

MASTITE EM BOVINOS DE LEITE: BEM-ESTAR ANIMAL E ASPECTOS FORENSES RELACIONADOS

Júlia da Costa Carneiro Cruz¹, Ana Carolina Nascimento², Evelyn de Fátima de Moraes Conceição³, Rafaela Assis Machado⁴, Emília Maricato Pedro dos Santos⁵

RESUMO: A ocorrência de mastite em bovinos leiteiros causa uma série de impactos negativos no rebanho, afetando o bem-estar animal e, conseqüentemente, a sua produtividade. Esta enfermidade pode ser prevenida e seus índices de ocorrência mitigados, por exemplo, com a implantação do processo de ordenha higiênica. A Medicina Veterinária Legal atua como uma excelente ferramenta que permite diagnosticar a negligência, imperícia e imprudência durante o manejo desses animais. Assim, a presente revisão de literatura objetivou discutir as implicações das ocorrências de mastite em rebanhos leiteiros no que tange ao bem-estar animal, aliado ao papel da Medicina Veterinária Legal enquanto ferramenta identificadora de falhas relativas à garantia do bem-estar dos animais. Para tanto, realizou-se buscas sistematizadas das informações em bases de dados tradicionais com o auxílio de descritores pertinentes ao tema e, em seguida, foram selecionadas publicações para leitura, discussão e síntese de informações. De modo geral, a mastite ainda tem se mostrado como um forte gargalo para o alcance dos parâmetros de bem-estar e saúde animal em se tratando da bovinocultura leiteira, principalmente pela implementação de manejos inadequados e a utilização de tratamentos ineficientes. Tais práticas contribuem para haver uma maior investigação acerca do não cumprimento das cinco liberdades estabelecidas para se alcançar o bem-estar animal, com intensa atuação da medicina veterinária forense. Conseqüentemente, reforça-se a importância da atividade do médico veterinário, não somente para garantir que os parâmetros de bem-estar sejam devidamente cumpridos, mas também como figura relevante no contexto da saúde única.

Palavras-chave: Bovinocultura de leite, Produção animal, Saúde única.

Área Temática: Saúde animal.

¹Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais

²Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais;

³Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia;

⁴Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais,

⁵Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais.

ABSTRACT: The occurrence of mastitis in dairy cattle causes a series of negative impacts on the herd, affecting animal welfare, and consequently its productivity. This illness can be prevented and its possible to mitigated occurrence indexes by the implantation of a hygienic milking process, Legal veterinary medicine acts as an excellent tool that allows to diagnose negligence, carelessness and imprudence during the management of the animals. Thus, the present literature review aimed to discuss the implications of mastitis occurrences in dairy cattle in what concerns animal welfare, allied to the role of legal medicine while tool to identifying the failures relative to the assurance of animals welfare. Therefore, systematic searches of information were carried out in traditional databases, with the help of descriptors relevant to the theme, and then, were selected publications for reading, discussion and synthesis of information. Generally, mastitis has still been shown to be a strong impediment for achieving welfare parameters and animal health in regarding the dairy cattle, especially by implementation of inappropriate management and use of inefficient treatments. Such practices contributed to a greater investigation into non-compliance with animal welfare's five established freedoms, with the act of forensic medicine. Consequently, reinforces the importance of the veterinary activity, not only to ensure these parameters are properly fulfilled, but also as a relevant figure in the context of one health.

Keywords: Animal production, Dairy cattle, One health.

INTRODUÇÃO

A relação homem-animal vem mudando nos últimos anos e o tratamento concedido aos animais vêm sendo muito debatido em várias vertentes da sociedade, ao passo que a produção animal ainda enfrenta grande parte da atenção e preocupação dos consumidores, exigindo práticas adequadas no momento do manejo dos animais de produção (ANDRIOLI *et al.*, 2020). O comprometimento das taxas de produção, que advém das adversidades de adaptação animal a um ambiente, pode requerer altas demandas biológicas do organismo, implicando em ações corretas quanto ao bem-estar e à saúde daquele animal (BRAGA *et al.*, 2018).

