



EFEITO DA FOTOBIOMODULAÇÃO SOBRE A CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS NO LEITE DE VACAS¹

Ana Laura Trada², Denize da Rosa Fraga³, Marina Favaretto⁴, Khauana Sauzer Teixeira⁵, Cíntia Natália Schneider Sparenberger⁶, Marisane de Lima Gomes⁷

¹ Pesquisa desenvolvida na Unijui; financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - PIBIC/UNIJUI.

² Bolsista PIBIC UNIJUI; estudante do curso Medicina Veterinária da UNIJUI. ana.trada@sou.unijui.edu.br

³ Professora orientadora da UNIJUI. denise.fraga@unijui.edu.br

⁴ Médica Veterinária, Bolsista Capes do programa de Pós-graduação Stricto-Sensu em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI. marina.favaretto@sou.unijui.edu.br

⁵ Estudante do curso Medicina Veterinária da UNIJUI. khauana.teixeira@sou.unijui.edu.br

⁶ Bolsista PIBIC CNPq; estudante do curso Medicina Veterinária da UNIJUI. cintia.sparenberger@sou.unijui.edu.br

⁷ Bolsista PIBIT UNIJUI; estudante do curso Medicina Veterinária da UNIJUI. marisane.gomes@sou.unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

Doenças como a mastite, inflamação da glândula mamária, possuem grande impacto na produção leiteira, afetando a produção e saúde do animal. Alternativas que aumentem a eficácia dos tratamentos são necessárias. A fotobiomodulação, também conhecida como terapia a laser de baixa intensidade, é uma técnica que utiliza luz de baixa intensidade, geralmente na faixa do vermelho ou infravermelho, para estimular processos biológicos e promover efeitos terapêuticos. Esta técnica tem se mostrado eficaz no tratamento de diversas condições, incluindo reações inflamatórias (Gomes et al., 2020).

Desta forma, estudos demonstram que a radiação emitida pelo laser de baixa intensidade apresenta potencial analgésico, anti-inflamatório e de bioestimulação capazes de auxiliar no processo de reparo tecidual (Sorensen et al., 2012; Andrade et al., 2014). Embora a laserterapia pareça simples e mais rápida, é necessário a avaliação da especificidade de alguns parâmetros durante a execução de cada protocolo de tratamento, como a potência irradiada, energia, área irradiada, duração do tratamento, forma do feixe, densidade de energia e comprimento de onda, que levará a capacidade penetrante do raio laser no tecido (Ortiz et al, 2001; Karu, 2010).



Este projeto de pesquisa engloba os objetivos da Agenda 2030 da ONU pelos seguintes aspectos; fome zero, saúde e bem-estar. O tema principal do resumo tem correlação com o desenvolvimento sustentável da agenda 2030, podendo ser vinculado à ODS 2 (Fome zero e Agricultura sustentável); ODS 12 (Consumo e produção responsável), ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) ODS 9 (Indústria, inovação e Infraestrutura) devido a busca pela produção de leite com qualidade para consumo humano e tem por objetivo apresentar o efeito da fotobiomodulação sobre a contagem de células somáticas no leite de vacas.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado em uma propriedade rural em Condor, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, onde foram utilizadas vacas da raça Holandesa. Do rebanho em lactação foram selecionados 20 quartos mamários com mastite clínica no início do experimento (Dia zero) e durante os 5 dias seguintes estes foram avaliados.

A avaliação se deu de forma visual, sempre pelo mesmo colaborador da seguinte forma, o quarto mamário apresentava mastite clínica quando ao retirar os primeiros jatos em uma caneca de fundo preto apresentaram no leite alguma alteração visual, tal como grumos, confirmando o diagnóstico com análise da contagem de células somáticas no leite (CCS) do quarto mamário e cultura microbiológica realizada na fazenda.

A amostra de leite coletada para cultura era realizada da seguinte forma, após a retirada dos primeiros jatos, realizava-se o pré-dipping, uma solução antisséptica para tetos, para sistema de espuma a base de ácido láctico, ácido salicílico e glicerina e secagem com papel toalha, a ponta do teto era limpa com álcool 70 e logo após uma amostra de 10mL de leite era retirada em um frasco estéril. Finalizado, retirava-se mais 50mL para análise da Contagem de Células Somáticas do quarto mamário. Esta amostra de leite cru resfriado foi encaminhada para análise no laboratório Suport D Leite, em Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil,

Diariamente do dia zero até o dia cinco foi acompanhada a evolução clínica dos animais e aos 14 dias transcorridos do início realizou-se a Contagem de Células Somáticas.

Com base no resultado de cultura e antibiograma realizado 3 dias antes do início do experimento definiu-se o tratamento com antibiótico. Anteriormente ao início do experimento todos os animais receberam uma aplicação de flunexin meglumine, via intramuscular, na dose de 2,2 mg/kg por 3 dias. A partir do antibiograma definiu-se como protocolo de tratamento



para todos os animais a aplicação de bisnaga, via intramamária, composto de uma associação de Amoxicilina 200 mg + Clavulanato de Potássio 50 mg + Prednisolona 20 mg, por cinco dias.

