



**HAL**  
open science

## Etiologia da mastite subclínica em vacas do rebanho de uma queijaria em Nossa Senhora do Livramento, MT

Rodrigo Prado Martins, Adelino Cunha Neto, Mrh Marques

### ► To cite this version:

Rodrigo Prado Martins, Adelino Cunha Neto, Mrh Marques. Etiologia da mastite subclínica em vacas do rebanho de uma queijaria em Nossa Senhora do Livramento, MT. *Higiene Alimentar*, 2006, 20 (139), pp.104-110. hal-02658838

**HAL Id: hal-02658838**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02658838>**

Submitted on 30 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# ETIOLOGIA DA MASTITE SUBCLÍNICA EM VACAS DO REBANHO DE UMA QUEIJARIA EM NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, MT.

**Rodrigo Prado Martins** ✉

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - UFMT.

**Márcia Regina Haddad Marques**

Instituto de Biociências - UFMT.

**Adelino Cunha Neto**

Faculdade de Ciências Médicas - UFMT.

✉ [dinoad@hotmail.com](mailto:dinoad@hotmail.com)

## RESUMO

Com o objetivo de verificar a ocorrência da mastite subclínica e identificar seus agentes etiológicos foram coletadas 122 amostras dos quartos mamários de 31 vacas do rebanho de uma queijaria em Nossa Senhora do Livramento, MT. Submeteram-se as amostras ao teste de Whiteside e destas as positivas foram analisadas por exames microbiológicos. 74,2% (23/31) das vacas demonstraram-se portadoras de mastite subclínica a um nível de infecção de 44,3% (54/122) dos quartos. Os *Staphylococcus* foram os patógenos mais incidentes (45,4%), sendo identificados como *S. intermedius* (41,4%), *S. aureus* (17,2%), *S. warneri* (6,9%), *S. carnosus* (3,4%). As cepas que não tiveram sua identificação confirmada permaneceram como *Staphylococcus coagulase negativa* (27,6%) e *Staphylococcus coa-*

*gulase positiva* (3,4%). Isolou-se ainda coliformes (15,6%), *Candida kefyr* (7,8%), *Torulopsis glabrata* (7,8%), *Micrococcus* sp. (4,7%), *Sarcina* sp. (3,1%) e outros microrganismos (15,6%). A espécie *S. intermedius* foi a mais predominante dentre todos os agentes etiológicos encontrados, correspondendo a 18,4% dos isolamentos. Presumiu-se que a mastite ocorreu em um elevado percentual pela não adoção de medidas de controle e prevenção.

Palavras-chave - Mastite, subclínica, etiologia, bovinos.

## SUMMARY

Intending to check the occurrence of the subclinical mastitis and to identify its causative agents, were collected 122 quarter samples of 31 cows from the herd of a small cheese industry placed in the city of Nossa Senhora do Livramento,

MT. The samples were submitted to the Whiteside test and among these, the positive ones were analyzed in microbiological exams. 23 (74,2%) cows were carrying subclinical mastitis and the infected quarters percentage was 44,3% (54/122). The *Staphylococcus* were the most predominant pathogens (45,4%), and were identified as *S. intermedius* (41,4%), *S. aureus* (17,2%), *S. warneri* (6,9%), *S. carnosus* (3,4%). The strains that didn't have their identification confirmed remained as *Coagulase Negative Staphylococcus* (27,6%) and *Coagulase Positive Staphylococcus* (3,4%). Also were isolated coliforms (15,6%), *Candida kefyr* (7,8%), *Torulopsis glabrata* (7,8%), *Micrococcus* sp. (4,7%), *Sarcina* sp. (3,1%), and other microorganisms (15,6%). The *S. intermedius* was the most predominant among all the etiological agents found, corresponding to 18,4% of the isolations. It was supposed that mastitis occurred in a high percentile because of the absence of prevention and control strategies.

Key words - Mastitis, subclinical, etiology, bovine

### INTRODUÇÃO

A mastite, definida como inflamação da glândula mamária, representa o maior desafio à exploração leiteira por se tratar de uma enfermidade de caráter multifatorial e de grande impacto econômico. Estima-se que no Brasil em função de sua alta prevalência, possam ocorrer perdas de produção entre 12 e 15% e ainda perdas econômicas significativas para as indústrias de laticínios devido a baixa qualidade do leite (Santos, 2001).

São resultados dos processos mastíticos o aumento da contagem de células somáticas (CCS) e alterações dos componentes individuais do leite. Como consequência destas alterações diversos efeitos podem ser observados na produção de derivados lácteos, destacando-se a diminuição do valor nutritivo, menor rendimento industrial, redução do tempo de prateleira e depreciação da qualidade organoléptica (Fernandes, 2003; Kirk, 2003). Além disso, no queijo produzido com leite apresentando elevada CCS, nota-se também aumento do conteúdo de água e baixa taxa de enrijecimento do coágulo, defeitos de textura, elevada perda de sólidos no soro e aumento do tempo para formação do coágulo (Santos, 2001).

