

## DIAGNÓSTICO E CONTROLE DE MASTITE BOVINA: uma revisão de literatura

Vitória Pereira Massote<sup>1</sup>  
Bruna Mariana Zanateli<sup>1</sup>  
Geovana Vilela Alves<sup>1</sup>  
Elaine Santana Gonçalves<sup>2</sup>  
Elizângela Guedes<sup>3</sup>

### RESUMO

A mastite bovina é uma doença de grande importância para a produção leiteira. Esta enfermidade acarreta em grandes perdas econômicas para os produtores por se tratar de uma doença de caráter complexo e multifatorial que envolve diversos patógenos. Existem as mastites clínicas, subclínicas, ambientais e contagiosas, e os grupos estafilococos e estreptococos de bactérias são os comumente encontrados nestas infecções. Como métodos diagnósticos, para avaliação da presença de mastite, têm-se o teste da caneca telada, a Contagem de Células Somáticas (CCS), o *California Mastitis Test* (CMT) e o *Wisconsin Mastitis Test* (WMT) de maior precisão. A adoção de práticas de controle da mastite promove um significativo incremento à saúde do rebanho, à saúde pública e ao aumento na produtividade. Como exemplo tem-se a adoção das práticas de “linha de ordenha”, pré e pós-*dipping* adequados, cuidados de higiene pessoal dos ordenhadores, manter animais em pé após a ordenha, dentre outros. Diagnósticos precoces e manejos corretos dos animais podem controlar de maneira efetiva as mastites existentes e pode reduzir o aparecimento de novas infecções. É preciso que produtores e profissionais da área estejam atentos principalmente à mastite subclínica, pois é um tipo de mastite que fica praticamente invisível no rebanho, não muda as características aparentes do leite, como cor e viscosidade, mas reduz a qualidade e a produção dos animais.

**Palavras-chave:** Glândula mamária. Mamite. Vacas leiteiras.

<sup>1</sup>Graduandos do curso de Medicina Veterinária do UNIS-MG. E-mail: vitoriamassote@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestranda em Reprodução, Sanidade e Bem-estar Animal, UNIFENAS-MG. Email: elainesantanagoncalves@gmail.com

<sup>3</sup>Professora Doutora do curso de Medicina Veterinária do UNIS/Varginha-MG. E-mail: elizangela.guedes@professor.unis.edu.br

## **DIAGNOSIS AND CONTROL OF BOVINE MASTITIS: a literature review**

### **ABSTRACT**

Bovine mastitis is a disease of great importance for milk production. This disease causes great economic losses for the producers because it is a complex and multifactorial disease that involves several pathogens. There are clinical, subclinical, environmental and contagious mastitis, and the groups staphylococci and streptococci of bacteria are those commonly found in these infections. As a diagnostic method, mastitis tests are performed using a sausage cup test, the Somatic Cell Count (CCS), the California Mastitis Test (CMT), and the Wisconsin Mastitis Test (WMT). The adoption of mastitis control practices promotes a significant increase in herd health, public health and productivity increase. As an example is the adoption of appropriate milking practices, pre and post-dipping, personal hygiene care of milkers, keeping animals standing after milking, among others. Early diagnosis and correct handling of animals can effectively control existing mastitis and may reduce the appearance of new infections. It is necessary that producers and professionals of the area are attentive mainly to subclinical mastitis, because it is a type of mastitis is practically invisible in the herd, it does not change the apparent characteristics of the milk, like color and viscosity, but it reduces the quality and the production of the animals.

**Keywords:** Mammary gland. Mamite. Dairy cows.

# 1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura brasileira tem grande destaque na produção láctea mundial, gerando alta lucratividade e emprego. Entretanto, algumas patologias como a mastite podem gerar perdas de produção e gastos onerosos ao produtor. A mastite trata-se de um processo inflamatório da glândula mamária, podendo ser de origem fisiológica, traumática, alérgica, metabólica e/ou infecciosa. É uma doença de caráter complexo e multifatorial envolvendo diversos patógenos, o ambiente e fatores inerentes ao animal. Estima-se que 90% seja de origem bacteriana, sendo *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus aureus* os principais agentes relacionados à mastite contagiosa (LOPES et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2016; COSER et al., 2012; NETO et al., 2011).

