

## **INFLUÊNCIA DA MASTITE SUBCLÍNICA SOBRE AS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE DE OVELHAS SANTA INÊS EM DIFERENTES FASES DA LACTAÇÃO: ESTUDO PRELIMINAR**

Eduardo Levi de Sousa Guaraná<sup>1</sup>, Rogério Adriano dos Santos<sup>1</sup>, Natália da Silva e Silva<sup>2</sup>  
Anne Grace S. Siqueira Campos<sup>1</sup>, José Augusto Bastos Afonso<sup>3</sup>, Carla Lopes de Mendonça<sup>3</sup>

1. Médico Veterinário, Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

2. Médica Veterinária, Aluna do Programa Saúde Animal na Amazônia (UFPA)

3. Médico Veterinário, doutor, Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns, UFRPE, 55292-901, Garanhuns, C.P.152, Pernambuco, Brasil – E-mail:cbg@prppg.ufrpe.br (autor correspondente)

**PALAVRAS-CHAVE:** *California Mastitis Test*, componentes do leite, infecção intramamária.

### **ABSTRACT**

#### **INFLUENCE OF SUBCLINICAL MASTITIS ON THE PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF MILK FROM SANTA INÊS EWES IN DIFFERENT LACTATION STAGES: A PRELIMINARY STUDY**

This work assesses how subclinical mastitis can influence physical-chemical characteristics of milk from 18 Santa Inês ewes in different lactation stages. The animals were divided into two groups according to the condition of the glands: healthy glands (G1) and glands with subclinical mastitis (G2). The number of mammary glands was stable, although slightly higher after parturition. Research findings revealed no significant differences between levels of protein and electrical milk conductivity ( $P < 0,05$ ) in both cow groups, although the latter variable's values were higher for the second group. As regards healthy glands, percentage of lactose decreased in the last lactation stage. In the same period, the percentage of milk fat reduced significantly, which correlated with density. Evidence from the second group included lower dornic acidity levels, higher alkaline pH values, and higher chloride concentrations. Therefore, results show that subclinical mastitis caused little variation on the physical-chemical qualities of milk, which was probably due to the low pathogenicity of coagulase-negative staphylococci isolated from the milk samples.

**KEYWORDS:** *California Mastitis Test*, intramammary infection, milk components.

## INTRODUÇÃO

A mastite ovina pode se manifestar nas formas clínica ou subclínica, sendo esta última de difícil diagnóstico, pela não apresentação de sintomas e sinais. As alterações provocadas no tecido mamário refletem não somente na produção, como também nas características físico-químicas do leite, onde os principais componentes podem estar alterados, comprometendo a qualidade nutricional deste para a alimentação dos borregos (SANTOS et al., 2007). O *California Mastitis Test* (CMT) é considerado um teste útil como triagem para identificação de ovelhas com mastite subclínica, sendo empregado como preditor de infecções mastíticas, apresentando correlação positiva com a contagem de células somáticas e o isolamento bacteriano (McDOUGALL et al., 2001). Este estudo tem por objetivo avaliar a influência da mastite subclínica sobre as principais características físico-químicas do leite de ovelhas da raça Santa Inês em diferentes fases da lactação.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram acompanhadas 18 ovelhas primíparas e múltíparas da raça Santa Inês durante a lactação: Antes do parto (aproximadamente 10 dias); 15 dias pós-parto (dpp); 30 dpp; 60 dpp e 90 dpp. Os animais eram criados em sistema semi-intensivo e submetidos ao mesmo manejo higiênico-sanitário e nutricional. As ovelhas foram submetidas ao exame clínico da glândula mamária (DIFFAY et al., 2004). Para a triagem dos animais foi empregado o CMT. Os resultados foram classificados em dois grupos: CMT negativo (negativo e traços) e CMT positivo (1+, 2+ e 3+) em cada uma das fases de observação (SCHALM et al., 1971). Foram acompanhadas ao longo da lactação 36 metades mamárias e as respectivas amostras de leite separadas em dois grupos: G1 (glândulas sadias) e G2 (mastite subclínica). Não era empregado manejo de ordenha por se tratar de raça com aptidão para corte. A colheita foi realizada pela manhã, com separação prévia dos borregos 12h antes do exame da glândula e colheita de 80 mL de leite utilizado para análise físico-química. Após prévia higienização do úbere e antissepsia do óstio do teto com álcool a 70<sup>o</sup>GL, colheu-se 5mL para análise bacteriológica (QUINN et al., 1994). Para avaliação da densidade a 15°C e acidez Dornic (°D) empregou-se as recomendações do Laboratório Nacional de Referência Animal (LANARA, 1981). Para a determinação da gordura (%), proteína (%), lactose (%), potencial de hidrogênio (pH) e condutibilidade elétrica (mS/cm) utilizou-se analisador automatizado de leite (Ekomilk Total), calibrado para a espécie ovina. O teor de cloretos (mEq/L) foi determinado empregando *kit* comercial (Labtest). A análise físico-química foi realizada no 15<sup>o</sup>, 30<sup>o</sup>, 60<sup>o</sup> e

