MASTITE

Mateus Monteiro Dutra¹, Gustavo Henrique Marques Araújo¹, Roberta Reis Silva¹, Aline Sousa Camargos³

¹ Universidade Federal de Goiânia, Departamento de Medicina Veterinária, Jataí, GO; ² Instituto Federal Goiano, Departamento de Zootecnia, Morrinhos, GO; E-mail: samvetembrioes@hotmail.com

RESUMO

A mastite é uma reação inflamatória da glândula mamária a algum microrganismo, substância química, variações térmicas e/ou lesão da glândula mamária. Esse processo inflamatório pode acarretar vários distúrbios na glândula mamária, com diferentes formas de apresentação e graus de gravidade, onde apresenta como principais sintomas a queda na produção de leite e alteração na composição química e sensoriais. Este trabalho objetiva revisar o que é mastite e todos os fatores associados a esta doença de grande importância para a bovinocultura leiteira.

Palavras-chave: doença, patologia, leite, bovino.

MASTITIS

ABSTRACT

Mastitis is an inflammatory reaction of the mammary gland to some microorganism, chemical substance, thermal variations and / or lesion of the mammary gland. This inflammatory process can cause several disorders in the mammary gland, with different forms of presentation and degrees of severity, where the main symptoms are the decrease in milk production and changes in chemical and sensorial composition. This work aims to review what is mastitis and all factors associated with this disease of great importance for dairy cattle.

Keywords: disease, pathology, milk, bovine

INTRODUÇÃO

A mastite é uma reação inflamatória da glândula mamária a algum microrganismo, substância química, variações térmicas e/ou lesão da glândula mamária. Esse processo inflamatório pode acarretar vários distúrbios na glândula mamaria, com diferentes formas de apresentação e graus de gravidade, onde apresenta como principais sintomas a queda na produção de leite e alteração na composição química e sensoriais (RADOSTITS, 2002; REECE, 2012).

Este trabalho objetiva revisar o que é mastite e todos os fatores associados a esta doença de grande importância para a bovinocultura leiteira.

FORMAS DE APRESENTAÇÃO DA DOENÇA

A enfermidade se apresenta principalmente de duas formas, a clínica e a subclínica. Na forma clínica ocorre o aparecimento dos sinais da inflamação no úbere como dor, calor, edema e vermelhidão, apresentados de acordo com a gravidade da doença. No leite dos animais infectados podemos notar alterações na viscosidade, presença de grumos, coágulos e de pus nos casos mais graves (CULLOR & TYLER, 1993; FONSECA & SANTOS, 2000).

A gravidade com que a forma clínica dessa doença se manifesta nos animais é classificada como hiperaguda, aguda, subaguda e crônica. Na forma hiperaguda, o animal apresenta um processo inflamatório grave com tumefação, calor e dor do quarto mamário afetado, ocorrendo também uma intensa reação sistêmica onde o animal apresenta febre, prostração, dispneia, podendo leva-lo ao óbito em pouco tempo após o aparecimento dos sinais clínicos. A forma aguda tem uma evolução mais lenta, o animal tem uma inflamação grave na glândula mamária com aparecimento de alterações sistêmicas moderadas. Na forma subaguda, as reações sistêmicas são discretas, onde se nota maiores alterações no leite. A forma crônica caracteriza-se por persistir por longos dias, semanas e meses, na qual os quartos acometidos podem apresentar fibrose levando a uma atrofia da glândula mamária (FONSECA & SANTOS, 2000; RADOSTITS, 2002; COSER, 2012).

Já na forma subclínica, o animal não apresenta nenhuma alteração na glândula mamária e nenhuma alteração macroscópica no leite. O número de leucócitos, que são as células somáticas, está aumentado devido a uma resposta inflamatória da glândula mamária infectada, ocorre alteração dos teores de caseína, cálcio, gordura e lactose no leite e com o tempo essas infecções subclínicas podem evoluir para fibrose do tecido mamário (CULLOR et al., 1993; REBHUN, 2000, DIAS, 2007).

FATORES PREDISPOONENTES

Segundo Radostits (2002) existem diversos fatores que fazem com que os animais possam se tornarem mais susceptíveis a mastite, de uma maneira geral, estes fatores estão divididos em três: fatores de risco relacionados com próprio animal, com ambiente e com os patógenos que comumente causam essa enfermidade.

FATORES RELACIONADOS AO ANIMAL

Radostits (2002) diz que a prevalência da infecção aumenta de acordo com a idade do animal, devido a lesões internas na glândula mamaria e problemas que levam a um prolapso de esfíncter do teto devido os pulsadores desregulados da máquina da ordenha.