Esta enfermidade pode se manifestar na forma subclínica, clínica ou crônica, podendo ainda comprometer severamente o estado geral do animal devido à infecção sistêmica, principalmente na forma subclínica, onde os sinais clínicos muitas vezes são imperceptíveis. O processo inflamatório agudo, onde se encontram os principais casos de mastite clínica, pode-se tornar crônico ou incipiente, se não forem tratadas adequadamente e em seu estado inicial (COSER et al., 2012; COSTA, 1998).

Além de provocar alterações físico-químicas e na qualidade do leite produzido, a mastite também pode ocasionar alterações no parênquima da glândula mamária, levando à perda funcional da glândula e até mesmo a morte do animal. Estima-se perda de até 70% no rebanho devido à redução na produção dos quartos mamários com mastite subclínica. Outros prejuízos incluem descarte do leite por alterações e/ou pela presença de resíduos após tratamento, a elevação da mão de obra, custos altos com medicação e serviços veterinários e o descarte dos animais além do grande risco a saúde pública (COSER et al., 2012; NETO et al., 2011). Segundo Lopes et al. (2012), no Brasil o impacto econômico causado pela mastite clínica é estimado em R\$ 0,1090 a R\$ 0,5985/kg de leite para frequências médias anuais de 1 e 15% de mastite clínica, respectivamente.

Outro ponto a se considerar é a questão de saúde pública, uma vez que muitos Microorganismos encontrados no leite dos animais acometidos podem ocasionar infecções ou toxinfecções de origem alimentar, devido à produção de toxinas, que não são inativadas pelos processos de pasteurização e fervura (OLIVEIRA et al., 2016). Considerando assim os grandes prejuízos econômicos e de saúde pública, objetivou-se com este trabalho realizar uma revisão bibliográfica sobre a mastite bovina.

## **2. FORMAS DE APRESENTAÇÃO**

### **2.1 Mastite Clínica**

A mastite clínica caracteriza-se por alterações visíveis do úbere e/ou do leite, podendo assumir a forma subaguda, aguda, superaguda, crônica ou gangrenosa. Na forma subaguda, os sinais inflamatórios são discretos, podendo ser detectada a presença de grumos no teste da caneca. Já a forma aguda apresenta sintomatologia evidente de processo inflamatório como edema, dor, aumento de temperatura, rubor, podendo ou não haver alterações da característica do leite. Na forma crônica observa-se fibrose, ausência dos sinais de processo inflamatório e alterações no leite como grumos e coágulos, resultado de um processo persistente. Pode ainda apresentar a formação de fístulas, nesta última apresentação (COSER et al., 2012; COSTA, 1998).

Há ainda a forma superaguda, associada à infecção por agentes ambientais do grupo dos coliformes, caracterizada por uma inflamação muito intensa com a presença de sinais sistêmicos tais como febre, dispneia, hipotensão, prostração e anorexia (COSER et al., 2012; BURVENICH et al., 2003; COSTA, 1998). Na gangrenosa, o úbere apresenta-se frio, com coloração alterada variando do escuro ao púrpuro-azulado, insensível e úmido, podendo apresentar gotejamento constante de soro com sangue (COSER et al., 2012; BLOWEY; EDMONSON, 1999).

O método da caneca de fundo escuro do leite pode auxiliar o diagnóstico de mastite clínica, em que pode-se observar logo nos primeiros jatos mudança na coloração do leite, presença de grumos e uma consistência mais aguada podendo apresentar sangue ou pús.

