

## **AValiação dos Teores de Lactose, Proteínas e Sólidos Totais no Leite de Vacas com Mastite Clínica e Subclínica**

**FRIGOTTO, Dante Ferrari<sup>1,2</sup>; SCHWEGLER, Elizabeth<sup>2</sup>; TIMM, Cláudio Dias<sup>4</sup>; GONZALEZ, Helenice de Lima<sup>4</sup>; CORRÊA, Marcio Nunes<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Medicina Veterinária, <sup>2</sup>Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária - UFPel, <sup>3</sup>Departamento de Clínica Veterinária - UFPel, <sup>4</sup>Departamento de Veterinária Preventiva, Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal - UFPel.  
danteferrarifrigotto@yahoo.com.br

### **1 INTRODUÇÃO**

A mastite é uma inflamação da glândula mamária causada principalmente por microrganismos como, fungos e bactérias podendo ser classificada de duas formas; mastite clínica, quando há sinais evidentes como, edema, aumento de temperatura local e corporal, endurecimento e dor na glândula mamária, no leite também tem alterações como a presença de grumos, pus ou qualquer alteração nas características do leite e a forma subclínica, que é caracterizada por alterações na composição do leite, bem como aumento da contagem de células somáticas (CCS) e dos teores de proteínas séricas, podendo ocorrer também a diminuição nos teores de lactose e gordura (RIBEIRO, 2003).

Há na composição do leite em média, cerca de 87% de água, 4% de lactose, que é um dissacarídeo composto por uma molécula de galactose e outra de glicose, 4% de gordura formada principalmente por triglicerídeos, e ainda, 3% de proteínas divididas em dois grupos; as quais são, caseína encontrada na forma de micelas e as proteínas do soro, sendo as principais  $\beta$ -lactoglobulina e  $\alpha$ -lactoalbumina (SGARBIERI, 2004).

Este estudo teve por objetivo avaliar as alterações de alguns constituintes do leite, como lactose, proteínas e sólidos totais, de vacas primíparas com mastite clínica e subclínica.

### **2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)**

Todos os procedimentos realizados neste experimento foram aprovados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Federal de Pelotas (Pelotas - RS, Brasil) sob número de processo 23110.006553/2010-12.

#### *Delineamento experimental*

Neste estudo foram utilizadas 37 vacas primíparas da Raça Holandês de um rebanho leiteiro comercial no sul do Brasil (32 ° 16 'S, 52 ° 32' E). Os animais possuíam peso corporal médio de 559,72 ± 49,99 kg e ECC de 3,4 ± 0,5 no início do experimento, e todos os partos ocorreram em um intervalo de 30 dias durante a temporada de inverno. As vacas tiveram um acompanhamento diário de suas ordenhas por um técnico treinado até os 60 dias pós-parto sendo categorizados em grupos de acordo com o tipo de mastite apresentada; Grupo Mastite (**GM**, n=9): apresentou mastite clínica após o parto, de acordo com o teste da caneca do fundo preto pré-ordenha (RIBEIRO, 2003); Grupo Mastite Subclínica (**GSUB**, n=10): teve contagem de células somáticas acima de 250.000 céls/ml durante duas semanas consecutivas (SWINKELS et al., 2005); Grupo Controle (**GC**, n=18): vacas que não

foram consideradas positivas no teste da caneca do fundo preto e com CCS abaixo de 250.000 céls./mL.

#### *Coleta de Material e Parâmetros avaliados*

Amostras de leite foram coletadas semanalmente para avaliação de proteína, lactose e sólidos totais por métodos de espectrofotometria infravermelha (Bentley 20000, Bentley Instruments Inc., Chaska, USA).

#### *Análise estatística*

Os resultados obtidos através da análise estatística são apresentados por média  $\pm$  erro padrão da média (EPM). Todas as análises estatísticas foram analisadas usando o Software SAS<sup>®</sup> (SAS Institute Inc. Cary, NC, USA). Análises envolvendo medidas repetidas (lactose, proteínas e sólidos totais) foram comparadas entre os grupos usando o MIXED procedure para avaliar o efeito grupo, período e suas interações (LITTELL et al. 1998). Os modelos estatísticos e análises dos dados foram realizados separadamente para o período pós-parto recente (0 - 30) e pós-parto tardio (30 - 60). Quando a interação entre o grupo e o período foi significativa ( $P < 0,05$ ) a comparação das médias foi realizada com o teste de Tukey-Kramer.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de lactose nos grupos GSUB e GM foram menores em comparação ao GC. O GM apresentou maiores teores de proteínas e sólidos totais em comparação aos demais grupos (Tabela 1) no pós-parto recente.

Tabela 1: Percentual (%) de lactose, proteína e sólidos totais do leite no período pós-parto recente (0 - 30) no Grupo controle (GC), Grupo mastite subclínica (GSUB) e Grupo mastite clínica (GM).