Com relação a alimentação, animais que recebem dietas equilibradas com teores ideais de proteína, vitamina A vitamina E e selênio são capazes de desenvolver maior resistência a essa enfermidade (RADOSTITS, 2002; HAMADANI et al., 2013).

Se referindo ao estágio da lactação do animal, Prestes et al. (2002) e Radostits (2002) descreveram que a ocorrência de mastite ambiental no início da lactação, ou seja, logo após o parto e grande. Isso ocorre devido ao estresse sofrido pelo animal no parto, onde glicocorticoides podem reduzir a resposta imune do animal, diminuindo assim as respostas das células de defesa do úbere. Já a forma subclínica da doença de origem contagiosa é maior em lactações avançadas.

Com relação ao período seco, é onde se tem o maior risco de aparecimento de mastite devido as alterações que acontecem com o animal nesse momento crítico. Cerca de 35% das novas infecções intramamárias ocorrem nos primeiros dias após a secagem. Animais que chegam no fim da lactação, em média 60 dias antes do parto que é considerado o período ideal para secar a vaca, desenvolvem maior predisposição para desenvolver a enfermidade pois promove acúmulo de grande volume de leite devido ao fato que o animal não vai ser mais ordenhado, resultando no aumento da pressão interna do úbere, facilitando a entrada de microrganismo pelo esfíncter, que pode alterar sua abertura devido a esse excesso de pressão (SANTOS, 2003; RABELO & MAIA, 2014).

FATORES RELACIONADOS AO AMBIENTE

Em situações de superlotação de lotes há um aumento na quantidade de animais por área proporcionando maior exposição ao patógenos ambientais. A qualidade da cama de vacas

confinadas, o sistema de ventilação utilizado, acesso a lagoas, áreas lamacentas, também são importantes fatores de riscos para o aparecimento da doença (BRITO & BRITO, 1998; RADOSTITS, 2002).

A sala de ordenha e atividades realizadas pelos ordenadores como o manejo dos animais antes, durante e depois da ordenha também são fatores pré disponentes para a mastite em um rebanho. Funcionários devem receber treinamentos aconselhando o uso de luvas e aventais. A máquina da ordenha deve ser eficiente, de maneira a não deixar o leite residual e o vácuo deve ser periodicamente regulado (BRITO & BRITO, 1998; RADOSTITS, 2002).

Animais devem ser bem manejados no caminho dos piquetes ou baias até a sala de ordenha, evitando qualquer tipo de estresse, que pode vir liberar adrenalina que interfere na eficiência da descida do leite. Outro fator importante com relação ao manejo é evitar que o animal se deite alguns minutos após a ordenha, quando o esfíncter do teto ainda não se fechou totalmente se tornando uma porta de entrada propícia para a colonização do canal do teto por bactérias ambientais (BRITO & BRITO, 1998; RADOSTITS, 2002).

Com relação ao estresse térmico, de acordo com Santos & Fonseca (2007) no verão nota-se maior taxa de manifestação clínica e aumento na CCS dos animais infectados com a forma subclínica da doença, sendo causada provavelmente em função da queda da imunidade.

FATORES RELACIONADOS AO AGENTE

Vários agentes etiológicos são potencialmente causadores de mastites, nessa variedade de agentes alguns podem apresentar capacidade de sobreviver no ambiente em que os animais vivem, onde esses microrganismos podem se adaptar a diferentes temperaturas, umidade, tornando-se resistentes aos procedimentos de limpezas, como os realizados nas salas de ordenha, facilitando assim sua permanência no ambiente e consequentemente a infecção dos animais por eles (PRESTES et al., 2002; RADOSTITS, 2002).

ETIOLOGIA

A mastite pode ser causada por inúmeros agentes infecciosos diferentes, que geralmente estão classificados em dois grandes grupos: contagiosos e ambientais. Os agentes contagiosos são aqueles encontrados principalmente no úbere do animal e mão de ordenhadores. Esses agentes, vivem e se multiplicam sobre ou dentro da glândula mamária e sua transmissão ocorre de animal para animal no momento da ordenha (teteiras contaminadas, mãos dos ordenhadores, panos úmidos ou qualquer objeto carreador do agente). Entre os agentes contagiosos mais comuns temos o *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Staphylococcus aureus* e *Mycoplasma* spp (REBHUN & RICHARDS, 2000; RADOSTITS, 2002; ACOSTA, et al. 2016).