### **2.2 Mastite Subclínica**

A mastite subclínica não apresenta sinais clínicos evidentes, passando despercebida pelos proprietários na maioria dos casos, ou é observada apenas uma diminuição da produção leiteira. Como consequência, pode se alastrar no rebanho sem o conhecimento do proprietário, infectando assim outras vacas e, conseqüentemente, trazendo vários prejuízos (COSTA, 1998; DIAS, 2007; COSER et al., 2012). Grande parte das mastites são subclínicas, segundo levantamento de Costa et al. (2001), a prevalência de mastite subclínica em Minas Gerais e São Paulo foram de 72%, superior à mastite clínica (17,5%).

A mastite subclínica caracteriza-se por alterações na composição do leite com aumento na Contagem de Células Somáticas (CCS) e dos teores de cloro e sódio, além da diminuição nos teores

de caseína, lactose e gordura (LOPES et al., 2018; SANTOS, 2007), e a campo pode ser detectada pelo teste rápido *California Mastitis Test* (CMT) (RODRIGUES, 2008).

### **2.3 Mastite Ambiental**

É causada por micro-organismos oportunistas que estão presentes no ambiente de ordenha ou curral, na água contaminada, no chão, fezes e em materiais orgânicos usados como a cama dos animais. A contaminação pode ocorrer durante a ordenha através de equipamentos como a teteira e pelas mãos do próprio ordenhador, ou ainda, no período entre as ordenhas, principalmente quando as vacas se deitam nos ambientes contaminados (PEREZ; ZAPA, 2011; SANTOS, 2001; BRESSAN, 2000).

Entre as bactérias relacionadas estão os coliformes *Escherchia coli*, *Klebsiella* e *Entepobacter*, os *Streptococcus* que incluem diversas espécies, como por exemplo, *Streptococcus uberis* e *Streptococcus dysgalactiae* (FONSECA; SANTOS, 2001; CASSOL, 2010). Outros micro-organismos relacionados são *Pseudomonas aeruginosa* e microalgas, como *Prototheca zopfii* (CASSOL, 2010).

### **2.4 Mastite Contagiosa**

Existem micro-organismos contagiosos, que são adaptados a sobreviverem no hospedeiro (BRADLEY, 2002) e estão presentes no corpo do animal com ou sem mastite, são transmitidos diante da ordenha, através dos ordenhadores; dos tetos infectados para outros, por meio do equipamento da ordenha, bezerro e até por panos e esponjas de uso múltiplo (COSTA et al., 2001). Os principais agentes etiológicos desse grupo são *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus* (LANGONI, 2000).

## **3. AGENTES INFECCIOSOS MAIS FREQUENTES NA MASTITE BOVINA**

A mastite é um processo com envolvimento de micro-organismos contagiosos e ambientais (OLIVEIRA et al., 2016). Vários são os patógenos causadores de mastites clínicas, entre eles estão bactérias, fungos e algas, sendo as bactérias os agentes de maior prevalência (80% dos casos de mastite) (LANGONI et al., 1998).

Em um estudo conduzido por Zimmermann e Araújo (2017) para verificar os principais agentes causadores de mastite bovina, e sua susceptibilidade aos antimicrobianos a partir de amostras de leite no município de Campo Mourão (PR) foram encontrados *Staphylococcus* spp. (58,97%), *Streptococcus* spp. (33,33%), *Enterococcus* spp. (12,82 %), *Bacillus* spp. (10,25%), *Corynebacterium* spp. (10,25%), *Escherichia coli* (12%), *Yersinia* spp. (2,56%), e *Klebsiella* spp. (2,56%).

Os principais micro-organismos relacionados à mastite são didaticamente agrupados, quanto à sua origem e ao modo de transmissão, em dois grupos: agentes das mastites contagiosas e agentes das mastites ambientais (FONSECA; SANTOS, 2001).

