

Contribuição do sistema de cultivo microbiológico na fazenda (OnFarm®) no uso racional de antimicrobianos para mastite: um relato na bacia leiteira de Nossa Senhora da Glória - Sergipe

Contribution of the microbiological cultivation system to the farm (OnFarm®) in the rational use of antimicrobials for mastitis: a report in the dairy basin of Nossa Senhora da Gloria - Sergipe

DOI: 10.34117/bjdv8n4-412

Recebimento dos originais: 21/02/2022

Aceitação para publicação: 31/03/2022

Juliane Mayara Andrade Santos

Discente em Medicina Veterinária

Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Campus Sertão

Endereço: Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3 - Silos, Nossa Senhora da Glória - SE, Brasil

E-mail: julianeandrade06@outlook.com

Erik da Silva Pereira

Médico Veterinário pela Universidade Federal de Sergipe, Campus Sertão

Instituição: Universidade Estadual de Campinas

Endereço: Rua Monteiro Lobato, 80, Campinas - SP, Brasil

E-mail: erik_sp@outlook.com

Anita de Souza Silva

Médica Veterinária pela Universidade Federal de Sergipe

Instituição: Universidade Federal de Sergipe

Endereço: Campus Prof. Antônio Garcia Filho, Av. Governador Marcelo Déda, 13, Centro Lagarto - SE, Brasil

E-mail: anitasouza581@gmail.com

Anna Giselle Cavalcanti Vaz Mendes Silva

Médica Veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco

Endereço: R. Barão de Nazaré, Garanhuns - PE, Brasil

E-mail: anninhavaz@gmail.com

Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplicio

Doutora em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Campus Sertão

Endereço: Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3 - Silos, Nossa Senhora da Glória - SE, Brasil

E-mail: kalinamms@hotmail.com

Ana Claudia Campos

Doutora em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Campus Sertão

Endereço: Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3 - Silos, Nossa Senhora da Glória - SE, Brasil

E-mail: anabutron@gmail.com

Roseane Nunes de Santana Campos

Doutora em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Sergipe

Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Campus Sertão

Endereço: Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3 - Silos, Nossa Senhora da Glória - SE, Brasil

E-mail: roseane@academico.ufs.br

Paula Regina Barros de Lima

Doutora em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Campus Sertão

Endereço: Rodovia Engenheiro Jorge Neto, km 3 - Silos, Nossa Senhora da Glória - SE, Brasil

E-mail: paularbl@hotmail.com

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo destacar a contribuição do sistema de cultivo microbiológico na fazenda (OnFarm®) no uso racional de antibióticos no tratamento de animais diagnosticados com mastite. Os animais acometidos com mastite apresentavam úbere com edema, diminuição na produção de leite e secreção purulenta nos primeiros jatos na ordenha. Após constatação dos sinais foram realizadas coletas de amostras de leite dos tetos afetados para identificação dos agentes etiológicos envolvidos no processo inflamatório das glândulas mamárias. Os agentes identificados foram o *Staphylococcus non aureus* e *Serratia* spp, sendo então instituído o correto tratamento para a eliminação desses agentes.

Palavras-chave: bovinocultura leiteira, mastite, resistência antimicrobiana.

ABSTRACT

The present study aims to highlight the contribution of the microbiological cultivation system on the farm (OnFarm®) in the rational use of antibiotics in the treatment of animals diagnosed with mastitis. The animals affected with mastitis had udder with edema, decreased milk production and purulent secretion in the first jets of milking. After verifying the signs, milk samples were collected from the affected teats to identify the etiological agents involved in the inflammatory process of the mammary glands. The agents identified were *Staphylococcus non aureus* and *Serratia* spp, and the correct treatment was then instituted to eliminate these agents.

Keywords: dairy cattle, mastitis, antimicrobial resistance.

1 INTRODUÇÃO

O estado de Sergipe apresenta um rebanho efetivo de 887 mil cabeças de bovinos e uma produção de 270 milhões de litros leite de vaca (IBGE, 2017). Segundo dados da Secretaria de Agricultura do município de Nossa Senhora da Glória, Sergipe tem uma produção diária de 800.000 litros de leite dia (SANSO, 2021). Reconhecendo a supremacia da cadeia leiteira do Alto Sertão, a Assembleia Legislativa de Sergipe aprovou Lei, em 1º de junho, conferindo a Nossa Senhora da Glória o título de “Capital Estadual do Leite”. A bacia leiteira liderada pelo município de Glória se diferencia das demais, pois sua produção circula internamente, envolvendo a participação de grandes laticínios, pequenas e médias queijarias (SEAGRI, 2021). É notório que o leite é relevante

para a economia do município, conseqüentemente é de importância à saúde do rebanho bovino para a sustentabilidade do estado e garantia da saúde pública.

