

AValiação DA TAXA DE RUMINAÇÃO DE VACAS DIAGNOSTICADAS COM MASTITE CLÍNICA

KAUANI BORGES CARDOSO¹; EDERSON DOS SANTOS²; ANTONIO AMARAL BARBOSA²; LEONARDO GUEDES DA LUZ MARTINS²; JOSIANE DE OLIVEIRA FEIJÓ²; EDUARDO SCHMITT³

¹Universidade Federal de Pelotas – kauaniborgescardoso@gmail.com

²Núcleo de Pesquisa Ensino e Extensão em Pecuária – nupeec@gmail.com

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

1. INTRODUÇÃO

A mastite é caracterizada como uma inflamação da glândula mamária causada principalmente por bactérias gram-positivas e/ou gram-negativas (SCHUKKEN et al., 2011; DALANEZI et al., 2020), que são responsáveis por desencadear uma resposta inflamatória refletindo em alterações no metabolismo animal, como leucocitose, febre e anorexia (BRANDÃO, 2016). Considerada uma enfermidade prevalente e economicamente prejudicial em sistemas de produção leiteira (FITZPATRICK et al., 2013), representa um prejuízo em torno de \$ 91,00 por caso clínico, sendo evidenciado que 60% desse custo é derivado do descarte de leite pelo uso de antibióticos nos tratamentos (RODRIGUES et al., 2005). Essas evidências tornam nítida a necessidade de adoção de novas estratégias que auxiliem no diagnóstico precoce desta enfermidade.

A crescente intensificação dos sistemas de produção aumentou o número de enfermidades clínicas subdiagnosticadas nos rebanhos, uma vez que a observação visual individual dos animais, método tradicional amplamente utilizado para auxiliar no diagnóstico de doenças, tem se tornado cada vez mais difícil (DITTRICH et al., 2019). A limitação da observação visual direta, implica em uma necessidade de alternativas de detecção automatizadas, que monitoram alterações nos padrões de comportamento (HUZZEY et al., 2007; BROOM; FRASER, 2015) e são capazes de reconhecer mudanças na alimentação, comportamento de ruminção, atividade e ócio (GONZALEZ et al., 2008; SIIVONEN et al., 2011; FOGSGAARD et al., 2012). Essas novas tecnologias quando associadas ao método de diagnóstico etiológico da mastite clínica por cultura microbiológica em placas contendo meios cromogênicos, possibilitam aos técnicos direcionar os programas de controle e tratamento, facilitando a adoção de terapias seletivas mais assertivas.

A adoção de tecnologias como coleiras de ruminção, podômetro, sensores de condutividade elétrica e isolamento microbiológico feito na própria fazenda (MAIOCHI et al., 2019) são algumas ferramentas utilizadas para monitorar a saúde do rebanho e contribuir com o diagnóstico precoce de enfermidades. Devido a isso o objetivo deste trabalho é avaliar a taxa de ruminção em animais diagnosticados com mastite clínica, através da cultura em placas com meios cromogênicos, a fim de identificar um possível parâmetro comportamental característico, relacionado a cada agente etiológico específico.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado em uma propriedade leiteira comercial localizada no município de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. Foram utilizados dados referentes aos diagnósticos de mastite clínica (DMC) do período de outubro/2018 à dezembro/2019. Os animais eram diagnósticos no momento da ordenha através

do monitoramento da sintomatologia clínica e o agente etiológico causador da mastite clínica era identificado através do método de cultura em placas em meio cromogênico (Accumast® e Onfarm®)

As informações posteriormente eram armazenadas nos *softwares* de gestão IDEAGRI® e DelPro®, sendo atualizados semanalmente por um profissional qualificado. O banco de dados fornecia informações individuais do animal, enfermidade diagnosticada, quarto mamário afetado pela mastite, presença de grumos e agente infeccioso responsável pelo caso clínico. Sendo então utilizados para o presente estudo 18 animais diagnosticados com mastite clínica, agrupados de acordo com identificação do agente infeccioso, sendo eles, *Escherichia coli* (n=3), *Streptococcus agalactiae* (n=4), *Streptococcus agalactiae*/*Streptococcus dysgalactiae* (n=5) e *Streptococcus uberis* (n=6).

Para o monitoramento da taxa de ruminação foram utilizadas as coleiras C-TECH (Cowmed®), tecnologia que consiste na utilização de acelerômetros que monitoram o comportamento animal em minutos/dia. O dia do diagnóstico de mastite clínica (DMC) foi considerado como dia 0 (d0) sendo então a taxa de ruminação avaliada -14 a 14 dias em relação ao diagnóstico. Os dados foram submetidos a análise de medidas repetidas e comparação de médias utilizando PROC MIXED MODELS do SAS Studio, sendo considerado diferença estatística quando $P < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os resultados observados na figura abaixo (Figura 1A) a taxa de ruminação média diferiu entre os grupos ($P < 0,001$), sendo os animais diagnosticados com mastite clínica por *Escherichia coli* e *Streptococcus agalactiae* os que mostraram redução mais acentuada no tempo de ruminação (figura 1A). O agente que apresentou tempo de ruminação médio mais elevado dentre os agentes etiológicos avaliados, foi o *Streptococcus uberis*.

