

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

CONCENTRAÇÕES DE CÁLCIO EM VACAS APÓS INDUÇÃO DE HIPOCALCEMIA SUBCLÍNICA COM DIFERENTES TEMPOS DE FORNECIMENTO DA DIETA CATION-ANIÔNICA

Milena BUGONI^{*1}, Thaís C. da SILVA¹, Josiane de O. FEIJÓ¹, Milene LOPES¹
Ismael M. CAVAZINI¹, Mozer M. de ÁVILA¹, Rubens A. PEREIRA¹, Márcio N. CORRÊA¹

*Milena Bugoni: milena_bugoni@yahoo.com

¹Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

Abstract: The objective of this study was to verify the behavior of total calcium in pregnant dairy cows receiving anionic diet during nine and fifteen days prepartum. Sixteen pregnant cows of the Dutch breed were grouped as individuals receiving anionic diet for nine days (Induction A), as well as the respective control group A; and individuals receiving anionic diet for 15 days (Induction B) and the respective control group B. Control individuals were fed with regular diets. At the end of the diet supply period, animals from Induction groups A and B were submitted to subclinical hypocalcemia through the infusion of a calcium chelator, for six hours while control groups A and B were infused with 0.9% NaCl, for the same period. Blood samples were collected for measurement of total calcium. During the six hours the animals of the Induction groups A and B presented subclinical hypocalcemia, but the group that received the diet for 15 days returned to normal levels of calcium faster than the group that received it for nine days. These results indicate that 15 days of receipt of the anionic diet favors the rapid calcium homeostasis in the post partum period.

Palavras-chave: metabolismo, pré-parto, homeostase

Introdução

Vacas leiteiras geralmente sofrem redução dos seus níveis de cálcio (Ca^{2+}) plasmáticos durante o pós-parto recente, principalmente pela produção de colostro. Este distúrbio é denominado hipocalcemia e pode afetar a ingestão de matéria seca,

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

reduzir a produção de leite, aumentar a predisposição de doenças e até mesmo levar a morte. (Martinez et al., 2012).

Para prevenir este transtorno, uma das estratégias adotadas ainda no pré-parto de vacas é o fornecimento de dietas aniônicas, que consistem na adição de sais aniônicos com base em sulfatos e cloretos, para negativar o balanço cátion-aniônico da dieta. Essa dieta tem o objetivo de induzir uma diminuição do potencial hidrogeniônico (pH) sanguíneo, fazendo com que o organismo ative a mobilização de Ca^{2+} ósseo para estabilizar o pH, já que o Ca^{2+} é um cátion (Goff et al., 2014).

Entretanto, o período ideal para o fornecimento desta dieta, ainda é discutido visto que deve ser eficaz para possibilitar o rápido retorno dos níveis de Ca^{2+} no pós-parto recente. O objetivo deste estudo foi verificar o comportamento do cálcio total (Ca^{2+}) em vacas leiteiras gestantes, que receberam dieta anionica durante nove e quinze dias pré-parto, e que foram induzidas a hipocalcemia subclínica através da infusão de um quelante de cálcio.

Material e Métodos

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal de Pelotas (23110) e realizado em uma propriedade leiteira ao sul do Rio Grande do Sul, no município de Rio Grande. Foram utilizadas 16 vacas da raça holandês, nulíparas gestantes. A alimentação foi de acordo com o manejo da propriedade, composta por 94,77% de MS, 15,96% de PB e 45,92% de FDN, 0,81% de Ca. Todos os grupos receberam dieta aniônica (-41,40mEq/100g/MS).

Os animais foram divididos aleatoriamente em quatro grupos: grupo indução A que recebeu fornecimento de dieta aniônica durante nove dias, assim como o grupo controle A; e grupo indução B que recebeu fornecimento de dieta aniônica durante quinze dias, assim como o grupo controle B. No final do período de fornecimento das dietas, os animais dos grupos indução A e B, foram induzidos a um quadro de hipocalcemia subclínica através da infusão de um quelante de cálcio,

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

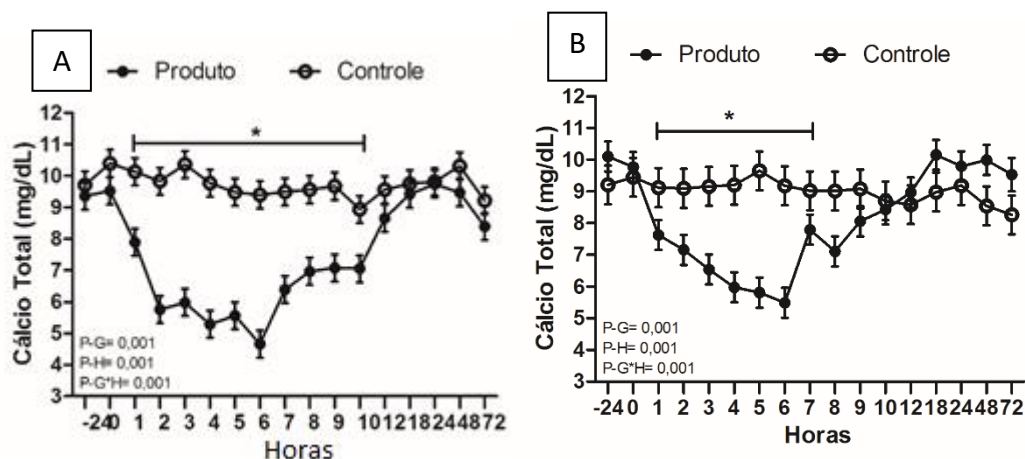
e os grupos controle A e B receberam infusão com 0,9 % de NaCl. As infusões foram realizadas através de um cateter na veia marginal da orelha durante seis horas.