Apesar do desenvolvimento de diversas estratégias de controle e prevenção, a mastite continua sendo a doença que mais causa prejuízos à cadeia produtiva do leite, com impactos negativos sobre os produtores, a indústria de laticínios e os consumidores, além de ser a enfermidade com maior frequência de uso de antibióticos em vacas leiteiras. Assim, devido ao uso não racional dos antibióticos e o desrespeito ao período de carência, o tratamento da mastite também é apontado como a principal causa de ocorrência de resíduos de antibiótico no leite. Além disso, o uso não racional de antibióticos para o tratamento de doenças bacterianas é apontado como possível causa de desenvolvimento de resistência microbiana (SANTOS e FONSECA, 2019).

O monitoramento da saúde do úbere consiste na coleta e análise regular de informações e da avaliação das práticas de manejo adotadas, baseando-se em informações sobre a frequência de vacas doentes e sadias, a etiologia da mastite e fatores de riscos. A implantação de rotinas de diagnóstico é etapa indispensável para o sucesso do controle da mastite, o uso da cultura microbiológica é considerado o padrão-ouro de diagnóstico de infecções intramamárias. A identificação de microrganismos causadores da mastite pode ser feita pelo envio de amostras de leite para a cultura microbiológica laboratorial ou pode ser realizada na fazenda. Programas de cultura microbiológica na fazenda (PCF) foram desenvolvidos para permitir a tomada rápida de decisões sobre protocolos de tratamento seletivo de mastite clínica (SANTOS e FONSECA, 2019).

Os PCF utilizam laboratórios básicos, métodos rápidos e meios de cultura prontos para uso, de modo a se obter a identificação do agente causador da mastite em 18 a 24 horas após a detecção dos casos clínicos. A decisão sobre os protocolos de tratamento adotados nesse sistema leva em consideração o resultado da cultura e a gravidade dos casos clínicos, o que permite o uso racional de antibióticos para o tratamento da mastite, sem afetar negativamente a eficácia do tratamento, a CCS e o potencial de produção das vacas leiteiras. Os benefícios do uso PCF são a redução dos custos associados com o tratamento, do descarte do leite com resíduos de antimicrobianos e do risco de resistência antimicrobiana por patógenos causadores da mastite (SANTOS e FONSECA, 2019).

Em virtude do acompanhamento de atendimentos clínicos de mastite bovina e dos benefícios da utilização da cultura microbiológica na fazenda, o objetivo desse trabalho foi descrever um relato de caso que aconteceu na bacia leiteira de Nossa Senhora da Glória-Sergipe com ênfase na contribuição do sistema de cultivo microbiológico na fazenda (OnFarm®) no uso racional de antibióticos para mastite.

2 METODOLOGIA

2.1 DESCRIÇÃO DO RELATO

O caso clínico de mastite apresentado ocorreu em duas vacas leiteiras da raça Holandesa, com cerca de 4 a 5 anos de idade, no quarto mês de lactação, que pertenciam ao rebanho de uma propriedade rural em Nossa Senhora da Glória, Sergipe.

Durante consultoria na propriedade de bovinocultura de leite, como demonstrado na figura 1, o proprietário dos animais comentou que observou que duas vacas do seu rebanho estavam com úbere com edema, percebeu diminuição na produção de leite, secreção purulenta nos primeiros jatos na ordenha e relatou que a aproximadamente 3 (três) meses realizava tratamentos com medicamentos como: ceftiofur, neomicina, flumetasona e flunexina, mas sem obter êxito.

Figura 1 - Consultoria a propriedade rural localizada em Nossa Senhora da Glória, Sergipe.



Fonte: Arquivo Pessoal (2021).

Ao analisar os tetos das duas vacas, realizou uma avaliação macroscópica e as ordenhou para verificar o aspecto do leite. Diante do exame clínico foi possível confirmar as informações obtidas com o produtor durante anamnese. A fêmea identificada como vaca A apresentava edema e grumos no leite do quarto mamário anterior direito e desidratação. Já o animal identificado como vaca B apresentava hipertermia, desidratação, rigidez muscular ao caminhar, apatia, quarto mamário direito com fibrose, conforme demonstrado na Figura 2, além disso, o quarto mamário esquerdo estava com baixa produção de leite.

