

## CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS (CCS) EM VACAS COM HIPOMAGNESEMIA

**FENSTERSEIFER, Samanta Regine<sup>1</sup>; SCHMITT, Eduardo<sup>1</sup>; PEREIRA, Rubens Alves<sup>1</sup>; DEL PINO, Francisco Augusto Burcket<sup>1</sup>;**

*1- Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC)  
Universidade Federal de Pelotas – UFPel*

**CORRÊA, Marcio Nunes<sup>1</sup>**

*1- Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC)  
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)*

### 1. INTRODUÇÃO

A mastite, inflamação da glândula mamária, é uma das doenças que apresenta maior incidência nos rebanhos leiteiros, gerando grandes prejuízos ao produtor, com diminuição da produção, gastos com medicamentos, descarte do leite e, em muitos casos, também do animal (Rainard, 2006). Esta enfermidade ocorre, na grande maioria dos casos, em sua forma subclínica, não apresentando sinais de inflamação como os evidenciados na forma clínica. Um dos métodos utilizados para diagnosticar a mastite subclínica é a Contagem de Células Somáticas (CCS) presentes no leite, sendo caracterizada a doença quando encontradas em um número maior do que 200.000/mL (Dohoo, 1991; Schepers, 1997). Entre as células somáticas podemos encontrar uma pequena percentagem de células epiteliais, macrófagos, linfócitos e leucócitos polimorfonucleados (PMN), os quais desempenham um importante papel na defesa imunológica da glândula mamária, sendo considerados indicadores de inflamação (Hass, 2003).

Outra doença que acomete seguidamente as vacas leiteiras é a hipomagnesemia. As concentrações normais de magnésio (Mg) no plasma estão entre 1,8 e 2,4 mg/dL. Níveis entre 0,8 e 1,4 mg/dL caracterizam a hipomagnesemia subclínica, sendo que abaixo deste valor o animal apresenta sinais clínicos que caracterizam a forma clínica da doença (Goff, 2004).

Sabe-se que o Mg é o segundo cátion mais abundante nos sistemas celulares (Tam, 2003) e é essencial como cofator enzimático em reações ligadas ao metabolismo de glicídeos, lipídeos e proteínas, especialmente as que participam na transferência de grupos fosfato e na hidrólise do ATP (González, 2006; Goff, 2004). Além disso, participa da resposta imune como cofator para a síntese de imunoglobulinas, convertase C'3, adesão de células imunes, citólise dependente de anticorpos, ativação de linfócitos, macrófagos e na liberação de citocinas pró-inflamatórias (Galland, 1988).

Considerando que o sistema imune da glândula mamária é composto basicamente por células e estas, como as demais que constituem o organismo, utilizam o Mg como cofator das inúmeras reações enzimáticas de seu metabolismo, o objetivo deste trabalho é observar a relação da CCS e hipomagnesemia.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado de janeiro a abril de 2008, em uma propriedade localizada no sul do Brasil, em Capão do Leão - RS. Foram utilizadas três vacas

leiteiras cruza Jersey x Holandês, uma Girolando e nove da raça Jersey. Todas eram mantidas sob as mesmas condições alimentares, com pastejo contínuo no pré-parto e rotativo no pós-parto.

Os animais foram categorizados 28 dias pré-parto, de acordo com o escore de condição corporal, e monitorados do dia do parto até o 22 dias pós-parto.

A cada dois dias foram realizadas coletas de sangue, por meio de punção da veia coccígea. O sangue coletado foi colocado em um tubo de ensaio de 5 mL sem nenhuma solução, de onde após a centrifugação, o soro foi obtido. Este, depois de acondicionado em *ependorff*<sup>®</sup>, foi devidamente identificado e resfriado a +4°C. Os níveis de magnésio foram determinados por espectrofotometria (Kit enzimático Magnésio – Labtest Diagnóstica S.A.), utilizando espectrofotômetro de luz visível (FEMTO 435<sup>®</sup>) para a leitura das amostras.

Os grupos foram divididos de acordo com os níveis sanguíneos de magnésio, sendo o Grupo Controle (GC) formado pelas vacas que, durante este período, apresentaram níveis acima de 1,4 mg/dL, e o Grupo Hipomagnesemia (GH) composto por aquelas vacas que em alguma das coletas tiveram níveis abaixo deste valor.

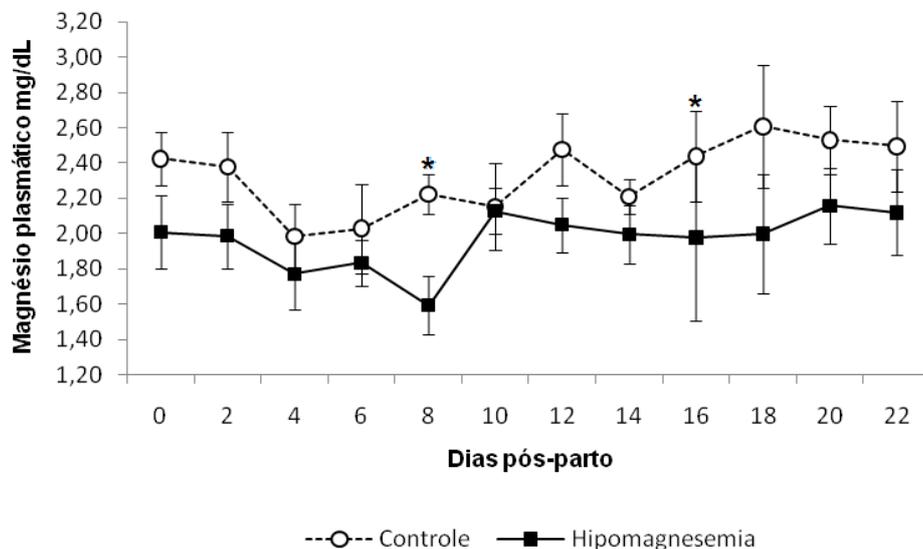
Além do magnésio, foi contabilizada a média da produção de leite e a sua composição, com a atenção voltada para a contagem de células somáticas. Para tanto, uma amostra homogênea de leite foi coletada dos quatro quartos, pela manhã, do dia 6 ao dia 22 pós-parto (os primeiros dias foram descartados, por se tratarem do colostro).

