

PRINCIPAIS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO E CONTROLE DA MASTITE BOVINA

[Principal methods for diagnostics and control of dairy mastitis]

Regina Valéria da Cunha Dias^{1,*}

¹Departamento de Ciências Animais (DCAn), Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), Mossoró, RN.

RESUMO - A mamite ou mastite bovina é uma doença de grande importância para a produção leiteira. A adoção de práticas de controle da mastite promove significativo incremento na produtividade do milk. O presente artigo faz uma revisão das principais métodos de diagnóstico e de controle desta doença.

Palavras-Chave: Mastite, glândula mamária, vacas leiteiras.

ABSTRACT – Bovine mastitis is a disease with great important for dairy milk production. Adoption of control practices against mastitis promotes significant increment of milk productivity. The present paper reviews the principal methods for diagnostics and control of this disease.

Keywords: Mastitis, mammary gland, dairy cattle.

INTRODUÇÃO

A mamite (do latim *mammae*) ou mastite (do grego *mastos*) bovina é uma doença de grande importância, sobre a qual muito se tem investigado. Identificar uma mama doente, na maioria dos casos não representa uma tarefa difícil, mas considerar um quarto efetivamente sadio ou em vias de apresentar alguma alteração ainda é discutível. Além disso, a maioria das mamites apresenta-se sem sinais físicos de processo inflamatório agudo, sendo crônicas ou incipientes e, apesar do aspecto inofensivo, causam sérios prejuízos econômicos e servem de fonte de infecção. Mastite normalmente ocorre em resposta a infecção intramamária, principalmente bacteriana, mas também micoplasmática, micótica (fúngica), ou infecções por algas. A maioria das mastites é causada por infecção bacteriana da glândula mamária (Radostits et al., 2002).

O diagnóstico da mastite clínica pode ser feito através da sintomatologia, como inflamação do úbere, secreção láctea com grumos, sangue, pus, entre outras secreções patológicas. Entretanto, para diagnosticar a mastite subclínica é necessária a

utilização de exames complementares baseados no conteúdo celular do leite. Além disso, existe a necessidade da cultura e isolamento dos agentes etiológicos envolvidos, para a implantação de métodos de tratamento e estratégias de controle e profilaxia adequados.

O controle da mastite nos rebanhos leiteiros constitui um importante passo para a elaboração de produtos de boa qualidade e diminuição dos riscos à população, assim este trabalho tem como objetivo discutir os principais pontos de controle e métodos diagnósticos de mastite.

OBTENÇÃO DE LEITE DE QUALIDADE

O leite é uma mistura complexa, nutritiva e estável de gordura, proteínas e outros elementos sólidos, que se encontram suspensos em água e constituem o parâmetro de composição que define a qualidade do leite. Além deste parâmetro, temos o aspecto higiênico que é influenciado pelo status sanitário do rebanho, presença de microorganismos, resíduos estranhos, entre outros fatores. Somente vacas que

* Autor para correspondência. DCAn/UFERSA, BR 110 Km 47, 59625-900, Mossoró, RN, Brasil. E-mail: regina@ufersa.edu.br.

recebem alimentação equilibrada, manejadas corretamente podem produzir leite de qualidade (GIANOLA et al., 2004).

Segundo Dingwell et al. (2004) a qualidade do leite está diretamente relacionada com saúde, alimentação e manejo dos animais, com a qualidade da mão-de-obra, manejo adequado dos equipamentos e utensílios utilizados durante a ordenha e transporte até a indústria. Todos esses fatores influenciam a sua composição original (proteína, gordura, etc.) e, as características de sabor, cheiro e viscosidade, certificando ou não a qualidade do produto.

Segundo Sommerhäuser et al. (2003) a ordenha higiênica do leite inicia-se com atestado sanitário do animal, do ordenhador, das condições sanitárias do ambiente de ordenha e do equipamento usado na colheita e transporte do leite.

MANEJO DE ORDENHA

A redução quantitativa e qualitativa do leite provocada pela mastite subclínica no quarto infectado, na vaca ou no rebanho, varia muito, dependendo de fatores ligados à natureza do(s) agente(s) etiológico(s), da resposta imunitária do animal, da evolução e duração da infecção e da propagação da mastite no rebanho. Estas condições ainda são influenciadas pelos cuidados e medidas sanitárias adotadas (BAREILLE et al., 2003).