90<sup>o</sup> dias de lactação. Os resultados foram analisados estatisticamente empregando-se análise de variância (CURI, 1997). Utilizou-se o programa de computador Statwin (SIGMASTAT).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 18 ovelhas acompanhadas, verificou-se na fase final da lactação (90 dpp) que uma estava sem leite (seca) e outra veio a óbito; uma terceira ovelha apresentou mastite clínica na mesma metade mamária nos momentos 15 dpp, tendo sido isolado *Streptococcus* spp e aos 60 e 90 dpp, *Staphylococcus aureus*, apesar da terapia medicamentosa. Das amostras provenientes das ovelhas com mastite subclínica foram isolados, quase em sua totalidade, *Staphylococcus* coagulase negativo (S-CN) (79,2%), conforme também relatado por Oliveira (2006). Após avaliação clínica das glândulas durante a lactação foi observado que o número de metades mamárias com mastite subclínica se manteve estável (15<sup>o</sup> dpp – n=12; 30<sup>o</sup> dpp – n=9; 60<sup>o</sup> dpp – n=9; 90<sup>o</sup> dpp – n=10), tendo valores pouco superiores no primeiro momento.

Ao compararmos os resultados, observou-se elevação significativa ( $P<0,05$ ) no percentual de gordura no grupo com mastite subclínica, quando comparado ao sadio, nos momentos 15 dpp (7,39%) e 30 dpp (10,13%). No grupo sadio foi verificado efeito de momento, sendo verificado aumento ( $P<0,05$ ) nos valores desta variável no final da lactação (90dias). Estes resultados provavelmente estejam relacionados à diminuição do volume de leite verificado em algumas glândulas com mastite subclínica, assim como no final da lactação (KITCHEN, 1981).

Os valores da proteína não apresentaram diferença estatística entre grupos e na comparação entre os momentos de cada grupo. ASSENAT (1991) relata valores de proteína superiores aos encontrados neste estudo, observando um aumento na concentração da proteína durante a lactação, fato este não observado.

No componente lactose, observou-se não haver diferença entre os grupos ( $P>0,05$ ), apesar de ter sido observado no último momento (90 dpp) diminuição desta variável (5,88%), quando comparada ao primeiro momento (15 dpp) (6,41%) no G1. Os valores obtidos para a lactose, de maneira geral, foram superiores aos relatados por ASSENAT (1991) e OLIVEIRA (2006), provavelmente em decorrência das diferentes metodologias empregadas.

Ao compararmos os valores da densidade, notou-se apenas aos 30 dpp diferença entre os grupos ( $P<0,05$ ), estando os valores do G2 inferiores (1.032,53) aos do G1 (1.037,13), este fato pode estar relacionado com o percentual de gordura desta mesma fase, que apresentou seu valor mais elevado, tendo em vista ser a densidade inversamente proporcional ao percentual de gordura (BRITO et al., 2006). Foi observado efeito de momento ( $P<0,05$ ) nos

valores da densidade no leite do G1, no qual ocorreu um decréscimo significativo no final da lactação (90 dpp), semelhantes aos relatados por ASSENAT (1991).

Ao analisar a acidez Dornic, verificou-se somente haver diferença estatística ( $P < 0,05$ ) entre ambos os grupos aos 60 dpp (G1- 24,74<sup>0</sup>D; G2- 21,19<sup>0</sup>D), apesar de em todas as fases da lactação os valores desta variável permanecer inferior nas amostras de leite do G2. Os valores da acidez Dornic de G1 e G2 ao longo dos momentos foram semelhantes aos descritos por BRITO et al. (2006).

Ao analisar os valores do pH do leite, verificou-se haver diferença estatística ( $P < 0,05$ ) entre os grupos em todas as fases estudadas, exceto aos 60 dpp, apesar dos valores desta variável permanecerem sempre superiores durante a lactação no G2, atingindo inclusive, na fase final aos 90 dpp valores médios de 7,26. Esta elevação do pH no G2 poderia ser justificado pela passagem de proteínas plasmáticas e eletrólitos favorecendo à alcalinidade do leite (SANTOS et al., 2007).