Entre os principais agentes envolvidos na mastite infecciosa podemos destacar *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Streptococcus agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *Corynebacterium bovis* e *Actinomyces pyogenes* (LANGONI et al., 1998). Esses micro-organismos têm a capacidade de colonizar o epitélio dos tetos, principalmente em pele lesionada ou ressecada. Uma vez dentro da glândula mamária, levam a um aumento significativo da contagem de células somáticas (CCS) causando, na maioria das vezes, mastite subclínica de longa duração com ocorrência de casos clínicos esporádicos (SILVA, 2009).

Os principais agentes relacionados à mastite ambiental incluem *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, *Streptococcus faecium*, *Nocardia* spp e *Pseudomonas aeruginosa* (SILVA, 2009; PARDO et al., 1999; SMITH; HOGAN, 1998).

*Staphylococcus* spp. são os micro-organismos mais relacionados a casos de mastite bovina, sendo encontrados naturalmente nas mucosas do trato respiratório, urogenital e digestivo de seres humanos e animais. Já foram descritas mais de 30 espécies de *Staphylococcus* spp., sendo algumas frequentemente associadas a infecções oportunistas. Algumas de suas cepas têm apresentado fatores de virulência como genes de resistência a antimicrobianos com destaque para a resistência à meticilina (MRSA), uma das mais preocupantes em termos de saúde pública, pois cepas de *S. aureus* resistentes à meticilina são comumente identificadas como causadoras de infecções hospitalares. A ingestão de leite e/ou derivados contaminados podem desencadear a transferência desses genes de resistência para seres humanos. Em relação ao gado, esse patógeno causa prejuízos econômicos devido à queda na produção e qualidade do leite, além de elevar a taxa de descarte de animais, bem como perdas de ordem sanitária, por se tratar de um patógeno contagioso (CARVALHO et al., 2018; SILVA et al., 2018; GERALDO et al., 2013; MARTINS et al., 2009).

Os estreptococos pertencem a um grupo de micro-organismos com diferentes espécies e graus de patogenicidade e virulência. Dentro deste grupo, quatro espécies são as mais encontradas

na mastite: *S. agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *S. bovis* e *S. uberis* (SALINA et al., 2016; MARICATO, 2007). Alguns autores referem-se a *Streptococcus agalactiae* e *não agalactiae*, e nesse último grupo estão *Streptococcus dysgalactiae* e *Streptococcus uberis* classificados como estreptococos ambientais que participam da microbiota intestinal, sendo encontrados no ambiente; porém, atualmente tem se notado que patógenos como *Streptococcus uberis* estão se comportando como patógenos contagiosos, ou seja, estão sendo transmitidos de um animal para o outro durante a ordenha (OLIVEIRA et al., 2016).

*Escherichia coli* é um dos principais patógenos ambientais encontrados no leite e sua elevada taxa revela a necessidade de um maior rigor na higienização do animal com a utilização de pré e pós-*dipping*, bem como higienização do ambiente, principalmente da cama dos animais. Possui a capacidade de produzir biofilmes e representa um problema constante de contaminação nas indústrias de alimentos (SALINA et al., 2016). Por apresentar uma grande variedade de fatores de virulência, ou seja, mecanismos de escape do sistema imune, este gênero tem capacidade de multiplicação em meios com restrição de ferro (sideróforos) e elevada resistência à antimicrobianos, dificultando o tratamento da doença (RIBEIRO, 2006).

Com elevado contágio tem-se *Mycoplasma* spp., com destaque para *Mycoplasma bovis* importante patógeno em outros países, entretanto, menos estudado, porém já relatado no Brasil. Os micoplasmas são as formas mais simples de organismos autorreplicantes, não possuem a típica parede celular bacteriana e atacam diretamente a célula hospedeira para obter nutrientes essenciais. A mastite por esse micro-organismo é altamente contagiosa e de rápida transmissão entre o gado, caracterizando-se por aparecimento súbito, secreção purulenta nos quartos afetados, redução significativa na produção de leite e resistência ao tratamento com os antibióticos convencionais. A introdução no rebanho se dá pela aquisição de animais portadores. A disseminação ocorre via hematogena e linfática através de aerossóis e secreções de animais com distúrbios respiratórios e genitais. Porém, a doença pode persistir no rebanho sem causar manifestação clínica. Assim, a principal medida de controle das mastites por *M. bovis* é a detecção de animais infectados e o seu descarte precoce (LOPES et al., 2018).

