

CARTILHA MASTITE EM VACAS DE LEITE

Autores:
Grupo Imunogran

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	3
CCS X CPP.....	4
ROTINA DE ORDENHA.....	6
MASTITE: ENTENDENDO A DOENÇA.....	9
PRINCIPAIS CAUSADORES DE MASTITES BOVINAS.....	11
MASTITE COMO PROBLEMA SECUNDÁRIO DE INFECÇÃO POR PAPILOMAVÍRUS.....	14
FORMAS DE DIAGNÓSTICO DE MASTITE.....	15
TRATAMENTO.....	19
USO DE TERAPIAS ALTERNATIVAS NO TRATAMENTO DE MASTITE BOVINA.....	22
PREVENÇÃO MASTITE.....	24
LEITE DESCARTE.....	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30



APRESENTAÇÃO

Nesta cartilha, queremos conversar com você sobre um dos desafios mais comuns e importantes da pecuária leiteira: A MASTITE.

Aqui, reunimos orientações simples, práticas e essenciais para entender como a mastite surge, como identificá-la cedo e, principalmente, como preveni-la no dia a dia da propriedade.

Vamos falar sobre higiene de ordenha, cuidados com o equipamento, manejo correto dos tetos, tipos de agentes causadores, sinais clínicos, manejo ambiental e as melhores estratégias para reduzir a CCS e melhorar a qualidade do leite.

Tudo isso foi construído com base na rotina de propriedades acompanhadas pelo Grupo Imunogram.

Nosso objetivo é que este material seja um guia rápido, claro e útil para ajudar você a proteger o rebanho e produzir um leite cada vez melhor

Boa leitura!

AUTORES

Ana Paula Lucca (Graduanda Med. Vet./Unicentro)
Beatrix Coltri Kok (Graduanda Med. Vet. /Unicentro)
Bruna Maria Hoffmann Karas (Graduanda Med. Vet. /Unicentro)
Bruna Mirela Pereira (Graduanda Med. Vet. /Unicentro)
Celina Hors de Lima (Graduanda Med. Vet. /Unicentro)
Eloise Carla de Almeida (Mestranda-PPGCV/Unicentro)
Lorena Camile Borochock (Graduanda Med. Vet. /Unicentro)
Maria Laura Bini (Graduanda Med. Vet./Unicentro)
Mariana Pedroso Hiller (Mestranda-PPGCV/Unicentro)
Nataly Rafaela de Souza Machado(Graduanda Med. Vet. /Unicentro)
Nathalia Silvestre da Luz (Graduanda Med. Vet. /Unicentro)
Nicoly Gabriela de Souza Machado (Graduanda Med. Vet. /Unicentro)
Samuel Henrique Karkow (Graduando Med. Vet. /Unicentro)
Thayna Witeck da Silva (Graduanda Med. Vet. /Unicentro)

Profª Dra. Heloisa Godoi Bertagnon – ORIENTAÇÃO
DEVET e PPGCV-UNICENTRO
Guarapuava - PR, 2025

CCS x CPP

Conceitos, normas e estratégias

Atualmente, a qualidade do leite no Brasil é regulamentada pelas Instruções Normativas nº 76 e nº 77, impostas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em 2018. Segundo essas normativas, o leite cru refrigerado deve atender a padrões específicos para a Contagem Padrão em Placas (CPP) e para a Contagem de Células Somáticas (CCS), sendo fundamentais para garantir a qualidade e segurança do produto.

Pensando nesses conceitos, a CPP é uma análise microbiológica que quantifica o número de unidades formadoras de colônias (UFC) presentes em 1 mL de leite. Ela reflete as condições de higiene durante a ordenha, o manejo dos equipamentos e o resfriamento do leite. A legislação estabelece que a média geométrica de três meses consecutivos da CPP não ultrapasse 300.000 UFC/mL. Acima desse valor, a captação do leite pode ser suspensa até que o produtor demonstre, por nova análise laboratorial credenciada, a conformidade do leite.

Já a CCS mede a quantidade de células somáticas (principalmente leucócitos) presentes no leite e é um indicador de saúde da glândula mamária. Segundo a IN 76 e 77, uma CCS elevada, acima de 500.000 células/mL, pode indicar a presença de mastite subclínica ou clínica, afetando diretamente a produção e a qualidade do leite.

Tanto a CPP quanto a CCS são índices críticos e interdependentes, pois refletem o grau de organização dos processos internos da fazenda e a capacidade de resposta da gestão frente aos desafios sanitários e operacionais.

Na prática, a qualidade do leite é o resultado de um delicado equilíbrio entre três pilares principais: agente, ambiente e animal. Esses pilares, por sua vez, estão profundamente

conectados e dependem de um fator essencial: a rotina diária de manejo.

A CPP é influenciada diretamente por falhas de higiene — como a falta de água quente, o uso incorreto de detergentes, a baixa qualidade da água e problemas nos equipamentos de ordenha e resfriamento. Já a CCS é impactada por fatores sanitários relacionados ao ambiente e à saúde individual das vacas, como infecções intramamárias provocadas por agentes contagiosos e ambientais (*Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae/dysgalactiae*, *Escherichia coli*, *Streptococcus uberis*), devido a falhas no manejo de ordenha e de pré e pós-dipping, além de problemas estruturais e de ambiência.

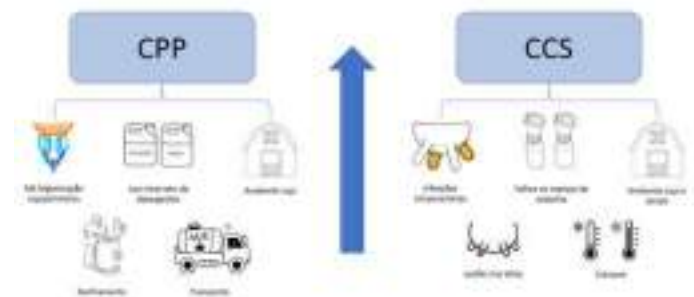


Figura 1- A CPP e a CCS são influenciadas pelos mesmos erros de manejo. Uma ordenha mal conduzida aumenta a contaminação bacteriana do leite (CPP) e pode causar lesões nos tetos, favorecendo infecções que elevam a CCS. Da mesma forma, equipamentos mal higienizados servem como fonte de microrganismos, enquanto ambientes sujos e situações de estresse reduzem a imunidade das vacas e aumentam o risco de mastite.

Por isso, não existe melhoria consistente sem um trabalho integrado entre limpeza adequada dos equipamentos, ambiente confortável e higiênico para os animais, manejo de ordenha padronizado e capacitação contínua da equipe. Cada ponto da rotina influencia o outro diretamente e, juntos, impactam o resultado final no tanque.

Indicadores de Qualidade como a CCS e a CPP devem ser usados como “termômetros” para

CCS x CPP

Conceitos, normas e estratégias

guiar ações corretivas e preventivas dentro da fazenda. Além deles, outros índices como prevalência de mastite subclínica, incidência de mastite clínica e taxas de cura ajudam a mapear o real status sanitário do rebanho e a eficácia dos protocolos de manejo.

Trabalhar a qualidade do leite é mais do que atender a exigências legais: é garantir produtividade, reduzir custos com tratamentos, minimizar o descarte de leite e melhorar a rentabilidade. Uma CCS controlada significa mais leite vendido, menos perdas de produção, maior fertilidade e menor incidência de descarte precoce de vacas. Uma CPP baixa indica que os processos de ordenha e limpeza são eficazes e que a equipe está alinhada e comprometida.

No cenário atual da pecuária leiteira brasileira, onde a margem de lucro é cada vez mais estreita, a qualidade do leite é um diferencial competitivo e um indicador da saúde financeira da propriedade. Aqueles produtores que investem na capacitação da equipe, no controle de rotina e na melhoria contínua dos processos são os que melhor se posicionam para enfrentar os desafios do mercado.

Portanto, para garantir a sustentabilidade da atividade, é essencial começar pelo básico: estabelecer rotinas claras, capacitar as pessoas, cuidar do ambiente e monitorar os indicadores.

Mais informações:

<https://www.instagram.com/p/DJKnBKzJSYv/>



REFERÊNCIAS:

- BERMUDEZ, D.; COE, M. L.; WANG, Z. et al. Heat stress effects on milk yield and somatic cell count. *Journal of Dairy Science*, v. 102, n. 7, p. 5804–5813, 2019.
- BRAMLEY, A. J.; RYCROFT, A. N. The significance of micro-organisms in milk and the milk environment. *International Dairy Journal*, v. 11, n. 6, p. 197–206, 2001.
- CRUZ, L. A.; SILVA, A. C.; PEREIRA, C. S.; GOMES, J. A. Qualidade do leite: avaliação e controle. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 48, p. 1–16, 2019.
- DE VliegHER, S.; LEWIS, F. I.; BRYAN, L. H.; HEMMINK, J. F. Management of mastitis in dairy cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 28, n. 2, p. 227–244, 2012.
- HOGAN, J. S.; WILCOX, C. J.; HALLBERG, J. R. et al. Mastitis detection, management, and prevention. *Journal of Dairy Science*, v. 92, n. 3, p. 493–500, 2009.
- LARANJA, L. F.; AMARO, F. Contagem de células somáticas: conceitos e estratégias de controle. *Balde Branco*, n. 408, p. 28–34, 1998.
- NICKERSON, S. C. Mastitis control programs: a case study in the United States. *Journal of Dairy Science*, v. 85, n. 2, p. 392–400, 2002.
- RIBEIRO, M. D. B.; SILVA, J. R. R.; PEREIRA, J. R. O.; ALMEIDA, R. S.; SANTOS, R. L. Effect of cleaning procedures on milk quality and mastitis control. *Journal of Dairy Science*, v. 98, n. 5, p. 3244–3252, 2015.
- SANTOS, J. E. P.; KADZERE, C. T.; LIMA, M. A. et al. Influence of management practices on mastitis prevalence. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 32, n. 3, p. 467–489, 2016.

