO E SAÚDE DE VACAS LEITEIRAS NO PÓS-PARTO RECENTE

RITIELI DOS SANTOS TEIXEIRA¹; URIEL SECCO LONDERO²; MICHELLE DE ALMEIDA OLLÉ³; JOSIANE DE OLIVEIRA FEIJÓ⁴; AUGUSTO PINTO PES⁵
MARCIO NUNES CORRÊA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas 1 – rititeixeira@hotmail.com

²Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC)-nupeec@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – marcionunescorrea@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A atividade leiteira possui grande importância econômica para o país, com isso, é de suma importância que tenhamos uma atenção redobrada para evitarmos possíveis prejuízos econômicos causados por doenças metabólicas, que ocorre ao redor do parto em vacas de alta lactação (MOREIRA et al. 2015). A hipocalcemia subclínica é uma dessas enfermidades de importância econômica, pois, apesar de não apresentar sinais clínicos, o desequilíbrio mineral do cálcio é um gatilho para o desenvolvimento de doenças (OETZEL; MILLER. 2011).

O cálcio é um mineral necessário para a realização de várias funções vitais, como síntese do leite, contração muscular, segundo mensageiro ou em diversas vias metabólicas intracelulares (BRUNO, 2010). Consequentemente, irá refletir na eficiência produtiva dos animais, pois segundo os resultados encontrados por CARNEIRO et al., (2018), vacas com hipocalcemia subclínica apresentaram maior queda na produção de leite nos primeiros 100 dias de lactação.

A principal forma de prevenção da hipocalcemia é a utilização de dietas acidogênicas (EKLUND, 2016), no entanto, essa técnica apresenta algumas limitações. Outra alternativa utilizada, é a aplicação de cálcio por via intravenosa ou subcutânea, que apesar de elevar os níveis plasmáticos do cálcio rapidamente, causa um efeito rebote, podendo levar o animal novamente a hipocalcemia (DOMINO et al. 2017).

Uma estratégia que vem sendo cada vez mais estudada é a utilização de cálcio por via oral, pois consegue aumentar e manter estáveis os níveis plasmáticos do mineral, reduzindo o risco de incidência de hipocalcemia (JAHANI-MOGHADAM et al., 2018, RAMELLA et al., 2020). Com isso, foi desenvolvido, através de uma parceria entre a Universidade Federal de Pelotas e a startup IGNIS Animal Science, um suplemento nutricional a base de cálcio, magnésio e IGNIS ACTIVE®, que possui a capacidade de aumentar os níveis plasmáticos de cálcio 30 minutos após a administração, demonstrando eficiência no combate a hipocalcemia.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do CalUp® na produção de leite, saúde na glândula mamária, dinâmica do cálcio, albumina, proteínas totais e globulinas no pós-parto recente de vacas que tiveram hipocalcemia subclínica.

2. METODOLOGIA

O estudo ocorreu em uma fazenda comercial, localizada na cidade de Rio Grande, no sul do Rio Grande do Sul, onde todos os animais ficavam alojados no em sistema *compost barn* no pré quanto no pós-parto. Foram utilizados um total de 60 animais, entre 2 e 4 lactações, da raça Holandês, com escore de condição corporal no pré-parto entre 3,0 e 3,5, sendo divididos em três grupos: Controle (C;

n=20), receberam duas doses de placebo (água potável) após a primeira (de 2 a 6 horas após o parto) e segunda ordenha (12 horas após o parto); Tratamento 1 (T1; n=20), receberam uma dose de uma suspensão de cálcio oral (CalUP, Ignis Animal Science, RS, Brasil), logo após a primeira ordenha; e Tratamento 2 (T2; n=20), os quais receberam duas doses da suspensão de cálcio oral, sendo administrado uma após a primeira ordenha e a segunda após a segunda ordenha. As coletas de sangue eram realizadas logo após o parto (Dia 0) e nos dias 1, 2, 3 e 7, sendo realizadas por punção nos vasos coccígeos utilizando o sistema Vacutainer, utilizando tubos com ativador de coágulos (Kasvi, PR, Brasil). As amostras eram centrifugadas a fim de se obter o soro, para as análises das concentrações de cálcio total, albumina, proteínas totais e globulinas. As produções de leite foram medidas diariamente durante os 70 dias experimentais. Os diagnósticos de mastites foram realizadas pelo médico veterinário da fazenda ao longo dos 70 dias também.