Há uma variedade de estudos referentes às mastites bacterianas, entretanto pesquisas sobre mastites fúngicas são escassas. Segundo Salina et al. (2016) a taxa de prevalência de mastite fúngica é baixa (entre 0,1% e 17,3%) em comparação com outros patógenos de isolados de amostras de leite. Caso de mastite com co-infecção por *Nocardia* sp. e *Aspergillus* spp., foi relatada por Ulsenheimer et al. (2018), na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Tais micro-organismos são facilmente encontrados no solo e na vegetação em deterioração, sendo

considerados agentes oportunistas, acometendo indivíduos imunocomprometidos. Apesar do relato, o próprio autor menciona a baixa ocorrência desses agentes como causadores de mastite.

### **3. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO**

As mastites clínicas podem ser diagnosticadas pelos métodos rotineiros de exame clínico: inspeção do animal, palpação do úbere e avaliação do leite. O úbere pode apresentar sinais de inflamação, podendo ser difusa ou focal, o quarto pode ter alteração de tamanho (nódulos, fibrose ou edema podem estar presentes). O animal pode ainda manifestar dor recusando a ordenha. Alterações no leite podem ser visíveis tais como grumos, sangue, pus, entre outras secreções (SANTOS, 2016; DIAS, 2007; RADOSTITS et al., 2002).

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 (SANTOS, 2016; RADOSTITS et al., 2010; DIAS, 2007; RADOSTITS et al., 2002). Os testes rotineiros de qualidade do leite também podem apresentar alteração em casos de mastite, como por exemplo, acidez titulável, teste da redutase, além de CCS (QUADROS et al., 2019).

Entre os testes destaca-se o teste da caneca de fundo escuro ou caneca telada, que consiste na visualização dos primeiros jatos de leite de cada teto do animal. Vacas com mastite apresentam leite com grumos, cor amarelada, consistência aquosa ou espessa, pús e sangue. O teste da caneca de fundo escuro é utilizado para contrastar com a cor branca do leite, facilitando a visualização de características anormais.

Outro teste utilizado é a Contagem de Células Somáticas (CCS) que é realizada através de uma amostra de leite retirado do tanque ou diretamente do teto do animal. O exame é realizado em laboratório especializado e a contagem é feita normalmente de maneira eletrônica. Este teste é explicado pelo fato de que na presença de inflamação, as células de defesa, que são células somáticas, migram até o local afetado para tentar combater o agente patogênico, assim contagens elevadas de CCS (acima de 300.000 cél/ml de leite) podem indicar a presença de micro-organismos patogênicos na glândula. Rebanhos com um controle eficaz para mastite, geralmente apresentam contagens abaixo de 100.000 cél/ ml. Outros fatores como estágio de lactação, idade do animal, estação do ano e vários outros tipos de estresses, podem influenciar nos resultados de CCS (DIAS,



2007; MÜLLER, 2002). Sendo assim, a CCS se torna um eficiente teste para monitoramento e diagnóstico de mastite subclínica do gado leiteiro.

Considerado mais popular e prático o *Califórnia Mastitis Test* (CMT) é utilizado para o diagnóstico da mastite subclínica. Seu princípio baseia-se na estimativa da contagem de células somáticas no leite e o resultado é avaliado em função do grau de gelatinização ou viscosidade da mistura de partes iguais de leite e reagente, uma vez que ao entrar em contato com o reagente a membrana das células somáticas se rompem liberando o DNA, que em contato com a água se hidrata ou torna-se viscoso. Os resultados são expressos em cinco escores: negativo, traço, reação leve (+), moderada (++) e intensa (+++), os quais apresentam correlação relativamente boa com a contagem de células somáticas (DIAS, 2007; ESSLEMONT; KOSSAIBATI, 2002). Em contrapartida, deve-se ter atenção aos resultados, pois podem ser alterados de acordo com a quantidade de reagente e leite utilizados no momento da execução, por isso, alguns autores consideram que esta subjetividade agrega um aspecto negativo ao teste (BRITO, 2014).