Em se tratando de bovinos leiteiros, a mastite, processo inflamatório que ocorre na glândula mamária, caracteriza-se como uma das principais enfermidades que acometem esse grupo de animais. Apesar de apresentar causas multifatoriais, as bactérias se destacam como principais agentes etiológicos causadores de tal enfermidade, entretanto, as formas de apresentação da doença, sendo elas as formas clínica e sub-clínica, fazem do seu diagnóstico falho um gargalo no cenário produtivo (SHARUN *et al.*, 2021).

Sua ocorrência provoca uma série de impactos negativos no rebanho e, conseqüentemente, na produção, como, por exemplo, alterações no bem-estar animal, nas características nutricionais e sensoriais do leite, queda da produtividade das vacas, e, de forma decorrente, contribui para a geração de um produto de qualidade higiênico-sanitária inferior (AGHAMOHAMMADI *et al.*, 2018).

Para detectar de forma técnica os graus de negligência, imperícia e imprudência contra animais de produção, é fundamental compreender não apenas sobre o melhor manejo, mas dispor de conhecimentos sobre métodos de diagnóstico de enfermidades, práticas para garantia do bem-estar e tratamentos clínico-cirúrgicos de bovinos (HAMMERSCHIMIDT e MOLENTO, 2017; AMARAL *et al.*, 2018).

Assim, o ato de unir conhecimentos, princípios, tecnologia e práticas específicas da medicina veterinária com as demais ciências, com intuito de esclarecimentos judiciais, de elaboração de leis e cooperação ao Direito e à Justiça, conceitua a Medicina Veterinária Legal (TOSTES & REIS, 2017). Observa-se que no Brasil, essa vertente ganhou mais notoriedade quando houve uma intensificação da demanda de crimes contra animais (ALMEIDA e TOSTES, 2017).

Considerando a relevância da temática mastite, principalmente em se tratando de bovinos leiteiros, o presente trabalho objetivou discutir os aspectos que podem interferir no bem-estar animal dos bovinos acometidos por essa enfermidade, enfatizando-se a ocorrência de negligência, a qual está inserida no contexto da Medicina Veterinária Legal.

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura integrativa sobre bem-estar animal e Medicina Veterinária Legal aplicados à bovinocultura de leite. Para isso, foi realizada uma busca sistematizada das informações por meio das bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Portal de Periódicos CAPES/MEC e PUBMED, *ScienceDirect* e *ResearchGate* em dezembro de 2022, utilizando os descritores “mastitis”, “cattle”, “welfare”, “dairy”, “dairy cattle”, “diseases”, “production”, “vet”, “health animal”, “medicina veterinária legal”, “bem-estar de bovinos leiteiros” e “avaliação da dor em bovinos”.

Preconizaram-se os estudos publicados em língua portuguesa e inglesa, no período de 2017 a 2022, obtendo-se, aproximadamente, 20.263 publicações, que passaram por seleção com base na presença dos descritores nos títulos, sendo então selecionados 36 trabalhos para leitura e discussão do tema. A síntese das informações obtidas foi organizada a fim de

evidenciar a interferência do bem-estar animal associado a casos de maus-tratos em bovinos de leite.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A mastite é uma enfermidade muito comum nos rebanhos leiteiros do Brasil, sendo classificada como ambiental ou contagiosa e de apresentação clínica ou subclínica. A mastite ambiental é causada por agentes que infectam as vacas, como *Streptococcus uberis* e *Escherichia coli*, durante a sua permanência no ambiente em que vivem. Em alternativa, na forma contagiosa, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae* representam seus agentes etiológicos. Estes microrganismos habitam a pele do animal e são transmitidos na ordenha. Quanto às formas de apresentação, a mastite clínica provoca sinais inflamatórios no úbere, além de alterações sensoriais e nutricionais do leite. Já a mastite subclínica decorre sem alterações macroscópicas no quarto mamário e no leite, mas esse apresentará elevação na contagem de células somáticas (SHARUN *et al.*, 2021).

