

## FORNECIMENTO DE DIFERENTES DIETAS CATIO-ANIÔNICAS NO PRÉ-PARTO DE VACAS LEITEIRAS SOBRE OS NÍVEIS DE CÁLCIO SANGUÍNEO PÓS-PARTO

CAMILA PIZONI<sup>1,2</sup>; JOSIANE DE OLIVEIRA FEIJÓ<sup>1</sup>; RUBENS ALVES PEREIRA<sup>1</sup>; EDUARDO GULARTE XAVIER<sup>1</sup>; VIVIANE ROHRIG RABASSA<sup>1</sup>; MARCIO NUNES CORRÊA<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>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](mailto:nupeec@ufpel.edu.br) – [www.ufpel.edu.br/nupeec](http://www.ufpel.edu.br/nupeec)  
<sup>2</sup>[camila.pizonivet@gmail.com](mailto:camila.pizonivet@gmail.com); <sup>3</sup>[marcio.nunescorreia@gmail.com](mailto:marcio.nunescorreia@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A hipocalcemia é uma doença metabólica de grande impacto econômico na cadeia leiteira, ela ocorre quando há uma concentração de cálcio sérico total (CaT) abaixo de 8 mg/dL ou cálcio ionizado (iCa) abaixo de 4mg/dL, principalmente no pós-parto recente quando a demanda pelo mineral é maior (Goff, 2014). Essa doença afeta a ingestão de matéria seca (IMS), diminui a produção de leite e aumenta o risco de doenças tais como: retenção de placenta, cetose, metrite, deslocamento de abomaso e mastite, além da diminuição do desempenho reprodutivo e produtivo (El-Samad et al., 2002, Chapinal et al., 2011, Chapinal et al., 2012, Martinez et al., 2012).

A dieta aniônica é uma importante ferramenta utilizada na tentativa de prevenir a hipocalcemia em vacas leiteiras. É fornecida aos animais no período pré-parto, para que no momento do parto a mobilização de cálcio ocorra mais rapidamente para suprir as novas demandas do animal (Goff et al., 2008). Essa dieta tem seu princípio de atividade baseado na acidificação do pH sanguíneo que irá agir ativando o sistema de homeostase do cálcio, sinalizando para o paratormônio (PTH) atuar a nível ósseo para aumentar a reabsorção osteoclástica e a nível renal, a síntese de  $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$  que por sua vez age a nível intestinal aumentando a absorção de cálcio da dieta (Goff, 2014).

Preconiza-se o fornecimento da dieta desde o pré-parto pois esse sistema de homeostase demora em torno de setenta e duas horas para se tornar ativo, caso contrário, o aumento súbito da demanda do mineral no início da lactação faria com que esse sistema não conseguisse suprir suas necessidades de cálcio (Goff, 2008), que são de 7 a 10 vezes maiores nesse período (Horst et al., 2005).

O objetivo deste estudo foi demonstrar como diferentes dietas cátion-aniônica fornecidas no pré-parto podem influenciar nos valores de cálcio sanguíneo de vacas leiteiras nas primeiras horas pós-parto.

### 2. METODOLOGIA

Este experimento foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Federal de Pelotas registrado pelo número 23110. O trabalho foi realizado em uma propriedade leiteira ao sul do Rio Grande do Sul, no município de Rio Grande, nas coordenadas geográficas 32 ° 16 'S, 52 ° 32' E.

Foram selecionadas 14 vacas da raça holandês, múltiparas entre terceira e quarta lactação, trinta dias pré-parto com escore de condição corporal (ECC) médio 3 (Hady et al., 1994), divididas aleatoriamente em dois grupos, dieta

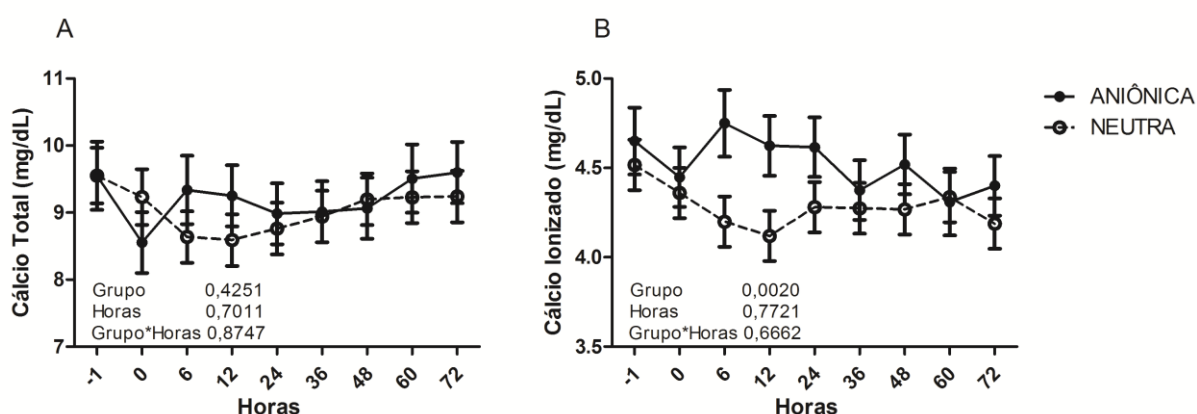
ANIÔNICA (n=7) que receberam uma dieta com - 41,40mEq/100g MS e dieta NEUTRA (n=7) com -3 mEq/100g MS, ambas fornecidas a partir dos 30 dias pré-parto. Para o cálculo do balanço cátiô-aniônico (BCA) foi realizada análise mineral da dieta através do método de *Near Infrared spectroscopy* (NIRS) pelo laboratório 3rLab (Belo Horizonte, Brasil).