Ao compararmos os resultados do teor de cloretos entre os grupos verifica-se haver diferença estatística ( $P < 0,05$ ) nos primeiros momentos de avaliação (até 30 dpp), apesar dos valores médios permanecerem em todas as fases superiores no G2. Foi observado efeito de momento no G1, no qual foi verificado aumento significativo desta variável aos 90 dpp (114,94mEq/L). Conforme relatado por AFONSO & VIANNI (1995) uma das primeiras modificações é a passagem de eletrólitos (sódio e cloreto), justificando a elevação de cloretos na mastite.

A condutibilidade elétrica do leite permitiu-nos constatar não haver diferença ( $P > 0,05$ ) entre os grupos ao longo da lactação e entre os momentos de cada um dos grupos analisados; no entanto em todos os momentos os valores desta variável no G2 foram superiores aos observados no G1. Informações sobre eletrocondutividade do leite de ovelhas são escassas, no entanto os valores encontrados neste estudo são inferiores aos relatados por Fernandes (2002), trabalhando com cabras Saanen. Na espécie bovina esta variável vem sendo considerada um bom indicador da mastite subclínica (ZAFALON et al., 2005).

## CONCLUSÃO

A mastite subclínica diagnosticada durante as fases da lactação estudadas comprometeu de forma branda a qualidade físico-química do leite, provavelmente em decorrência da baixa patogenicidade do S-CN isolado na quase totalidade das amostras.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (MCT/CNPq – Edital Universal-15/2007), pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, J. A. B.; VIANNI, M. C. E. Variação do teor de cloretos e acidez Dornic no leite de vacas com mastite induzida experimentalmente. **Revista Universidade Rural. Série Ciências da Vida**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 1-6, 1995.

ASSENAT, L. Composición e propiedades. In: LUQUET, F. M. **Leche y productos lácteos: vaca-oveja-cabra**. Zaragoza: Acribia, cap. 1, p. 277-313, 1991.

BRITO, M. A.; GONZÁLEZ, F. D.; RIBEIRO, L. A.; CAMPOS, R.; LACERDA, L.; BARBOSA, P. R.; BERGMANN, G. Composição do sangue e do leite em ovinos leiteiros do sul do Brasil: variações na gestação e na lactação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 942-948, 2006.

CURI, P. R. **Metodologia e análise da pesquisa em ciências biológicas**. Botucatu: Tipomic, 1997. 263p.

DIFFAY, B. C.; MCKENZIE, D.; WOLF, C.; PUGH, D. G. Abordagem e exame de ovinos e caprinos. In: PUGH, D. G. **Clínica de ovinos e caprinos**, São Paulo: Roca, p.1 – 19, 2004.

FERNANDES, M. A. **Avaliação das características físico-químicas, celulares e microbiológicas do leite de cabras, das raças Saanen, e Alpina, criadas no estado de São Paulo**. 2002. 152 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

KITCHEN, B. J. Review on the progress of dairy science: Bovine mastitis, milk compositional changes and related diagnostic tests. **Journal of Dairy Research**, Cambridge, v. 48, p. 167-188, 1981.

LANARA – Laboratório Nacional de Referência Animal. **Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. II- Métodos físicos e químicos**. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Brasília, 1981. 201p.

McDOUGALL, S.; MURDOUGH, P.; PANKEY, W.; DELANEY, C.; BARLOW, J.; SCRUTON, D. Relationships among somatic cell count, California mastitis test, impedance and bacteriological status of milk in goats and sheep in early lactation. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 40, p. 245-254, 2001.

OLIVEIRA, V. L. M. **Aspectos do leite e mastite em ovinos da raça Santa Inês em Sergipe**. 2006. 70p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Núcleo de Pesquisa e Pós-Graduação e Estudos em Recursos Naturais, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju.

QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J. C.; LEONARD, F. C.; MAGUIRE, D. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, 1994. 512p.

SANTOS, R. A.; MENDONÇA, C. L.; AFONSO, J. A. B.; SIMÃO, L. C. V. Aspectos clínicos e características do leite em ovelhas com mastite induzida experimentalmente com *Staphylococcus aureus*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 6-12, 2007.

SCHALM, O. W. CARROLL, E. J.; JAIN, N. C. **Bovine mastitis**. Philadelphia: Lea&Febiger, 1971. 360p.

ZAFALON, L. F.; NADER FILHO, A.; OLIVEIRA, J. V.; RESENDE, F. D. Comportamento da condutividade elétrica e do conteúdo de cloretos do leite como métodos auxiliares de diagnóstico na mastite subclínica bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 159-163, 2005.