As variáveis dependentes foram submetidas ao teste de Shapiro-Wilk ($P > 0,90$), e aqueles com distribuição normal tiveram suas médias analisadas usando modelos ANOVA PROC MIXED no programa estatístico SAS (SAS Studio 3.5, SAS Institute Inc., Cary, NC). Este experimento foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal de Pelotas registrado pelo número 55072-2019.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o experimento a concentração de cálcio total sérico foi maior nos grupos que receberam o tratamento (T1 e T2) em comparação com o grupo C ($8,09 \pm 0,10$ vs $8,07 \pm 0,08$ vs $7,49 \pm 0,10$ mg/dL; T1, T2 e C respectivamente; $p < 0,01$) (Figura A), e houve um melhor desempenho produtivo, onde o grupo T2 apresentou maior produção de leite quando comparado aos outros grupos e T1 demonstrou maior produção que C ($p = 0,01$) (Figura B).

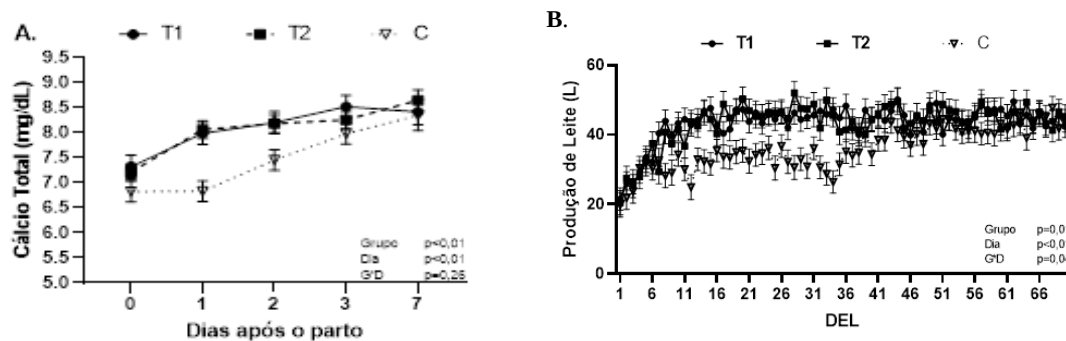


Figura 1.A-B. Média $\pm$ Erro padrão da concentração de cálcio total de vacas que receberam uma (T1), duas (T2) ou nenhuma (C) dose de cálcio oral até sete dias pós parto e da produção de leite de vacas que receberam uma (T1), duas (T2) ou nenhuma (C) dose de cálcio oral até 70 dias pós-parto. G*D = interação entre Grupo e Dia.

Domino et al. (2017) afirmam que a utilização de cálcio oral pode auxiliar na prevenção de hipocalcemia, onde encontraram que a administração de duas doses de um bolus com cálcio foi capaz de aumentar os níveis plasmáticos no decorrer de 48 horas. Entretanto, SAMPSON et al. (2009) observou uma queda de 6 horas após administração do cálcio oral, necessitando uma segunda dose 12 horas após a primeira. Em contrapartida, nossos resultados demonstraram que após 24 horas administração do cálcio oral já foi possível verificar um aumento na concentração do mineral, demonstrando uma boa eficiência do produto. Além disso, esse rápido aumento das concentrações de cálcio sanguíneo, contribuiu com uma maior

produção de leite ao longo dos 70 dias em lactação, onde os animais que receberam o produto aumentaram 7,3 Lt/Dia, quando comparados ao grupo controle como nos mostra a figura B, possibilitando máximo desempenho produtivo, evitando perdas que são causadas pela hipocalcemia subclínica crônica em vacas leiteiras (MCART; NEVES., 2020).

Além disso, o CalUp® pode ter provocado uma menor incidência de enfermidades ao longo dos 70 dias, onde numericamente os animais do grupo T1 e T2 tiveram menor porcentagem de mastite em relação ao Grupo C (20,00% vs 33,30% vs 53,33%; T1, T2 e C, respectivamente), porém não houve diferença estatística ($P=0,30$). Tal fato corrobora MCART and NEVES. (2020) e SEELY et al. (2021), onde animais que passaram menor tempo em hipocalcemia subclínica apresentaram menor índice de doenças. Ligado a isso, as globulinas, albuminas e PPT estão associadas a saúde do úbere (TSENKOVA et al., 2001), sendo assim, sugere-se que esses animais que receberam o produto foram menos susceptíveis a inflamações na glândula mamaria, por terem apresentado concentrações séricas menores dessas variáveis. De acordo com MATEI et al. (2010), animais que estavam com mastite subclínica, apresentavam uma maior concentração nesses dois parâmetros comparados à animais saudáveis.

Tabela 1 - Concentração proteínas totais, albumina, globulinas e incidência de mastite de vacas recém paridas que receberam uma (Tratamento 1; T1), duas doses (Tratamento 2; T2) ou não receberam (Controle; C).