Segundo Dingwell et al. (2004) a ordenha é uma prática aparentemente simples, mas de importância fundamental na exploração leiteira. A forma como se processa a ordenha influencia a qualidade do leite e o preço que a indústria de laticínios paga ao produtor.

Deve-se ter como objetivo principal no manejo de ordenha, assegurar que os tetos estejam limpos e secos antes do seu início. Além disso, recomenda-se que os animais sejam conduzidos para a sala de ordenha de forma tranquila, sem atropelos ou agressões. O bom funcionamento da sala de ordenha é obrigatório para se medir o nível de eficiência e qualidade, devendo ser limpa e arejada, desinfetada uma vez por semana, com produtos a base de cresóis ou cal virgem, os latões e baldes devem ser previamente limpos com água e sabão e colocados de cabeça para baixo, e deve-se evitar a presença de pessoas estranhas para não estressar os animais (SANTOS et al., 2004). É importante estabelecer a "linha de ordenha", ou seja, vacas com infecções, principalmente mastite, devem ser ordenhadas por último, para não contaminarem animais sadios. Recomenda-se ordenhar animais em lotes de acordo

com o estado sanitário. Primeiro novilhas primíparas; depois vacas que nunca tiveram mamite, seguidas pelas que foram curadas; e, por último, ordenhar as que estão em tratamento (PEELER et al., 2003).

Indica-se que seja feita antes da ordenha a lavagem completa das mãos dos ordenhadores com água e sabão, seguida preferencialmente pela desinfecção em solução desinfetante à base de cloro, iodo ou clorexidina. Os primeiros três ou quatro jatos devem ser retirados em uma "caneca telada" ou de "fundo preto", com objetivo de diagnosticar a mastite clínica e estimular a "descida" do leite (SANTOS et al., 2004).

Deve-se salientar a realização do *pré* e *pós-dipping*. Onde a imersão dos tetos em solução desinfetante antes da ordenha reduz o número de novas infecções, lembrando que após a execução do *pré-dipping* deve ser feita secagem dos tetos com papel toalha descartável. A imersão de tetos na pós-ordenha em solução desinfetante cobrindo toda extensão do teto é recomendado, principalmente para o controle de mastite ambiental. Logo após o *pós-dipping*, o animal sai da sala e recebe alimentação e água de boa qualidade. Essa prática faz com que o animal permaneça de pé durante o período em que o esfíncter da teta ainda não esteja completamente fechado (DINGWELL et al., 2004).

Em termos de manejo externo, o período seco é um momento crucial para as vacas, pois elas se estressam devido à interrupção da ordenha e deixam de receber cuidados diários de desinfecção de tetos, tornando-se extremamente susceptíveis a mastite (SONDERGAARD et al., 2003).

CLASSIFICAÇÃO DAS MASTITES

A mastite é definida como uma inflamação da glândula mamária, a qual frequentemente tem origem bacteriana (PEELER et al., 2003; SONDERGAARD et al., 2003; SANTOS et al., 2004). Mais de 80 diferentes espécies de microorganismos foram identificadas como agentes causadores de mastite bovina, sendo que as espécies mais frequentemente isoladas são *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis* e *Escherichia coli* (HOLTENIUS, 2004). Segundo Santos et al. (2004) a colonização da glândula mamária bovina por bactérias patogênicas resulta em eventos que conduzem a alterações na composição do leite. Inicialmente ocorrem elevados níveis de bactérias patogênicas, seguido pelo aumento marcante no número de células somáticas.

A mastite pode se manifestar na forma clínica ou subclínica. Chama-se forma clínica os casos da doença em que existem sinais evidentes de inflamação, como edema, aumento de temperatura, endurecimento e dor na glândula mamária, e/ou aparecimento de grumos, pus ou qualquer alteração das características do leite (BRADLEY et al., 2002).

Na forma subclínica, ao contrário da forma clínica, não ocorrem mudanças visíveis no aspecto do leite ou do úbere (PERSSON WALLER et al., 2003). Caracteriza-se por alterações na composição do leite, tais como aumento na contagem de células somáticas (CCS), aumento nos teores de proteínas séricas; diminuição nos teores de caseína, lactose, gordura e cálcio do leite (GIANOLA et al., 2004); fazendo com que haja menor rendimento na produção de seus derivados, além de diminuir o tempo de prateleira do produto (BRADLEY et al., 2002).