O tratamento da mastite é um dos elos da bovinocultura que contribui para o desenvolvimento de resistência microbiana, considerando a utilização inadequada de antibióticos. De acordo com Ruegg (2018), 26% dos cultivos bacterianos para diagnóstico de mastite não apresentam crescimento, e, ainda, existem animais que expressam taxa de cura espontânea superior à cura devido ao tratamento. Sendo assim, não são todos os casos de mastite que se beneficiam da antibioticoterapia, portanto, a fim de adotar uma terapia assertiva, é necessário realizar o diagnóstico microbiológico, associado ao exame clínico e histórico do bovino (GONÇALVES *et al.*, 2022).

Observa-se, ainda, que o controle da mastite também pode ser realizado nas propriedades rurais por meio de práticas higiênico-sanitárias no momento da ordenha. Em um primeiro plano, a desinfecção dos tetos por imersão possibilita a eliminação de até 91% das bactérias presentes no local e deve ser realizada antes e após a ordenha. Ainda existem outras estratégias para o mesmo efeito, como a aplicação no úbere de bacteriocinas, probióticos e desinfetantes naturais (EL-SAYED e KAMEL, 2021).

Diante desse cenário, os países desenvolvidos já se mostram à frente do Brasil no que tange ao bem-estar animal na pecuária leiteira. No entanto, sob a perspectiva dos consumidores acerca do tema, é possível notar que o bem-estar, qualidade do leite e saúde animal são aspectos relevantes, que tendem a influenciá-los na escolha de produtos (CARDOSO, VON KEYSERLINGK e HÖTZEL, 2017). Assim, a mudança de

comportamento e as novas prioridades do mercado consumidor fomentaram algumas mudanças na pecuária leiteira, que agora passa a se preocupar em associar bem-estar animal, saúde e produtividade (ALMEIDA *et al.*, 2019).

De acordo com Hammerschmidt e Molento (2017), essa preocupação com o bem-estar animal impulsionou a elaboração de alguns protocolos sistemáticos, como o Protocolo *Welfare Quality* e o Protocolo de Perícia em Bem-Estar Animal (PPBEA), com intuito de identificar maus-tratos em animais. Esses protocolos são embasados no respeito às cinco liberdades animais: livre de fome, sede e subnutrição; livre de desconforto; livre de dor, doenças e ferimentos; livre para expressar o seu comportamento natural e livre de medo e estresse. Durante a fase produtiva de bovinos leiteiros existem várias técnicas e procedimentos de manejo como estresse, dor, sofrimento, acidentes ou doenças advindos de negligência, imperícia ou imprudência que podem afetar seu estado de bem-estar. Baseado nessa premissa, é possível realizar uma avaliação do grau de bem-estar em cinco tipos: muito alto, alto, regular, baixo e muito baixo, sendo as duas últimas categorias considerada intoleráveis, e que os animais já se encontram em estado de maus-tratos.

Atualmente, existem inúmeros modelos de sistemas de produção para o gado de leite, que, associados às práticas de manejo, irão influenciar nos níveis de bem-estar desses animais e na ocorrência de doenças comuns do rebanho, como é o caso da mastite (BEAVER, PROUDFOOT e VON KEYSERLING, 2020). Neste sentido, a escolha dos sistemas de produção, a pasto ou confinamento, também está correlacionado ao bem-estar animal e predis põem a ocorrência das afecções, principalmente as intramamárias (LICITRA *et al.*, 2021).

Assim, percebe-se que a rotina em que o gado leiteiro é exposto tende a resultar em dor ou desequilíbrio do seu bem-estar, sendo que tais situações, muitas das vezes, seguem contrárias às normas éticas da Medicina Veterinária, como insucessos terapêuticos que levam ao descarte e a falta de recursos técnicos ou inviabilidade financeira da mastite, resultados da utilização indiscriminada de antibióticos, ocasionando resistência bacteriana, e do custo com medicamentos e assistência veterinária (SANTOS e FONSECA, 2019; AMARAL, *et al.*, 2018). O ambiente onde esses animais vivem também pode indicar casos de maus-tratos, tal como estruturas inadequadas, infestação por pragas e sinantrópicos, umidade e calor excessivo, baixa luminosidade e ambientes principalmente sujos que podem propiciar a ocorrência da mastite ambiental (SANTOS-FILHO & MAYRINK, 2017).