Entre os agentes ambientais mais comuns temos a *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas* spp. e *Staphylococcus coagulase* negativos (SCN). Estão presentes em ambientes como a cama, pasto, sala de espera e de ordenha, os quais são constantemente frequentados pelas vacas leiteiras. A exposição a esses patógenos pode ocorrer a qualquer momento na ordenha, no período entre as ordenhas, no período seco e em novilhas antes do primeiro parto (REBHUN & RICHARDS, 2000; ACOSTA et al., 2016).

PATOGENIA

A mastite acontece a partir do momento em que um patógeno externo entra em contato com o leite presente no interior do canal do teto. O desenvolvimento da enfermidade vai depender da virulência do agente, de como o mesmo vai colonizar e se multiplicar no sistema mamário, e de como o hospedeiro vai responder a esse microrganismo. A ocorrência da mastite esta dividida em três momentos importantes: invasão, infecção e inflamação (REBHUN & RICHARDS, 2000; RADOSTITS, 2002; HAMADANI et al., 2013).

No primeiro momento, ocorre a entrada do microrganismo presente no exterior do teto para o interior do canal do mesmo, na glândula mamária, essa fase de invasão está exatamente relacionada com os processos de higiene da ordenha, que quando mal realizados tendem a aumentar a ocorrência das infecções. Após a invasão ocorre a infecção da glândula mamária, onde o patógeno usa como forma de substrato para o seu desenvolvimento e multiplicação o leite, se disseminando por todo tecido mamário. Certos agentes, no momento da multiplicação, produzem endotoxinas que podem danificar o tecido secretor glandular causando profundos efeitos sistêmicos como alterações inflamatórias, ocorrendo assim a fase de inflamação, em que tem o aparecimento da mastite clínica, e se torna evidente o aumento das células somáticas devido a migração de leucócitos que ocorre para a glândula mamária, tentando conter esse processo inflamatório (HAMADANI et al., 2013; VELHINHO, 2016; ACOSTA et al., 2016).

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Dentre os métodos mais comuns para o diagnóstico da forma clínica da mastite temos o teste da caneca telada ou fundo preto, em que os primeiros jatos são ordenhados no recipiente telado ou de fundo escuro, e, nesses primeiros jatos, se observa alguma alteração no leite. Em casos de infecções clínicas nota-se a presença de grumos nos primeiros jatos desprezados e o leite se apresenta com alterações na consistência, que geralmente se torna aguada. Outra forma de diagnosticar a mastite clínica, é através das alterações que os animais apresentam na glândula mamária, como os sinais de inflamação, febre, dor, vermelhidão do úbere ou quarto infectado (FONSECA & SANTOS, 2000; REBHUN & RICHARDS, 2000; RADOSTITS, 2002).

DIAGNÓSTICO SUBCLÍNICO

O Califórnia Mastite Teste (CMT) ou teste da raquete visa o diagnóstico da mastite subclínica, nele o reagente se mistura com o leite e dependendo da reação o resultado é interpretado e classificado como negativo, apresentando traços ou reações dos tipos 1, 2 ou 3 conforme a quantidade da formação de gel na amostra (RADOSTITS, 2002; TOZZETTI et al., 2008).

A CCS individual de cada animal é uma boa ferramenta para o diagnóstico de mastite subclínica no rebanho, a contagem pode ser feita por meio de equipamento eletrônico. Vacas saudáveis apresentam CCS em torno de 100.000 a 200.000 células por ml de leite. Outra forma de contabilizar a CCS e através do leite do tanque de resfriamento, onde pode-se analisar de maneira geral a CCS de todo o leite produzido na propriedade e assim poder tomar decisões futuras como a realização de métodos de CCS individual ou cultura microbiológica do leite para identificar os animais que apresentam maior contagem de células. (RADOSTITS, 2002; TOZZETTI et al., 2008).

A cultura do leite individual de cada vaca é outra ferramenta para o diagnóstico da mastite. A sensibilidade, especificidade e a relação de um diagnóstico microbiológico positivo em uma única amostra é de 93%, 99% e 93%, respectivamente, dependendo do agente, além de conseguir encontrar o agente específico que causa a enfermidade. Pode-se realizar o antibiograma para saber a sensibilidade do mesmo a diferentes tipos de antibióticos e assim colaborar com a indicação de tratamentos. O exame pode ser realizado de leite compostos de todos os quartos mamários, ou individual, de apenas um teto. Não é um método diagnóstico realizado com muita frequência pelos produtores devido ao custo mais elevado. Como padrão para se ter o diagnóstico definitivo aconselha-se a realização de três coletas consecutivas com intervalo entre coletas de 7 dias (RADOSTITS, 2002; TOZZETTI et al., 2008).