Figura 2 - Glândula mamária do animal identificado como vaca B.



Fonte: Arquivo Pessoal (2021).

Após constatação dos sinais foram realizadas coletas de amostras de leite dos tetos afetados para identificação microbiológica. A coleta foi realizada em tubo estéril antes da ordenha, com higienização prévia de todos os tetos com alterações, assegurando que a amostra não fosse contaminada. As amostras foram identificadas por quarto mamário, conservadas sob refrigeração e encaminhadas para identificação do agente etiológico através da utilização da cultura microbiológica OnFarm®.

A OnFarm® é um minilaboratório para realização das análises: possui estufa microbiológica acoplada (Figura 3), placas com meio de cultura (cromogênico) que possibilita a identificação do agente pela cor da colônia em até 24h com acurácia acima de 90% para os principais agentes. Além disso, existe um teste para diferenciação do *S. agalactiae* e do *S. dysgalactiae* a partir da colônia isolada na SmartColor. A empresa fornece todos os materiais necessários para a realização dos testes: tubos, swab, luvas e lenços para desinfecção dos tetos e um aplicativo para gerenciar todo o processo, desde a coleta da amostra até o protocolo de tratamento (ONFARM®, 2020).

A inoculação da placa foi realizada por uma equipe devidamente treinada. Primeiramente foram identificadas as placas com o nome dos animais e quarto mamário afetado, em seguida os dados foram expressos no aplicativo da OnFarm que é de fundamental importância para todo o controle das amostras. Depois de anotadas as informações, o leite foi semeado nos três meios de cultura da placa, sendo que cada campo com meio de cultura é responsável pelo crescimento de espécies específicas de microrganismos.

Depois de 24 horas da inoculação realizou-se a leitura através do auxílio do aplicativo, na qual por meio da cor da colônia que cresceu na placa determinou o agente etiológico, no qual a placa com a cultura microbiológica identificada como vaca A diagnosticou-se *Staphylococcus não aureus*

(Figura 4) e a placa com a cultura microbiológica identificada como vaca B foi diagnosticada com *Serratia spp.* (Figura 5).

Figura 3 - Smart lab, mini-laboratório de análises para realização de cultura microbiológica na loja agropecuária Casa do Fazendeiro.



Fonte: Arquivo Pessoal (2021).

Figura 4 - Meio de cultura com placa smart color do animal identificado como vaca A, diagnosticado com o agente etiológico *Staphylococcus não aureus*.



Fonte: Arquivo Pessoal (2021).

Figura 5 - Meio de cultura com placa smart color do animal identificado como vaca B, diagnosticado com o agente etiológico *Serratia spp.*



Fonte: Arquivo Pessoal (2021).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A mastite clínica pode apresentar evolução rápida, com sérios comprometimentos da glândula mamária e, inclusive, riscos à vida do animal. Dessa forma, o tratamento deve ser realizado o mais breve possível (SAUGO et al., 2019).

No tratamento do animal acometido com o agente etiológico *Staphylococcus não aureus*, utilizou-se antibiótico intramamário a base de ciprofloxacina, com aplicação de 10g/dia do medicamento, durante 3 dias consecutivos. A ciprofloxacina é um fármaco indicado para o tratamento das mastites agudas ou crônicas dos bovinos em lactação causadas pelos microrganismos *Corynebacterium bovis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Enterobacter aerogenes* e *Trueperella pyogenes*. Devido ao edema apresentado no úbere foi prescrita a administração de flunexin (me glumine), na dosagem de 1ml para cada 45kg do peso corporal, durante 5 dias; administração de suplementação vitamínica e fluidoterapia. Após 7 dias do tratamento, em retorno à propriedade o produtor relatou eficácia do antimicrobiano e do anti-inflamatório, onde a vaca não apresentava mais alterações na composição do leite, houve diminuição do edema no úbere e aumento na produção de leite.

A orientação ao produtor para o descarte da vaca B consistiu do fato de que, o uso de antibióticos não é recomendado para vacas com mastite clínica, com as seguintes características: isolamento de patógenos que não respondem ao tratamento (ex. leveduras, *Mycoplasma spp.* e *Serratia spp.*); vacas com históricos de mais de 3 casos clínicos na lactação atual; vacas com outras doenças crônicas. Fêmeas bovinas com estas características devem ser segregadas na ordenha e serem avaliadas quanto a secagem permanente do quarto ou descarte. A estratégia de descartar vacas com mastite crônica busca reduzir as infecções crônicas e as fontes de transmissão dos microrganismos (SANTOS e FONSECA, 2019).

