



USO DE EXTRATOS VEGETAIS NO TRATAMENTO DA MASTITE BOVINA CAUSADA POR *Staphylococcus aureus* RESISTENTE À METICILINA (MRSA)

Hyago Fernando de Barros Correia¹

hyago.correia@upe.br

Tatiane Canuto Bezerra¹

tatiane.canuto@upe.br

Émily Rosane de Melo Almeida²

emily.rosane@upe.br

Juliana de Souza Henrique²

juliana.henrique@upe.br

Vladimir da Mota Silveira Filho²

vladimir.filho@upe.br

¹ Universidade de Pernambuco, Garanhuns, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento Socioambiental, Universidade de Pernambuco, Garanhuns, Brasil.

INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária do Brasil, o país está entre os três maiores produtores de leite do mundo, com quase 35 bilhões de litros por ano. Porém, algumas doenças infecciosas, como a mastite bovina, podem gerar diversas perdas, como diminuição na produtividade, descarte de leite, elevação nos custos com medicamentos, serviços veterinários, maior demanda por mão de obra e, em casos mais graves, a morte do animal (EMBRAPA, 2021). Além disso, a causa infecciosa, especialmente pela bactéria *Staphylococcus aureus*, é a mais comum nos rebanhos leiteiros (Fonseca, *et al.* 2021).

Para o tratamento da mastite estafilocócica bovina, a principal estratégia para eliminar ou inibir o microrganismo causador da doença se faz por meio de antibióticos (Alves; Moreira, 2021). Porém, o uso indiscriminado destes medicamentos ao longo do tempo resulta na seleção de cepas resistentes, como por exemplo, a bactéria *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA, em inglês) já relatada no leite bovino (Kløve; Jensen; Astrup, 2022).

Diante disso, a utilização de extratos vegetais surge como uma forma alternativa de antimicrobianos para tratar a mastite. Diversas pesquisas são realizadas utilizando diversas partes das plantas (raiz, caule, folhas, flores e frutos) com o intuito de avaliar suas atividades biológicas, como o potencial antimicrobiano, para inibir e/ou matar patógenos sem ser tóxico para as células do hospedeiro (Xin *et al.*, 2021).

Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia do uso de extratos de plantas como alternativa natural e sustentável no tratamento da mastite bovina causada por *Staphylococcus aureus*, incluindo cepas resistentes à meticilina (MRSA), para o controle dessa infecção em rebanhos leiteiros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para este trabalho, foi utilizado o método de revisão integrativa, realizado por meio de busca eletrônica, nos bancos de dados PubMed e Science Direct. Foram utilizados os descritores: Mastite bovina (*bovine mastitis*), extratos vegetais (*plant extracts*) e *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA). Os descritores foram combinados pelo operador booleano "AND". Foram selecionados apenas artigos publicados entre os anos de 2020 a 2024, no idioma Inglês. Como critério de exclusão, foram dispensados os trabalhos que não eram de pesquisa, outros idiomas além do inglês, trabalhos sem acesso livre e estudos fora do intervalo de tempo proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Foram encontrados 76 trabalhos, sendo 5 do PubMed e 71 do Science Direct. Destes 76, foram excluídos 49 que não têm acesso livre, 09 estudos de revisão e 15 que não abordavam o objetivo estabelecido. Após a leitura dos títulos e dos resumos, 3 artigos que apresentavam maior relevância foram lidos na íntegra e selecionados para a amostra final desta revisão.

Apesar de limitados, os estudos revisados sugerem uma tendência crescente no uso de extratos de plantas medicinais como potenciais alternativas terapêuticas contra cepas de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA). Além de demonstrar eficácia antibacteriana, esses extratos são frequentemente considerados por suas propriedades naturais, menor risco de efeitos colaterais e a capacidade de combater cepas resistentes, que representam um desafio significativo para os tratamentos convencionais.