Parâmetro	Grupo			Valor de p
	T1	T2	C	
Proteínas Totais (g/L)	6,76±0,07	6,90±0,07	7,13±0,06	>0,01
Albumina (g/L)	2,82±0,02	2,76±0,03	2,87±0,03	0,04
Globulina (g/L)	3,95±0,07	4,03±0,07	4,28±0,05	>0,01
Incidência de mastite (%)	20,00	33,30	53,33	0,30

4. CONCLUSÕES

A utilização do CalUp® aumentou a produção de leite e a disponibilidade de cálcio. Além disso, reduziu as concentrações de globulinas, que associadas com a albumina podem estar relacionados com menor incidência de mastite nos grupos que receberam o produto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUNO, R. G. S. (2010). **Nutrition and Reproduction in Modern Dairy Cows** (pp. 51–56).
- CARNEIRO E. W. Efeito do uso de formiato de cálcio via oral no pós-parto imediato sobre a hipocalcemia em vacas leiteiras. **universidade federal do paraná**. Curitiba 2018.

DOMINO, A. R., KORZEC, H. C. & MCART, J. A. 2017. Field trial of 2 calcium supplements on early lactation health and production in multiparous Holstein cows. ***Journal of dairy science***, 100, 9681-9690.

EKLUND, M, 2016. *The dietary cation-anion difference and its impact on the milk production in dairy cows. First cycle, G2E*. Uppsala: SLU, Dept. of Animal Nutrition and Management.

HU, W. & MURPHY, M. 2004. Dietary cation-anion difference effects on performance and acid-base status of lactating dairy cows: A meta-analysis. ***Journal of dairy science***, 87, 2222-2229.

JAHANI-MOGHADAM, M., CHASHNIDEL, Y., TEIMOURI-YANSARI, A., MAHJOUBI, E. & DIRANDEH, E. 2018. Effect of oral calcium bolus administration on milk production, concentrations of minerals and metabolites in serum, early-lactation health status, and reproductive performance of Holstein dairy cows. ***New Zealand veterinary journal***, 66, 132-137.

MATEI, S. T., GROZA, I., ANDREI, S., BOGDAN, L., CIUPE, S. & PETREAN, A. 2010. Serum metabolic parameters in healthy and subclinical mastitis cows. ***Bulletin of the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine***, 67, 110-114.

MCART, J. & NEVES, R. 2020. Association of transient, persistent, or delayed subclinical hypocalcemia with early lactation disease, removal, and milk yield in Holstein cows. ***Journal of dairy science***, 103, 690-701.

MOREIRA TF, ZAMBRANO JU, PAULA VM, CASAGRANDE FP, FILHO EJJ, MOLINA LR, LEME FOP, CARVALHO AU. Perfil mineral de vacas mestiças Girolanda no período de transição em sistema semi-intensivo em duas estações do ano. ***Pesquisa Veterinária Brasileira***. 2015; 35 (3): 249-257. Portuguese.

OETZEL, G., & MILLER, B. (2011). Managing hypocalcemia in fresh cows. ***Progressive Dairyman***, 1–4.

RAMELLA, K. D. C. L., SANTOS, L. G. C., PATELLI, T. H. C., DA COSTA FLAIBAN, K. K. M. & LISBÔA, J. A. N. 2020. Effects of postpartum treatment with oral calcium formate on serum calcium, serum metabolites, and the occurrence of diseases at the beginning of lactation of high-producing dairy cows. ***Preventive Veterinary Medicine***, 185, 105180.

SAMPSON, J., SPAIN, J., JONES, C. & CARSTENSEN, L. 2009. Effects of calcium chloride and calcium sulfate in an oral bolus given as a supplement to postpartum dairy cows. ***Veterinary therapeutics: research in applied veterinary medicine***, 10, 131-139.

SEELY, C., LENO, B., KERWIN, A., OVERTON, T. & MCART, J. 2021. Association of subclinical hypocalcemia dynamics with dry matter intake, milk yield, and blood minerals during the periparturient period. ***Journal of Dairy Science***, 104, 4692-4702.

STOUT, J., BUSH, L. & MORRISON, R. 1972. Palatability of buffered concentrate mixtures for dairy cows. ***Journal of Dairy science***, 55, 130-133.

TSENKOVA, R., ATANASSOVA, S., KAWANO, S. & TOYODA, K. 2001. Somatic cell count determination in cow's milk by near-infrared spectroscopy: A new diagnostic tool. ***Journal of animal science***, 79, 2550-2557.