 <https://doi.org/10.56344/2675-4827.v5n1a2024.24>

Avaliação da eficácia da vacina Mastiplus Br® com dosagem modificada na redução da contagem de células somáticas em bovinos de leite: resultados preliminares

Evaluation of the efficacy of the Mastiplus Nr® vaccine with modified dosage in reducing somatic cell counts in dairy cattles: preliminary results

Julia de Jesus Mogno¹, Daniela Junqueira de Queiroz², Victor Augusto Batista Vargas¹, Marina Canato Affonso³, Alexandre Mari Paschoal³, Maria Fernanda Rossato³, Alaércio Borges Pires de Araújo⁴, Inivaldo Corrêa⁵

Resumo: o presente trabalho tem por objetivo avaliar a eficácia da vacina Mastiplus Br®, em dosagem modificada (maior que a descrita na bula) e menor número administrações, aplicada em bovinos de leite, no que tange a diminuição da CCS do leite. Foram utilizadas oito vacas de leite com mastite subclínica, divididas em dois grupos experimentais. Os animais do Grupo Testemunha receberam 10 ml de vacina, com intervalo de 14 dias entre elas (D0, D14, D28) e os animais do Grupo Controle receberam solução fisiológica. A vacina Mastiplus Br® foi capaz de reduzir a CCS de vacas de leite com mastite subclínica em 35,23% e, diante dos resultados promissores, estudo com maior número de animais será realizado.

Palavras-chave: Exame microbiológico. Mastite subclínica.

Abstract: the present work aims to evaluate the effectiveness of the Mastiplus Br® vaccine, in a modified dosage (higher than that described in the leaflet) and fewer administrations, applied to dairy cattle, in terms of reducing milk SCC. Eight dairy cows with subclinical mastitis were used, divided into two experimental groups. The Control Group animals received 10 ml of vaccine, with an interval of 14 days between vaccines (D0, D14, D28) and the Control Group animals received saline solution. The Mastiplus Br® vaccine was able to reduce SCC in dairy cows with subclinical mastitis by 35.23% and, given the promising results, a study with larger number of animals will be carried out.

Keywords: Microbiological examination. Subclinical mastitis.

¹ Médica veterinária e engenheiro agrônomo responsáveis pela JM Medicina Equina, Ribeirão Preto – SP. Contato: jjmogno@hotmail.com, batistavictor.agro@outlook.com

² Doutorado em Medicina Veterinária pela UNESP. Docente do Centro Universitário Barão de Mauá, Contato: daniela.junqueira@baraodemaua.br

³ Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Barão de Mauá, Ribeirão Preto/ SP. marina.affonso11@hotmail.com, amaripaschoal@gmail.com, feer.rossato@gmail.com

⁴ Médico veterinário do Sítio Dom Bosco, Cajuru – SP. Contato: alaercioaraujo@hotmail.com

⁵ Assessor técnico do laboratório Vitafort Ltda, Ribeirão Preto – SP. inivaldo@vitafort.com.br

O Brasil detém um dos maiores rebanhos bovinos do mundo e é o quarto maior produtor de leite (FAO, 2022). A cadeia produtiva do leite está entre as principais atividades econômicas do país, sendo que em 2019 o valor bruto da produção primária de leite chegou a aproximadamente R\$ 35 bilhões, o sétimo maior dentre os produtos agropecuários nacionais (Brasil, 2020).

Dentre as afecções que impactam economicamente a produção leiteira está a mastite, doença caracterizada pela inflamação de um ou mais quartos mamários e que pode ser classificada, de acordo com sua manifestação, em clínica ou subclínica, ou, de acordo com agente etiológico envolvido, em contagiosa ou ambiental (Radostits et al., 2017). Trata-se da inflamação mais frequente em animais leiteiros e principal causa de prejuízos financeiros na pecuária de leite (Pereira et al., 2014). A mastite subclínica, apesar de não apresentar sinais clínicos visíveis, é responsável por perdas econômicas mais importantes do que a mastite clínica, e essas estão relacionadas à diminuição da produção de leite e derivados, visto que alta contagem de células somáticas (CCS) causa diminuição de sólidos totais do leite (Huijps; Lam; Hogeveen, 2008). Assim, constitui sério problema na indústria leiteira mundial tanto em termos econômicos como em relação à saúde pública. Economicamente, causa perdas diretas devido à diminuição da produção tanto por quarto mamário quanto por animal, e perdas indiretas associadas à queda na eficiência reprodutiva, além de diminuir a qualidade e valor do leite entregue no laticínio (Gebreyohannes; Regassa; Kelay, 2010; Hudson et al., 2012).

Dentre os agentes etiológicos estão bactérias Gram-positivas e Gram-negativas e leveduras. Dentre as bactérias, as dos gêneros *Staphylococcus*, *Streptococcus* e *Corynebacterium* são as mais prevalentes (Sztachanska et al., 2016). As bactérias denominadas coliformes, as quais incluem *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp. e *Enterobacter* sp. são as principais responsáveis por mastites ambientais (Gentilini et al, 2013).