O princípio do *Wisconsin Mastitis Test* (WMT) é o mesmo do CMT, porém este teste elimina a subjetividade encontrada no teste anterior. O WMT é realizado em um aparelho denominado viscosímetro o qual é constituído por tubos graduados e uma escala para interpretação dos resultados (LANGONI, 2000).

Alguns autores como Radostits et al. (2010), sugerem que o exame microbiológico do leite é o método de referência para identificação dos patógenos causadores de mastite. Apesar da grande variedade de testes, alguns deles são mais utilizados entre os proprietários do gado leiteiro como o CMT por apresentarem maior facilidade de realização, valor acessível e boa precisão de resultados.

#### **4. CONTROLE E PREVENÇÃO**

As falhas no manejo estão entre os principais fatores limitantes à qualidade do leite e aos altos índices de mastite (QUADROS et al., 2019), assim a prevenção é a chave para o controle da mastite, para isto, deve-se basear o controle da mastite em cuidados básicos de sanidade. Segundo Radostits et al. (2002), alguns pontos devem ser abordados dentro de um programa de controle de mastite tais como a realização de pré e pós-*dipping*, descarte de animais com mastite crônica ou com mais de três casos clínicos na mesma lactação, tratamento adequado e imediato de todos os doentes, adoção de terapia da vaca seca para todos os animais do rebanho, correta manutenção e higienização do ordenhador e equipamento de ordenha.

Um adequado manejo, principalmente durante a ordenha, pode diminuir o número de animais acometidos por mastite clínica e subclínica, reduzir a taxa de novas infecções, melhorar a CCS do rebanho e a qualidade do leite produzido (DIAS, 2007). Assim preconiza-se o treinamento dos ordenhadores sobre as boas práticas na ordenha. Princípios de higiene, de funcionamento do equipamento de ordenha e de reação do animal aos estímulos recebidos antes, durante e depois da ordenha são abordagens fundamentais em um programa de orientação. A higiene pessoal do ordenhador é um aspecto extremamente importante para as propriedades produtoras de leite (ZAFALON et al., 2008).

Segundo Marques (2006), o controle da mastite ambiental por ser mais problemática e não responder às mesmas medidas preventivas adotadas para a mastite contagiosa deve ter como enfoque a redução da exposição da extremidade do teto aos patógenos ambientais e a maximização da resistência da vaca às infecções intramamárias. Assim, um alto padrão de limpeza deve ser mantido em todas as áreas de alojamento para diminuir a sujidade do úbere e reduzir possíveis contaminações. Todos os galpões e camas devem ser mantidos limpos e secos; as camas, se houverem, devem ser substituídas frequentemente, e as fezes removidas constantemente (FAO, 2013; ZAFALON et al., 2008; FREITAS, 2005; MÜLLER, 2002). As vacas devem ter acesso ao alimento imediatamente após a ordenha, com o objetivo de mantê-las em pé até que a extremidade do teto seque e o canal estriado feche completamente. Essa técnica ajuda a impedir uma contaminação ambiental imediatamente após a ordenha (REBHUN, 2000).

A “linha de ordenha” deve ser instituída, ou seja, ordenhar primeiramente os animais sadios e depois aqueles com mastite subclínica, de forma a auxiliar o controle da doença (ZAFALON et al., 2008). Os tetos do animal, quando sujos, devem ser devidamente higienizados previamente à ordenha (ZAFALON et al., 2008; MÜLLER, 2002), e o pré e pós-*dipping* devem ser empregados rotineiramente. O procedimento pré-*dipping* visa prevenir a mastite ambiental e o pós-ordenha, a contagiosa, diminuindo assim a taxa de novas infecções (MÜLLER, 2002).