ROTINA DE ORDENHA

A qualidade do leite depende diretamente dos cuidados tomados antes, durante e após a ordenha. Um ambiente limpo, a higiene dos equipamentos, dos animais e do ordenhador, além de uma ordenha correta, são essenciais para garantir um leite de alta qualidade, com baixa contaminação e livre de mastite.

Local de Ordenha

- O local de ordenha deve ser arejado, com boa ventilação.
- O piso deve facilitar o escoamento da água.
- Deve haver torneiras com água potável, sabão e toalhas de papel em local acessível.
- Mangueiras devem ser mantidas penduradas, evitando que fiquem no chão.
- Toda fiação elétrica exposta deve ser eliminada.
- A limpeza diária é obrigatória, removendo esterco e sujeiras para evitar a proliferação de moscas e insetos.
- Usar recipientes apropriados para descarte de lixo.
- Animais como gatos, cães, patos, galinhas e porcos não devem ter acesso ao local de ordenha.
- Realizar a desinfecção mensal do local, polvilhando cal virgem nos pisos após a limpeza.
- Após cada ordenha, todo o esterco deve ser removido para local afastado da sala de ordenha.

Higiene do Ordenhador

A responsabilidade por uma ordenha higiênica é do ordenhador:

- Manter unhas cortadas e limpas.
- Usar touca ou boné para evitar queda de cabelo no leite.
- Lavar mãos e braços antes de iniciar a ordenha e sempre que se sujarem durante o

processo.

- Evitar fumar durante a ordenha.
- Usar luvas descartáveis para reduzir a transmissão de agentes causadores de mastite entre animais.

Condução dos Animais para a Ordenha

A condução dos animais deve ser feita de forma calma e tranquila. Toques suaves nos flancos ou na traseira dos animais favorecem a descida do leite. Estresse e movimentos bruscos podem comprometer a produção e aumentar o risco de mastite.

Linha de Ordenha

A linha de ordenha evita a contaminação entre animais sadios e doentes:

1. Vacas jovens e sadias;
2. Vacas crônicas;
3. Vacas com mastite clínica e aquelas em tratamento.



Figura 2 - Animais em linha de ordenha.

Passos para uma Boa Ordenha

1. Teste da Caneca de Fundo Preto

- Descartar os três primeiros jatos de cada teta em uma caneca de fundo preto (Figura 3A).

ROTINA DE ORDENHA

- Observar a presença de grumos, coágulos, pus ou sangue — sinais de mastite clínica.
- Animais com suspeita devem ser ordenhados por último e seu leite descartado.

2. Limpeza dos Tetos

- Lavar apenas os tetos com água limpa.

Nunca molhar todo o úbere, para evitar contaminações.

3. Pré-Dipping

- Imersão dos tetos em solução desinfetante (hipoclorito, clorexidina, ácido láctico, ácido precético ou iodo) (Figura 3B).
- Respeitar o tempo de contato de 30 segundos.

4. Secagem dos Tetos

- Utilizar papel toalha descartável, um para cada teto (Figura 3C).
- Nunca usar panos reutilizáveis ou papel jornal.

5. Ordenha

- Utilizar equipamento higienizado e com o vácuo regulado entre 44 a 50 kPa.
- Corrigir imediatamente quedas ou deslizamento de teteiras para evitar contaminações.
- Retirar as teteiras assim que cessar o fluxo de leite.

6. Pós-Dipping

- Imersão dos tetos em solução de iodo com composto emoliente (glicerina) (Figura 3D).
- Cobrir pelo menos dois terços do teto.
- O produto deve formar uma película sem escorrer.

7. Alimentação após a Ordenha

- Fornecer alimento logo após a ordenha para manter o animal em pé até o fechamento do esfíncter do teto, prevenindo a entrada de microrganismos (Figura 4).



Figura 3 - Passos para uma boa ordenha: A - Eliminar os três primeiros jatos; B - Imersão completa dos 4 tetos em solução de pré dipping; C - Secar os tetos, com atenção as pontas. É ideal ordenhar tetos limpos e secos; D - Imersão dos 4 tetos até a base com solução de pós dipping.



Figura 4 - Fornecer alimento aos animais logo após a ordenha.

ROTINA DE ORDENHA

Higienização de Equipamentos e Utensílios

A limpeza dos equipamentos deve ser realizada imediatamente após o final de cada ordenha; quanto mais rápido começar o processo de higienização, mais facilmente serão removidos os resíduos de leite e sujidades.

A higienização correta do equipamento de ordenha é indispensável para manter a qualidade do leite e prevenir falhas no sistema. O fluxograma abaixo apresenta, de forma organizada, as etapas da limpeza interna, indicando qual solução deve ser utilizada, a temperatura adequada da água e como executar cada fase. Seguir esse padrão garante maior eficiência da ordenha e menor risco de mastite e aumento da CPP.

ETAPA	SOLUÇÃO	TEMPERATURA DA ÁGUA	COMO FAZER
ENRAGUE INICIAL	Água limpa	Temperatura ambiente	Realizar imediatamente após a ordenha. Enxaguar até a água sair limpa. Não retropiar.
LAVAGEM ALCALINA	Detergente alcalino	35 a 60 °C (máx. 2-45 °C)	Diluir conforme fabricante (ex.: 25 mL para 20 L). Circular por 30 minutos.
ENRAGUE INTERMEDIÁRIO	Água limpa	Temperatura ambiente	Realizar 1 ciclo de enxágue. Não retropiar. Drenar bem.
LAVAGEM ÁCIDA (DIÁRIA OU SEMANAL)	Detergente ácido	35 a 45 °C	Diluir conforme fabricante. Circular por 30 minutos. Drenar bem. Não precisa enxaguar após o ácido.

Mais informações:

<https://www.instagram.com/p/DJupk7gppzt/>

<https://www.instagram.com/p/DKDPHEEuxCT/>



REFERÊNCIAS:

CAVALCANTI, E. R. C.; CAVALCANTI, M. A. R.; SOUZA, W. J.; ARAÚJO, D. G. Avaliação microbiológica em ordenhadeira mecânica antes e após a adoção de procedimento orientado de higienização. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 17, n. 1, p. 3–6, jan./abr. 2010.

JÚNIOR, J. C. et al. Influência de boas práticas de higiene de ordenha na qualidade microbiológica do leite cru refrigerado. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 69, n. 6, p. 395–404, nov./dez. 2014. Disponível em: <https://www.revistadoilct.com.br/riict/article/view/343>. Acesso em: 30 mar. 2021.

MATSUBARA, M. T. et al. Boas práticas de ordenha para redução da contaminação microbiológica do leite no agreste pernambucano. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 32, n. 1, p. 277–286, jan./mar. 2011. Disponível em:

<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrias/article/view/3283/7138>. Acesso em: 22 set. 2021.

SARAN NETTO, A.; FERNANDES, R. H. R.; AZZI, R.; LIMA, Y. V. R. Estudo comparativo da qualidade do leite em ordenha manual e mecânica. *Revista do Instituto de Ciências da Saúde*, v. 27, n. 4, p. 345–349, 2009.

SANTOS, M. V. Alterações da estabilidade do leite. São Paulo, 7 jan. 2005a. Disponível em: [link indisponível no texto original]. Acesso em: 3 nov. 2009.

MASTITE: ENTENDENDO A DOENÇA

A mastite é uma inflamação da glândula mamária, geralmente causada por infecção bacteriana, que compromete a saúde da vaca e a qualidade do leite. Pode se apresentar de forma clínica, com sinais visíveis na mama (úbere) e/ou no leite (Figuras 5, 6 e 7), ou subclínica, sem alterações perceptíveis a olho nu (Figura 8).

Essa doença é uma das principais causas de prejuízo econômico na produção leiteira, pois reduz a quantidade e altera a composição do leite, além de aumentar os custos com tratamentos e descarte de animais. O controle eficaz da mastite depende da prevenção, diagnóstico precoce e manejo adequado dos animais.

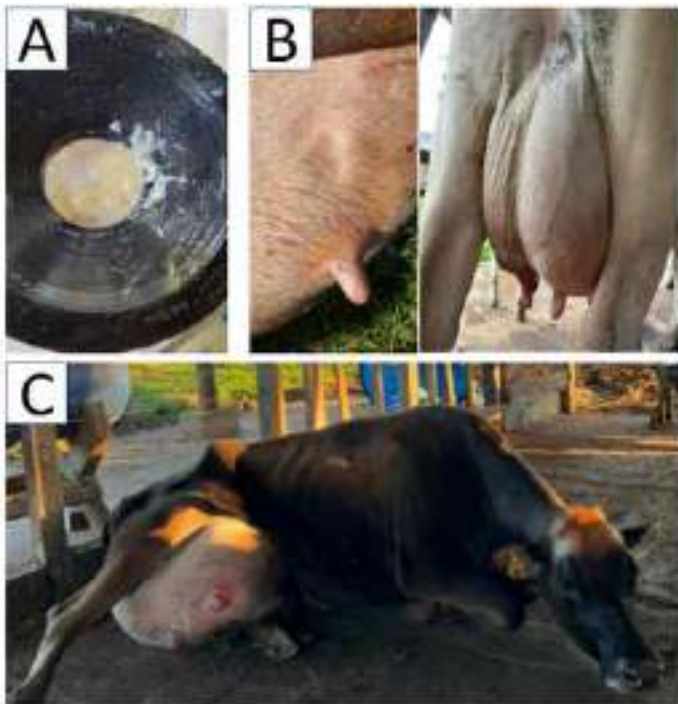


Figura 5 - Tipos de mastite clínica conforme a gravidade. A- GRAU I - Alterações no leite (Grumos) no teste da caneca de fundo preto; B - GRAU II - Alterações no leite mais alterações no úbere, mama inchada e avermelhada; C - GRAU III - Alterações no leite, no úbere e vaca em depressão.