Dessa forma, Khan *et al.* (2023) avaliaram os extratos vegetais *Pistacia chinensis* e *Cotoneaster microphyllus* quanto à eficácia antibacteriana frente a isolados de *S. aureus* Suscetíveis à Meticilina (MSSA) e MRSA de mastite bovina, usando um ensaio de difusão em disco. As amostras testadas de *P. chinensis* revelaram que o extrato de acetato de etila da casca mostrou uma zona máxima de inibição de 21,3 mm contra isolados de MSSA e MRSA a 3.000 µg/disco. Além disso, o extrato metanólico de *C. microphyllus* formou uma zona de inibição de 12,3 mm e 9,1 mm contra os isolados de MSSA e MRSA, respectivamente. Em paralelo, Roshan *et al.* (2024) identificaram que a concentração inibitória mínima (CIM) do extrato de *Cannabis sativa* L. foi de 0,25 mg/ml⁻¹ com mortalidade de 86% e que na dosagem sub-CIM de 0,125 mg/ml⁻¹, a formação de biofilme foi reduzida em 71%.

Ademais, num estudo feito por Yusuf *et al.* (2022) com outras espécies de plantas, sendo elas, raiz de *Clerodandrum myricoides*, *Kalanchoe densiflora*, *Kalanchoe marmorata* e folhas de *Kalanchoe marmorata* e *Datura stramonium*, também mostraram um grande potencial para o tratamento da mastite. Resultados da difusão em poço de ágar mostraram diferenças significativas ($p < 0,05$) na zona média de inibição (ZOI) entre cada planta em diferentes concentrações com potência significativa comparável à gentamicina. Já *C. myricoides* e *D. stramonium* revelaram o espectro de ação mais amplo, produzindo o maior ZOI ($27,0 \pm 0,58$ mm), enquanto a folha de *K. marmorata* mostrou menos atividade com o menor ZOI ($22,3 \pm 0,33$ mm).

Nesse sentido, os extratos analisados têm potencial antimicrobiano, sendo necessário mais estudos, sobretudo de citotoxicidade e *in vivo* para que possam ser utilizados de forma segura no tratamento da mastite estafilocócica bovina na potencialização ou substituição dos antibióticos convencionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os isolados de MRSA causadores de mastite bovina demonstram uma resistência significativa aos antibióticos comumente utilizados. No entanto, os extratos das plantas medicinais avaliadas no estudo mostraram resultados promissores, indicando seu potencial como uma alternativa eficaz no controle da mastite bovina. Por fim, esses achados destacam a importância de investigar plantas medicinais como uma estratégia para enfrentar infecções e diversificar as opções de tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: Infecção intramamária. Planta. Antimicrobiano.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade de Pernambuco (UPE) e a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pelo apoio e financiamento.

Referências

ALVES, T.; MOREIRA, M. A. S. Mastite bovina: Tratamento convencional e ação de compostos extraídos de plantas. *Uniciências*, v. 25, n. 1, p. 20-25, 2021.
EMBRAPA. **Mastite - Portal Embrapa**. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/pre-producao/qualidade-e-seguranca/qualidade/mastite. Acesso em: 29 ago. 2024.



I Congresso Internacional em Saúde e Desenvolvimento Socioambiental

Garanhuns, Brasil
2024

- FONSECA, M. E. B. *et al.* Mastite bovina: revisão. **Pubvet**, v. 15, p. 162, 2020.
- KHAN, W. *et al.* Therapeutic potential of natural products and antibiotics against bovine mastitis pathogen of cows and buffaloes. **Veterinární medicína**, v. 68, n. 7, p. 271, 2023.
- KLØVE, D. C.; JENSEN, V. F.; ASTRUP, L. B. First Finding of a Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) t304/ST6 from Bovine Clinical Mastitis. **Antibiotics**, v. 11, n. 10, p. 1393, 2022.
- ROSHAN, M. *et al.* Antimicrobial and antibiofilm effect of cannabinoids from *Cannabis sativa* against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) causing bovine mastitis. **International Microbiology**, p. 1-14, 2024.
- YUSUF, B. *et al.* In vitro antibacterial evaluation of four selected medicinal plants against *Staphylococcus aureus* isolated from bovine mastitis in Mieso District West Hararghe Zone, Oromia Regional State, Ethiopia. **The Open Microbiology Journal**, v. 16, n. 1, 2022.
- XIN, L. Y. *et al.* Antibacterial potential of Malaysian ethnomedicinal plants against *methicillin-susceptible Staphylococcus aureus* (MSSA) and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). **Saudi journal of biological sciences**, v. 28, n. 10, p. 5884-5889, 2021.