O presente trabalho tem por objetivo avaliar a eficácia da vacina Mastiplus Br®, em dosagem modificada (maior que a descrita na bula) e menor número administrações, aplicada em bovinos de leite, no que tange a diminuição da CCS do leite.

O experimento foi realizado no Sítio Don Bosco, município de Cajuru/ SP, entre os meses de outubro e dezembro de 2023 (Comitê de Ética em Pesquisa e Experimentação Animal do Centro Universitário Barão de Mauá – Protocolo nº 478/23). Foram utilizados 8 bovinos de leite, fêmeas, em bom estado nutricional e sanitário, com faixa etária entre 3 e 7 anos e peso entre 300 e 800 kg, apresentando mastite subclínica de acordo com CCS e avaliação microbiológica.

Os animais foram divididos em dois grupos experimentais, Grupo Testemunha (GT) e Grupo Aplicado (GA), sendo cada grupo composto por quatro animais, randomizados de acordo com a CCS e estágio de lactação (início, meio e fim da lactação), de modo que fossem formados grupos homogêneos.

Os animais do GA receberam a vacina Mastiplus Br® disponível no mercado, enquanto os animais do GT receberam solução fisiológica. Quanto à administração, tanto da vacina quanto da solução fisiológica, foram realizadas três administrações de 10 mL, por via subcutânea, na tábua do pescoço, com intervalo de 14 dias entre elas (D0, D14, D28). As administrações eram realizadas sempre após a ordenha e realizou-se exame físico, teste de Tamis, CMT e CCS para acompanhar a sanidade dos animais participantes do estudo até 21 dias após a administração da última dose de vacina/ solução fisiológica (D49).

Os eventos experimentais ocorriam na seguinte sequência: realizava-se antissepsia dos tetos com solução de clorexidina a 0,3% (pré-dipping) e secagem com papel toalha individual. Na sequência eram eliminados os primeiros jatos de leite para realização do teste de Tamis e identificação de possíveis alterações da secreção lacteal indicativas de enfermidade clínica, e uma amostra de leite era coletada de cada quarto mamário em seringa esterilizada, por meio de ordenha manual, e adicionada em frasco esterilizado próprio para realização de exame microbiológico. Depois era realizada ordenha mecânica, com teteiras automáticas e sistema a vácuo com copo coletor, no qual se obtinha frações de leite de todo processo de ordenha para realização da CCS. Essas amostras de leite eram armazenadas em frascos contendo bromopol e encaminhadas ao laboratório para realização da CCS em aparelho de citometria de fluxo. Ao final da ordenha realizava-se pós-dipping com solução de iodo a 1% e, após a ordenha, era feito

exame físico dos animais, com aferição de frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura, tempo de preenchimento capilar e movimentos ruminais, avaliação de membranas mucosas e hidratação. Por último realizava-se administração de vacina Mastiplus BR no grupo GA e solução fisiológica no grupo GT.

A formulação investigada (Mastiplus Br[®]) é registrada no MAPA sob o número 7.215 em 14/02/2000 como vacina anti-mastite, composta por 13 dos principais agentes considerados causadores das mastites bovinas (*Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus albus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus subtilis*, *Enterobacter aerogenes* e *Pasteurella multocida*).

A administração de três doses da vacina, com intervalo de 14 dias entre elas, na dose de 10 ml, não causou nenhuma alteração do exame físico dos animais, tendo todos os parâmetros vitais permanecidos dentro do intervalo de referência para a espécie.

Também não se observou nenhuma alteração local advinda da administração, assim como nenhum animal apresentou sinais clínicos de inflamação da glândula mamária.

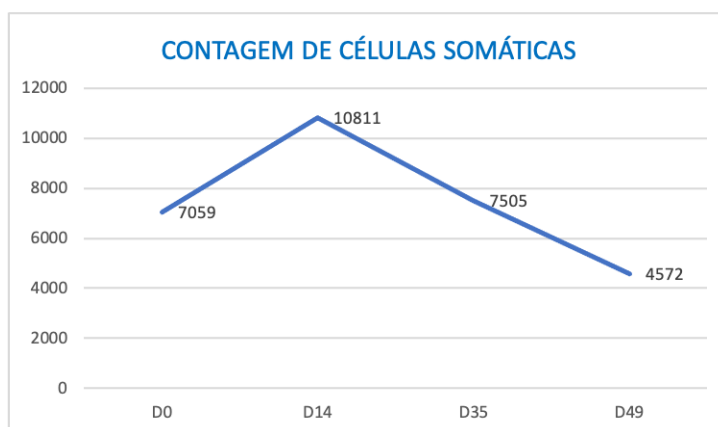
Ao se comparar a CCS no GT e GA, no início do período experimental (D0) e 21 dias após a administração da terceira dose de vacina/ solução fisiológica (D49), houve um aumento de 96,97% na contagem de células somáticas no leite das vacas do GT, enquanto no leite das vacas que receberam a vacina (GA), houve redução de 35,23% da CCS.

