

INFLUÊNCIA DA CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS NO TEOR DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE

Edyslan Pereira Chiericato², Adriano França da Cunha³, Letícia Layla de Souza Ferreira⁴, Talita Oliveira Maciel Fontes⁴, Kamila Soares Coelho²

Resumo: *A inflamação da glândula mamária aumenta a contagem de células somáticas do leite, podendo alterar os teores de proteínas do soro. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da CCS sobre os teores de proteínas do soro do leite. Amostras de leite compostas foram coletadas de 145 vacas de uma propriedade de Ressaquinha (MG), sendo analisadas por equipamento eletrônico quanto ao teor de proteína do soro e CCS. O teor médio de proteína do soro foi de 0,79% e CCS média foi de 536.500 céls./mL. Observou-se que houve associação positiva ($p < 0,05$) entre CCS e teores de proteínas do soro do leite, sendo que quanto maior a CCS maior o teor de proteína do soro. Portanto, vacas com mastite apresentam leite com maior teor de proteína do soro em uma propriedade de Ressaquinha (MG).*

Palavras-chave: *CCS, composição, mastite, sanidade*

Introdução

As proteínas solúveis do soro do leite apresentam excelente perfil de aminoácidos, caracterizando-as como proteínas de alto valor biológico. Possuem peptídeos bioativos do soro, que conferem a essas proteínas diferentes propriedades funcionais, como agentes antimicrobianos, anti-hipertensivos, reguladores da função imune e fatores de crescimento (SALZANO, 2002).

A infecção e inflamação da glândula mamária bovina por bactérias patogênicas resulta em uma série de eventos que conduzem às alterações na composição do leite, como nos teores de proteínas. Isto acontece devido à redução da capacidade de síntese das células secretoras e alteração da permeabilidade dos capilares sanguíneos (KITCHEN, 1981).

Outra consequência do processo inflamatório é o aumento da contagem de células somáticas (CCS) (VERDI & BARBANO, 1991). Tais células são

constituídas principalmente por células de descamação da glândula mamária e por leucócitos, cuja função é a defesa do local. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da CCS nos teores de proteínas do soro do leite.

Material e Métodos

Durante os anos de 2015 e 2016, amostras de leite compostas foram coletadas de vacas de uma propriedade leiteira localizada no município de Ressaquinha (MG). A propriedade possuía 154 animais adultos e 124 animais entre novilhas e bezerras, totalizando um rebanho de 278 animais da raça Holandesa e mestiças Girolando. Entre os animais adultos, 145 vacas estavam no período de lactação. A produção média do rebanho era de 4.409 litros de leite por dia, sendo criado em sistema *Free-Stall*. A alimentação era oferecida na forma de silagem de milho e feno como volumosos, além de concentrado proteico a base de milho e soja.

Foram coletadas amostras de leite compostas de 145 vacas que foram acondicionadas em frascos do tipo “Pleion” contendo conservante Bronopol[®]. As amostras foram enviadas de forma rápida e sob refrigeração para o laboratório de qualidade do leite da Clínica do Leite da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), localizado em Piracicaba (SP), onde foram analisadas.

Já a CCS foi realizada por meio de citometria de fluxo em equipamento Bentley Combi System[®], sendo os resultados expressos em céls./mL de leite. Os teores de proteínas do soro foram quantificados por espectrômetro LactoScope[™] FTIR (Fourier Transform Infrared), um citômetro de fluxo SomaScope[™] com transformada de Fourier. Os teores foram expressos em porcentagem.

A influência da CCS sobre os teores de proteínas do soro foi avaliada

²Graduado em Medicina Veterinária – FACISA/UNIVIÇOSA e-mail: edyslanchiericato@yahoo.com.br; kamilas.coelho@hotmail.com

³Professor em Medicina Veterinária – FACISA/UNIVIÇOSA e-mail: adrianofcunha@hotmail.com.br

⁴Graduanda em Medicina Veterinária – FACISA/UNIVIÇOSA e-mail: leticiasouza_5@hotmail.com; talitaomf95@hotmail.com

por meio de análise de regressão, utilizando-se *software* SigmaPlot 12.0 (Systat Software Inc., San Jose, USA), ao nível de 5% de significância. A pesquisa foi aprovada pelo Núcleo de Pesquisa e Extensão (NUPEX) da Faculdade União do Ensino Superior de Viçosa (UNIVIÇOSA) sob número de protocolo 132/2016-I.

Resultados e Discussão

O teor médio de proteína do soro foi 0,79%. Melício et al. (2005) descreve teores de proteína do soro entre 0,06 e 0,61, valores abaixo do teor médio encontrado no presente estudo. Com relação à CCS, foi verificado que as amostras apresentaram média de 536.500 céls./mL, valor acima do valor máximo estabelecido pela legislação de 500.000 céls./mL (BRASIL, 2011). A elevada CCS está diretamente ligada ao manejo higiênico de ordenha, o que pode ser fator de risco para a entrada de patógenos na glândula mamária, predispondo a mastite (VERDI & BARBANO, 1991).

