

RELAÇÃO ENTRE MARCADOR DE COMPORTAMENTO E PRODUÇÃO DE LEITE EM VACAS SUBCLINICAMENTE INFECTADAS POR *STAPHYLOCOCCUS NÃO AUREUS*

RUTIELE SILVEIRA¹; TAÍS ISABELE CORRÊA²; EDUARDO SCHMITT³;
FRANCISCO AUGUSTO BURKERT DEL PINO⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – silveirarutiele@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – isabelecorrea2109@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – schmitt.edu@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – fabdelpino@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui o segundo maior rebanho de vacas ordenhadas do mundo e o terceiro maior produtor mundial de leite (FAO, 2019). A ocorrência de enfermidades impacta diretamente na produtividade e rentabilidade desta atividade, exigindo adequado controle assim e conduta terapêutica, a fim de minimizar os prejuízos (LOPES et al., 2012).

A mastite é a principal enfermidade que afeta rebanhos leiteiros. Esta inflamação da glândula mamária se deve principalmente à contaminação ambiental ou mesmo pela contaminação entre animais a qual pode ser categorizada como infecciosa. O *Staphylococcus aureus* é o microrganismo mais prevalente na forma infecciosa possuindo fatores de virulência capazes de influenciar na severidade da doença (BOHRZ et al., 2021). No entanto, demais espécies do gênero *Staphylococcus* spp., presentes na microbiota da pele, podem estar presentes na etiologia da mastite, os quais são conhecidos como *Staphylococcus* Não Aureus (SNA) (WUYTACK, et al., 2020).

A mastite pode se manifestar na forma clínica com sinais clínicos visíveis de inflamação, bem como alterações físicas do leite (PETERS, 2012). Outra forma é a subclínica, a qual só pode ser identificada através da presença de células somáticas no leite identificada com métodos laboratoriais, ou ainda por testes rápidos de campo como o *California Mastitis Test* (CMT) (DINGWELL, 2003; LOOPER et al., 2012). Apesar da infecção subclínica ser detectadas por métodos químicos no leite, ocorrem interações entre o sistema nervoso central e sistema imunológico que são capazes de afetar o comportamento dos animais tanto individuais quanto sociais (CAPLEN; HELD, 2021). Devido a isso, recentemente foram desenvolvidas tecnologias para auxiliar no diagnóstico precoce da doença através de sensores como coleiras, com isso, reduzindo os impactos negativos consequentes desta enfermidade (CECIM, 2018). Entretanto, estudos mais específicos utilizando estes sensores com a diferenciação do agente causador da enfermidade ainda são insipientes.

Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o comportamento através dos parâmetros de ruminção, atividade e ócio, bem como a produção de leite em vacas com mastite subclínica causada por *Staphylococcus* Não Aureus e vacas sadias.

2. METODOLOGIA

Foram utilizadas 16 vacas leiteiras das raças Holandês, Girolando primíparas e múltíparas, alojadas em sistema de criação intensivo, *free-stall*, ordenhadas três vezes ao dia em ordenha do tipo carrossel. As vacas foram acompanhadas a partir de 15 dias antes da secagem (D-15) a 15 dias após a secagem (D15), sendo que no momento da secagem (D0) foi realizado o CMT e coleta de leite para CCS na detecção de mastite subclínica e cultura microbiológica para detecção do patógenos causador da doença.

Os animais com CCS maior que 200.000 cels/mL, que apresentavam alterações no leite quando feito o CMT, e crescimento de *Staphylococcus* Não Aureus foram classificadas como SNA (n = 11), enquanto as vacas com CCS menor que 200.000 cels/mL e negativas no CMT e cultura microbiológica do leite foram classificadas como SADIA (n = 5).

Em relação à avaliação do comportamento dos animais, as vacas portavam coleiras de monitoramento do tempo de ruminação, atividade e ócio (C-Tech, Chip Inside). Tais dados são gerados 24 horas por dia e transmitidos para um *software* próprio da empresa CowMed®, no qual pode-se observar o *status* comportamental.

