

INFLUÊNCIA DA CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS NOS TEORES DE CASEÍNA DO LEITE

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

Resumo: *A mastite é a inflamação da glândula mamária que aumenta a contagem de células somáticas (CCS) do leite. Uma das consequências da enfermidade é a alteração dos teores de sólidos do leite, inclusive de caseína. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da CCS sobre os teores de caseína do leite. Amostras de leite compostas foram coletadas de 145 vacas de uma propriedade leiteira de Ressaquinha (MG), sendo analisadas por equipamento eletrônico quanto aos teores de caseína e CCS. O teor médio de caseína foi de 2,48% e CCS média foi de 536.500 céls./mL. Observou-se que houve regressão significativa ($p < 0,05$) entre CCS e teores de caseína do leite, sendo que quanto maior a CCS maior o teor de caseína. Portanto, vacas com mastite apresentam leite com maior teor de caseína em uma propriedade de Ressaquinha (MG).*

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

Introdução

As proteínas do leite apresentam características notáveis entre os componentes do leite, devido sua função na alimentação. Ela colabora no crescimento e manutenção do corpo humano, sendo essencial para a constituição das células do organismo. As proteínas são constituídas de caseínas e proteínas do soro, sendo as primeiras as mais abundantes (FERREIRA, 2008).

A quantidade de proteínas do leite pode ser alterada pela mastite bovina. A enfermidade causa uma série de alterações no volume e composição do leite por modificar a permeabilidade dos vasos sanguíneos da glândula, alterar a síntese do tecido secretor e pela ação direta dos agentes ou de enzimas produzidas pelos mesmos sobre os componentes já secretados no interior da glândula (PEREIRA et al., 1997).

Decorrente do processo inflamatório ocorrido no tecido mamário, a contagem de células somáticas (CCS) aumenta no leite. Tais células são decor-

rentes da descamação de células da glândula mamária e do deslocamento de glóbulos brancos do sangue para a glândula mamária com a função de protegê-la do desafio externo (VERDI & BARBANO, 1991). Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da CCS nos teores de caseína do leite. A pesquisa foi aprovada pelo Núcleo de Pesquisa e Extensão (NUPEX) da Faculdade União do Ensino Superior de Viçosa (UNIVIÇOSA) sob número de protocolo 096/2016-I.

Material e Métodos

Amostras de leite compostas foram coletadas de vacas de uma propriedade leiteira localizada no município de Ressaquinha (MG), durante os anos de 2015 e 2016. 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.

Amostras de leite compostas de 145 vacas foram coletadas e 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.

Os teores de caseína foram determinados utilizando-se o espectrômetro LactoScope[™] FTIR (Fourier Transform Infrared), um citômetro de fluxo SomaScope[™] com transformada de Fourier. Os teores foram expressos em porcentagem. *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.

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

A influência da CCS sobre os teores de caseína foi avaliada 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 caseína foi de 2,48%. Segundo Silva (2011) o teor de caseína varia de 1,64 a 3,12. Portanto, o teor médio encontrado no presente estudo encontra-se dentro destes valores. Já a CCS média foi de 536.500 céls./mL, valor alto considerando que o leite deve conter no máximo 500.000 céls./mL, de acordo com a legislação brasileira (BRASIL, 2016). A elevada CCS está diretamente ligada à sanidade da glândula mamária, que pode se infectar por micro-organismos de várias fontes como meio ambiente, má higienização do equipamento de ordenha, déficit na higienização de instalações e funcionários (PEREIRA et al., 1997).

Observou-se que houve regressão significativa ($p < 0,05$) ao avaliar a associação entre a CCS e os teores de caseína do leite dos animais (Figura 1). O teor de caseína aumentava à medida que se aumentava a CCS do leite.