Figura 6 - Fases da alteração da mama/teto do animal no Grau III (mastite gangrenosa)

A atenção principal deve ser direcionada para a mastite de grau III (figura 5D, figura 6 e figura 7C), em que o leite fica com aspecto seroso ou sangue. Esse tipo de mastite também é conhecido como gangrenosa. Na mastite gangrenosa a inflamação grave leva a dor, avermelhamento e inchaço da mama/teto acometido. Se não tratado, a região morre por falta de suprimento sanguíneo, ficando azulada, fria e sem sensibilidade, até formar uma ferida, por onde se observa o tecido mamário em decomposição (necrosado). A vaca pode morrer em qualquer fase da doença



Figura 7 - Tipos de alteração no leite causados pela mastite.

A mastite grau I ou grau II podem apresentar grumos no leite são chamadas de Mastite Catarral (figura 5 A, B e C; figura 7). Os grumos são a precipitação (bolinhas) de excesso de proteínas e células mortas, no início, meio ou fim da ordenha. E tem boa chance de recuperar quando tratado.

Leite com pús denomina-se Mastite Apostematosa. É causado por abscessos nas glândulas (figura 7B). Normalmente o animal

MASTITE: ENTENDENDO A DOENÇA

apresenta períodos com leite normal e depois entupimento da ejeção do leite, devido a secreção espessa que entope o canal do teto. Antibióticos geralmente não funcionam, e nesses casos, o animal deve ser descartado da produção.

Já a mastite subclínica não apresenta sinais visíveis a olho nu, mas provoca alterações na composição do leite. Ela é caracterizada pelo aumento de células de defesa (leucócitos), maior concentração de sal e proteínas, redução dos teores de gordura e lactose e diminuição da produção de leite. Mesmo sem sintomas aparentes, a mastite subclínica causa grandes prejuízos econômicos para a produção.

O diagnóstico da mastite pode ser realizado por testes simples, como:

- CMT (*California Mastitis Test*): detecta a presença de mastite de forma rápida, medindo a quantidade de células somáticas no leite, quando há aumento da viscosidade da reação (Figura 8).
- Contagem de Células Somáticas (CCS): mede a quantidade de células de defesa no leite. Uma CCS superior a 200.000 células/mL indica infecção no úbere.
- pH do leite: alterações no pH (normal entre 6,4 e 6,8) também sugerem a presença de inflamação.

Mais informações:

<https://www.instagram.com/p/DKVS4Imx4Fl/>



REFERÊNCIAS:

RIBEIRO, M. et al. Relação Entre mastite clínica, subclínica indecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteiras na região sul do Rio Grande do Sul. *Current Agricultural Science and Technology*, v. 9, n. 3, 2003.

JÚNIOR, F. A. T. et al. Mastite clínica e subclínica em rebanhos leiteiros da raça holandesa da região de palmeiras de Goiás. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 8, n. 5, 2015.



Figura 8 - Mastite subclínica - Teste da raquete ou CMT (*California Mastitis Test*).

PRINCIPAIS CAUSADORES DE MASTITES BOVINAS



Figura 12 - Principais características dos agentes ambientais da mastite.

AMBIENTAIS:

Escherichia coli é uma bactéria presente no trato digestivo dos animais e facilmente encontrada nas fezes, cama dos animais, barro e diversos locais (figura 13). Na maior parte das vezes causa mastite clínica com grumos, com autocura em 24 horas, sem precisar de tratamento. Porém, em casos de animais debilitados, pode causar mastite hiperaguda, grau III.

Já a *Klebsiella spp.*, habita naturalmente o solo, trato digestivo e cama a base de serragem. A mastite causada por esse agente é grave, com perda na produção de leite e maior risco de descarte dos animais.

Os demais agentes bacterianos ambientais podem ser facilmente controlados a partir de medidas corretas de higiene e tratamento com antibiótico.



Figura 13 - Principais características dos agentes ambientais da mastite.

A mastite micótica ocorre quando fungos ou leveduras presentes no ambiente — como camas úmidas, resíduos orgânicos, baldes, soluções

contaminadas ou materiais usados na ordenha — entram no teto da vaca. Ao contrário da mastite contagiosa, esse tipo de mastite não passa de uma vaca para outra, mas surge principalmente quando há erro na limpeza do equipamento, uso inadequado de antibióticos ou higiene insuficiente durante o manejo.

O principal desafio para combater esses agentes, pois eles não respondem a tratamentos com antibióticos e seu diagnóstico é feito somente por isolamento do agente.

Os principais agentes causadores são *Candida albicans* e *Cryptococcus neoformans*, que estão presentes em superfície mucocutânea dos animais e superfícies sujas e empoeiradas. A principal fonte de infecção é quando há falhas de higiene na aplicação de medicação intramamária e causam infecções quando o animal está debilitado (baixa imunidade), ou quando se aplicou muitos medicamentos antibacterianos, causando desequilíbrio da microbiota da pele da mama.

Enquanto *Candida albicans* causa mastite leve, e de recuperação rápida, *Cryptococcus neoformans* causa alterações mais evidentes como inchaço e endurecimento da glândula mamária, febre e alterações na secreção láctea

Dessa forma, vale ressaltar a importância de buscar a constante melhoria do padrão higiênico do local, principalmente da sala de ordenha, em que os micróbios patogênicos encontram nutrientes para se desenvolverem nos equipamentos, assim como a saúde dos profissionais responsáveis pelo manejo dos animais. E também, como mais uma alternativa de melhoria, é indicado realizar um exame microbiológico para auxiliar na identificação do agente, com objetivo de alcançar a resolução, ou prevenção dos casos de mastite na propriedade, conduzindo o problema com os procedimentos corretos, como o uso do fármaco específico, neste caso os antifúngicos.

PRINCIPAIS CAUSADORES DE MASTITES BOVINAS

Outro agente causador de mastite é a *Prototheca zopfii* é uma alga unicelular encontrada principalmente em água contaminada e ambientes muito úmidos. Como ela resiste à passagem pelo trato intestinal, aparece facilmente nas fezes e acaba contaminando pisos, camas e bebedouros. A vaca se infecta quando o teto entra em contato com água ou superfícies contaminadas. Por isso, bebedouros limpos, água de boa qualidade e ambientes secos são fundamentais para evitar esse tipo de mastite.

Como não há tratamento eficaz para combater mastite causada por este agente, o recomendado é o descarte dos animais acometidos. Sinais sistêmicos geralmente não são observados, entretanto, a produção de leite é afetada severamente, e podem causar abscessos nas glândulas mamárias. Há ocorrência de alterações no leite, como aparência aquosa, presença de grumos de caseína e flocos de fibrina ou pús.

E na ocorrência de animais afetados é fundamental o diagnóstico imediato, pois os meios de prevenção e controle devem ser implementados o mais rapidamente possível.

Mais informações:

<https://www.instagram.com/p/DKkzgjKszy7/>

https://www.instagram.com/p/DK22IA_se--/



REFERÊNCIAS:

DA FONSECA, M. E. Mastite bovina: Revisão. Pubvet [Internet]. 4º de janeiro de 2021; 15(02).

DOS SANTOS, W. B. R. MASTITE BOVINA: UMA REVISÃO.

CAMPOS, J. V. F. Aspectos relacionados com a etiologia da mastite bovina: uma revisão de

literatura: Uma revisão de literatura. Conexão Ciência (Online), v. 18, n. 3, p. 71-88, 2023.

FERREIRA, B. H. A., RIBEIRO, L. f. Mastites causadas por *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. e *Streptococcus uberis* relacionadas ao sistema de produção Compost Barn e o impacto na qualidade do leite. Revista GeTeC, v. 11, n. 35, 2022.

GARCÍA SÁNCHEZ, L. F. Prototecose mamária bovina. 2023.

MASSOTE, V. P. Diagnóstico e controle de mastite bovina: uma revisão de literatura. Revista Agroveterinária do Sul de Minas-ISSN: 2674-9661, v. 1, n. 1, p. 41-54, 2019.

WALCHER, U. Mastite bovina: Revisão bibliográfica. 2011.

MASTITE COMO PROBLEMA SECUNDÁRIO DE INFECÇÃO POR PAPILOMAVÍRUS

A papilomatose é causada pelos Papilomavírus Bovinos (BPVs), vírus espécie-específicos que produzem verrugas na pele dos animais e não representam risco para humanos ou outras espécies. A localização e o aspecto das verrugas variam conforme o tipo viral envolvido. Já foram descritos mais de 13 tipos de BPVs, sendo que BPV-6, BPV-9, BPV-10 e BPV-11 apresentam afinidade pelos tetos e glândula mamária, causando verrugas que dificultam a higienização adequada dos tetos, o encaixe da ordenhadeira e aumentam o volume de leite residual, favorecendo a ocorrência de mastites. Algumas verrugas também sangram facilmente, contaminando o leite e atraindo moscas, o que contribui para a disseminação de outros patógenos.

A transmissão ocorre principalmente por contato direto, quando a pele de um animal saudável entra em contato com o vírus presente em lesões de animais infectados. A disseminação também ocorre de forma indireta por meio de equipamentos de ordenha, cercas, troncos, comedouros e outros objetos contaminados, especialmente em ambientes onde há alta concentração de animais.

As lesões podem se apresentar como verrugas pedunculadas (compridas, de base fina) ou como verrugas do tipo “grão de arroz” (pequenas, sólidas e fortemente aderidas ao teto) (figura 14). A papilomatose é mais comum em animais jovens. Verrugas pedunculadas costumam regredir espontaneamente após semanas ou meses, enquanto as do tipo grão de arroz são mais persistentes e de remoção mais difícil. A gravidade da doença e a capacidade de cura dependem em grande parte da imunocompetência do animal. Existem opções de tratamento — como verrugolíticos, vacinação autógena, arrancamento ou cirurgia — porém a eficácia é variável e depende da resposta imune individual.