PREJUÍZOS

Santos & Fonseca (2007) desenvolveram um gráfico em forma de pirâmide que demonstra o percentual dos prejuízos causados pela *mastite* em um rebanho, no qual os três primeiros

degraus representam os prejuízos provocados pela forma clínica e o último degrau, marcado em vermelho, representa os prejuízos causados pela forma subclínica da doença

A mastite tem um custo estimado em 107 US\$ por animal, e os componentes deste custo estão descritos na figura 3. As perdas econômicas causadas pela enfermidade estão relacionadas com a queda na produção de leite, gastos com medicamentos, descarte do leite com antibiótico, gastos extras e serviço médico veterinário (SANTOS & FONSECA, 2007).

Demeu et al. (2011) relataram que as despesas com o tratamento preventivo da mastite, representa no máximo 9,2% do impacto econômico causado pela enfermidade, demonstrando assim a vantagem do produtor rural em investir nessa praticam com o objetivo de reduzir o impacto econômico causa pela doença.

PREVENÇÃO E CONTROLE

Existem diversos programas de prevenção e controle da mastite bovina, em que maneira geral, apresentam como objetivo principal limitar o aparecimento da enfermidade no rebanho diminuindo consequentemente os impactos financeiros na pecuária leiteira. Um bom programa de controle e prevenção de mastite deve apresentar monitoramento dos índices de mastite, antissepsia dos tetos antes e após a ordenha, conforto aos animais, tratamento dos animais com a forma clínica da doença, tratamento de vaca seca, vacinação, manutenção periódica da máquina e equipamentos da ordenha e descartar animais com infecções crônicas que são riscos de transmissão a doença para outros animais (FONSECA & SANTOS, 2000; REBHUN, 2000; MÜLLER, 2002).

USO DE ANTISSEPTICOS COMO DESINFETANTES DE TETO

Já é da rotina do produtor de leite brasileiro a utilização de desinfetante de teto antes da ordenha dos animais, *pré-dipping*, com o objetivo de reduzir a carga microbiana do teto e consequentemente evitar a contaminação principalmente contra microrganismos ambientais. Vários fatores podem influenciar na qualidade dessa desinfecção como: o tipo de microrganismo presente (bactéria, fungos e leveduras), sua concentração no teto do animal, o tempo de contato entre este microrganismo e o desinfetante, a resistência de um microrganismo a determinado desinfetante e se tem uma limpeza previa ou após a aplicação da substancia desinfetante. As soluções a base de cloro, iodo e ácido láctico são encontradas com frequência no mercado brasileiro de desinfetantes de teto utilizados como soluções de *pré-dipping* (SPINOSA et al., 2014).

DESINFETANTES A BASE DE CLORO

O cloro elementar não tem utilização clínica, o dicloroisocianurato de sódio (NaDCC), um derivado do cloro de origem orgânica, reage com a água e libera o ácido hipocloroso em sua forma não dissociada, que apresenta capacidade de penetrar na célula bacteriana e liberar o oxigênio nascente, o qual oxida componentes essenciais do protoplasma da célula e causa morte da mesma. Apresenta uma eficiente ação fungicida, algicida, protozoocida e viricida, ainda tem ação contra formas vegetativas de bactérias. Ele é relativamente mais barato e apresenta uma ação muito rápida (DSMPUV, 2011; SPINOSA et al., 2014).

DESINFETANTE A BASE DE IODO

Desde 1983 o iodo é considerado o melhor antisséptico (SPINOSA, et al. 2014). Na sua forma livre o produto se apresenta pouco solúvel em água. Sua combinação com detergentes, agentes umedecedores, solubilizantes e outros carreadores que conservam as características do iodo formam os iodóforos, que são usados com muito sucesso em soluções de controle de mastite. Estes apresentam atividade bactericida contra bactérias gram positivas e gram negativas, viricida e fungicida. Seu mecanismo de ação se dá pela desnaturação e precipitação de proteínas e

oxidação de enzimas essenciais dos microrganismos. O mesmo afeta a estabilidade das membranas interagindo com ácidos graxos insaturados. As de soluções de iodóforos demonstram maior rapidez na ação bactericida do que as soluções concentradas (BLOCK, 1991; SPINOSA et al., 2014).