De acordo com Corrêa & Corrêa (1992), as mastites podem se manifestar na forma clínica, latente e subclínica. A última é de maior importância por ocorrer 15 a 40 vezes mais que a forma clínica, além de ter longa duração e ser de difícil detecção. Tais fatores contribuem para que seus portadores se tornem reservatórios de microrganismos para o rebanho (Sá et al., 2000). Baseando-se nos achados de pesqui-

sadores em diversos países como Bulgária (Tsonev et al., 1975), Estados Unidos (Philpot & Nickerson, 1991) Guyana, Colômbia, Jamaica (Brown et al., 1998), Etiópia (Workneh et al., 2002) e Tanzânia (Mdegela et al., 2004), pode-se inferir que a mastite subclínica possui grande relevância em rebanhos de todo mundo. Em uma revisão de relatos nos estados brasileiros de maior produção leiteira, Mendonça et al. (1999) verificaram que o percentual de ocorrência desse tipo de infecção variou entre 44,8 e 97%.

Devido à ausência de alterações macroscópicas no úbere ou no leite, a forma subclínica da mastite é detectável principalmente por testes aplicados ao leite para a demonstração dos produtos da inflamação, provas microbiológicas e mudanças na sua composição química. São exemplos destes testes o California Mastitis Test (CMT), Wisconsin Mastitis Test e o teste de Whiteside (Schalm et al., 1971).

Os processos mastíticos geralmente iniciam como resultado da penetração de microrganismos, 137 diferentes segundo Watts (1988), pelo ducto do teto até o interior da glândula mamária.

Dentre estes microrganismos, os *Staphylococcus* são citados como os principais patógenos associados à mastite subclínica no Brasil, seguidos dos *Streptococcus* e do *Corynebacterium bovis* (Barbalho & Mota, 2001; Mendonça et al., 1999; Pardo et al., 1999). Demonstrou-se ainda o envolvimento dos coliformes embora esses sejam responsáveis por menos de 1% dos casos (Costa, 1998).

O *Staphylococcus aureus* tem sido a espécie mais freqüentemente isolada, reportando-se também o envolvimento de outros *Staphylococcus* coagulase positiva (SCP) nessas infecções (Sá et al., 2000; Roberson et al., 1996; Langoni et al., 1991). Existem, ainda, relatos que sugerem um aumento na significância dos

*Staphylococcus* coagulase negativa (SCN) como causadores de mastite (Haas & Smola, 2002; Nicolau et al., 1992). Os maiores aumentos na CCS foram atribuídos às afecções causadas por SCN, sendo estes capazes de provocar reduções da quantidade de leite secretado pelos quartos afetados mesmo que em menor escala quando comparados aos SCP (Zafalon et al., 1999).

Pela sua ampla distribuição nos rebanhos leiteiros, os *Staphylococcus* representam um risco eminente aos consumidores de produtos lácteos graças ao seu elevado potencial de produção de enterotoxinas resistentes aos tratamentos térmicos comumente aplicados ao leite. Estudos evidenciaram que a produção de enterotoxinas não está restrita ao *S. aureus*. Outros SCP e os SCN demonstraram-se capazes de produzir toxinas em condições laboratoriais (Fagundes & Oliveira, 2004; Becker et al., 2001).

Embora a maioria dos casos de mastite seja de origem bacteriana, esporadicamente podem ser isolados destes, outros agentes como os fungos, identificados em 1 a 12% dessas afecções. O predomínio maior é das formas leveduriformes e, em especial, do gênero *Candida*. Esses microrganismos são encontrados em inúmeras fontes como equipamentos de ordenha, fezes, infusões intramamárias, alimentos e até mesmo na pele do úbere e tetos (Krukowski & Saba, 2003).

Portanto, a mastite desempenha um importante papel em saúde pública, dado o potencial de transmissão dos organismos de sua etiologia e toxinas ao homem. Mesmo com o advento da pasteurização, a transmissão de patógenos via leite e seus derivados representa um risco durante as falhas neste processo e principalmente, no nicho de mercado de produtos lácteos não pasteurizados (Bradley, 2002). No Brasil, 44% do leite consumido é proveniente do mercado informal, ou seja, é comer-

cializado sem qualquer tratamento térmico ou controle laboratorial (Fagundes & Oliveira, 2004).