A mastite pode ser classificada como contagiosa ou ambiental de acordo com o tipo de microrganismo causador da maioria das infecções nos rebanhos; pode ainda ser caracterizada de acordo com dois modelos epidemiológicos, fundamentados no momento da infecção: mastite de ordenha e mastite de ambiente. A primeira ocorre durante a ordenha enquanto a segunda se dá nos intervalos entre as ordenhas (Esslemont & Kossaibati, 2002).

A mastite contagiosa caracteriza-se por baixa incidência de casos clínicos e alta incidência de casos subclínicos, geralmente de longa duração ou crônicos e apresentam alta contagem de células somáticas (CCS). Esse tipo de mastite é causado por patógenos cujo habitat preferencial é o interior da glândula mamária e a superfície da pele dos tetos. Desta forma, o principal momento de transmissão ocorre durante a ordenha (Sviland & Waage, 2002). Na mastite ambiental ao contrário da mastite contagiosa, a maioria das novas infecções ocorre durante o período entre as ordenhas, embora também haja ocorrência de novos casos durante a ordenha, especialmente em situações nas quais há problemas de funcionamento do sistema de ordenha. Além disso, dada a grande disseminação dessas bactérias ambientais na fazenda, todas as categorias animais estão sob risco: vacas em lactação, vacas secas e novilhas (BEAUDEAU et al., 2002).

As mastites podem ainda ser classificadas quanto a sua apresentação clínica em (Radostits et al., 2002):

- mastites catarrais, agudas ou crônicas (caracterizadas por modificações do aspecto do leite, que apresenta grumos);
- mastites flegmonosas, de evolução aguda (caracterizada por intensa sintomatologia

sistêmica e transformação do leite em secreção sero-sangüinolenta);

- mastite apostematosa, usualmente crônica (caracterizada por transformação do leite em secreção purulenta);
- distúrbio da secreção láctea - caracterizada por aumento da celularidade e/ou do pH do leite, representando casos de mastite que merecem elucidação posterior e avaliação da evolução do caso, representariam infecções latentes e/ou inflamações inespecíficas, causadas por retenção de leite, traumatismo de ordenha ou ocorrência em condições fisiológicas específicas. Nesses casos as vacas deveriam ficar em observação e serem submetidas à melhoria do manejo de ordenha e, quando em condições ideais, posteriormente, poderia ser estabelecido um diagnóstico definitivo.

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

O diagnóstico clínico de mastite é extremamente simples, qualquer vaca que apresente mama inflamada, difusa ou focalmente, ou dolorosa em um ou mais quartos, não querendo deixar-se ordenhar, ou ainda sem alterações anatômicas mas secretando leite com sangue, pus, flocos, ou dessorando, tem mastite. Entretanto mastites subclínicas, crônicas, que em alguns meses destroem a capacidade funcional da mama, causando prejuízos econômicos, ao mesmo tempo que podem alastrar-se silenciosamente no rebanho, agravando os prejuízos e causando problema de saúde animal, não são diagnosticadas pelos métodos rotineiros de exame clínico: inspeção do animal, leite e palpação Radostits et al. (2002).

De acordo com Radostits et al. (2002), as alterações mais importantes no leite são descolorações, presença de coágulos e grande número de leucócitos.

Segundo Pedersen et al. (2003) quando um agente patogênico invade a glândula mamária, o organismo do animal reage, mandando para o local células de defesa, principalmente leucócitos, a maioria neutrófilos polimorfonucleares, para tentar reverter o processo infeccioso. Essas células de defesa somadas as células de descamação do epitélio secretor são chamadas células somáticas.

Quando há presença de microorganismos patogênicos na glândula mamária, geralmente a contagem de células somáticas se apresenta elevada (acima de 300.000 cél./ml de leite). Outros fatores como estágio de lactação, idade do animal, estação do ano e vários outros tipos de estresses, podem

influenciar a contagem de células somáticas (CCS) (BEAUDEAU et al., 2002).

A mastite faz com que as células epiteliais do tecido secretor, os alvéolos, sejam substituídas por tecido conjuntivo, ocasionando queda na produção de leite, pois para células somáticas alcançarem o interior dos alvéolos e combater as bactérias, passam por entre duas células secretoras de leite e acabam destruindo estas células (SOMMERHAUSER et al., 2003).

O aumento na CCS é a principal característica utilizada para o diagnóstico da mastite subclínica. Dessa forma, existem vários testes que avaliam o teor de células somáticas do leite, e entre esses testes destacam-se o CMT (Califórnia Mastitis Test), o WMT (Wisconsin Mastitis Test) e a contagem eletrônica de células somáticas (RUPP et al., 2000).