Figura 14 - Papilomatose em Glândula mamária

REFERÊNCIAS

UGOCHUKWU, Iniobong Chukwuebuka Ikenna, et al. Bovine papilloma: aetiology, pathology, immunology, disease status, diagnosis, control, prevention and treatment: a review. *Comparative Clinical Pathology*, 2019, vol. 28, no 3, p. 737-745.

ARCHANA, S. N., et al. Bovine papillomatosis and its treatment under farm condition. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 2019, vol. 8, no 4, p. 2880-2884.

FORMAS DE DIAGNÓSTICO DE MASTITE

A detecção precoce da mastite e a identificação do agente causador são importantes para o controle e tratamento da doença. Essas medidas reduzem custos, minimizam perdas e aumentam a qualidade do leite, além de aumentar a taxa de cura dos animais infectados.

Mastite Subclínica

Como este tipo de mastite não causa alterações visíveis no leite, o diagnóstico principal é por contagem de células somáticas (CCS), que pode ser feito durante o controle leiteiro, quando amostras de leite das vacas e do tanque são coletadas para análises mensais para composição do leite e mensuração de CCS. Valores de CCS superiores a 200.000 células/ml podem indicar mastite.

Técnicas de contagem:

- Microscópica direta onde uma amostra de leite é colocada em lâminas coradas com azul de metileno: Identifica-se os tipos células e os microrganismos leite, mas é uma técnica demorada e pouco prática
- Contagem eletrônica de células por citometria de fluxo com fluorescência: Técnica mais usada, rápida e sensível. Baseia-se na identificação do material nucleico de cada célula por equipamentos ligados a computadores.

California Mastitis Test (CMT) - Teste a campo, de fácil execução, mas com menor sensibilidade que as técnicas acima. Permite identificar na hora qual vaca e qual quarto mamário esta afetado. Neste teste o reagente (alquil-arilsulfonato de sódio, um detergente aniônico neutro) rompe a membrana das células presentes no leite e reage com o conteúdo nucléico, formando um gel de viscosidade proporcional ao número de células presentes no leite. O resultado do teste é avaliado em função do grau de viscosidade em cinco categorias: negativo, suspeito, +, ++ e +++,

sendo proporcional à contagem de células somáticas (CCS), onde cada categoria corresponde ao número de CCS (tabela 1):

Escore	Reação / viscosidade	CCS / ml
negativo	ausente	0 a 200.000
suspeito	leve	150.000 a 500.000
+	leve / moderada	400.000 a 1.500.000
++	moderada	800.000 a 5.000.000
+++	intensa	>5.000.000

Quadro 1 - Significado dos escores do CMT e a CCS correspondente.

Para realizar o CMT, deve-se posicionar a raquete de acordo com os tetos e ordenhar aproximadamente 2ml de leite (Figura 15A). Em seguida eliminar o excesso de leite até atingir a 1° marcação na raquete (Figura 15B), e adicionar cerca de 2ml de reagente até a 2° marcação (Figura 15C). Misturar o leite e o reagente com movimentos circulares da raquete (Figura 15D) e, por fim, identificar a viscosidade e atribuir os escores de resultado de CMT. É essencial que a mistura do reagente e do leite seja rigorosa, utilizando cada amostra de leite em seu respectivo compartimento na raquete, com o reagente correspondente. Deve-se considerar ainda a necessidade de padronização de leitura do teste, que pode variar conforme o executor.

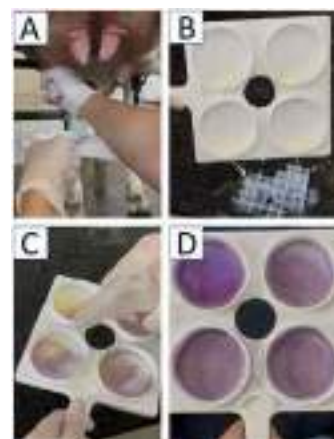


Figura 15 - A - Colheita de amostra de leite; B - Ajuste de quantidade de leite; C - Adição do reagente (CMT); D - Movimentos circulares para observar a viscosidade.

FORMAS DE DIAGNÓSTICO DE MASTITE

16

Mastite clínica

Este tipo de mastite causa alterações no leite, por isso é importante realizar o teste da caneca telada ou de fundo escuro para identificar alterações no leite como presença de grumos, pus ou leite de coloração alterada. Além disso, os primeiros jatos de leite podem ter altas concentrações de bactérias, por isso sua retirada em cada ordenha diminui a CPP do leite. Quando realizado em caneca preta, o contraste de cor facilita a visualização dos grumos antes do início da ordenha e evita sujeira no chão. Quando o teste é feito diretamente no tapete preto da linha de ordenha, essa observação pode ser prejudicada. O teste deve ser realizado em todas as ordenhas e em todos os tetos. (Figura 16).



Figura 16 - A - Manejo de três jatos para identificação de grumos no tapete escuro da sala de ordenha; B - Teste da caneca de fundo com descarte dos três primeiros jatos para identificação de mastite.

CPP – Contagem padrão em placas (CPP)

Nesta técnica, no laboratório, incuba-se amostras de leite cru e depois 24 horas, conta-se quantas unidade formadoras de colônia (UFC) há por mL de leite. Valores acima de 300.000 UFC/ml, indicam deficiências na adoção de práticas higiênico-sanitárias durante o manejo dos animais, ordenha, armazenamento e ou no transporte do leite. Quando o aumento de CPP acompanha aumento de CCS, há casos de mastite no rebanho, porém quando apenas o CPP está alto, a contaminação ocorreu após a retirada do leite do animal.

Identificação de patógenos - laboratorial

É realizada por meio de cultura microbiológica, onde o leite cru é incubado em substrato próprio para crescimento bacteriano ou fúngico. Para isso deve-se evitar contaminação do leite durante a obtenção da amostra, bem como o leite tem que ser coletado em frasco esterilizado e ordenhado por pessoa utilizando luvas descartáveis limpas. Inicialmente, faz a desinfecção dos tetos com o pré-dipping, deixando o produto agindo por 30 segundos, e seca-os com uma folha de papel toalha. Em seguida, descarta-se os primeiros jatos de leite, e repete-se a limpeza do orifício do teto com álcool 70%. O leite então é ordenhado evitando-se que o teto do animal encoste no frasco estéril (figura 17). Se isso ocorrer, repetir o processo de limpeza dos tetos. A quantidade de leite deve ser em torno 5 ml ou a metade do frasco escolhido. Caso ocorra de o mesmo animal apresentar mastite em mais de um quarto mamário, devem ser colhidas amostras em frascos separados, pois pode ser que hajam diferentes agentes envolvidos. Na sequência as amostras podem ser mandadas a laboratório terceirizado. Para o transporte até o laboratório, as amostras devem ser congeladas.



Figura 17 - Colheita de amostra de leite para identificação de agente microbiológico

FORMAS DE DIAGNÓSTICO DE MASTITE

17

Identificação de patógenos- on farm

Neste procedimento, o leite coletado conforme descrição acima é incubado no laboratório da própria fazenda. As amostras coletadas devem ser homogeneizadas por inversão do tubo ao menos cinco vezes. Em seguida, abre-se cuidadosamente o swab (cotonete), evitando qualquer contaminação externa. O swab é mergulhado no tubo de leite com movimentos circulares, alcançando o fundo do recipiente para absorver uma quantidade representativa da amostra. A inoculação é realizada em uma placa de cultura previamente posicionada sobre o gabarito de inoculação, área 1. Com o swab umedecido, faz-se a aplicação na placa. Em seguida, gira-se a placa no sentido anti-horário, mergulha-se novamente o swab no leite e repete-se o processo nas outras áreas da placa (área 2 e 3). Após a inoculação, a placa deve ser fechada e colocada na incubadora com a tampa voltada para baixo, sendo mantida a 37°C por 24 horas. Após o período de incubação, as placas são avaliadas visualmente. Quando não há crescimento de colônias, o resultado é considerado negativo. A leitura considera positiva a presença de mais de três colônias com coloração semelhante nas áreas 1 e 2, ou ao menos uma colônia na área 3. Conforme exemplificado na figura 18.

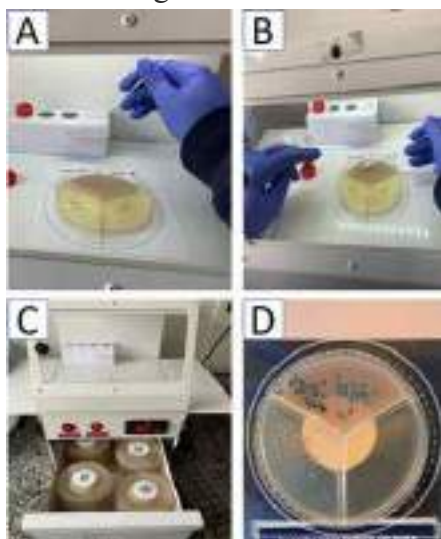


Figura 18 - A - Mergulho do swab; B - Inoculação da amostra; C - Incubação; D - Leitura da placa com crescimento positivo nas áreas 1 e 3.

A identificação dos agentes causadores depende diretamente do tipo de meio de cultura utilizado. Comercialmente há placas bipartidas e tripartidas, que contêm meios seletivos que favorece o crescimento exclusivo de bactérias Gram-negativas, enquanto o outro meio permite o crescimento de bactérias Gram-positivas. Assim, o padrão de crescimento bacteriano nas diferentes seções da placa permite determinar se o agente envolvido é Gram-positivo, Gram-negativo ou se não houve crescimento, o que orienta decisões clínicas mais assertivas, especialmente quanto ao uso ou não de antibióticos.

Mais informações:

<https://www.instagram.com/p/DLGGzjtp6-4/>

<https://www.instagram.com/p/DLbIHB1MPOp/>

<https://www.instagram.com/p/DLtGSiLsK41/>



REFERÊNCIAS:

ASHRAF, A.; IMRAN, M.. Diagnosis of bovine mastitis: from laboratory to farm. *Tropical animal health and production*, v. 50, p. 1193-1202, 2018.