Também foi identificada interação entre grupo e dia ($P < 0,001$) para a taxa de ruminação diária, sendo esse resultado apresentado com o intervalo de -7 a 7 d após o DMC (Figura 1B). Desta forma observamos que animais que tiveram como agente causador de mastite a bactéria *E. Coli*, apresentaram menores taxas de ruminação em todo o período avaliado. Já a mastite clínica por *S. Uberis* tem efeito mais moderado na ruminação, indicando que esse agente é mais silencioso no que se refere às mudanças no comportamento alimentar (Figura 1B). Outro dado relevante observado foi a diminuição da taxa de ruminação nos dias -1 e 0 nos casos de mastite por *E. coli* e *S. agalactiae*/*S. dysagalactie*, sendo que nas mastites clínicas causadas por *S. agalactiae*/*S. dysagalactie* essa diminuição foi mantida nos primeiros dias pós diagnóstico.

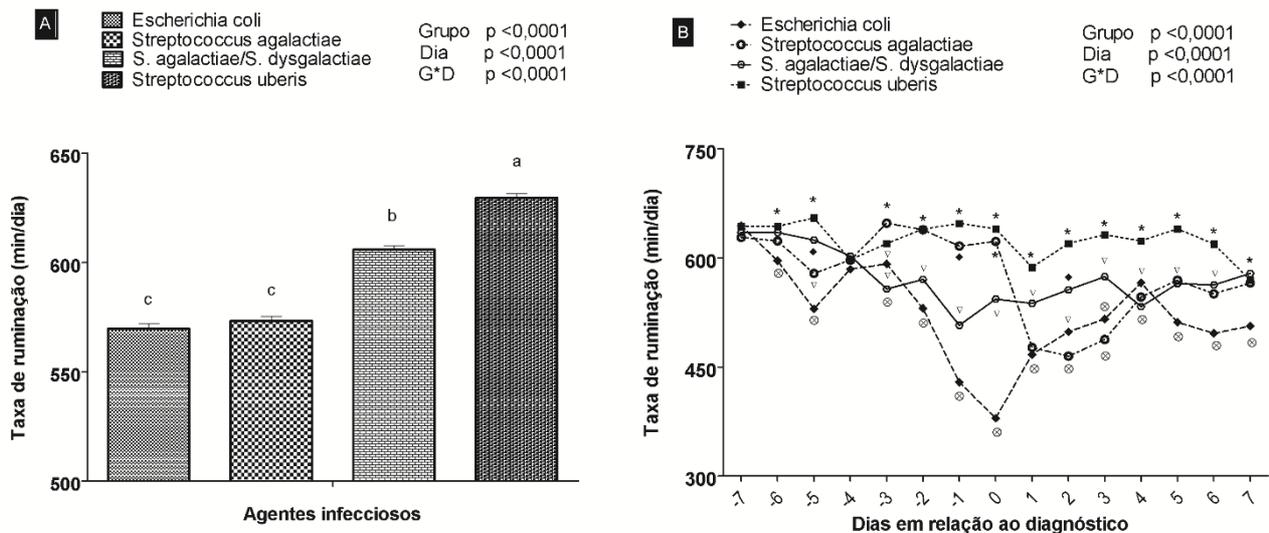


Figura 1. ^ATaxa de ruminação média de acordo com o agente infeccioso responsável pela mastite clínica, ^{abc}Letras minúsculas distintas indicam diferença estatística entre si. ^BTaxa de ruminação em relação aos dias de diagnóstico de mastite clínica de acordo com o agente etiológico. *[⊙]◆[▽] Símbolos diferem entre si. P<0,05 é considerado diferença estatística.

A menor taxa de ruminação nos animais diagnosticados com mastite clínica por *Escherichia coli* e *Streptococcus agalactiae* pode ser um efeito indireto da resposta inflamatória aguda que provoca alterações no sistema nervoso central interferindo no consumo e consequentemente na taxa de ruminação (DITTRICH et al., 2019; TIZARD, 2008). A aplicação de sistemas de monitoramento de saúde automatizado, como as coleiras de ruminação, confirmam essa especulação sobre o consumo, mostrando que essa é uma ferramenta eficiente na identificação de alterações no comportamento de animais com mastite clínica por *E. coli*, no entanto se apresentaram menos eficientes em diagnosticar casos de mastite causada por bactérias gram-positivas (STANGAFERRO et al., 2016). Essa melhor sensibilidade das coleiras em diagnosticar mastite por gram-negativas pode estar ligado a presença do Lipopolissacarídeo (LPS) que provoca uma resposta inflamatória mais severa causando uma redução mais drástica no consumo e consequentemente na taxa de ruminação (CARDOSO et al., 2020; STANGAFERRO et al. 2016, SCHUKKEN et al., 2011). Devido aos resultados encontrados destacamos a necessidade de mais estudos para estabelecer padrões de ruminação dos diferentes agentes etiológicos.