Associado ao tratamento com antibiótico dez quartos mamários foram tratados com antibiótico associado a aplicação diária do dispositivo LZ30 PROZ, da empresa Avant Wellness, de baixa frequência (1400 mW de potência a 808nm, por 5 dias consecutivos, durante 2 minutos logo após a ordenha dos animais (grupo tratado), sendo aplicado o laser a 10cm do quarto mamário afetado. Outros dez quartos mamários foram tratados somente com antibiótico (grupo controle). Aos quatorze dias após o início do tratamento, respeitado o período de carência do antibiótico no leite, uma nova cultura foi realizada para confirmar a cura clínica dos animais, bem como para análise de CCS do quarto mamário. Os quartos mamários do grupo controle e tratado eram de vacas diferentes. Durante todo o período do experimento o leite foi descartado.

Após os dados foram sistematizados em uma planilha do Excel e realizou-se a análise de média de Contagem de Células Somáticas no transcorrer do tempo (dias). A significância das diferenças entre os valores médios foi verificada por meio do teste de Tukey ($P < 0.05$) para a variável CCS, no SAS Analytics Software (2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Grupo Tratado, iniciou no dia zero com uma média de 670.000 células/mL, após a terapia fotobioestimuladora com o auxílio de antibióticos finalizou no dia 14 com uma média de 430.000 células/mL, observamos, que houve uma redução significativamente estatisticamente ($P = 0.0221$), quando comparado o dia zero com dia 14, reduzindo 33% à CCS (Figura 01).

O Grupo Controle iniciou a contagem de CCS no dia zero com uma média de 700.000 células/mL e finalizou no dia 14 com uma média de 734.000 células/mL, demonstrando um aumento de 9% na CSS (Figura 01).

Ambos os grupos tiveram uma redução após o primeiro dia de teste, e um acréscimo significativo no quinto dia do experimento, enquanto o Grupo Tratado manteve-se abaixo de 500.000 células/mL o Grupo Controle teve um aumento exacerbado de 900.000 células/mL comparado ao dia zero (Figura 01).

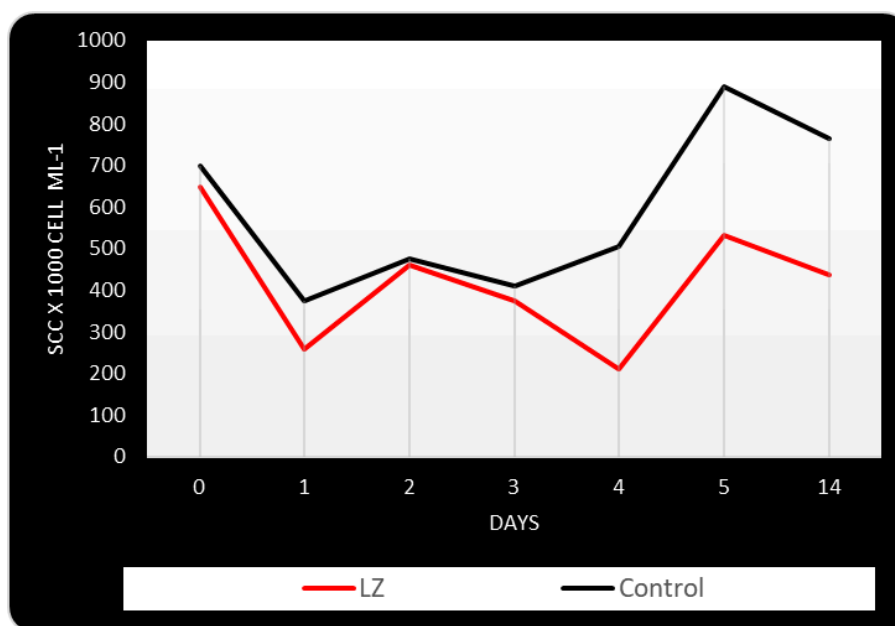


Figura 01- Contagem de células somáticas (x 1000 céls/mL) no leite, conforme os dias de experimento, de vacas holandesas com mastite clínica, que receberam a aplicação diária de terapia por fotobiomodulação com o dispositivo LZ30 (LZ) e que não receberam (Controle).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fotobiomodulação com 1400 mW de potência a 808nm, aplicada por cinco dias consecutivos, durante 2 minutos logo após a ordenha dos animais, auxiliou significativamente na cura da mastite clínica em associação a antibióticos, reduzindo a Contagem de Células Somáticas no leite.

Palavras-chave: Qualidade do Leite. Células Somáticas. Bovinocultura de Leite.

AGRADECIMENTOS

A concessão da bolsa PIBIC/UNIJUÍ e as empresas parceiras do projeto de pesquisa, Suport D Leite; Strobel leite; Agropecuária Torquetti; Avant e Bionexus. Bem como, ao Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da UNIJUÍ.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, F. S. S. D.; CLARCK, R. M. O.; FERREIRA, M. L. Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 41, n. 2, p. 129-133, 2014.

FAVARETTO, Marina et al. Efeito da fotobiomodulação com laser na composição, produção e qualidade do leite de vacas com mastite clínica. 23 out. 2023.

GOMES, B. S.; BOMFIM, F. R. C. do; FILHO, G. de J. L. A fotobiomodulação no processo cicatricial da pele - revisão da literatura / Fotobiomodulação no processo de cicatrização de feridas - revisão de literatura. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, [S. l.], v. 9, p. 66814–66826, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n9-207. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/16380>. Acesso em: 1 jul. 2024.

LOPES, Bruna Churocof; MANZI, de Pinho Manzi; LANGONI, Helio. Etiologia das mastites: pesquisa de micro-organismos da classe Mollicutes. *Veterinária e Zootecnia*, v. 25, n. 2, 2018.

SORENSEN, L. T. Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy. *Annals of Surgery*, v. 255, n. 6, p. 1069-1079, 2012.