BRITO, M. A. V. P. B.; Diagnóstico Microbiológico da Mastite Bovina. Portal de Periódicos da UFG. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/download/7670/5443/28879>. Acesso em: 08, mar. 2025.

CORREA, A. M. F.; HORST, J. A.. Manejo, sistemas e equipamentos de ordenha. Curitiba: SENAR AR/PR, 2020. 120 p. ISBN: 978-65-88733-02-8.

DE ARAUJO LOPES, C. M., PRAXEDES, C. I. S., DE SOUSA OLIVEIRA, J. M., MURUCI, L. N. M. Influência das boas práticas agropecuárias na contagem padrão em placas (CPP) e na contagem de células somáticas (CCS) no leite cru. *Brazilian Journal of*

FORMAS DE DIAGNÓSTICO DE MASTITE

18

Development, v. 8, n. 3, p. 21519-21536, 2022.

DIAS, J. A.; Procedimento para coleta de amostras de leite para o exame microbiológico. EMBRAPA. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1010235/1/foldercoletaexamemicrobiologico.pdf>. Acesso em: 04, fev. 2024.

LANGONI, H. Tendências de modernização do setor lácteo: monitoramento da qualidade do leite pela contagem de células somáticas. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 3, n. 3, p. 57-64, 2000.

MARTINS, P. S.; GOMES, A. P. C.; MOURA, M. O.; CAMPOS, M. A. F.; RODRIGUES, M. C.; JR, V. C.; OLIVEIRA, B. E. B. de; CARDOSO, A. J. S.; MAIA, M. R.; COLLAO-SAENZ, E. A. Tratamento seletivo e controle da mastite clínica em bovinos leiteiros baseado em cultura microbiológica a campo. Cuadernos de Educación y Desarrollo, [S. l.], v. 16, n. 10, p. e5889, 2024.

MIEKLEY, B.; TRAUlsen, I.; KRIETER, J.. Principal component analysis for the early detection of mastitis and lameness in dairy cows. Journal of dairy research, v. 80, n. 3, p. 335-343, 2013.

PORT, A. B. Diagnóstico de mastite bovina. 2023. 49 p. Trabalho de conclusão de graduação em Medicina Veterinária – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

SANTOS, M. V. dos; FONSECA, L. F. da. Controle da Mastite e Qualidade do Leite: Desafios e Soluções. 1. ed. Pirassununga: Edição dos Autores, 2019.

VASCONCELOS, C. Cultura na Fazenda. COW FLIX. Disponível em: <https://cowflix.com.br>. Acesso em: 10, out. 2024.

ZANELA, M. B.; RIBEIRO, M. E. R.; KOLLING, G. J. Manejo de ordenha. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 22 p. (Documentos / Embrapa Clima Temperado, ISSN 1516-8840; 342)

TRATAMENTO

19

A mastite é a principal causa do uso de antimicrobianos em fazendas leiteiras, por isso a escolha do medicamento ideal, a dose e a via de aplicação são tão importantes para prevenir a resistência bacteriana, diminuir custos e evitar o descarte de leite sem necessidade.

Quando não há identificação do patógeno, o tratamento da mastite depende da forma como a doença se manifesta e do grau que acomete o animal, por isso é importante a classificação entre clínica e subclínica, e acompanhar a evolução do caso.

Para mastites subclínicas indica-se o tratamento com antibióticos intramamários no período seco do animal e para mastite clínica grau I, com leite apresentando grumos, indica-se o tratamento com anti-inflamatórios e colhe amostra para cultura microbiológica, aguarda resultado. Mastites grau II, faz utilização de antibióticos intramamários associados com anti-inflamatórios. e colheita para cultura microbiológica.

No caso de mastite clínica grau III, ou seja, com sinais que não envolvem só a glândula mamária, mas também há febre, apatia, desidratação e redução ou parada completa da produção de leite recomenda-se associar anti-inflamatório, antibiótico intramamário o tratamento suporte, com hidratação.

No caso de mastite apóstematosa, contendo pús no leite, a recomendação é o descarte do animal. Caso a opção seja o tratamento, deve-se ordenhar completamente o animal, o que é difícil devido a secreção espessa entupir o teto, e na sequência fazer a associação entre antibiótico intramamário e sistêmico, durante a lactação.

Intramamário

Consiste no uso de medicamentos (antibióticos) aplicado diretamente no quarto mamário afetado, inserido pelo orifício do teto do animal. Dessa forma o medicamento terá ação sobre a infecção local, eliminando os patógenos, reduzindo a inflamação, prevenindo danos permanentes a glândula mamária e evitando a propagação da infecção para os outros quartos mamários.

Durante a lactação, os medicamentos utilizados tem ação rápida e com baixo período de carência, como Ceftiofur, Neomicina, Canamicina, Amoxicilina, Gentamicina, Penicilina, Ciprofloxacina e Cefquinoma, devendo ser utilizados após a ordenha completa do leite, podendo ser utilizado uma ou duas vezes por dia, durante 1 a 5 dias, conforme a bula do medicamento (figura 19). Embora a absorção de antibiótico para os outros quartos seja mínima, recomenda-se o descarte de todos os quartos do animal de acordo com o período de carência descrita na bula do medicamento.

Durante a fase seca, os antibióticos utilizados são de longa ação, isso é, permanecem no tecido mamário por tempo prolongado e não são diluídos pelo leite, por isso tem maior chance de eliminar o patógeno. Se usado erroneamente durante a fase de lactação, terá carência prolongada, devendo o leite ser descartado durante 2 a 3 meses após o uso. Muitas vezes o produto tem também selante, que atua formando uma barreira física no teto, impedindo a entrada de bactérias durante o período seco. Quando usado logo após a ordenha bloqueiam imediatamente o canal do teto, de forma asséptica, o que será mantido por todo o período seco.

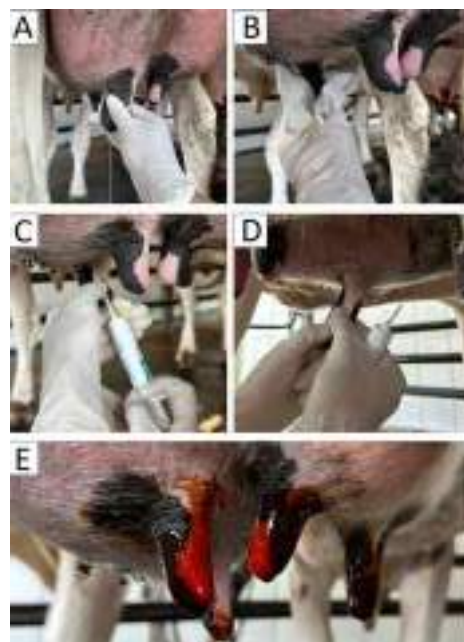


Figura 19 - A - Esgotar todo leite do teto; B - Higienização do teto; C - Aplicação; D - Massagear o teto; E - Aplicação pós dipping.

Sistêmico

Este tipo de tratamento é indicado em casos de mastite grave, com risco de morte do animal, por isso recomenda-se antibióticos potentes como Ceftiofur, Marbofloxacina, Cefalexina, Sulfadoxina, Trimetropima, Gentamicina, Amoxicilina com Clavulanato, Enrofloxacina e Cefquinoma. Preferencialmente utilizar estes medicamentos pela via intravenosa, se a formulação do medicamento permitir (Conferir na bula do medicamento), para que sua ação seja mais rápida. Para evitar resistência bacteriana a frequência dose e duração do medicamento deve ser de acordo com a recomendação do veterinário. Ressalta-se ainda que estes medicamentos tem pouca ação para mastite com grumos além de ter maior período de carência maior que alguns intramamários.

Recomenda-se ainda o uso de anti-inflamatórios nos casos leves e graves, como Flunixin Meglumine e Meloxicam, bem como fluidoterapia, na intenção de hidratar e reestabelecer o equilíbrio hidroeletrolítico, ajudando na recuperação do animal.

Quando há identificação do patógeno, o tratamento da mastite será mais direcionado e com maiores chances de cura. Além disso a identificação do agente permite também prever qual a fonte de contaminação e instituir medidas que minimizem a ocorrência de mastite.

Embora a mastite seja causada principalmente por agentes bacterianos, vírus, algas, fungos ou inflamação, sem patógeno envolvido podem ocorrer. Nesse sentido, a cultura microbiológica se mostra importante dentro da propriedade, já que o uso de antibióticos não resolve o problema, e tratamentos inadequados e descarte de leite geram gastos

Além disso sabe-se que algumas bactérias precisam de terapia bem específica. Por exemplo mastites causadas por *S aureus* ou *Corynebacterium sp* costumam ser subclínicas e a chance de eliminação do agente com

tratamento com antibiótico intramamário durante a lactação para é muito pequena, sendo mais interessante tratar estes agentes no período de secagem do animal, já mastites causadas por *E coli* costumam ser clínicas, com grumos no leite. Novamente a chance de eliminação do agente com tratamento com antibiótico intramamário durante a lactação para é muito pequena, mas a infecção costuma-se resolver ser tratamento em 24 horas, não sendo indicado o tratamento da mastite por este agente sendo mais interessante tratar estes agentes, com exceção se ocorrer mastite grau III.

Ainda, algumas bactérias já apresentam resistência ao antibiótico e por isso, a realização de cultura e testes de sensibilidade do patógeno aos antibióticos, aumentam a chance de sucesso no tratamento.

No quadro 2 estão classificados os agentes de acordo com duas principais características e os princípios ativos que são mais eficazes para cada agente, podendo variar de fazenda para fazenda.