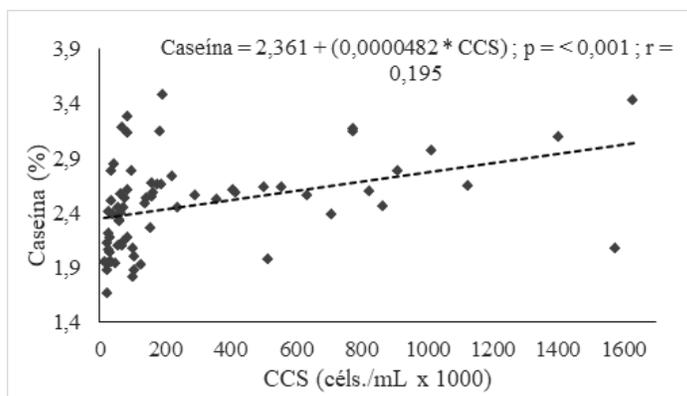


Figura 1. Associação entre teor de caseína e contagem de células somáticas do leite. Valor p menor que 0,05 demonstra regressão significativa entre teor de caseína e CCS; Coeficiente $r \geq 0,7$ indica forte associação, $0,3 \geq r < 0,7$ indica moderada associação e $r < 0,3$ indica fraca associação.

A caseína representa aproximadamente 80% das proteínas do leite e são sintetizadas no epitélio mamário. A mastite ocasiona diminuição do teor de caseína devido à redução da síntese e pela proteólise da caseína. A plasmina, principal protease presente no leite de animais com mastite, causa proteólise mesmo antes da ordenha do animal (VERDI & BARBANO, 1991).

Entretanto, no presente estudo foi observado aumento da caseína em razão do aumento da CCS. Martins et al. (2006) observaram que quando há aumento na CCS do leite ocorre a concentração dos constituintes devido a diminuição no volume de leite produzido. Os teores de caseína podem aumentar durante a instalação inicial da mastite, quando as células epiteliais ainda estão íntegras para secretarem os sólidos do leite. Já em casos de mastite crônica, as células epiteliais são destruídas, o que diminui a concentração de caseína mesmo com a diminuição da produção de leite.

A caseína e proteínas do soro são importantes para o processamento de derivados lácteos na indústria. Apesar da associação positiva entre os teores de proteínas e CCS, o aumento da atividade proteolítica pode induzir o aumento de sabores indesejáveis no leite, especialmente durante o armazenamento, quando os níveis de degradação da caseína são elevados. A alta CCS ainda reflete a ocorrência de mastite no rebanho, o que pode ocasionar prejuízos em razão da diminuição da produção de leite.

Conclusões

O aumento da CCS do leite, reflexo de mastite, aumenta os teores de caseína do leite em um rebanho de Ressaquinha (MG).

Referências Bibliográficas

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Altera a Instrução Normativa nº 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.

FERREIRA, V.F.B.; JOSÉ, A.M.; NONATO, A.O.; SOARES, E.N.; BALDUÍNO, R.S.N. Contagem bacteriana total do leite: relação com a composição centesimal e período do ano no Estado de Goiás. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**, v.15, n.1, p.40-44, 2008.

MARTINS, P. R. G.; SILVA, C. A.; FISCHER, V.; RIBEIRO, M. E. R.; STUMPF JÚNIOR, W.; ZANELA, M. B. Produção e qualidade do leite na bacia leiteira de Pelotas-RS em diferentes meses do ano. **Ciência Rural**, v.36, n.1, p.209-214, 2006.

PEREIRA, A., MACHADO, P., BARANCELLI, G., & SILVA, L. Contagem de células somáticas e qualidade do leite. **Revista dos Criadores**, v.67, n.807, p.19-21, 1997.

SILVA, N. Doença da glândula mamária: mamite/mastite. In: MARQUES, D. C. **Criação de bovinos**. 7 ed. Belo Horizonte: Consultoria Veterinária e Publicações, 2003. p. 435 - 451.

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. Disponível em:. Acesso em 15 fev. 2010. doi:10.3168/jds.S0022-0302(91)78224-6.