Testes no início da ordenha devem ser realizados, entre eles o teste da caneca de fundo preto e o CMT (ZAFALON et al., 2008) e a implantação de um correto manejo durante a ordenha é de extrema importância para o controle da mastite, independente do tipo de equipamento utilizado e do tamanho do rebanho (SILVA; NOGUEIRA, 2010). Uma rotina que assegure a higienização dos equipamentos de ordenha deve ser definida (FAO, 2012).

Deve-se desenvolver um programa de manejo sanitário efetivo focado na prevenção que atenda às necessidades da propriedade bem como as normas regionais e nacionais (FAO, 2013). A eliminação de animais com mastite crônica ou que tenha apresentado três casos clínicos na mesma

lactação é de extrema importância para evitar contaminação de animais saudáveis. Animais doentes devem receber tratamento adequado e o período de carência deve ser respeitado, seguindo as recomendações do laboratório (DIAS, 2007; RADOSTITS et al., 2002).

O tratamento das vacas secas é amplamente recomendado e tem por finalidade a diminuição de infecções subclínica e a prevenção de novas infecções no período seco, pois nas primeiras semanas pós-secagem a taxa de risco para novas infecções é muito alta. O tratamento da mastite subclínica apresenta taxas de cura mais elevadas em relação ao tratamento durante a lactação. O correto é tratar todas as vacas ao secar, por via intramamária, com produto de longa ação (SANTOS, 2016).

Devido à ocorrência de resistência bacteriana a antibióticos, os programas de controle devem ser eficazes para que não haja falhas no tratamento da patologia. Para isso, devem ser realizados testes de sensibilidade de bactéria a antimicrobianos, chamado antibiograma, a partir de uma amostra do leite colhida do animal acometido (COSTA, 2014; PEDRINI, 2003).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A mastite gera muitas perdas econômicas, assim, é importante que sejam conhecidas suas causas, tratamentos, controles e prevenção. Os proprietários e seus colaboradores devem estar cientes das formas de contaminação e da expressão da doença, para que assim o controle da mastite seja eficiente no rebanho.

Os métodos de diagnóstico devem ser realizados, cuidadosamente, e seguindo o padrão, para que os resultados sejam mais precisos, pois havendo falhas, o tratamento é afetado e se torna menos eficaz. O monitoramento com diagnóstico precoce das mastites assume um papel importante no controle efetivo das mastites existentes e na redução do aparecimento de novas infecções.

## **6. REFERÊNCIAS**

BARBALHO, C. F. T.; MOTA, R. A. Isolamento de agentes bacterianos envolvidos em mastite subclínica bovina no Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 2, n. 2, 2001.

BRITO, J. R. F. et al.. Sensibilidade e especificidade do "*California Mastitis Test*" como recurso diagnóstico da mastite subclínica em relação à contagem de células somáticas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 17, n. 2, p. 49-53, 2014.

CARVALHO, A. S. S. et al. Susceptibilidade de *Staphylococcus aureus* isolados de leite cru a antibióticos comerciais. **Ciência Animal Brasileira**, v. 19, n. 0, 2018.

COSER, S. M.; LOPES, M. A.; COSTA, G. M. **Mastite bovina : Controle e Prevenção**. [S.l: s.n.], 2012. Disponível em: <<http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-93.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2019.

COSTA, G. M. et al. Resistência a antimicrobianos em *Staphylococcus aureus* isolados de mastite em bovinos leiteiros de Minas Gerais, Brasil. **Arq. Inst. Biol**, v. 80, p. 297–302, 2013.

DALANEZI, F. M. et al. Importância das leveduras como agentes causadores de mastite clínica em diferentes estados do Brasil. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, [S.l.], v. 14, n. 3, p. 89-89, 2016.