Os episódios emocionais e sensitivos repulsivos advindos da dor representam um obstáculo para a avaliação desse sofrimento, pois, de modo geral, o tratamento da dor é realizado erroneamente por falta de informações sobre o assunto ou até mesmo pela falsa ideia de que animais de produção sentem menos dor, sendo que existem diversas enfermidades que podem provocar esse sintoma, como no caso de peritonites, pododermatites, metrite e inclusive da mastite (NUNES, PACHECO e WAGATSUMA, 2021).

Não só a doença em si pode ser considerada um ato negligente, mas o que resulta do tratamento dela também, a exemplo da resistência a antibióticos em animais, que se consolida como uma preocupação global. Nesse cenário, a responsabilidade não recai somente sobre médicos veterinários, mas também sobre todos os envolvidos no processo de prevenção, pois a resistência à antimicrobianos alberga o conceito de *one health*. Os impactos são diversos e envolvem o consumo de leite e derivados com resíduos, a ineficácia do tratamento da mastite em virtude da utilização indiscriminada do medicamento, bem como o descarte incorreto do leite de animais submetidos à antibioticoterapia no meio ambiente propiciando a contaminação do solo e de cursos hídricos (FAO, 2022).

Desse modo, a ocorrência da mastite no rebanho leiteiro demonstra-se, ainda, como um grande desafio para o médico veterinário, que precisa diagnosticá-la e instituir tratamento, se necessário, no intuito de evitar que a evolução da doença agrave a situação da saúde e do bem-estar animal e que represente prejuízos econômicos para o produtor. Assim, a atuação assídua desse profissional, visando à preservação da saúde e do bem-estar dos animais, é fundamental para a identificação e notificação dos casos em que esses fatores são negligenciados e, até mesmo, violados (MONSALVE, FERREIRA e GARCIA, 2017).

CONCLUSÃO

A atuação do médico veterinário vem cada vez mais evidenciando o seu grande elo com a saúde única. Nesse sentido, a união da Medicina Veterinária Legal à avaliação do bem-estar de bovinos leiteiros auxilia em um diagnóstico adequado de negligências relacionadas às práticas inadequadas de manejo. Assim, torna-se possível evitar uma imunidade animal que propicie a ocorrência de enfermidades como a mastite. Aliado a isso, esse profissional deve-se atentar às questões de prevenção dessa doença no rebanho, garantindo, sobretudo, o bem-estar animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGHAMOHAMMADI, M.; HAINE, D.; KELTON, D. F.; BARKEMA, H. W.; HOGEVEEN, H.; KEEFE, G. P.; DUFOUR, S. Herd-Level Mastitis-Associated Costs on Canadian Dairy Farms. **Frontiers in veterinary science**, v. 5, p. 1-12, 2018.
- ALMEIDA, E. C. P.; TOSTES, R. A. A perícia em patologia. In: TOSTES, R. A.; REIS, S. T. J.; CASTILHO, V. V. (org.). **Tratado de Medicina Veterinária Legal**. 1. ed. Curitiba: Medvep, 2017. Cap. 12, 2017. (E-book).
- ALMEIDA, A. M.; ZACHUT, M.; HERNÁNDEZ-CASTELLANO, L. E.; SPERANDA, M.; GABAI, G.; MOBASHERI, A. Biomarkers of fitness and welfare in dairy animals: healthy living. **Journal of Dairy Research**, v. 86, n. 4, p. 379-387, 2019.
- AMARAL, J. B.; TREVISAN, G.; TREMORI, T. M.; GUERRA, S. T. Fundamentos e aplicações da medicina veterinária forense no bem-estar de bovinos leiteiros: Revisão. **PUBVET**, v. 12, n. 2, p.1-13, 2018.
- ANDRIOLI, M.; CARVALHAL, M.; COSTA, F.; COSTA, M. P. Efeitos da interação humano-animal no bem-estar de ruminantes leiteiros: uma revisão. **Veterinária e Zootecnia**, v. 27, p. 1-14, 2020.
- BEAVER, A.; PROUDFOOT, K. L.; VON KEYSERLINGK, M. A. G. Symposium review: considerations for the future of dairy cattle housing: an animal welfare perspective. **Journal of Dairy Science**, v. 103, n. 6, p. 5746-5758, 2020.
- BRAGA, J. S.; MACITELLI, F.; LIMA, V. A.; DIESEL, T. O modelo dos “Cinco Domínios” do bem-estar animal aplicado em sistemas intensivos de produção de bovinos, suínos e aves. **Revista Brasileira de Zootecias**, v. 19, n. 2, p. 204-226, 2018.
- CARDOSO, C. S.; VON KEYSERLINGK, M. A. G.; HÖTZEL, M. S. Brazilian citizens: expectations regarding dairy cattle welfare and awareness of contentious practices. **Animals**, n. 7, v. 12, p. 89-101, 2017.
- EL-SAYED, A.; KAMEL, M. Bovine mastitis prevention and control in the post-antibiotic era. **Tropical Animal Health and Production**, v. 53, n. 236, p. 1-16, 2021.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Antimicrobial resistance: what is it?** 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/antimicrobial-resistance/background/what-is-it/en/>. Acesso em: 09 dez. 2022.
- GONÇALVES, J. L.; CAMPOS, J. L.; STEINBERGER, A. J.; SAFDAR, N.; KATES, A.; SETHI, A.; SHUTSKE, J.; SUEN, G.; GOLDBERG, T.; CUE, R. I.; RUEGG, P. L. Incidence and treatments of bovine mastitis and other diseases on 37 dairy farms in Wisconsin. **Pathogens**, v. 11, n. 1282, p. 1-13, 2022.
- HAMMERSCHIMIDT, J.; MOLENTO, C. F. M. Perícia em bem-estar animal nos crimes de maus-tratos contra animais. In: TOSTES, R. A.; REIS, S. T. J.; CASTILHO, V. V. (org.). **Tratado de medicina veterinária legal**. 1. ed. Curitiba: Medvep, 2017. Cap 17, 2017. (E-book).