A fibrose, alteração diagnosticada durante exame clínico na vaca B é um processo de substituição do tecido secretor da glândula mamária por tecido cicatricial, ou seja, a mastite provoca a morte do tecido responsável pela produção do leite, transformando-se em não produtivo. Outro risco neste processo é a encapsulação de bactérias, gerando uma mastite crônica. Estas bactérias podem ser liberadas a partir de situações sob estresse ou queda da imunidade, recidivando a mastite, tendo assim caráter irreversível (PEREIRA NETO, 2011).

A fibrose pode afetar parcial ou totalmente um ou mais quartos mamários, dependendo da extensão do problema. Quando parcial, o quarto mamário pode seguir produzindo leite, porém deve-se avaliar a contaminação, pois pode ser fonte de infecção aos demais tetos ou para outros animais. Uma das causas comuns da fibrose do tecido do úbere são mastites com longos cursos, as quais por

falhas no tratamento eficiente faz com que o organismo busque debelar a infecção iniciando o processo de fibrose. Nestes casos também há prolongada agressão e morte celular, proporcionando o surgimento das cicatrizes ou endurecimento do quarto mamário (PEREIRA NETO, 2011).

Uma pesquisa recém-publicada na revista Science baseada na análise de mais de 900 estudos epidemiológicos afirma que a resistência a antibióticos está aumentando rapidamente no Brasil, China, Índia, Quênia e Uruguai. A presença de superbactérias em animais e nas carnes comercializadas tem implicações sérias para a saúde humana, pois as mesmas podem ser transmitidas de animais para humanos através da alimentação. Mais de 700 mil pessoas morrem todos os anos por infecções resistentes a antibióticos. Estima-se que em 2050 essas mortes sejam superiores às ocasionadas por câncer ou diabetes na ordem de 10 milhões por ano (VAN BOECKEL et al., 2019).

A transmissão de microrganismos multirresistentes entre animais e seres humanos é possível, e pode contribuir para a ocorrência de infecções tanto em populações humanas como em animais. A detecção de cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes à penicilina no leite de vacas com mastite e nos tratadores desses animais confirma que esse microrganismo pode ser transmitido de animais para humanos e vice-versa (SPOHR et al., 2011). O uso indiscriminado de antimicrobianos em animais de produção compromete a qualidade do leite, propiciando a ocorrência de microrganismos multirresistentes e de resíduos desses medicamentos no leite.

Em um estudo realizado no Brasil, Parada *et al.* (2011) encontraram resistência à antibióticos beta-lactâmicos em 60% de 71 cepas de *S. aureus* avaliadas, sendo que a maior resistência por esses patógenos foi à penicilina (66,2%). Outros trabalhos de pesquisa também demonstraram alto grau de resistência à penicilina por cepas de *S. aureus* isolados de mastite (COELHO et al., 2009; EL BEHIRY et al., 2012; RUSSI; BANTAR; CALVINHO, 2008).

Além dos problemas éticos e ambientais, o consumo de carnes e derivados está contribuindo de forma substancial para que nos próximos anos os antibióticos não terão mais efeito no ser humano (VAN BOECKEL et al., 2019).

A utilização da cultura microbiológica OnFarm® gera resultados positivos para as propriedades leiteiras, reduzindo o uso de antibióticos para tratamento eletivo, e conseqüentemente o descarte de leite que seria feito após o uso desses antibióticos, aumentando a eficiência dos protocolos de tratamento por conhecer a bactéria que está causando a mastite e reduzindo o risco do aumento da resistência bacteriana resultante do uso imprudente de antibióticos.

Além de diagnosticar os casos de mastite clínica para determinação do plano de ação, a cultura microbiológica nos casos de mastite clínica fornece informações importantes que algumas vezes não são exploradas, além disso através dessa ferramenta é possível obter o perfil de patógenos

causadores de mastite na fazenda, possibilitando assim determinar onde está à fonte de transmissão do microrganismo, seja no ambiente, nos equipamentos ou no manejo dos animais. Essas informações permitem ao produtor a realização de um trabalho preventivo ao invés de apenas curativo para que possa assim atuar diretamente no foco da transmissão e evitar que novas infecções aconteçam no rebanho (OnFarm®, 2020).