Bactéria	Ambiental ou Contagioso	Princípios ativos
<i>Corynebacterium sp.</i>	Contagioso	Cefalexina, Neomicina
<i>Streptococcus</i> <i>dysgalactiae</i>	Contagioso	Ampicilina, Bacitracina, Ciprofloxacina, Neomicina, Tetraciclina, Gentamicina, Tobramicina
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	Ambiental/Contagioso	Cefalexina, Neomicina, Ceftiofur, Bacitracina, Tetraciclina
<i>Streptococcus agalactiae</i>	Contagioso	Cefquinom, Enrofloxadina, Neomicina, Bacitracina, Tetraciclina
<i>Streptococcus uberis</i>	Ambiental	Cefalexina, Neomicina, Bacitracina, Tetraciclina, Ceftiofur
<i>Escherichia Coli</i>	Ambiental/Contagioso	Ceftiofur, Enrofloxacina, Neomicina, Bacitracina, Tetraciclina, Gentamicina, Tobramicina
<i>Klebsiella sp.</i>	Ambiental/Contagioso	Cefalexina, Neomicina, Cefquinoma
<i>Senftenia spp.</i>	Ambiental	Cefalexina, Neomicina
<i>Pseudomonas spp.</i>	Ambiental/Contagioso	Cefalexina, Neomicina
<i>Leveduras/ Fungos</i>	Ambiental	Miconazol
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ambiental/Contagioso	Cefalexina, Neomicina

Quadro 2 - Principais agentes causadores de mastite bovina, sua classificação como ambientais ou contagiosos e os princípios ativos comumente utilizados no tratamento.

Mais informações:

<https://www.instagram.com/p/DMQ5RYAu96A/>



REFERÊNCIAS:

- ACOSTA, A. C.; SILVA, L. B. G.; MEDEIROS, E. S.; PINHEIRO-JÚNIOR, J. W.; MOTA, R. A. Mastites em ruminantes no Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 36, n. 7, p. 565–573, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2016000700001>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- ALMEIDA, K. G. S. et al. Treatment of non-severe mastitis in Brazilian dairy cows: a comparative study between amoxicillin-clavulanic acid and a conventional protocol. *Ciência Rural*, v. 54, n. 10, 2024.
- BAQUERO-PARRADO, J. R.; FUENTES-REYES, E. E. Fluidoterapia en ganado bovino. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, v. 10, n. 2, p. 3–17, 2007. Disponível em: <https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/580/508>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- SANTOS, B. R. W. et al. Mastite bovina: uma revisão. *Colloquium Agrariae*, v. 13, n. Esp. 2, p. 301–314, 2017. Disponível em: <https://journal.unoeste.br/suplementos/agrariae/vol13nr2/MASTITE%20BOVINA%20UMA%20REVISAO.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P.; ARCURI, E. F. Como reconhecer e controlar a mastite em rebanhos bovinos. *Embrapa Gado de Leite*, Juiz de Fora, 2002. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/594822/1/CT70Comoreconhecerecontrolaramastite.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- FERREIRA, G. A. et al. Estratégia de prevenção da mastite bovina no período de transição. *Veterinária em Foco*, v. 12, n. 2, 2015. (Arquivo pessoal fornecido pela autora.)
- JESUS, R. A.; COUTINHO, C. A. Uso de medicamentos homeopáticos para o tratamento da mastite bovina: revisão. *PubVet*, v. 12, n. 3, p. 1–10, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n3a58.1-10>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- LANGONI, H.; ARAÚJO, W. N.; SILVA, A. V.; SOUZA, L. C. Tratamento da mastite bovina com amoxicilina e enrofloxacin bem como com a sua associação. *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 67, n. 2, p. 177–180, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1808-1657v67n2p1772000>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- PDF disponível em: <https://www.scielo.br/j/aib/a/HJjvcxqVwhqXGLchBZXSDRh/?format=pdf&lang=pt>
- LANGONI, H. et al. Considerações sobre o tratamento das mastites. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 37, n. 11, p. 1261–1269, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2017001100011>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- MASTITE contagiosa ou ambiental: um diagnóstico em nível de rebanho. *Revista Leite Integral*, 2025. Disponível em: <https://www.revistaleiteintegral.com.br/noticia/mastite-contagiosa-ou-ambiental-um-diagnostico-em-nivel-de-rebanho>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- MSD SAÚDE ANIMAL. Mastijet Forte®. Disponível em: <https://www.msd-saude-animal.com.br/produto/mastijet-forte/>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- OUROFINO SAÚDE ANIMAL. Ciprofloxacina e gentamicina são eficientes para tratamento das mastites em vacas de leite. Disponível em: <https://www.ourofino.saudeanimal.com/ourofino-em-campo/categoria/artigos/ciprofloxacina-e-gentamicina-sao-eficientes-para-t/>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- RODRIGUES, A. C. O. Identificação bacteriana a campo da mastite bovina para orientar protocolos de tratamento. *ESALQ/USP*, Piracicaba, 2008. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/1cd9/f70d5fdafb233d5eaf2fd6f4956c3877686d.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2025.

USO DE TERAPIAS ALTERNATIVAS NO TRATAMENTO DE MASTITE BOVINA

Novas medidas terapêuticas para controle e prevenção da mastite são um dos grandes desafios em rebanhos leiteiros, porém ainda são terapias experimentais, sendo necessários mais estudos a cerca de eficiência nos diferentes tipos de mastite, custos e carência no leite.

Homeopatia

Os princípios da homeopatia veterinária são os mesmos da homeopatia humana, baseado no princípio ou "lei dos semelhantes", o qual envolve o tratamento da doença com pequena quantidade de compostos que causam a doença, porém utilizando concentrações muito pequenas do composto, obtido por diluições seriadas e dinamizações (agitação vigorosa) do princípio ativo.

Os medicamentos para mastite mais utilizados, são os de origem vegetal (*Aconitum napellus*, *Arnica montana*, *Asa foetida*, *Atropa belladonna*, *Bryonia alba*, *Calendula officinalis*, *Conium maculatum*, *Ipecacuanha*, *Phytolacca decandra*, *Pulsatilla nigricans* e ou *Urtica urens*) Há também os de origem animal (*Apis mellifica*, *Calcarea carbônica*, *Carbo animalis*), mineral (*Calcarea fluorica*, *Calcium phosphoricum*, *Hepar sulphur*, *Kalium muriaticum*, *Lac vaccinum*, *Magnesium fluoricum*, *Mercurius solubilis* e *Phosphorus albus*), e os bioterápicos, medicamentos elaborados a partir de excreções e secreções, alérgenos, produtos de origem microbiana, de órgãos e tecidos (isolado bacteriano de *Staphylococcinum*, *Streptococcinum* *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*) e isoterápico feito do leite.

Embora o produto seja de fácil aplicação, pois pode ser fornecido na água, ração ou sal mineral, o ideal é que seja realizada uma avaliação individual dos animais, para ver as características da mastite e dos agentes envolvidos.

A dosagem, frequência e duração do tratamento são variáveis e recomenda-se o tratamento de todo o rebanho, quando o intuito é prevenir a doença, ou de forma individual para o tratamento.

Ozonioterapia

Este tratamento é feito com um gás com diferentes concentrações de ozônio, que ao penetrar no organismo, melhora a oxigenação tecidual auxiliando na eliminação de produtos tóxicos, acelera a cicatrização, elimina patógenos e ainda estimula a defesa imunológica do local dependendo da concentração, frequência e dose utilizada.

As vias clássicas mais utilizadas na ozonioterapia são: aplicação do gás diretamente aos tecidos, ou lavagens de utensílios e ou tecidos com água ou óleo ozonizado.

Fitoterápicos

Fitoterápicos são medicamentos feitos a partir de extratos de plantas medicinais como *Calendula officinalis* (calêndula), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Uncaria tomentosa* (Unha de Gato) e *Anacardium occidentale* (cajuzinho do cerrado), *Mimosa tenuiflora* (jurema-preta), *Plectranthus grandis* (Boldo) e *Aloe vera* (Babosa), que isolado ou em associação, apresentam potencial para tratamento da mastite bovina. Este tratamento além de ser recomendado para eliminar microrganismos multirresistentes e são responsáveis a antibióticos como fungos, vírus e algas, ainda produzem menos efeitos colaterais.

Os produtos podem ser administrados diretamente na pele (tópico) quando formulados em cremes ou óleos essenciais; administrados por via intramamária, ou na forma de banhos, compressas ou suplementação em ração.

USO DE TERAPIAS ALTERNATIVAS NO TRATAMENTO DE MASTITE BOVINA

Mais informações:

<https://www.instagram.com/p/DMi5ojOpSQV/>



REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, L. A. B., BRITO, M. A. V. P., BRITO, J. R. F., PIRES, F. A. & BENITES, N. R. Tratamento de mastite clínica experimental por meio de ordenhas múltiplas em vacas leiteiras inoculadas com *Staphylococcus aureus*. Instituto Biológico, v.72, p.1- 6, 2015.

ANVISA. Farmacopeia Brasileira, Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Fundação Oswaldo Cruz, Brasília, 2010.

BENEZ, S.M. Manual de homeopatia veterinária. Ribeirão Preto: Tecmedd, p.594 2004.

BEZERRA, D.A.C.; PEREIRA, A.V.; LÔBO, K.M.S.; RODRIGUES, O.G.; ATHAYDE, A.C.R.; MOTA, R.A.; MEDEIROS, E.S.; RODRIGUES, O.G. Atividade biológica da jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*–Wild Poir. sobre *Staphylococcus aureus* isolados de casos de mastite bovina. Revista Brasileira de Farmacognosia, v.19, n.4, p. 814-817, 2009.

BOZIN, B.; SAMOJLIK, I.; MIMICA-DUKIC, N. Antimicrobial and Antioxidant Properties of Rosemary and Sage (*Rosmarinus officinalis* L. and *Salvia officinalis* L., Lamiaceae) Essential Oils. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v.10, 2007.