	GC	GSUB	GM	P
<b>Lactose (%)</b>	4,58 $\pm$ 0,06 <sup>a</sup>	4,33 $\pm$ 0,07 <sup>b</sup>	4,14 $\pm$ 0,09 <sup>b</sup>	<0,01
<b>Proteínas Totais (%)</b>	3,07 $\pm$ 0,06 <sup>b</sup>	3,18 $\pm$ 0,08 <sup>b</sup>	3,55 $\pm$ 0,09 <sup>a</sup>	<0,01
<b>Sólidos Totais (%)</b>	11,74 $\pm$ 0,17 <sup>b</sup>	12,22 $\pm$ 0,22 <sup>ab</sup>	12,63 $\pm$ 0,25 <sup>a</sup>	0,01

Letras (a, b) diferentes na mesma linha diferem estatisticamente ( $P < 0,05$ )

As menores concentrações de lactose observadas no GM e GSUB pode ocorrer devido a sua menor síntese nas glândulas infectadas, devido a utilização deste pelos patógenos (AULDIST et al. 1995) ou ainda, pela perda na corrente sanguínea devido ao aumento da permeabilidade da membrana da glândula mamária (SHUSTER et al. 1991).

Na avaliação do teor de proteínas totais, verificamos valores elevados somente no GM. Esse aumento pode ser explicado pela alteração na permeabilidade da membrana celular, que leva a um influxo de albumina e de imunoglobulinas para a glândula mamária (PEREIRA et al., 1999), mas cabe destacar que a caseína, a proteína mais importante do leite pode se encontrar diminuída devido ação proteolítica que acontece quando se tem uma alta contagem de microrganismos (VERDI, 1987). O último parâmetro a ser avaliado foi o teor de sólidos totais, observamos que sua concentração foi maior somente no GM, observado também por RIBAS et al. (2004). Uma das explicações para esse

aumento é pela redução da produção de leite em animais com mastite, ocorrendo assim concentrações dos sólidos do leite (MACHADO et al., 2000).

No período pós-parto tardio (30 -60), não se observou diferenças significativas nos parâmetros avaliados.

#### 4 CONCLUSÃO

A mastite clínica no pós-parto recente em vacas primíparas altera os constituintes do leite, diminuindo os teores de lactose e aumentando os de proteínas e sólidos totais, já a forma subclínica reduz apenas as concentrações de lactose.

#### 5 REFERÊNCIAS

AULDIST, M.J., COATS, S., ROGERS, G.L. et al. Changes in the composition of milk from healthy and mastitic dairy cows during the lactation cycle. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 35, n. 4, 427 – 436, 1995.

LITTELL, R.C.; HENRY, P. R.; AMMERMAN, C. B. Statistical analysis of repeated measures data using SAS procedures. **Journal Animal Science**, v.76,p.1216-1231, 1998.

MACHADO, P.F.; PEREIRA, A.R.; SARRIES, G.A. Composição do leite de tanques de rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua contagem de células somáticas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1883-1886, 2000.

PEREIRA, A.R.; PRADA e SILVA, L.F.; MOLON, L.K. et al. Efeito do nível de células somáticas sobre os constituintes do leite. I. Gordura e proteína. **Revista Brasileira de Pesquisa Veterinária e Ciência Animal**, v.36, p.121-124, 1999.

RIBAS, Newton Pohl; HARTMANN, Welington; MONARDES, Humberto Gonzallo; ANDRADE, Uriel Vinicius Cotarelli. Sólidos Totais do Leite em Amostras de Tanque nos Estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2343-2350, 2004.

RIBEIRO, M. E. R.; PETRINI, L. A.; AITA, M. F.; BALBINOTTI, M.; STUMPF JR, W.; GOMES, J. F.; SCHRAMM, R. C.; MARTINS, P. R.; BARBOSA, R. S. Relação entre Mastite clínica, subclínica infecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteiras na região sul do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.9, n.3, p.287-290, 2003.

SGARBIERI V. C. Propriedades fisiológicas-funcionais das proteínas do soro de leite. **Revista de Nutrição**. v. 17 n. 4, 307 – 409, 2004.

SHUSTER, D.E., HARMON, R.J., JACKSON, J.A. et al. Suppression of milk production during endotoxin-induced mastitis. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 11, 3763 – 3774, 1991.

SWINKELS, J. M; HOGEVEEN, H; ZADOKS, R. N. A Partial Budget Model to Estimate Economic Benefits of Lactational Treatment of Subclinical *Staphylococcus aureus* Mastitis. **Journal Dairy Science**, v. 88, 4273 – 4287, 2005.

VERDI, R. J.; Barbano, D. M.; Dellavalle , M. E; Senyk , G. F. Variability in true protein, casein, nonprotein nitrogen, and proteolysis in high and low somatic cell milks. **Journal of Dairy Science**. V. 70, 230 – 242, 1987.