Sabe-se que para cada caso de mastite clínica tem-se aproximadamente 10 casos de mastite subclínica no rebanho e desta forma outra rotina importante para ser incrementada na fazenda com a utilização da ferramenta OnFarm® é a realização de cultura microbiológica nos animais que aumentaram a Contagem de Células Somáticas (CCS) ou que apresentaram resultado positivo no teste de CMT, buscando assim diagnosticar a causa das alterações, identificar os animais positivos para mastite, segregá-los para evitar a transmissão e determinar o plano de ação para o tratamento (OnFarm®, 2020).

Pinheiro (2020), afirma através de dados que a ferramenta de cultura na fazenda é viável operacionalmente, financeiramente e acessível a todos os produtores de leite, desde fazendas com baixo número de animais em lactação, até as maiores fazendas produtoras do Brasil.

4 CONCLUSÃO

A inflamação mamária proveniente de microrganismos causadores de mastites é um dos grandes motivos que levam os produtores de leite do Alto Sertão Sergipano a terem que efetuar o descarte precoce de animais, causando sérios prejuízos econômicos às propriedades que participam desse nicho produtivo, e quando se trata de vacas de alta produção a perda se torna ainda maior. A identificação do microrganismo, bem como a brevidade no atendimento são cruciais para obtenção de êxito no tratamento.

A utilização da cultura microbiológica na fazenda apresentou-se como uma ferramenta simples e inovadora que permite a identificação da causa da mastite em até 24 horas, possibilitando tomadas de decisão mais precisas sobre o uso ou não de antibióticos e reduzindo consideravelmente os custos com medicamentos, bem como com as perdas oriundas do descarte de leite.

Produtores do Alto Sertão Sergipano estão aderindo à técnica de cultura microbiológica na fazenda e com resultados satisfatórios, o que posteriormente pode fomentar novas pesquisas a respeito dos impactos na redução do uso de antibióticos na região.

REFERÊNCIAS

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Controle da mastite e qualidade do leite: desafios e soluções**. Pirassununga-SP: Edição dos autores, p. 301, 2019.

SEAGRI- SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO E DA PESCA, 2020. **Sergipe registra bom momento na cadeia produtiva de leite**. Disponível: <https://seagri.se.gov.br/noticia/323/sergipe-registra-bom>. Acesso em: 01 de agosto de 2021 . SANSO- SECRETARIA DE AGRICULTURA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA, SERGIPE. Produção agropecuária municipal, 2021.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário 2017- Resultados definitivos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/pesquisa/24/76693>. Acesso em 29/07/2021.

PEREIRA NETO, O. A. Nos casos onde a mastite origina uma fibrose, existe a possibilidade do úbere retornar ao seu estado original ou ele com certeza será perdido. Milk Point, 2011. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/empresas/novidades-parceiros/novartis-responde-noscasos-onde-a-mastite-origina-uma-fibrose-existe-a-possibilidade-do-ubere-retornarao-seu-estado-original-70270n.aspx> . Acesso em: 13 de maio de 2021.

SAUGO, M.; JESUS, R. D.; WEISSHEIMER, C. F.; RIBEIRO, M. E. R.; SCHRAMM, R. C.; ZANELA, M. B. Mastite causada por staphylococcus aureus. In: XXVIII Congresso de Iniciação Científica. 5º Semana Integrada UFPEL. Rio Grande do Sul, 2019.

VAN BOECKEL, T. P.; PIRES, J.; SILVESTER, R.; ZHAO, C.; SONG, J.; CRISCUOLO, N. G.; GILBERT, M.; BONHOEFFER, S.; LAXMINARAYAN, R. Global trends in antimicrobial resistance in animals in low- and middle-income countries. *Science*, p. 365, 2019.

COELHO, A. J. C.; PEIXOTO, R. M.; ANDRADE N. P. C.; NOGUEIRA, D. M.; KREWER, C.C.; ALENCAR, P. H. P.; COSTA, M. M. Eficácia de três métodos empregados no controle da mastite estafilocócica em cabras leiteiras criadas no município de Santa Maria da Boa Vista, PE. Anais V Congresso Nordestino de Produção Animal, Aracaju, SE. 2008.

PARADA, J. L.; GONÇALVES, D.; SOCCOL, V. T.; LIMA, M; SOCCOL, C. R. Bovine mastitis in the metropolitan area of Curitiba: antibiotic resistance and antimicrobial control of the infection. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 54, 2011.

ONFARM. Oferecemos um sistema único e inovador que leva o controle de mastite para um novo patamar, 2020. Disponível em: <https://onfarm.com.br/> . Acesso em: 04 de junho de 2021.