



ALTERAÇÃO DA VISCOSIDADE DO LEITE CAUSADA PELA MASTITE SUBCLÍNICA EM BOVINOS LEITEIROS

Nayara A. A. BASTOS¹; Sara C. dos SANTOS²; Maurílio³; Marina⁴; Layra⁵; Michele F. de MELO⁶; Delcio B. da SILVA⁷.

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar a alteração da viscosidade do leite proveniente de glândulas mamárias com mastite subclínica. Após o diagnóstico de Mastite subclínica pelo teste de CMT, o leite das glândulas positivas foi retirado separadamente de forma manual e deste foi colhido 300 mL de amostra. As amostras foram divididas em 4 grandes grupos de acordo com o resultado do CMT, sendo estes: “grupo 0”, “grupo +”, “grupo ++” e “grupo +++”. Foram obtidas 100 amostras, sendo 25 de cada grupo estudado. A viscosidade foi determinada por análise em viscosímetro de Brookfield, modelo LVT, sonda/haste número 1, rotor 1 e velocidade de 60 rpm a 25°C. Conclui-se que ocorreu alteração da viscosidade do leite proveniente de glândulas mamárias com mastite que se apresentaram com grau +++ do CMT.

Palavras-chave:

Análise; Beneficiamento; Laticínio; Tecnologia.

1. INTRODUÇÃO

A mastite é caracterizada pela inflamação da glândula mamária, geralmente é ocasionada pela presença de microrganismos infecciosos, sendo diagnosticada pela avaliação da resposta inflamatória no local. A inflamação do úbere aumenta os níveis de células somáticas (CCS) presentes no leite, o que leva ao menor rendimento processamento dos produtos lácteos devido a mudanças no componentes e propriedades do leite cru (AIRES, 2010).

A mastite subclínica pode ser detectada pelo California Mastitis Test (CMT), um teste indireto, em que se obtém um análise qualitativa de células somáticas, sendo baseado na reação de detergentes especiais com o DNA de células somáticas, em que se observa o aumento da viscosidade proporcional a elevação da CCS (CHEN et. al, 2018).

A viscosidade do leite é maior que a da água, cerca de duas vezes mais, isso é decorrente do atrito da gordura contida no leite. A viscosidade é influenciada por diversos fatores como o teor de proteínas, gordura, temperatura, pH e idade do leite (PARK, 2007).

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: endereco.eletronico@gmail.com.

²Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: end.eletronico@gmail.com.

³Técnico Administrativo – *Campus* Muzambinho. E-mail: end.eletronico@gmail.com.

⁴Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: end.eletronico@gmail.com.

⁵Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: end.eletronico@gmail.com.

⁶Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: end.eletronico@gmail.com.

⁷Orientador,, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: end.eletronico@gmail.com.

Dentre as alterações que um leite mastítico pode apresentar pode se destacar: menor percentual de lactoses, aumento da condutividade elétrica em decorrência ao aumento das concentrações de sódio, cloreto e diminuição de potássio. Estudos relatam diminuição da caseína micelar, que no leite saudável representa até 96% da caseína e no mastítico 46%. No entanto, não há relatos de mudança nos níveis de proteína total, o que se observa é diminuição de proteínas sintetizadas na glândula como as caseínas, beta-lactoglobulinas e o aumento das síntese de proteínas provenientes do sangue, equilibrando então o teor total de proteína. Pode ser observado aumento ou diminuição no percentual de gordura em leite mastítico e queda na síntese do mesmo, mas logicamente a diminuição da produção leiteira melhora os níveis de gordura, mas não necessariamente aumenta o teor gordura total (ADKINS, et. al, 2018; AIRES, 2010; XIA, 2006).

Objetivou-se com este trabalho avaliar a alteração da viscosidade do leite proveniente de glândulas mamárias com mastite subclínica em diferentes graus utilizando o viscosímetro de Brookfield, modelo LVT.

2. MATERIAL E MÉTODOS.

2.1 LOCAL

O estudo foi realizado no setor de bovinocultura leiteira do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho com rebanho de vacas holandesas e no laboratório de bromatologia do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho.

2.2 AMOSTRAGEM

O setor de bovinocultura de leite do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho realiza periodicamente o diagnóstico de Mastite subclínica pelo teste de CMT. Este diagnóstico foi realizado em todas as glândulas mamárias funcionais do úbere e o leite das glândulas positivas foi retirado separadamente de forma manual e deste foi colhido 300 mL de amostra. As amostras foram divididas em 4 grandes grupos de acordo com o resultado do CMT, sendo estes “grupo 0”, “grupo +”, “grupo ++” e “grupo +++”.

Após a colheita da amostra esta foi imediatamente encaminhada, em temperatura ambiente, ao laboratório de bromatologia para realização da viscosidade do mesmo.

2.3 ANÁLISE DA VISCOSIDADE DO LEITE

A viscosidade foi determinada por análise em viscosímetro de Brookfield, modelo LVT, sonda/haste número 1, rotor 1 e velocidade de 60 rpm. As amostras de leite cru recém-ordenhado foram mantidas a 25°C, procedeu-se com as leituras e registro dos resultados.