DIAS, R. V. C. Principais métodos de diagnóstico e controle da mastite bovina. **Acta Veterinária Brasília**, v. 1, n. 1, p. 23-27, 2007.

FAO e IDF. **Guia de boas práticas na pecuária de leite**. Produção e Saúde Animal: Diretrizes. Roma. 2013.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo; Lemos, p. 175, 2001.

FREITAS, M. F. L. et al. Perfil de sensibilidade antimicrobiana in vitro de *Staphylococcus* coagulase positivos isolados de leite de vacas com mastite no agreste do estado de Pernambuco. **Biológico**, v. 72, n. 2, p. 171-177, 2005.

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

LOPES, B. C., MANZI, M. P., LANGONI, H. Etiologia das mastites: pesquisa de micro-organismos da classe *Mollicutes*. **Vet. e Zootec.**, v. 25, n.2, 2018.

MARICATO, P. S. E. et al. *Streptococcus* e gêneros relacionados como agentes etiológicos de mastite bovina. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, n. 1, 2007.

MARQUES, D. C. **Criação de Bovinos**. 7° ed. rev., atual e ampl., Belo Horizonte, CVP Consultoria Veterinária e publicações, 2006. p. 435-450.

MEDEIROS, E. S. et al.. Avaliação *in vitro* da eficácia de desinfetantes comerciais utilizados no pré e pós-*dipping* frente amostras de *Staphylococcus* spp. isoladas de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n. 1, p. 71-75, 2009.

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, n. 2002, p. 206-217, 2002.

NETO, F. P.; ZAPPA, V. Mastite em vacas leiteiras - revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 16, p. 1679–7353, 2011.

OLIVEIRA, G. C. et al. Perfil microbiológico de *Streptococcus* spp. como agentes causadores de mastites clínicas em diversas regiões do Brasil. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, [S.l.], v. 14, n. 3, p. 74-74, 2016.

PERES NETO, F.; ZAPPA, V. Mastite em vacas leiteiras- revisão de literatura. **Rev. Cient. Elet. de Med. Vet.**, ano IX, n.16, 201.

QUADROS, D. G. et al.. Maior nível tecnológico e escala de produção propiciam melhor qualidade do leite e menor ocorrência de mastite bovina. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, [S.l.], v. 17, p. 1 - 13, 2019.

RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos.** Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2010.

REBHUN, W. C. **Doenças do Gado Leiteiro.** São Paulo, p. 339-374, 2000.

RIBEIRO, M. et al. Relação entre mastite clínica, subclínica infecciosa 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.

RODRIGUES, A. C. O. **Identificação bacteriana a campo da mastite bovina para orientar protocolos de tratamento.** 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SALINA, A. et al. Participação de Enterobactérias na etiologia de mastites bovinas em rebanhos de estados do Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, [S.l.], v. 14, n. 3, p. 88-88, 2016.

SILVA, J.G. et al. Mastite bovina causada por *Staphylococcus* spp. resistentes à meticilina: revisão de literatura. **Pesq. Vet. Bras.** [online], v.38, n.2, 2018.

SILVA, M. V. M.; NOGUEIRA, J. L. Mastite: controle e profilaxia no rebanho bovino. **Rev. Cien. Eletrônica de Med. Vet.**, ano VIII, n.15, 2010.

TOZZETTI, D. S. et al. Prevenção, controle e tratamento das mastites bovinas – revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, v. 6, n. 10, 2008.

ULSENHEIMER, B. C. et al. Isolamento de *Aspergillus* spp. e *Nocardia* sp. em processo inflamatório da glândula mamária de bovino leiteiro. **PUBVET**, v. 12, n. 12, p. 136, 2018.

ZIMERMANN, K. F.; ARAUJO, M. E. M. Mastite bovina: agentes etiológicos e susceptibilidade a antimicrobianos. **Campo Digital**, v. 12, n. 1, 2017.