DEUSCHLE, V.C.K.N.; DEUSCHLE, R.A.N.; PIANA, M.; BOLIGON, A.A.; BORTOLUZZI, M.R.B.; DAL PRÁ, V.; DOLWISCH, C.B.; LIMA, F.O.; CARVALHO, L.M.; ATHAYDE, M.L. Avaliação fitoquímica e capacidade antioxidante e fotoprotetora in vitro das folhas de *Calendula officinalis* L, 2015.

FANIN, M; FANIN, E.L.B.B. SANTOS, I.C; LIMA, J.S; GONÇALVES, A.P.P; MARTINS, L.A. Métodos alternativos no tratamento infecções causadas por *Staphylococcus aureus*. UFRPE, v.14, n.1, p.24-32, 2020.

INSTITUTO BIODINÂMICO. Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico. Associação de certificação Biodinâmico, Botucatu. São Paulo, 2004.

JESUS, R.A; COUTINHO, A.C. Uso de medicamentos homeopáticos para o tratamento da mastite bovina: Revisão. PubVet, v.12, n.3, p.1-10, 2018.

KIARAZM, M., TAJIK, P. & NAVA, H. G. Assessment of the effect of homoeopathic nosodes in subclinical bovine mastites. Annals of Biological Research, v.2, p.552-562, 2011.

MARTINS, C. R., VIERIA, E. C., GAZIM, Z. C. & MASSAMBANI, C. Tratamento de mastite subclínica por meio de suplementação mineral homeopática da dieta de vacas leiteiras em lactação-estudo, 2007.

PEREIRA, M.T.C; GARCIA, C.A. Eficácia da ozonioterapia no tratamento de mastite subclínica de vacas em lactação. Vet.Not, v.12, n.2, p.109-115, 2006.

PIRES, M., BRITO, J. R. F. & BRITO, M. A. V. P. Homeopatia: uma opção de tratamento da mastite bovina. Embrapa Gado de Leite, v.1, p.1-39, 2004.

SEARCY, R., REYES, O. & GUAJARDO, G. Control of subclinical bovine mastitis: utilization of a homoeopathic combination. British Homoeopathic Journal, v.84, p.67-70, 1995.

VALENTE, L.M.M. Unha-de-gato e *Uncaria guianensis*: Um Panorama Sobre seus Aspectos mais Relevantes. Revista Fitos, v. 2, n.1, 2006.

ZAFALON, L. F., ALVES, T. C. & CHAGAS, A. C. S. Uso de homeopatia para o controle de mastite subclínica bovina. Embrapa Pecuária Sudeste-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, v.1, p.1-29, 2017.

PREVENÇÃO DE MASTITE

Boas Práticas De Manejo.

A prevenção está diretamente ligada às boas práticas de manejo, com foco na higiene da vaca, do ambiente e dos equipamentos de ordenha.

Higiene da Vaca

Manter as vacas limpas reduz a exposição dos tetos a microrganismos causadores da mastite. A limpeza do úbere deve ser feita com toalhas descartáveis ou panos individuais, evitando a contaminação cruzada. Se os tetos estiverem sujos, pode-se usar água corrente, evitando lavar o úbere para impedir a entrada de sujeira no canal do teto.

A prática do pré-dipping, que consiste na imersão dos tetos em solução desinfetante antes da ordenha por pelo menos 30 segundos, elimina bactérias presentes na pele. Da mesma forma, o pós-dipping, realizado imediatamente após a ordenha, protege contra novas infecções.

Após a ordenha, oferecer alimento às vacas ajuda a mantê-las de pé até o fechamento do esfíncter do teto, impedindo a entrada de bactérias na glândula mamária.

- Higiene do Ambiente

O local onde as vacas permanecem deve ser mantido sempre limpo e seco. O acúmulo de lama, fezes e umidade favorece a proliferação de microrganismos, aumentando o risco de mastite. A limpeza frequente dos currais e locais de descanso das vacas é essencial para prevenir infecções.

- Higiene dos Equipamentos de Ordenha

Os equipamentos de ordenha são um dos principais meios de transmissão da mastite. Para evitar esse problema, devem ser higienizados corretamente, seguindo estas etapas:

- Lavagem inicial com água morna para remover resíduos de leite.

- Aplicação de detergente alcalino clorado para dissolver gorduras e proteínas.

- Lavagem com detergente ácido para eliminar

Mastite em vacas de Leite

resíduos minerais.

- Sanitização com solução desinfetante antes do próximo uso.

As teteiras devem ser desinfetadas entre cada ordenha e substituídas periodicamente para evitar o acúmulo de sujeira e a proliferação de bactérias. A manutenção regular da ordenhadeira é fundamental para evitar lesões nos tetos das vacas e minimizar a contaminação cruzada.

Os ordenhadores devem higienizar as mãos frequentemente para evitar a transmissão de patógenos. Também é essencial seguir uma sequência correta na ordenha, priorizando vacas saudáveis antes das infectadas para minimizar a propagação da doença. Testes periódicos para detectar mastite clínica e subclínica devem ser realizados, isolando os animais infectados quando necessário. Recomenda-se o teste da caneca de fungo escuro sempre antes de toda ordenha, e a CCS (por CMT, ou controle leiteiro) semanal ou mensal, de todas as vacas em lactação.

Mais informações:

<https://www.instagram.com/p/DNWiaOqpMjL/>



Vacinação

Há vacinas desenvolvidas contra agentes específicos, que ao estimularem o sistema imune a produzir anticorpos, podem prevenir a doença, diminuir a gravidade da afeção, mas não servem como tratamento. Para estas vacinas exercerem seu efeito, a vaca deve estar saudável e com a nutrição adequada. A vacina exercerá seu efeito cerca de 15 a 21 dias após a aplicação.

A vacina contra coliformes fecais engloba o grupo de bactérias Gram-negativas, que incluem os patógenos *Escherichia coli*, *Klebsiella sp* e

PREVENÇÃO DE MASTITE

Enterobacter sp. Indica-se a vacinação em rebanhos com alta incidência da doença e no período de maior risco, que é no início e no fim do período seco e após o parto. Assim recomenda-se uma dose na secagem, outra 30 dias antes do parto e a terceira na primeira semana após o parto.

A vacina contra *Staphylococcus aureus* podem conter o microrganismo inteiro ou suas toxinas, ou conter fragmentos ou subunidades bacterianas, como proteínas, DNA e polissacarídeos. Assim nas vacinas à base de toxóides de *S. aureus*, a toxina do agente é atenuado, ou seja, perde sua capacidade lesionar as células da glândula mamária. Assim este tipo de vacina não impedem a entrada do agente, mas diminui a sintomatologia e gravidade da afecção. Já as vacinas com fragmentos bacterianos impedem a adesão do *S. aureus* ao tecido mamário, diminuindo as chances do patógeno penetrar no tecido mamário.

Diferente da vacina contra *E.coli*, a contra *S.aureus* não possui uma vacina com alta capacidade de prevenção de novas infecções, porém estudos relatam que com a utilização da vacina pode-se obter uma moderada redução da prevalência de mastite clínica e subclínica causada por *S. aureus*, maior taxa de cura espontânea e redução da gravidade e duração dos casos.

Mais informações:

<https://www.instagram.com/p/DNEkjp2MMuj/>



Prevenção da mastite por meio do monitoramento da glândula mamária

Com o objetivo de aprimorar a qualidade e a produção leiteira, o MAPA publicou as Instruções Normativas nº 76 e nº 77, que

Mastite em vacas de Leite

estabelecem padrões de identidade e qualidade para o leite. Essas normas também impõem aos laticínios a implementação de um plano de qualificação dos fornecedores, o qual deve incluir a capacitação dos produtores rurais quanto às boas práticas agropecuárias. Tais práticas englobam procedimentos aplicados em todas as etapas da produção, garantindo um produto seguro para os consumidores.

Além das práticas higiênicas já recomendadas durante a ordenha (descarte dos três primeiros jatos de leite; pré-dipping e secagem dos tetos, lavagens dos equipamentos utilizados na ordenha com detergente alcalino clorado (2%) seguida de imersão em solução clorada (750 ppm) e enxágue com água antes da ordenha), recomenda-se também a inversão de latões e baldes e a inclinação dos refrigeradores para promover o escoamento da água residual.

Além disso, para obter melhores resultados na Contagem de Células Somáticas (CCS) e na Contagem Padrão em Placas (CPP) é fundamental implementar um controle eficaz de mastite. Isso envolve o manejo e tratamento dos animais doentes, aliado à implementação de uma linha de ordenha, que minimiza a disseminação de patógenos durante o processo.

Quando os níveis de CCS e/ou CPP estiverem alterados, casos de mastite recorrente, falha nas respostas de tratamento, suspeita de mastite grave ou problemas no equipamento de ordenha que possam favorecer novas infecções. A atuação do médico veterinário é essencial para orientar o manejo, ajustar protocolos, investigar a origem dos agentes causadores e garantir a recuperação do rebanho e a melhoria dos índices de qualidade do leite.

Mais informações:

<https://www.instagram.com/p/DM09oH3pbOK/>



PREVENÇÃO DE MASTITE

Nutrição balanceada

A nutrição adequada contendo vitaminas e minerais são fundamentais para fortalecer o sistema imunológico e manter a integridade da glândula mamária, prevenindo infecções e reduzindo a gravidade da doença.

Dentre os nutrientes mais importantes, destacam-se o selênio (Se) e a vitamina E, que são antioxidantes que protegem as células da glândula mamária contra danos e fortalecem a imunidade. A vitamina A também é essencial para a imunidade, aumentando a secreção de queratina, que serve de barreira física isolando o esfíncter do teto. Cobre (Cu) e zinco (Zn) também têm papel importante na saúde mamária.

Ainda, existem nutrientes com função imunostimulantes que podem fortalecer as defesas da glândula mamária, especialmente em períodos de maior estresse, como o pós-parto ou o pico de produção. Dentre os produtos, destaca-se *Saccharomyces cerevisiae*, uma levedura amplamente utilizada em ruminantes, reconhecida por sua ação como potente imunostimulador além de modulador ruminal. Muitos estudos mostram benefícios de diferentes produtos à base de *Saccharomyces cerevisiae* na produção leiteira, seja mais em relação a saúde da glândula mamária ou ao aumento de produção de leite.