Quanto às análises estatísticas, foi utilizado o Modelo Misto do *software* SAS Studio® (SAS Institute Inc., Cary, USA), onde foi analisada as variáveis comportamentais ruminação, atividade e ócio, bem como a produção leiteira e os dias em lactação (DEL) de cada grupo, foi considerado valor estatístico quando $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vacas SNA apresentaram maior tempo de ócio (762 minutos) que vacas sadias (575 minutos) ($p < 0,05$), os demais dados comportamentais, não apresentaram diferença estatística, ainda que o grupo de animais SNA dispuseram menos tempo em atividade (111 minutos para vacas SNA e 218 minutos para vacas SADIA), bem como em ruminação (565 minutos SNA, 640 minutos grupo SADIA) (FIGURA 1).

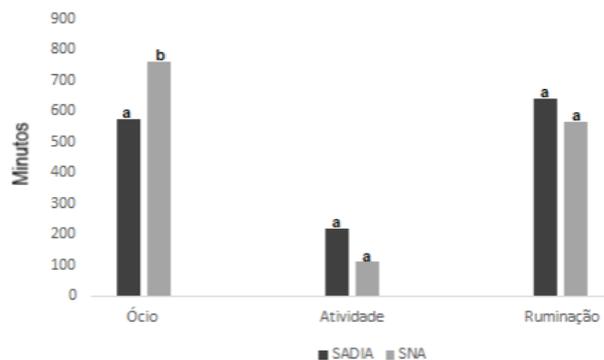


FIGURA 1 – Parâmetros comportamentais de tempo de ócio, atividade e ruminação (minutos) em vacas leiteiras SADIA e SNA. Letras diferentes indicam diferença significativa.

Analisando a TABELA 1, é possível observar que os animais SNA apresentaram maior produção leiteira média, bem como maior DEL, embora tais variáveis não demonstraram diferença significativa.

TABELA 1 – Produção e DEL médio de vacas do grupo SADIA e SNA.

Categoria	Produção		DEL	
	Média (L)	DP	Média (dias)	DP

SADIA	25,55	2,53	288,39	6,17
SNA	29,20	9,55	379,13	154

Sabe-se que os ruminantes dividem o dia em três ações que são ruminação, atividade e ócio às quais são dedicadas, fisiologicamente, em média 8 horas para cada parâmetro. No entanto, o tempo destes processos podem ser alterados em casos de situações estressantes, enfermidades ou até mesmo fisiológicas como o estro (CECIM, 2018). Em animais mastíticos, há produção de citocinas pró-inflamatórias como fator de necrose tumoral (TNF) e interleucina-1 β (IL-1 β) que levam à alteração no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e inibem o controle hipotalâmico da fome, o que acarreta no aumento do tempo de repouso e diminuição da ruminação (BRYANT et al., 2004; CYPLES et al., 2012). Ademais, a mastite provoca depressão e letargia, portanto, o aumento no tempo de ócio e diminuição da atividade é uma resposta adaptativa do organismo para conservar energia e facilitar a recuperação (DES ROCHES et al., 2017; CAPLEN; HELD, 2021

Em um estudo recente realizado por SCHMIDT et al. (2021), foi verificado que vacas com mastite subclínica apresentavam menor flutuação na taxa de ruminação, o que indica que animais acometidos por essa forma são mais capazes de normalizar a atividade ruminatória, visto que este parâmetro influencia diretamente na produção leiteira, com o estabelecimento deste, a produção tende a ser mantida. Ademais, a não diferença na produção leiteira pode ser explicada devido ao fato de os agentes SNA apresentarem baixa patogenicidade, geralmente causando mastite subclínica com pouco aumento de CCS, o que não muito interfere na produção leiteira. Porém, pesquisadores relatam que dependendo da espécie envolvida, pode haver intensa infiltração leucocitária no tecido mamário, bem como lesão moderada a severa no epitélio mamário (CONDAS et al., 2017).