Além disso, as principais causas do uso de antimicrobianos em pecuária leiteira são o controle e o tratamento das mastites. O uso indiscriminado desses medicamentos tem contribuído para o aumento da resistência dos patógenos e isso não representa um risco somente à saúde animal. Há a possibilidade de que os antimicrobianos utilizados em animais de produção possam selecionar cepas resistentes de microrganismos que podem ser transmitidas ao ser humano pela ingestão de produtos de origem animal (White & McDermott, 2001). Outra consequência é a presença de resíduos de antibióticos no leite, o que pode ocasionar uma série de problemas ao consumidor como a ocorrência de reações de hipersensibilidade e possível choque anafilático em indivíduos mais sensíveis, caracterizando outro relevante risco à saúde pública (Nascimento et al., 2001).

Vista a importância do controle e prevenção das infecções intramamárias na melhoria da qualidade dos produtos oferecidos à população, objetivou-se neste estudo verificar a ocorrência da mastite subclínica no rebanho de uma queijaria em Nossa Senhora do Livramento, MT e identificar seus agentes etiológicos, dada a importância do conhecimento destes na formulação de estratégias de profilaxia e tratamento adequadas.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

Foi estudado o rebanho leiteiro de uma propriedade produtora de queijo minas frescal situada no município de Nossa Senhora do Livramento, a 51 Km de Cuiabá, MT. Utilizou-se 31 vacas primíparas e pluríparas, de diferentes raças e idades em estágios de lactação diferenciados. A ordenha era praticada duas

vezes ao dia, manualmente, com bezerro ao pé.

Coletaram-se 122 amostras dos quartos mamários após o processo de lavagem, secagem com papel toalha e anti-sepsia do úbere e tetos com álcool a 70% realizado antes da ordenha. As amostras foram acondicionadas em frascos do tipo penicilina previamente esterilizados e posteriormente transportadas em uma caixa de material isotérmico (isopor) com gelo ao Laboratório de Microbiologia do Departamento de Ciências Básicas em Saúde da Faculdade de Ciências Médicas - UFMT, em Cuiabá.

Todas as amostras foram submetidas ao teste de Whiteside de acordo com a metodologia preconizada por Schalm et al. (1971), sendo as positivas semeadas em alíquotas de 0,1 ml em agar Manitol Salgado, agar Eosina Azul de Metileno e incubadas em aerobiose a 37°C por 24/48 horas. A mesma quantidade foi semeada em agar Batata Dextrose à temperatura ambiente por 96 horas. As cepas provenientes das amostras que apresentaram crescimento nos referidos meios de cultura foram coradas pelo método de Gram e submetidas ao exame morfológico.

Para a identificação dos *Staphylococcus* utilizou-se o modelo proposto por Behme et al. (1996) a partir dos resultados das cepas crescidas em agar Manitol às seguintes provas: catalase; oxidação e fermentação da glicose; coagulase; DNAse; Termonuclease; produção de acetoina; acidificação de lactose, mani-

tol, e sacarose; resistência a novobiocina e nitrofurantoína.

Identificou-se presuntivamente os coliformes a partir da prova da oxidase realizada com as cepas crescidas em agar Eosina Azul de Metileno e do aspecto cultural em agar McConkey. Para a identificação das leveduras as cepas crescidas em agar Batata Dextrose foram semeadas em agar farinha de milho Tween 80 a fim de verificar o aparecimento de blastoconídeos e testadas quanto à assimilação dos carboidratos lactose, sacarose, glicose e maltose. Utilizou-se a tabela de identificação de Fisher & Cook (2001)

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi diagnosticada a mastite subclínica em 23 (74,2%) das 31 vacas, perfazendo um total de 54 (44,3%) quartos mamários positivos ao teste de Whiteside dos 122 que foram analisados (Tabela 1).

Esses achados estão de acordo com o verificado por Costa (1998) nos estados de Minas Gerais e São Paulo (72%), e são superiores ao relatado por Harrop et al (1975) no estado de Pernambuco (39%), Nicolau et al., (1992) na região de Monte Alto, SP (38,3%) e Vianni et al. (1992) no Rio de Janeiro (40,4%). O nível de infecção dos quartos mamários foi superior aos 12% citados por Philpot & Nickerson (1991), semelhante ao verificado por Pardo et al. (1999) (43,0%) e inferior ao citado por Deigo & Tareke (2003) (60,8%).

Em oposição ao argumento de que o esgotamento do úbere pelo

Tabela 1 - Prevalência de mastite subclínica no rebanho de uma queijaria em Nossa Senhora do Livramento, MT.

Resultado	Vacas		Quartos Mamários	
	n	%	n	%
Positivo	23	74,2	54	44,3
Negativo	08	25,8	68	55,7
Total	31	100	122	100

bezerro poderia baixar o nível de infecções intramamárias, Costa et al. (1998) constataram uma maior taxa de animais com mastite e um maior nível de infecção dos quartos em rebanhos ordenhados com bezerro ao pé quando comparados a rebanhos sem a participação dos bezeros. Logo, é possível que o elevado percentual de mastite no rebanho em questão possa ser justificado não somente pela falta de medidas de controle e prevenção dessa enfermidade como também pela adoção dessa prática de manejo.