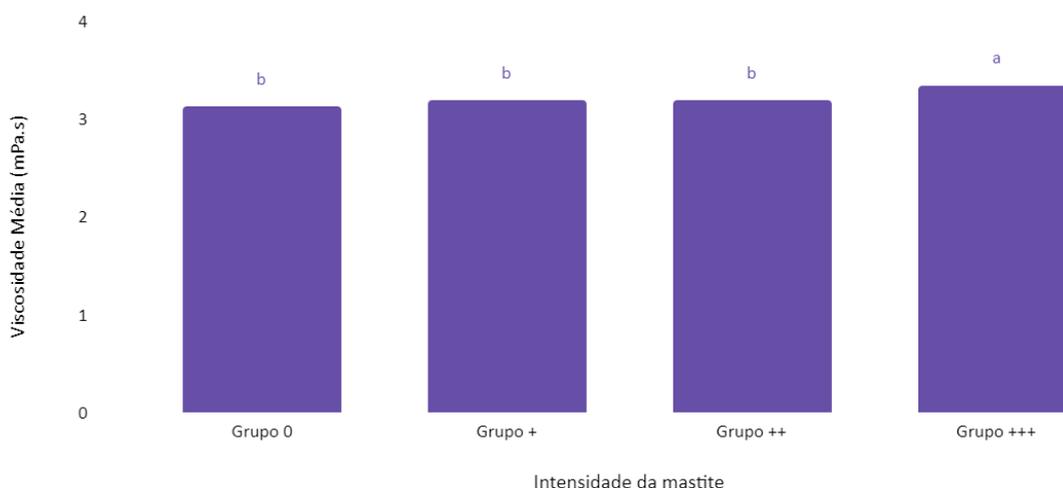
2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS

Realizou-se análise de variância e, quando significativo, as médias foram comparadas entre si pelo teste Tukey. Foi utilizado um nível de significância de 5% para estabelecimento de diferenças estatísticas (BARBOSA; MALDONADO JÚNIOR, 2015).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de colheita, foram obtidas 100 amostras, sendo 25 do grupo 0, 25 do grupo +, 25 do grupo e 25 do grupo +++. Após análise estatística dos resultados obteve-se as médias de viscosidade (gráfico 1).

Gráfico I - Viscosidade média (mPa.s) de leites recém ordenados de animais submetidos ao teste California Mastitis Test (CMT) como análise de rotina para detecção de mastite subclínica



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

*Médias seguidas por diferentes letras minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$). **mPa.s - Milipascal segundo

Os resultados obtidos demonstraram alteração de viscosidade de leites provenientes de glândulas mamárias com mastite grau +++. Segundo Furtado (1991) a mastite pode promover o aumento da viscosidade do leite, devido a alteração em sua composição, como o aumento de gordura, alteração de pH, aumento do teor de cloreto e redução de potássio e cálcio. Segundo Park (2007), a alteração na concentração de gordura e pH possuem influência no percentual de viscosidade do leite.

A mastite em grau três pode ter influenciado na composição físico química do leite de forma a promover alteração em sua viscosidade, os demais graus de mastite não alteraram significativamente a viscosidade do leite, isso pode ser devido ao fato de que as alterações da

concentração e composição do leite como na gordura, teor de sólido são depende da severidade da mastite, e os mesmo são capazes de interferir na viscosidade do leite (SILVA, 2014).

4. CONCLUSÃO

Conclui-se portanto que houve alteração da viscosidade do leite proveniente de glândulas mamárias com mastite que se apresentaram com grau +++ . As viscosidades dos leites oriundos de glândulas mamárias com mastite diagnosticadas em graus + e ++, não apresentaram alteração significativa em relação ao leite proveniente de glândulas sem mastite.

REFERÊNCIAS

ADKINS, Pamela R.F; MIDDLETON, John R. **Methods for Diagnosing Mastitis, Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**. v 34, pag. 479-491 Issue 3, 2018. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749072018300367>. Acesso em 10 de ago de 2023.

AIRES, Túlia Andreia Cordeiro Pinto. **Mastites em Bovinos: caracterização etiológica, padrões de sensibilidade e implementação de programas de qualidade do leite em explorações do Entre-Douro e Minho**. 2010. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2010.

BARBOSA, JC; MALDONADO, JUNIOR, W. 2015. **AgroEstat - sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos**. Jaboticabal: FCAV/UNESP. 396p.

CHEN, Chien Hsing; LIOU, Chia Heng. Detecting Mastitis of Dairy Cows with Visible Spectrum. **Sensor and Materials**, v. 30, pag 365-371, 2018.

FURTADO, Mauricio Mansur. **Arte e a Ciência Do Queijo** GLOBO; 2ª edição, 1991.

Park YW 2007. Rheological characteristics of goat and sheep milk. **Small Ruminant Research**, v. 68, pag 73-87, 2007. Disponível em: [Características reológicas do leite de cabra e ovelha - ScienceDirect](#). Acesso em 07 de ago de 2023.

XIA, Stephen Sen. **The rheology of gel formed during the California Mastitis Test**. Tese (Mestre em Ciência e Tecnologia no Departamento de Engenharia) Universidade de Waikato, Nova Zelândia. 2006. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10289/2258>. Acesso em 07 de ago de 2023.

SILVA, Lais Teles da Silva. **Propriedades termofísicas e comportamento reológico do leite e do sore de búfala**. Dissertação (Programa de Pós graduação em Engenharia e Ciencia de Alimentos) UESB, Itapetinga, 2014. Disponível em: [*LAISE-TELES.pdf \(uesb.br\)](#). Acesso em 12 de ago de 2023.