Essa resposta desencadeada pelo agente refletiu na taxa de ruminação em relação aos dias que antecederam/sucederam o diagnóstico clínico, mostrando que a *E. coli* foi mais agressiva referente ao comportamento alimentar e que essa queda na ruminação foi intensificada nos dias que antecederam o diagnóstico chegando aos níveis mais críticos no dia do diagnóstico, corroborando com o encontrado por FOGSGAARD et al. (2012). Já as mastites por *S. Uberis*, apresentam sinais mais brandos para a taxa de ruminação, caracterizando-as como uma enfermidade mais silenciosa quando levado em consideração a ingestão de alimento. Segundo STANGAFERRO et al. (2016) e SCHUKKEN et al., (2011) essa menor sensibilidade observada acontece, pois, patógenos gram-positivos não causam o mesmo nível de toxemia que a *E. coli*. Entretanto esta afirmação contrapõe o resultado

encontrado em nosso estudo, onde observamos comportamento semelhante entre *E. coli* (gram-negativa) e *S. agalactiae*/ *S. dysagalactiae* (gram-positiva). Reforçando a necessidade de mais estudos na área.

4. CONCLUSÕES

A mastite clínica causada pelos agentes *Escherichia coli* e *Streptococcus agalactiae* exercem maior efeito supressor na taxa de ruminação de vacas Holstein lactantes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANDÃO, A. P. **Impactos dos principais aspectos do período de transição sobre a produção de leite e resposta inflamatória de vacas leiteiras**. 2016. 129f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.
- BROOM, D.M.; FRASER, A.F. **Domestic Animal Behaviour and Welfare**, 15° ed. CABI, Wallingford, Boston. 2015.
- DALANEZI, F.M.; JOAQUIM, S. F.; GUIMARÃES, F. F.; GUERRA, S. T.; LOPES, B. C.; SCHMIDT, E. M. S.; CERRI, R. L. A.; LANGONI, H. Influence of pathogens causing clinical mastitis on reproductive variables of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, United States, v.103, n.4, p-3648-3655, 2020.
- DITTRICH, I., GERTZ, M., KRIETER, J. Alterations in sick dairy cows' daily behavioural patterns. **Heliyon**, Netherlands, v. 5, n. 11, p-22-28, 2019.
- FITZPATRICK, C.E.; CHAPINAL, N.; PETERSSON-WOLFE, C.S.; DEVRIES, T.J.; KELTON, D.F.; DUFFIELD, T.F.; LESLIE, K.E. The effect of meloxicam on pain sensitivity, rumination time, and clinical signs in dairy cows with endotoxin-induced clinical mastitis. **Journal of Dairy Science**, United States, v. 96, p. 2847-2856, 2013.
- FOGSGAARD, K.K.; RONTVED C.M.; SORENSEN, P.; HERSKIN, M.S. Sickness behavior in dairy cows during *Escherichia coli* mastitis. **Journal of Dairy Science**, United States, v.95, n.2, p-630-638, 2012.
- GONZALEZ, L. A.; TOLKAMP, B. J.; COFFEY, M. P.; FERRET, A.; KYRIAZAKIS, I. Changes in feeding behavior as possible indicators for the automatic monitoring of health disorders in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, United States, v.91, p-1017–1028, 2008.
- HUZZEY, J.M.; VEIRA, D.M.; WEARY, D.M.; VON KEYSERLINGK, M.A.G. Parturition behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. **Journal of Dairy Science**, United States, v.90, p-3220–3233. 2007.
- MAIOCHI, R. R.; RODRIGUES, R.G.A.; WOSIACKI, S. R. Principais métodos de detecção de mastites clínicas e subclínicas de bovinos. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.16 n.29, 2019.
- RODRIGUES, A. C. O.; CARAVIELLO, D. Z.; RUEGG, P. L. Management of Wisconsin dairy herds enrolled in milk quality teams. **Journal of Dairy Science**, United States, v. 88, n. 7, p. 2660-2671, 2005.
- SCHUKKEN, Y.H.; GÜNTHER, J.; FITZPATRICK, J.; FONTAINE, M.; GOETZE, L.; HOLST, O.; LEIGH, J.; PETZL, W.; SCHUBERTH, H.J.; SIPKA, A. Host-response patterns of intramammary infections in dairy cows. **Veterinary Immunology and Immunopathology**. Amsterdã, v.144, p-270-289, 2011.
- SIIVONEN, J.; TAPONEN, S.; HOVINEN, M.; PASTELL, M.; LENSINK, B. J.; PYÖRÄLÄ, S.; Hänninen, L. Impact of acute clinical mastitis on cow behaviour. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdã, v. 132, p-101–106, 2011.
- STANGAFERRO, M.L; WIJMA, R.; CAIXETA, L.S.; AL-ABRI, M.A; GIORDANO, J.O. Use of rumination and activity monitoring for the identification of dairy cows with health disorders: Part II. Mastitis. **Journal of Dairy Science**, United States, v.99, n.9, p-7411-742, 2016.
- TIZARD, I. Sickness behavior, its mechanisms and significance. **Animal Health Research Reviews**, n.9, p-87-99, 2008.