Ao se analisar o comportamento da CCS no GA (figura 1), observa-se que a CCS variou de 7.059×10^3 céls/mL para 10.811×10^3 céls/mL quatorze dias após a primeira administração da vacina, um acréscimo esperado devido a estimulação do sistema imunológico que é uma reação normal ao uso da Mastiplus Br[®] nos primeiros dias após a primeira aplicação, tendo começado a diminuir logo após a última aplicação reduzindo a contagem para 7.505×10^3 céls/mL. A redução se tornou mais expressiva na terceira semana (21 dias) após a última aplicação,

chegando a 4.572×10^3 céls/mL, uma vez que a permeabilidade dos vasos sanguíneos já diminuiu não mais permitindo a passagem das células de defesa para glândula mamária.

Em relação ao exame microbiológico, no D0 os microrganismos isolados nas amostras de leite dos dois grupos foram *Staphylococcus* coagulase negativa, *Streptococcus uberis*, *Klebsiella* sp., *Escherichia coli* e leveduras. Já no D49 isolou-se *Staphylococcus* coagulase negativa, *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli* e leveduras. Ainda em relação ao exame microbiológico, no GA uma vaca deixou de apresentar crescimento de microrganismos, tendo assim negativado em relação à contaminação da glândula mamária, enquanto no GT todos os animais permaneceram positivos. Dentre os animais que receberam a vacina (GA), observou-se também que não houve crescimento de leveduras no D49, provavelmente devido à estimulação inespecíficas do sistema imunológico pela vacina.

Figura 1. Contagem de células somáticas ($\times 10^3$ / mL) de vacas de leite imediatamente antes da administração de vacina Mastiplus Br[®] (D0), quatorze dias após a administração da primeira dose (D14), sete dias após a administração da terceira e última dose (D35) e 14 dias após a administração da terceira e última dose (D49).



Das quatro vacas que compunham o GT, todas tiveram aumento da CCS, ao se comparar D0 e D49, enquanto no GA houve diminuição da CCS em três vacas,

sendo que em uma delas houve diminuição de aproximadamente 50% da CCS entre o D0 e o D49.

Em relação ao tanque de expansão, contendo leite das 25 vacas da propriedade que se encontravam em lactação durante o período experimental, a CCS no D0 era de 421.000 céls/mL e no D49 era de 269.000 céls/mL, configurando uma diminuição de 36,11% na CCS.

Conclui-se que a vacina Mastiplus Br[®], administrada em três doses de 10 mL com intervalo de 14 dias entre as doses, foi capaz de reduzir a CCS de vacas de leite com mastite subclínica em 35,23% e, diante dos resultados promissores de seu uso em dose modificada (diferente daquela que consta em bula), no que tange a diminuição da CCS do leite de vacas com mastite subclínica, novo estudo com um maior número de animais será desenvolvido.

Conflitos de interesse: Os autores declaram que não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Valor Bruto da Produção Agropecuária 2019. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/vbp-e-estimado-em-r-689-97-bilhoes-para-2020/202003VBPelaspeyresagropecuariapdf.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT - Crops and livestock products. Raw milk of cattle, 2021. 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL/visualize>. Acesso em: 20 dez. 2023.

GEBREYOHANNES, Y. T.; REGASSA G. F.; KELAY, B. Milk yield and associated economic losses in quarters with subclinical mastitis due to *Staphylococcus aureus* in Ethiopian crossbred dairy cows. **Tropical Animal Health Production**, Edimburgo, v. 42, n. 5, p. 925-931, 2010.

GENTILINI, M. B.; MOLINA, L. R.; FACURY-FILHO, E. J.; MOREIRA, G. H. F. A.; MOREIRA, L. P. V.; GONÇALVES, R. L.; CARVALHO, A. U. Escherichia coli J5: imunização de fêmeas bovinas leiteiras contra mastites causadas por Escherichia coli. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 10, p. 1843-1851, 2013.

HUDSON, C. D.; BRADLEY, A. J.; BREEN, J. E.; GREEN, M. J. Associations between udder health and reproductive performance in United Kingdom and dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaing, v. 95, n. 7, p. 3683-3697, 2012.

HUIJPS, K.; LAM, T. J.; HOGEVEEN, H. Costs of Mastitis: Facts and Perception. **Journal of Dairy Research**, Copenhagen, v. 75, n. 1, p. 113-120, 2008.

PEREIRA, P. F. V., STOTZER, E. S.; PRETTO-GIORDANO, L. G.; MULLER, E. E.; LISBOA, J. A. Risk factors, etiology and clinical aspects of mastitis in meat ewes of Paraná, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 34, n. 1, p. 1-10, 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pvb/a/wV53Mk7gfvHzdWxvtd9z8Ln/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 12 mar. 2024.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats**. 10 th. Rio de Janeiro: Elsevier Saunders. 2017. 1737 p.

SZTACHANSCHA, M.; BARANSCHI, W.; JANOWSKI, T.; POGORZELSKA, J.; ZDUNCZYK, S. Prevalence and etiological agents of subclinical mastitis at the end of lactation in nine dairy herds in North-East Poland. **Polish Journal of Veterinary Science**, Olsztyn, v. 19, n. 1, p. 119-124, 2016.