LICITRA, F.; PERILLO, L.; ANTOCI, F.; PICCIONE, G.; GIANNETTO, C.; SALONIA, R.; GIUDICE, E.; MONTEVERDE, V.; CASCONI, G. Management factors influence animal welfare and the correlation to infectious diseases in dairy cows. **Animals**, v. 11, n. 11, p. 3321-3329, 2021.

MONSALVE, S.; FERREIRA, F.; GARCIA, R. The connection between animal abuse and interpersonal violence: a review from the veterinary perspective. **Research in Veterinary Science**, v. 114, p. 18-26, 2017.

NUNES, M. H. V.; PACHECO, A. D.; WAGATSUMA, J. T. Reconhecimento e avaliação da dor em bovinos: Revisão. **PUBVET**, v. 15, n. 6, p. 1-12, 2021.

RUEGG, P. L. Making antibiotic treatment decisions for clinical mastitis. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**. v. 34, n. 3, p. 413-425, 2018.

SANTOS, M. V; FONSECA, L. F. L. **Controle da Mastite e Qualidade do Leite: Desafios e Soluções**. Pirassununga: Edição dos Autores, 2019. 301 p.

SANTOS-FILHO, A. M. P.; MAYRINK, R. R. Medicina Veterinária Forense. In: VELHO, J. A., GEISER, G. C.; ESPÍNDULA, A. A. (org.). **Ciências Forenses, uma introdução às principais áreas da criminalística moderna**. 3ª ed. Campinas: Millennium, 2017. Cap 13, p. 271-289, 2017.

SHARUN, K.; DHAMA, K.; TIWARI, R.; GUGJOO, M. B.; YATOO, M. I.; PATEL, S. K.; PATHAL, M.; KARTHIK, K.; KHURANA, S. K.; SINGH, R.; PUVVALA, B. A.; SINGH, R.; SINGH, K. P.; CHAICUMPA, W. Advances in therapeutic and managerial approaches of bovine mastitis: a comprehensive review. **Veterinary Quarterly**, v. 41, n. 1, p. 107-136, 2021.

TOSTES, R. A.; REIS, S. T. J. História da Medicina Legal - Parte II. In TOSTES, R. A.; REIS, S. T. J; CASTILHO, V. V. (org.). **Tratado de Medicina Veterinária Legal**. 1. ed. Curitiba: Medvep, 2017. Cap 1B, 2017. (E-book).