As coletas de sangue (10mL) de ambos os grupos foram realizadas através de punção da veia coccígea, utilizando tubos Vacutainer sem anticoagulante (BD Diagnostics, Brasil), realizadas entre 21 e 15 dias antes do parto caracterizando a coleta pré-parto (-1) e após o parto nas horas 0, 6, 12, 24, 36, 48, 60 e 72, sempre após a ordenha. Para verificar a concentração sérica de cálcio ionizado (iCa), foi utilizado o sangue total no medidor bioquímico portátil I-Stat (Abboot –EUA). O restante do sangue foi submetido à centrifugação a 1800xg para obtenção do soro para análise de cálcio total (CaT) através do método colorimétrico no aparelho bioquímico automático (Lambax Plenno- Labtest Diagnóstica S.A., Brasil), utilizando kits comerciais (Labtest Diagnóstica S.A., Brasil).

A análise estatística foi realizada no programa SAS versão 9.1 (SAS<sup>®</sup> Institute Inc., Cary, NC, EUA, 2009) através de análise de variância (ANOVA) com o procedimento MIXED para avaliar o efeito de grupo e momento e suas interações e Qui Quadrado para avaliação de frequência de hipocalcemia subclínica. Foi considerado diferença estatística  $P \leq 0,05$ .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das concentrações de cálcio demonstram que nenhum dos animais apresentou o quadro de hipocalcemia clínica durante o período de avaliação, pois os valores de CaT permaneceram  $\geq 8$ mg/dL (Figura 1A), não diferindo entre os grupos ( $P=0,4$ ). O iCa (Figura 1B), porém, foi diferente entre os grupos ( $P<0,01$ ) com os maiores valores no grupo dieta ANIÔNICA. Por ser a forma fisiologicamente ativa no organismo, o iCa é o melhor indicativo da condição do mineral no organismo (Goff, 2014). Através desse parâmetro foi possível avaliar a diferença entre as duas dietas em relação a mobilização de cálcio no pós-parto, confirmando que a dieta aniônica auxilia a mobilização desse mineral após o aumento da sua demanda (Horst et al., 2005; Goff, 2008).



**Figura 1:** Valores de Cálcio total (mg/dL) e Cálcio ionizado (mg/dL) no pré e pós-parto de vacas leiteiras submetidas a diferentes dietas cátiô-aniônicas no pré-parto.

Avaliando individualmente as concentrações de iCa de cada animal foi possível observar que 66,7% dos animais que receberam dieta NEUTRA tiveram hipocalcemia subclínica ( $iCa \leq 4\text{mg/dL}$ ) em pelo menos um ponto da análise pós-parto, contra 33,3% dos animais que receberam dieta ANIÔNICA ( $P < 0,05$ ). Apesar do grupo que recebeu dieta aniônica ter tido porcentagem menor de hipocalcemia, a análise corrobora com Reinhardt et al. (2011), que relata que mesmo com a administração de dieta aniônica a prevalência de sua forma subclínica ainda é alta variando de 24-54%, de acordo com o número de lactações do animal.

#### 4. CONCLUSÕES

Concluimos que a dieta aniônica auxiliou na mobilização de cálcio no sangue dos animais, mas não conseguiu prevenir todos os episódios de hipocalcemia subclínica e que a análise de cálcio ionizado foi fundamental para notar essa diferença, além de ter sido crucial para o monitoramento da ocorrência de doença nas primeiras 72 horas pós-parto.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAPINAL, N.; CARSON, M.E.; DUFFIELD, T.F.; CAPEL, M.; GODDEN, S.; OVERTON, M.; SANTOS, J.E.; LEBLANC, S.J. The association of serum metabolites with clinical disease during the transition period. **Journal of Dairy Science**, Amsterdam v. 94, a. 10, p. 489-4903, 2011.

CHAPINAL, N., LEBLANC, S.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 metabolites in the transition period with disease, milk production, and early lactation reproductive performance. **Journal of Dairy Science**, Amsterdam, v. 95, a.10, p.5676-5682, 2012.

EL-SAMAD, H.; GOFF, J. P.; KHAMMASH, M. Calcium homeostasis and parturient hypocalcemia: an integral feedback perspective. **Journal of Theoretical Biology**, Amsterdam, v. 214, a.1, p.17-29, 2002.

GOFF, J. P. The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. **The Veterinary Journal**, Amsterdam, v. 176, a.1, p.50-57, 2008.

GOFF, J. P. 2014. Calcium and magnesium disorders. **The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, Amsterdam, v.30, a.2, p.359-381, 2014.

HADY, P.J.; DOMECCQ, J.J.; KANEENE, J.B. Frequency and precision of body condition scoring in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Amsterdam, v.77, a.6, p.1543-1547, 1994.

HORST, R.L; GOFF, J.P.; REINHARDT, T.A. Adapting to the transition between gestation and lactation: differences between rat, human and dairy cow. **Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia**, Berlim v.10, a.2, p.141-156, 2005.

MARTINEZ, N.; RISCO, C.A.; LIMA, F.S. et al. Evaluation of peripartal calcium status, energetic profile, and neutrophil function in dairy cows at low or high risk of developing uterine disease. **Journal of Dairy Science**, Amsterdam, v. 95, a.12, p. 7158-772. 2012.

REINHARDT, T.A.; LIPPOLIS, J.D.; MCCLUSKEY, B.J.; GOFF, J.P.; HORST, R.L. Prevalence of subclinical hypocalcemia in dairy herds. **The Veterinary Journal**, Amsterdam, v.188, a.1, p.122-124, 2011.