Os resultados encontrados foram analisados pelo Software SAS<sup>®</sup> (2003), através da análise de variância por medidas repetidas, utilizando o teste de Tukey-Kramer para verificar o nível de significância.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

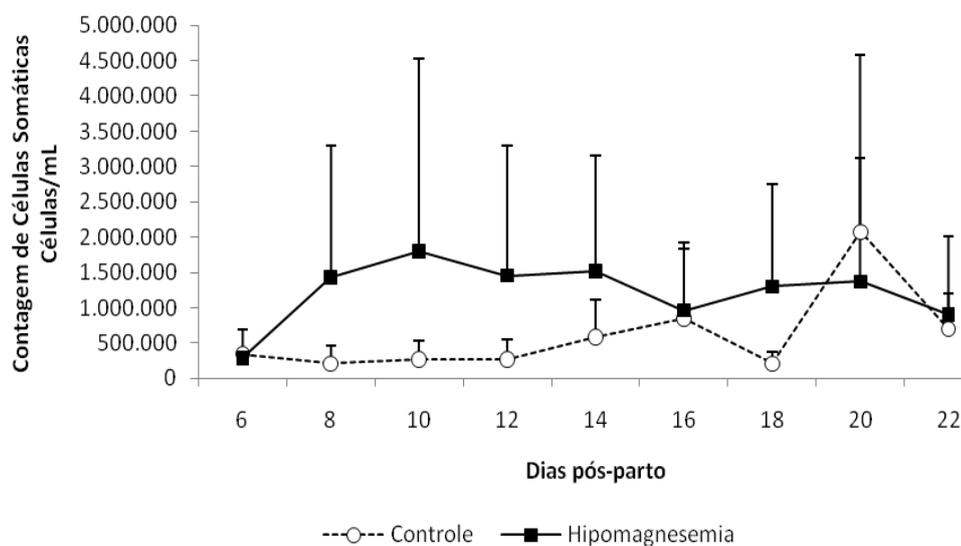
As vacas do GC tiveram os níveis sanguíneos de magnésio mais altos do que as vacas hipomagnesêmicas, com diferença significativa entre os grupos (P=0,004), o que pode ser observado na figura 01.

A produção de leite não diferiu entre os grupos (P=0,7945).



**Figura 01:** Representação dos níveis sanguíneos de magnésio em vacas do Grupo Controle (normomagnesêmicas) e do Grupo Hipomagnesemia (magnésio < 1,4 mg/dL). \* P<0,05

Verificou-se que durante todo o período experimental, a maioria das vacas de ambos os grupos apresentaram mastite clínica. De acordo com a figura 02, a Média da Contagem de Células Somáticas (CCS) do leite apresentou tendência a ser maior nas vacas do grupo hipomagnesemia, porém não diferiu entre os grupos. Este maior número de CCS observado no GH pode ser explicado pelo fato de que na hipomagnesemia a resposta imune da glândula mamária fica comprometida, visto que o Mg é cofator para a síntese de imunoglobulinas, bem como participa da ativação das células de defesa (Galland, 1998). Além disso, este cátion desempenha inúmeras funções no metabolismo destas células, assim como das células da glândula mamária (González, 2006; Goff, 2004).



**Figura 02:** Média da Contagem de Células Somáticas (CCS) de vacas com ou sem hipomagnesemia.

#### 4. CONCLUSÃO

Concluimos neste trabalho que as vacas com hipomagnesemia tendem a apresentar um número maior de células somáticas do que vacas com níveis sanguíneos normais de Mg.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOHOO, I. R., LESLIE, K. E.. Evaluation of changes in somatic cell counts as indicators of new intramammary infections. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 10, p. 225-237, 1991.

GALLAND, L. Magnesium and immune function: an overview. *Magnesium*, v. 7, p 290-299, 1988.

GOFF, J. P.. Macromineral disorders of the transition cow. **Veterinary Clinics Food Animal Practice**, v. 20, p. 471-494, 2004.

GONZALÉZ, F. H. D.; SILVA, S. C.; **Citar o nome do capítulo. In: Introdução à Bioquímica Veterinária**; Editora da UFRGS; 2ª Edição; 2006; p.55, 229-230.

HASS, Y. **Somatic cell count patterns: Improvement of udder health by genetics and management.** Ph. D. Thesis - Animal Breeding and Genetics, Wageningen University, Wageningen and Division of Animal Resources Development, Animal Sciences Group, Lelystad, 2003.

RAINARD, P., RIOLLET, C.. Review article - Innate immunity of the bovine mammary gland. **Veterinary Research**, v. 37, p. 369–400, 2006.

SCHEPERS, A. J., LAM, T. J. G. M., SCHUKKEN, Y. H., WILMINK, J. B. M., HANEKAMP, W. J. A.. Estimation of Variance Components for Somatic Cell Counts to Determine Thresholds for Uninfected Quarters. **Journal of Dairy Science**, v. 80, p. 1833–1840, 1997.

TAM, M., GÓMES, S., GONZÁLES-GROSS, M., MARCOS, A.. Review: Possible roles of magnesium on the immune system. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 57, p. 1193–1197, 2003.