Figura 1. Associação entre teor de proteínas do soro e contagem de células somáticas do leite. Valor p menor que 0,05 demonstra regressão significativa entre teor de proteínas do soro e CCS; Coeficiente $r \geq 0,7$ indica forte associação, $0,3 \geq r < 0,7$ indica moderada associação e $r < 0,3$ indica fraca associação.

Observou-se que houve associação significativa ($p < 0,05$) entre CCS e teor de proteína do soro (Figura 1). A medida que se aumenta a CCS aumenta os teores de proteína do soro. Tais proteínas surgem no leite em razão da passagem de albumina e imunoglobulinas do sangue para interior do alvéolo mamário. Portanto, a concentração de proteínas do soro aumenta no leite de animais com mastite, devido a maior permeabilidade vascular e destruição das células epiteliais mamárias (KITCHEN, 1981).

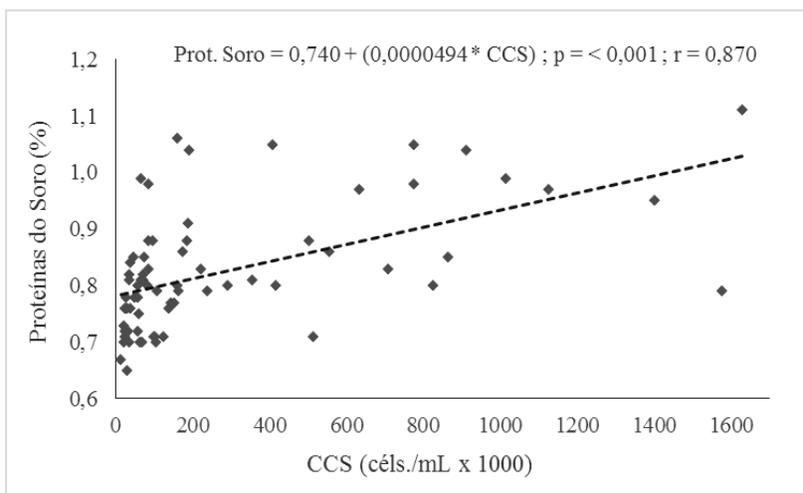
A modificação da permeabilidade dos capilares sanguíneos proporciona o influxo de proteínas séricas (albumina sérica e imunoglobulinas) para o interior da glândula mamária, a fim de combater a infecção. Como a β -lactoglobulina e α -lactoalbumina são sintetizadas na glândula mamária, a concentração destas proteínas encontra-se reduzida durante a mastite (ROGERS et al., 1994). No presente estudo, o aumento do teor destas proteínas do soro pode ter ocorrido em razão da concentração dos constituintes devido

a possível diminuição da produção de leite nos estágios iniciais de instalação da mastite (KITCHEN, 1981).

As proteínas do soro são importantes para o processamento de derivados lácteos na indústria. Apesar da associação positiva entre os teores de proteínas do soro e CCS, o aumento da atividade proteolítica ocasionada por enzimas sintetizadas por micro-organismos e células somáticas pode induzir o aumento de sabores indesejáveis no leite. A alta CCS ainda reflete a ocorrência de mastite no rebanho, o que pode ocasionar prejuízos em razão da diminuição da produção de leite e riscos à saúde humana (SALZANO, 2002; KITCHEN, 1981).

Conclusão

O aumento da CCS que acontece em razão da mastite aumenta os teores de proteína do soro do leite em uma propriedade de Ressaquinha (MG).



Referências Bibliográficas

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n° 62, de 29 de dezembro de 2011. Altera a Instrução Normativa n° 51,

de 18 de setembro de 2002. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, Leite Cru Refrigerado, Leite Pasteurizado e Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, 29 de dezembro de 2011.

KITCHEN, B.L. Review of the progress of dairy science: bovine mastitis: milk compositional changes and related diagnostic tests. **Journal of Dairy Research**, v.48, n.1, p.167-88, 1981.

MELÍCIO, S.P.L.; CARVALHO, M.R.B.C; TONHATI, H.; MUNARI, D.P; HOLGADO, A.P.R.; LAROSA, G.; AIURA, F.S. Composição química do leite de Búfala da raça Murrah na região de São Carlos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.60, n.346-347, p.7-12 2005.

ROGERS, S.A.; MITCHELL, C.E. The relationship between somatic cell count, composition manufacturing properties of bulk milk 6. Cheddar cheese and skim milk yoghurt. **The Australian Journal of Dairy Technology**, v40, n2 p.70-74, 1994

SALZANO Jr., I. **Nutritional supplements: practical applications in sports, human performance and life extension**. Symposium series 007; São Paulo; 1996-2002. p.75-202.

VERDI, R.J.; BARBANO, D.M. Effect of coagulants, somatic cell enzymes, and extracellular bacterial enzymes on plasminogen activation. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.772-782, 1991.