O CMT é um dos testes mais populares e práticos para o diagnóstico da mastite subclínica. Seu princípio baseia-se na estimativa da contagem de células somáticas no leite. O resultado do teste é avaliado em função do grau de gelatinização ou viscosidade da mistura de partes iguais de leite e reagente (2 ml), sendo o teste realizado em bandeja apropriada. Os resultados são expressos em cinco escores: Negativo, Traços, um, dois e três sinais positivos, os quais apresentam correlação relativamente boa com a contagem de células somáticas (Esslemont & Kossaibati, 2002).

PREVENÇÃO E CONTROLE

A prevenção é a chave para o controle da mastite. Um adequado manejo de ordenha (higiene, procedimentos e equipamentos correios) pode diminuir o número de animais acometidos por mastite clínica e subclínica, reduzir a taxa de novas infecções, melhorar a CCS (contagem de células somáticas) do rebanho e a qualidade do leite produzido. Isto trará benefícios diretos aos produtores de leite, indústrias e consumidores (RUPP et al., 2000).

Segundo Radostits et al. (2002) dentro de um programa de controle da mastite, alguns pontos de vem ser levados em consideração:

- Imersão de tetos pré e pós-ordenha de todos os animais ordenhados com desinfetante germicida que não agrida a pele dos tetos;
- Descarte de animais que apresentam mastite crônica ou mais de três casos clínicos na mesma lactação;

- Tratamento adequado e imediato de todos os casos clínicos;

-Adoção de terapia da vaca seca para todos os animais do rebanho;

- Correta manutenção do equipamento de ordenha.

A implementação eficaz desses 5 princípios básicos no controle da mastite depende da identificação das vacas e rebanhos infectados, de decisões corretas para o tratamento, do isolamento eficaz ou esquema de descarte, além da implementação de estratégias de manejo para evitar que a doença se espalhe. Segundo Holtenius et al. (2004), a suplementação da ração animal com selênio, vitaminas A, E e beta caroteno aumenta a resistência das vacas.

Rupp et al., (2000) afirma que o primeiro passo do programa é verificar o "status" de mastite do rebanho antes de qualquer alteração do manejo e que um dos pontos mais importantes no controle da mastite é conscientização dos produtores das perdas econômicas e educação sanitária dos tratadores e ordenhadores.

Um ponto crucial na profilaxia é a higiene do ordenhador. Suas mãos são o grande agente transmissor de bactérias para o úbere, o leite e todo o material utilizado (DINGWELL et al., 2004).

Rupp et al., (2000) acrescentam ainda que a ordenha é o momento mais importante da atividade leiteira por constituir-se na medida mais importante de controle da mastite e possibilitar a melhoria da qualidade do leite.

Segundo Busato et al. (2000) na prática é muito mais fácil prevenir a mastite contagiosa que a ambiental, e uma particularidade da mastite ambiental é o fato de que geralmente manifesta-se em rebanhos bem manejados e com baixa contagem de células somáticas. Lembra ainda que um rígido manejo e higiene na ordenha sem adoção de medidas de controle ambiental (barro, lama, esterco, cama orgânica, etc), pode resultar na queda significativa na CCS, seguida de surtos de mastite ambiental clínica aguda.

PERDAS ECONÔMICAS

Geralmente, os cálculos das perdas econômicas baseiam-se principalmente na perda imediata do leite causada pela mastite clínica. Sabe-se, entretanto, que

nas infecções subclínicas, os prejuízos são maiores, levando-se em consideração a sua frequência nos rebanhos e a longa persistência inaparente de infecções. A contínua ação irritante de microorganismos sobre a mucosa, durante uma ou várias lactações, provoca perda progressiva do epitélio secretor, reduzindo a produção láctea (SOMMERHAUSER et al., 2003).

A principal perda econômica decorrente da mastite bovina resulta da redução na produção em quantidade e qualidade do leite e produtos derivados, levando ainda a perdas devido ao descarte prematuro de vacas, custos com drogas e com serviços veterinários, além do aumento da mão de obra Radostits et al. (2002).

Busato et al. (2000) afirma que o prejuízo acarretado pela mastite constitui cerca de 25% de todas as doenças de importância econômica, que a mastite clínica representa 18% do prejuízo total por causar morte ou descarte prematuro e que a redução na produção total é representada principalmente pela mastite subclínica (82%). Além disso, compromete a qualidade do leite por determinar sérias alterações na composição do leite, devido à diminuição na gordura, lactose, caseína, cálcio e fósforo.