De forma similar, o uso de produtos enriquecidos com vitaminas e minerais, como niacina, colina, cianocobalamina, metionina, omega 3 e ômega 6 tem mostrado efeitos positivos no aumento da imunidade das vacas leiteiras e conseqüentemente aumento na produção. Esses suplementos tem melhor resposta em situações de maior estresse como período de transição, final da lactação, inclusão de dietas energéticas ou durante estresse térmico.

Portanto, é aconselhável incorporar imunostimulantes na dieta de vacas leiteiras, pois esses produtos auxiliam no fortalecimento do sistema imunológico, aumentando a

capacidade de defesa contra infecções mamárias e, assim, diminuindo a incidência e a gravidade da mastite.

Mais informações:

https://www.instagram.com/p/DNrRz9pWFZ3/?img_index=1



REFERÊNCIAS:

- ANDRETTA, M. et al. Utilização do controle leiteiro para a avaliação da contagem de células somáticas em rebanhos da raça jersey no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista de Educação continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia (MV&Z)*, V. 14, N.3, 2016.
- ALVES, E.M., PEDREIRA, M.S., SANTANA, C.A. et al. Nutrição vitamínica de vacas leiteiras. *PUBVET*, Londrina, V. 2, N. 39, Art#380, Out1, 2008.
- AZEVEDO, E. B. Deficiência de cobre, zinco, selênio e cobalto em animais. Seminário apresentado na disciplina Bioquímica do Tecido Animal. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias-UFRGS, v. 1, 2005.
- BRITO, L. G. et al. Cartilha para o produtor de leite de Rondônia. Parte II: Aspectos técnicos. Embrapa Rondônia. Documentos, v. 116, 2007.
- BRITO, J. R. F. et al. Sensibilidade e especificidade do “California Mastitis Test” como recurso diagnóstico da mastite subclínica em relação a contagem de células somáticas. *Pesq. Vet. Bras*, 1997.
- DA FONSECA, M. E. Mastite bovina: revisão. *Pubvet*, v. 15, n. 02, 2021.
- DELIBERALLI, A.; ABREU, A. C. A.; MILLA, B.; GARBOSSA, G.; OLIVEIRA, S. N. de; ZDEPSKI, B. F.; BERTAGNON, H. G. Effect of *Saccharomyces cerevisiae* byproducts on milk phagocyte function and milk production in mid-lactation cows. *Semina: Ciências*

PREVENÇÃO DE MASTITE

27

Agrárias, v. 44, n. 2, p. 705–720, 2023.

Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2023v44n2p705>

DO BRASIL, G. Mastite bovina: controle e prevenção. Boletim Técnico-n. °, v. 93, p. 1-30, 2012.

GENTILINI, B. M. Utilização da vacina Escherichia coli J5 na imunização de vacas e novilhas leiteiras contra mastites causadas por Escherichia coli. 2010. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte, 2010.

PASCHOAL, J. J; ZANETTI, M. A. Efeito da suplementação de vitamina A sobre a incidência de mastite em vacas da raça Holandesa. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 56, p. 267-269, 2004.

SANTOS, M.V.; TOMAZI, T. Vacinas e vacinações: uso de vacinas como ferramenta para controle da mastite bovina. LEITE INTEGRAL, Belo Horizonte, MG, n.38, p. 20-27, abr. 2012.

SAROLLI, V. M. M. et al. Características, formas de contaminação, tratamentos existentes e métodos de prevenção da mastite bovina: uma revisão bibliográfica. Revista Thêma et Scientia, v. 6, n. 2E, 2016.

LEITE DE DESCARTE

Nem todo leite produzido em uma propriedade leiteira é próprio para consumo humano ou industrialização. Fatores como a presença de resíduos de fármacos veterinários e alterações provocadas por inflamações da glândula mamária, como a mastite, comprometem sua qualidade. Assim, laticínios têm aumentado as exigências sobre a qualidade do leite recebido, estimulando os produtores a adotarem práticas que garantam um leite seguro, livre de contaminantes químicos e microbiológicos.

O leite de descarte é aquele que não pode ser comercializado, seja por conter resíduos de medicamentos direcionados ou não para a glândula mamária, como também quando há alterações físicas ou químicas no leite decorrentes de inflamações como mastite clínica, ou ainda por ser proveniente do período de transição entre colostro e leite de consumo.

Leite com Resíduos de Fármacos

A mastite, especialmente em sua forma clínica, é uma das principais causas de descarte de leite. O tratamento geralmente envolve o uso de antibióticos (como beta-lactâmicos, tetraciclina, aminoglicosídeos, entre outros) e anti-inflamatórios (esteroidais ou não esteroidais), os quais podem deixar resíduos no leite. O uso inadequado desses medicamentos, sem respeitar o período de carência indicado na bula, representa risco à saúde pública e pode acarretar penalidades ao produtor, pois é detectado pela indústria, antes do processamento do leite.

A via de administração influencia o risco de contaminação. A via intramamária, por sua proximidade com os alvéolos produtores de leite, apresenta maior chance de deixar resíduos no leite do teto acometido do que a via intramuscular. Além disso, o risco de contaminação cruzada entre quartos mamários é real, exigindo cuidado redobrado na ordenha.

Os laticínios realizam rotineiramente testes de detecção de resíduos de antibióticos, como o

Delvotest® ou o Snap Test® (figura 20). Em caso de resultado positivo, todo o volume do tanque deve ser descartado. Caso o leite contaminado ainda esteja na propriedade, o descarte deve seguir as normas ambientais vigentes, sendo o ideal o envio para biodigestores, estações de tratamento de efluentes ou compostagem controlada.



Figura 20 - Teste de detecção de antibiótico Snap Test®.

Determinação do Fim do Leite de Transição

O leite de transição é aquele produzido após o colostro (geralmente entre o segundo e o sexto dia pós-parto) e ainda não possui composição adequada para o consumo humano. Para determinar o fim desse período, pode-se utilizar o teste do álcool-alizarol (figura 21). Este avalia a estabilidade das proteínas do leite por meio da adição de álcool, indicando presença de proteínas imaturas, pH alterado e instabilidade coloidal — aspectos comuns ao colostro ou ao leite alterado por mastite. O leite adequado não forma grumos e apresenta coloração vermelho-tijolo.

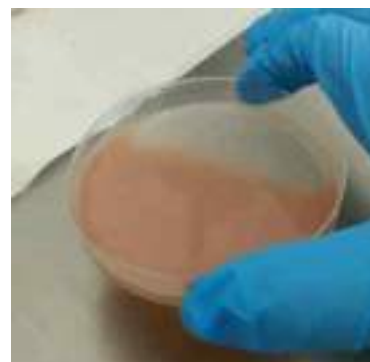


Figura 21 - Teste do álcool-alizarol no leite para determinar o fim do período de transição.

LEITE DE DESCARTE

Formas Alternativas de Utilização do Leite de Descarte

Visando reduzir perdas econômicas, muitos produtores optam por reutilizar o leite de descarte para alimentação de bezeros, especialmente os machos. No entanto, essa prática requer cautela. O leite contaminado com resíduos de antibióticos pode favorecer a seleção de bactérias resistentes no trato gastrointestinal dos bezeros, comprometendo sua saúde e contribuindo para o problema global da resistência antimicrobiana.

A pasteurização do leite de descarte (geralmente a 63°C por 30 minutos) é uma alternativa eficaz para reduzir a carga bacteriana patogênica, diminuindo casos de diarreia e doenças respiratórias em bezerras. Contudo, a pasteurização não inativa resíduos de antibióticos.

Quando o descarte for necessário, recomenda-se:

- Leite com antibiótico: encaminhar para biodigestores ou estações de tratamento de dejetos líquidos;
- Leite de mastite clínica: pode ser descartado em esterqueiras ou compostado e utilizado como adubo, desde que haja controle para evitar contaminações ambientais,.

Mais informações:

<https://www.instagram.com/p/DL-ySLKJ0FE/>



REFERÊNCIAS:

SANTOS, M. V. O que fazer com o leite de descarte de mastite?. MilkPoint. 22 de fevereiro de 2000.

ROTTA, P. P.; PIUZANA, L. G. Leite de descarte: se for usar, saiba como. MilkPoint. 03 de novembro de 2022.

GOMES, V.; MARTIN, C. Leite de descarte: u

ma boa opção para alimentação de bezerras?. MilkPoint. 20 de abril de 2018.

ALBUQUERQUE, B. S. F. et al. Variação na composição do leite, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total em leite integral, leite de descarte e leite de descarte pasteurizado. XXIII Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite. Juiz de Fora, MG. 11 de julho de 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mastite bovina é, sem dúvida, uma das principais preocupações para a saúde do rebanho e a produtividade das propriedades, impactando diretamente a qualidade do leite, o bem-estar dos animais e a rentabilidade do negócio.

Esta cartilha foi criada com o objetivo de fornecer orientações claras e práticas, permitindo que os produtores identifiquem, previnam e tratem a mastite de maneira eficaz. Dessa forma, buscamos garantir não apenas a saúde do rebanho, mas também o sucesso econômico da atividade leiteira.

Acreditamos que, ao seguir as orientações desta cartilha, os produtores estarão melhor preparados para enfrentar os desafios da mastite bovina. Embora seja uma doença complexa, é possível controlá-la de maneira eficaz com conhecimento, boas práticas de manejo e comprometimento, assegurando uma produção leiteira rentável, sustentável e de alta qualidade.

Agradecemos a leitura e por dedicar seu tempo a esta cartilha. Esperamos que as informações aqui apresentadas

Desejamos sucesso e prosperidade em sua atividade!

**Atenciosamente,
Grupo Imunogran
Apoio_ PPGCV-UNICENTRO**