As coletas de sangue para análise de Ca^{2+} foram realizadas por punção do complexo arterio-coccigeo, na hora -24, 0 (infusão), de hora em hora até 10 horas, e após nas horas 12, 18, 24, 48 e 72 . A análise foi realizada através de kit comercial (Labtest Diagnóstica S.A., Brasil), por colorimetria, realizada no aparelho bioquímico automático (Lambax Pleno-Labtest Diagnóstica S.A., Brasil).

Todos os dados foram analisados no programa estatístico SAS versão 9.1 (SAS Institute Inc., Cary, EUA, 2009). Para tal, foi utilizada a análise de variância com o comando de modelos mistos para a comparação dos grupos e sua interação ao longo do tempo. Foram consideradas diferenças significativas quando $P \leq 0,05$.

Resultados e Discussão

Os grupos indução A e indução B apresentaram hipocalcemia subclínica durante todo o período de infusão ($< 8 \text{ mg/dL}$; Goff, 2008). Porém, para o grupo indução A, que recebeu a dieta aniônica por nove dias, foram necessárias até cinco horas para reestabelecer a homeostase do Ca^{2+} (Figura 1A). Já para o grupo indução B, esta homeostase ocorreu em apenas uma hora (8 mg/dL) (Figura 1B).



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Figura 1- Níveis de Ca^{2+} (mg/dL) de animais que receberam infusão de um quelante de cálcio e o placebo durante seis horas, e submetidos a um período de suplementação de dieta aniônica de 9 dias (A) e 15 dias (B). *Diferença estatística entre grupos x dia ($P < 0,05$). Valor de $P \leq 0,05$ é considerado diferença significativa. P-G = Valor de P do grupo; P-H = Valor de P nas horas; PG x H = Valor de P da interação do grupo com as horas.

O fornecimento da dieta aniônica causa redução do pH sanguíneo e um dos mecanismos utilizados na tentativa de buscar a eletroneutralidade, é a liberação de cátions na circulação, esse mecanismo pode se dá através da maior secreção do paratormônio (PTH). O PTH estimula a ressorção de Ca^{2+} na corrente sanguínea como, por exemplo, através da ativação indireta dos osteoclastos, aumentando a mobilização de Ca^{2+} dos ossos, além de estimular a síntese de vitamina D3 ativa nos rins, a qual tem a função de intensificar a reabsorção intestinal e renal desse mineral no organismo (Goff, 2008).

Para que esse mecanismo de regulação seja ativado, o período de fornecimento da dieta mais discutido é nos 21 dias pré-parto, no qual, segundo Wu et al., (2008), trás maiores benefícios comparado a outros protocolos, como o de 30 ou 42 dias, por exemplo. Em contrapartida, Oetzel, (2000) menciona que até 10 dias antes do parto, já é suficiente pra que ocorra a acidose metabólica.

Neste estudo, foi observado que 15 dias de fornecimento da dieta aniônica antes do parto já é suficiente para a rápida homeostase do cálcio no pós parto recente, o mesmo não foi visto em nove dias de fornecimento, o que pode favorecer a maior incidência de doenças, decorrentes da hipocalcemia, como: retenção de placenta e cetose (Martinez et al., 2012 Chapina et al., 2011).

Conclusão

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A homeostase do cálcio plasmático no pós-parto recente foi mais rápida no grupo que recebeu quinze dias de dieta aniônica, em comparação aos que receberam nove dias.

Referências

- Chapinal, N.; Carson, M.; Duffield, T. F.; Capel, M.; Godden, S.; Overton, M.; Santos, J. E. and Leblanc, S. . 2011. The association of serum metabolites with clinical disease during the transition period. *Journal of Dairy Science* 94:4897-903.
- Goff, J. P. 2008. The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. *The Veterinary Journal* 176:50-57.
- Goff, J. P., Liesegang, A., Horst, R. L. 2014. Diet-induced pseudohypoparathyroidism: A hypocalcemia and milk fever risk factor. *Journal of Dairy Science* 9:1520-1528.
- Martinez, N., Risco, C. A., Lima, F. S., Bisinotto, R. S., Greco, L. F., Ribeiro, E. S., Maunsell, F., Galvão, K. and Santos, J. E. P. 2012. Evaluation of periparturient calcium status, energetic profile, and neutrophil function in dairy cows at low or high risk of developing uterine disease. *Journal of Dairy Science* 95:7158-7172.
- Oetzel, G. R. Management of dry cows for the prevention of milk fever and other mineral disorders. 2000. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice* 16:369-386.
- Wu, W. X., Liu, J. X., Xu, G. Z., and Ye, J. A. 2008. Calcium homeostasis, acid–base balance, and health status in periparturient Holstein cows fed diets with low cation–anion difference. *Livestock Science* 117:7-14.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