CONCLUSÕES

A mastite continua sendo um problema sério mesmo no atual panorama da pecuária nacional, moderna e tecnificada, esta enraizada em fatores culturais, regionais e mesmo educacionais. Assim num país tentando alcançar patamares de superpotência esta é uma das moléstias que deve-se combater a fim de proporcionar a população um alimento rico e de qualidade.

REFERÊNCIAS

- Bareille N., Beaudéu F., Billion S., Robert A. & Faverdin P. 2003. Effects of health disorders on feed intake and milk production in dairy cows. *Livest. Prod. Sci.* 83:53-62.
- Beaudéu F., Fourichon C., Seegers H. & Bareille N. 2002. Risk of clinical mastitis in dairy herds with a high proportion of low individual milk somatic-cell counts. *Prev. Vet. Med.* 53:43-54.
- Bradley, A.J. 2002. Bovine mastitis: an evolving disease. *Vet. J.* 164:116-128.
- Busato A., Trachsel P., Schallibaum M. & Blum J.W. 2000. Udder health and risk factors for subclinical mastitis in organic dairy farms in Switzerland. *Prev. Vet. Med.* 44:205-220.
- Gianola, D., Heringstad, B., Klemetsdal, G., Chang, Y. M. 2004. Longitudinal analysis of clinical mastitis at different stages of lactation in Norwegian cattle. *Livest. Prod. Sci.* 88:251-261.
- Dingwell R.T., Leslie K.E., Schukken Y.H., Sargeant J.M., Timms L.L., Duffield T.F., Keefe G.P., Kelton D.F., Lissimore K.D. & Conklin J. 2004. Association of cow and quarter-level factors at drying-off with new intramammary infections during the dry period. *Prev. Vet. Med.* 63:75-89.
- Holtenius K., Persson Waller K., Essen-Gustavsson B., Holtenius P. & Hallen Sandgren C. 2004. Metabolic parameters and blood leukocyte profiles in cows from herds with high or low mastitis incidence. *Vet. J.* 168:65-73.
- Esslemont D. & Kossaibati M. 2002. Mastitis: how to get out of the dark ages. *Vet. J.* 164:85-86.
- Pedersen L.H., Aalbaek B., Rontved C.M., Ingvarsen K.L., Sorensen N.S., Heegaard P.M. & Jensen H.E. 2003. Early pathogenesis and inflammatory response in experimental bovine mastitis due to *Streptococcus uberis*. *J. Comp. Path.* 128:156-164.
- Peeler E.J., Green M.J., Fitzpatrick J.L. & Green L.E. 2003. The association between quarter somatic-cell counts and clinical mastitis in three British dairy herds. *Prev. Vet. Med.* 59:169-180.
- RADOSTITS, O. M., Blood D.C. & Gay, C.C. Clínica Veterinária. Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1737 p. 2002.
- RUPP, R.; BEAUDEAU, F.; BOICHARD, D. Relationship between milk somatic-cell counts in the first lactation and clinical mastitis occurrence in the second lactation of French Holstein cows. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 46, p. 99-111. 2000.
- SANTOS, J. E. P., Cerri RL, Ballou MA, Higginbotham GE, Kirk JH. Effect of timing of first clinical mastitis occurrence on lactational and reproductive performance of Holstein dairy cows. *Animal Reproduction Science*, v. 80, p. 31-45. 2004.
- Sommerhauser J., Kloppert B., Wolter W., Zschock M., Sobiraj A. & Failing K. 2003. The epidemiology of *Staphylococcus aureus* infections from subclinical mastitis in dairy cows during a control programme. *Vet. Microbiol.* 96:91-102.
- SONDERGAARD E., Sorensen M.K., Mao I.L. & Jensen J. 2002. Genetic parameters of production, feed intake, body weight, body composition, and udder health in lactating dairy cows. *Livest. Prod. Sci.* 77:23-34.
- SVILAND, S.; WAAGE, S. Clinical bovine mastitis in Norway. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 54, p. 65-78. 2002.
- Persson Waller K., Colditz I.G., Lun S. & Ostensson K. 2003. Cytokines in mammary lymph and milk during endotoxin-induced bovine mastitis. *Res. Vet. Sci.* 75:247-155.