4. CONCLUSÕES

Diante do exposto, foi possível observar que vacas leiteiras acometidas com mastite subclínica por SNA aumentaram o tempo em repouso, porém não houveram diferenças nos demais parâmetros comportamentais e produção leiteira. Entretanto, são necessários mais estudos a fim de compreender a etiopatogenia de microrganismos SNA no desenvolvimento de mastite clínica e subclínica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOHRZ, D. D. A. S., WEBBER, B., PEREIRA, A. S., PILOTTO, F., DOS SANTOS, L. R., & RODRIGUES, L. B. Biofilm forming antimicrobial-multiresistant *Staphylococcus aureus*. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v.15, n.1, 2021.
- BRYANT, P.; TRINDER, J.; CURTIS, N. Sick and tired: does sleep have a vital role in the immune system?. **Nat Rev Immunol**, London, v.4, p.457–467, 2004.
- CAPLEN, G.; HELD, S. D. E. Changes in social and feeding behaviors, activity, and salivary serum amyloid A in cows with subclinical mastitis. **Journal of Dairy Science**, Champaign, 2021.
- CECIM, M. Monitoramento Remoto de Saúde da Vaca em Transição. In: **V Simpósio da Vaca Leiteira**, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: Editora UFRGS. Porto Alegre p-86-113, 2018.
- CONDAS, L. A., DE BUCK, J., NOBREGA, D. B., CARSON, D. A., ROY, J. P., KEEFE, G. P., ... & BARKEMA, H. W. Distribution of non-aureus staphylococci

- species in udder quarters with low and high somatic cell count, and clinical mastitis. **Journal of dairy science**, Champaign, v.100, n.7, p.5613-5627, 2017.
- CYPLES, J. A.; FITZPATRICK, C. E.; LESLIE, K. E.; DEVRIES, T. J.; HALEY, D. B.; CHAPINAL, N. The effects of experimentally induced *Escherichia coli* clinical mastitis on lying behavior of dairy cows. **Journal of dairy science**, Champaign, v. 95, n. 5, p. 2571-2575, 2012.
- DES ROCHES, A. D. B., et al. Behavioral and patho-physiological response as possible signs of pain in dairy cows during *Escherichia coli* mastitis: A pilot study. **Journal of dairy science**, Champaign, v.100, n.10, p.8385-8397, 2017.
- DINGWELL, R. T. et al. Evaluation of the California mastitis test to detect an intramammary infection with a major pathogen in early lactation dairy cows. **The Canadian Veterinary Journal**, Ottawa, v. 44, n. 5, p. 413, 2003.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAO STAT - Livestock Primary**. Roma, Italy, 2019. Acessado em 10 jul. 2021. Online. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/Q>
- LOOPER, M. Reducing somatic cell count in dairy cattle. 2012. Acessado em 26 jul. 2021. Disponível em: <http://www.uaex.edu/publications/PDF/FSA4002.pdf>
- LOPES, M. A. et al. Avaliação do impacto econômico da mastite em rebanhos bovinos leiteiros. **Arquivos do Instituto Biológico, Lavras**, v. 79, n. 4, p. 64-79, 2012.
- PETERS, M.D.P. **Mastitis evaluation and its impact upon sensibility to pain for dairy cows**. 2012. 99 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2012.
- SCHMIDT, A. P.; VIEIRA, L. V.; BARBOSA, A. A.; MARINS, L.; CORRÊA, M. N.; DEL PINO, F. A. B.; BRAUNER, C.C.; RABASSA, V.R.; FEIJÓ, J.O.; SCHMITT, E. Use of the Rumination Profile Through Collar Sensors for Mastitis Diagnosis in Dairy Cows. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, 49, 2021.
- SHULTZ, T. A. Weather and shade effects on cow corral activities. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 67, n. 4, p. 868-873, 1984.
- WUYTACK, A., DE VISSCHER, A., PIEPERS, S., BOYEN, F., HAESBROUCK, F., & DE VliegHER, S. Distribution of non-aureus staphylococci from quarter milk, teat apices, and rectal feces of dairy cows, and their virulence potential. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 103, n. 11, p. 10658-10675, 2020.