DESINFETANTES A BASE DE ÁCIDO LÁCTICO

O ácido láctico ou lático, fornece uma ação combinada do ácido láctico com ácidos graxos de cadeia média e curta, que conseguem reduzir ao mínimo as populações microbianas, contribuindo na prevenção de mastites. Seu mecanismo de ação é dado pela queda de pH que acidifica o meio e mata os microrganismos. O estresse ácido interrompe a regulação celular em um nível geral, as bactérias gastam energia para manter o pH, mudam seu metabolismo para produzir alcalinos. Por estas alterações celulares origina-se radicais livres que vão danificar todos os mecanismos celulares causando morte dos microrganismos (BLOCK, 1991; BOOMSMA, et al. 2015).

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. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2016000700001>
- BLOCK, S. S. (Ed.) *Disinfection, sterilization and preservation*. 4, ed. London; Lea & Febiger, 1991.
- BOOMSMA B.; BIKKER, E.; LANSDAAL E.; P, STUUT.; L-Lactic Acid – A Safe Antimicrobial for Home- and Personal Care Formulations. *Soft Journal Thannhausen*, v. 141, n. 5, 2015.
- BRITO, J. R.; BRITO, M. A. V. P. Programas de Controle das mastites causadas por microrganismos contagiosos e do ambiente. n.71. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1998. 25p.
- COSER, S. M.; LOPES, M. A.; COSTA G. M. Mastite bovina: controle e prevenção. *Boletim Técnico – Lavras*, n.º 93 - p. 1-30, 2012.
- CULLOR, S. J.; TYLER, W. J.; Distúrbios da Glândula Mamária. In: SMITH, B.P. *Tratado de medicina interna de grandes animais*. São Paulo: Manole, 1993, v. 2, cap. 34, p. 1041-1060.
- DEMEU, F. A.; LOPES, M. A.; COSTA, G. M.; ROCHA, C. M. B. M.; SANTOS, G.; NETO, A. F. Influência do descarte involuntário de matrizes no impacto econômico da mastite em rebanhos leiteiros. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n. 1, p. 195-202, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000100025>
- DIAS, R. V. C. Principais métodos de diagnóstico e controle da mastite bovina. *Acta Veterinária Brasília*, v.1, n.1, p. 23-27, 2007.
- DIREÇÃO GERAL DE VETERINÁRIA – DSMPUV. Resumo das características do medicamento, out. 2011. Disponível em: <http://medvet.dgav.pt/RCM/Index/22>. Acesso em janeiro de 2017.
- FONSECA, L. F.L.; SANTOS, M. V. *Qualidade do leite e controle da mastite*. São Paulo: Lemos, 2000. 314p.

HAMADANI, H.; KHAN A. A.; BANDAY M. T.; ASHRAF, I.; HANDOO, N.; BASHIR, A.; HAMADANI, A. Bovine Mastitis - A Disease of Serious Concern for Dairy Farmers. International Journal of Livestock Research. v. 3, n. 1, p. 42-45, 2013. <https://doi.org/10.5455/ijlr.20130213091143>

MÜLLER, E. E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil, v. 2, p. 206-217, 2002.

PRESTES, D. S.; FILAPPI, A.; CECIM, M. Susceptibilidade à mastite: fatores que a influenciam – uma revisão. Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia, v. 9, n. 1, p. 118 -132, 2002.

RABELO, E. M.; MAIA, P. V. Implicações e estratégias na secagem de vacas com alta produção. Disponível em: <http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=2656>. Acessado em janeiro de 2017.

RADOSTITS O. M.; GAY C. C.; BLOOD D. C.; HINCHCLIFF K. W. Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737p.

REBHUN, W. C.; RICHARDS, C. M. (Ed.). Doenças das Tetas e do Úbere. In: __. Doenças do Gado Leiteiro. São Paulo: ROCA, 2000. p. 309-379.

REECE, W. O. Dukes –Fisiologia dos animais domésticos. 12ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012. 926p.

SANTOS, M. V - Importância do período seco no controle da mastite Simpósio Internacional de Produção Intensiva de Leite. Anais do 6º Interleite, Uberaba-MG, 2003, p. 136-148.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F .L. Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite. São Paulo: Manole, 2007. 314p.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. Farmacologia Aplicada à medicina veterinária. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 824p.

TOZZETTI, D. S; BATAIER, M. B. N.; ALMEIDA, L. R. Prevenção, controle e tratamento das mastites bovinas – Revisão de literatura. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, v. 6, n. 10, 2008.

VELHINHO J. A. S. Mastite: importância do manejo, ambiente e animal. Plano de prevenção, controle e impacto na quantidade e qualidade do leite. 2016. 116f. Relatório de Estágio (Mestrado em Engenharia Zootécnica) - Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora.