



## QUALIDADE DO LEITE

### **Marcos Veiga dos Santos**

Professor Associado da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia  
Universidade de São Paulo  
Coordenador do Qualileite-FMVZ-USP – Laboratório de Pesquisa em Qualidade do Leite  
[www.qualileite.org](http://www.qualileite.org)



# Associação entre mastite clínica e CCS

Tradicionalmente, as pesquisas indicam que quando ocorre aumento de CCS em nível de vaca, o risco de mastite clínica aumenta, principalmente quando os agentes causadores são contagiosos. No entanto, a ocorrência de novos casos de mastite não depende somente da CCS prévia, e sim de diversos outros fatores relacionados às vacas e ao ambiente

A mastite clínica é uma forma de apresentação da doença, na qual ocorrem alterações visuais do leite e/ou do quarto mamário, e ocasionalmente, também podem ocorrer sintomas sistêmicos. Este tipo de mastite é facilmente percebido pelo ordenhador, quando o teste da caneca de fundo preto é feito rotineiramente, durante a preparação da vaca antes da ordenha. Quando a detecção da mastite não é realizada, ou feita de forma deficiente, uma parte das vacas com mastite clínica pode ser ordenhada juntamente com as demais vacas saudáveis, o que causa significativo aumento da CCS do tanque. Além disso, este leite de vacas com mastite clínica é inapropriado para o consumo humano, pois tem alterações de composição e qualidade. As principais perdas e custos diretos associados com a mastite clínica são facilmente perceptíveis. As perdas diretas são a redução da produção de leite nos dias anteriores, durante e após a ocorrência do caso clínico. Por exemplo, em vacas adultas as perdas de produção iniciam-se aproximadamente entre semana antes (estimadas em cerca de 2 a 3 kg/dia) e durante as duas semanas após o

**A IMPLANTAÇÃO EFICIENTE DE MEDIDAS DE CONTROLE DE MASTITE CONTAGIOSA EM REBANHOS LEITEIROS TEM COMO RESULTADO DIRETO A REDUÇÃO DA CCS DO TANQUE NO MÉDIO E LONGO PRAZO**

início do caso clínico. Além das perdas diretas de produção de leite, a mastite clínica resulta em custos com tratamentos (medicamentos, descarte do leite com resíduo de antibiótico), descarte precoce de vacas e redução de desempenho reprodutivo. Adicionalmente, a mastite clínica também afeta negativamente o bem-estar da vaca e aumenta o risco de transmissão de mastite para outras vacas do rebanho, quando o agente causador é contagioso. Sendo assim, o produtor necessita ter implantado: a) rotina confiável de detecção da mastite clínica (teste da caneca de fundo preto em todas as ordenhas), b) rotina de coleta de amostras de leite (antes do tratamento) para cultura microbiológica (identificação dos agentes causadores de mastite clínica); c) definir protocolos de tratamento, com base no perfil de agentes e das demais informações do rebanho.

## Mudança no perfil de agentes de mastite

Tradicionalmente, as pesquisas indicam que quando ocorre aumento de CCS em nível de vaca, o risco de mastite clínica aumenta, principalmente quando os agentes causadores são contagiosos, como

*Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae*. Esta relação entre alta CCS e aumento de mastite clínica pode ser observada em rebanhos com casos de mastite crônica, nos quais as vacas apresentam CCS elevada por longos períodos da lactação e ocasionalmente apresentam casos clínicos.

A implantação eficiente de medidas de controle de mastite contagiosa em rebanhos leiteiros tem como resultado direto a redução da CCS do tanque no médio e longo prazo. Esta situação tem ocorrido principalmente em rebanhos leiteiros com forte incentivo para a produção de leite com baixa CCS, quando há bonificação do preço do leite. Em consequência da redução da CCS média do rebanho, pode ocorrer aumento da incidência de mastite clínica, cujas causas geralmente são agentes de origem ambiental. Desta forma, alguns rebanhos podem ter grande sucesso na redução da CCS do tanque e no controle da mastite contagiosa, no entanto, podem concomitantemente observar aumento dos casos de mastite clínica. Esta situação tem sido observada também em países com pecuária leiteira desenvolvida, nos quais a despeito de uma significativa redução da CCS média do tanque nas últimas décadas, a incidência de mastite clínica tem aumentado. Como exemplo desta situação, estudos indicaram que em rebanhos com baixa CCS no tanque (< 150.000 cél/ml) ocorreu aumento do risco de mastite de clínica,

## QUALIDADE DO LEITE

em condições de aumento de exposição aos patógenos causadores de mastite ambiental. Dentre os agentes ambientais mais frequentemente isolados de casos de mastite clínica, podemos destacar os coliformes (*Escherichia coli* e *Klebsiella* spp.) e os estreptococos ambientais. Estes agentes ambientais sobrevivem nos locais onde a vaca fica alojada, principalmente na cama, e de forma oportunista aumentam a contaminação da extremidade dos tetos, e consequentemente, aumentam o risco de invasão da glândula mamária e de causar mastite.

Os principais fatores de risco para aumento da mastite clínica associados com agentes de origem ambiental são: a) manejo de ambiente que resulta em maior exposição dos tetos à contaminação ambiental (exemplo: deficiências de limpeza de cama e demais instalações, superlotação, falta de higiene na área de maternidade, deficiências de higiene pré-ordenha); b) baixa capacidade de resposta imune da vaca (deficiências de micro-nutrientes e de conforto do ambiente). Nestes rebanhos com baixa CCS, o risco de casos de mastite clínica aguda aumenta, principalmente quando há deficiência de limpeza e higiene na maternidade, pois as vacas no período peri-parto encontram-se em situação de imunossupressão (redução da capacidade do sistema imune).

### Outros fatores predisponentes

Além dos fatores de risco relacionados com características específicas de cada rebanho, existem fatores individuais ligados à vaca ou ao quarto mamário, os quais acarretam aumento do risco de mastite clínica. Dentre os fatores ligados à vaca pode-se destacar: o nível de produção de leite, o número da lactação, ocorrência de gotejamento de leite antes da ordenha, ocorrência de doenças do peri-parto (distocia, retenção de placenta, cetose), escore de limpeza da vaca e CCS da vaca antes do caso clínico.

Vacas com úberes e pernas sujos, assim como com acúmulo de esterco na região do úbere, apresentam maior risco de casos de mastite clínica causada por coliformes e *Streptococcus uberis* do que vacas limpas. Desta forma, problemas de higiene no ambiente em que

as vacas são alojadas é um indicador de risco de mastite clínica e de qualidade do leite. Atualmente, o uso de sistema de escores de limpeza da vaca pode ser uma ferramenta útil para avaliar as condições ambientais que as vacas permanecem.

Da mesma forma, vacas com alta CCS (> 200.000 cél/ml) no primeiro mês de lactação apresentam risco aumentado de mastite clínica no restante da lactação. Isso pode ocorrer em razão de novas infecções que se iniciam no período seco e somente se manifestam na forma clínica durante os primeiros meses de lactação, já que neste período as vacas também encontram-se em balanço energético negativo e têm menor capacidade de resposta imune. Assim, a primeira avaliação da CCS das vacas no período pós-parto é uma informação fundamental para monitoramento da eficiência do tratamento de vaca seca e do manejo durante o período seco.

Além disso, os riscos de ocorrência de mastite clínica variam de acordo com o número de lactação e com o estágio de lactação. Por exemplo, primíparas apresentam menor risco de mastite clínica do que vacas adultas. Entre as possíveis causas para o menor risco de mastite clínica em novilhas, destaca-se que este grupo é geralmente manejado de forma separada das vacas adultas, o que reduz o risco de transmissão de mastite contagiosa. Outras possíveis razões incluem a maior capacidade de resposta imune das novilhas em relação às vacas adultas, menor nível de produção de leite e a ausência de histórico prévio de mastite. Vacas em início de lactação apresentam 1,5 vezes mais risco de apresentar mastite clínica do que vacas em final de lactação.

Além dos fatores de risco associados com as características da vaca, pode-se avaliar fatores associados ao quarto mamário. Dentre os principais, podemos destacar: histórico de mastite, posição dos tetos, ocorrência de hiperqueratose (lesão na extremidade dos tetos). Estas características indicam que existe uma alta chance de reincidência de casos de mastite na mesma vaca e no mesmo quarto previamente infectado. Quartos mamários com histórico prévio de mastite apresentam maior risco de novo caso

### A PRIMEIRA AVALIAÇÃO DA CCS DAS VACAS NO PERÍODO PÓS-PARTO É FUNDAMENTAL PARA MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE VACA SECA E DO MANEJO DURANTE O PERÍODO SECO

de mastite durante a lactação. Da mesma forma, quartos traseiros apresentam maior risco de mastite, possivelmente em razão da maior produção de leite, o que resulta em maior tempo de ordenha e maior desafio para a saúde dos tetos.

A hiperqueratose é uma condição na qual ocorre aumento do crescimento da pele na região da extremidade dos tetos, em resposta a uma agressão, geralmente causada pelo mau funcionamento do equipamento de ordenha (exemplo: alto nível de vácuo, pulsação inadequada, extrator automático de teteiras com funcionamento inadequado) ou manejo de ordenha deficiente (pouca estimulação antes da ordenha e sobre-ordenha). Sendo assim, quartos mamários com hiperqueratose grave são mais propensos a apresentar casos de mastite clínica do que quartos sem este tipo de lesão.

### Além da CCS

A despeito desta aparente desvantagem em rebanhos nos quais ocorre redução de CCS média do tanque e aumento de risco de mastite clínica, a ocorrência de novos casos de mastite não depende somente da CCS prévia e sim de diversos outros fatores de resistência da vaca e de contaminação do ambiente da vaca. Sendo assim, os estudos indicam que mais importante do que a CCS da vaca antes da infecção é a velocidade com que as células de defesa são mobilizadas para combater a infecção, o que está associado com as condições de conforto, adequada nutrição e a estimulação da resposta imune por meio do uso de vacinação. Sendo assim, o conhecimento dos fatores de risco de ocorrência de mastite pode auxiliar no monitoramento da mastite e na necessidade de medidas de controle específicas para cada rebanho. ●