Após as provas microbiológicas, foram isoladas das 54 amostras de quartos mamários com mastite sub-

clínica 64 cepas. Os microrganismos isolados e identificados estão descritos na Tabela 2.

Os *Staphylococcus*, responsáveis por 45,4% dos casos, foram os principais causadores de mastite subclínica, corroborando com os achados de Pardo et al. (1999) e Grasso et al. (1998) em rebanhos brasileiros, e Dego & Tareke (2003) e Workineh et al. (2002) em rebanhos africanos cujas condições se assemelham às do rebanho abordado. Desse total, 28,2% revelaram-se coagulase positiva e 17,2% coagulase negativa, evidenciando uma maior participação dos SCP na etiologia dessa enfermidade. O mesmo foi concluído por

Barbalho & Mota (2001) e Nicolau et al. (1992), a um percentual de 20,16 e 25,79 para os SCP e 18,60 e 14,68 para os SCN respectivamente. Tais dados contrariam o constatado por Haas & Smola (2002), cujo estudo demonstrou uma maior prevalência dos SCN.

As bactérias do gênero *Staphylococcus* são causadoras de mastite contagiosa. Esta se caracteriza pela transferência dos agentes etiológicos de uma glândula mamária infectada para outra sadia por meio de equipamentos de ordenha contaminados, pelo bezerro ao mamar ou pelas mãos dos ordenhadores (Mendonça et al., 1999). Como a propriedade abordada não realizava nenhuma medida de desinfecção dos tetos antes ou após a ordenha e pouca atenção era despendida à higiene das mãos do ordenhador, pode-se atribuir a esses fatos a elevada ocorrência de *Staphylococcus* no rebanho. Das 29 cepas isoladas, 20 foram identificadas em nível de espécie, permanecendo 09 (08 SCN e 01 SCP) em nível de genérico (Tabela 3).

A espécie mais isolada foi o *S. intermedius* tanto em relação aos outros *Staphylococcus* (41,4%), quanto aos demais agentes causadores de mastite (18,8%). Esses dados contrariam o verificado por Langoni et al (1991) e Dego & Tareke (2003), que constataram uma maior ocorrência do *S. aureus*, e Roberson et al. (1996) e Mdegele et al (2004) que consideraram o *S. intermedius* um causador de mastite de pouca relevância.

Embora Sá et al. (2000) tenham atribuído ao *S. aureus* a maioria dos casos de mastite subclínica, o *S. intermedius* foi a segunda espécie mais isolada, sendo responsável por 16,43% das infecções. Estudando a mastite em fêmeas bubalinas do estado de São Paulo, Guido et al. (2001) identificaram o *S. intermedius* como o único SCP causador desta enfermidade. Esses achados reforçam a importância deste

Tabela 2 - Microrganismos causadores de mastite subclínica no rebanho de uma

Microrganismo	n.	%
<b>Staphylococcus</b>	<b>29</b>	<b>45,4</b>
coagulase positiva	18	28,2
coagulase negativa	11	17,2
<b>Coliformes</b>	<b>10</b>	<b>15,6</b>
<b>Leveduras</b>	<b>10</b>	<b>15,6</b>
<i>Candida kofyr</i>	05	7,8
<i>Torulopsis glabrata</i>	05	7,8
<b>Micrococcus sp.</b>	<b>03</b>	<b>4,7</b>
<b>Sarcina sp.</b>	<b>02</b>	<b>3,1</b>
<b>Outros</b>	<b>10</b>	<b>15,6</b>
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Tabela 3 - *Staphylococcus* identificados como causadores de mastite subclínica no

Espécies	n.	%1	%2
<i>S. intermedius</i>	12	41,4	18,9
<i>S. aureus</i>	05	17,2	7,8
<i>S. varneri</i>	02	6,9	3,1
<i>S. carnosus</i>	01	3,4	1,6
SCN	08	27,6	12,5
SCP	01	3,4	1,6
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100</b>	<b>45,4</b>

%1 - em relação às cepas de *Staphylococcus*

%2 - em relação a todos os microrganismos isolados



agente como patógeno da glândula mamária.

Dentre as bactérias isoladas de cães saudáveis e doentes, o *S. intermedium* é a espécie predominante ocorrendo ainda em outras espécies carnívoras, cavalos e pássaros. Levando em conta as evidências da transmissão zoonótica deste agente do animal para o homem e o seu potencial enterotoxigênico (Becker et al., 2001), deve ser presumida a participação desta espécie em casos de intoxicação estafilocócica via ingestão de alimentos contaminados.

O *S. aureus* destaca-se como o microrganismo causador de mastite de maior ocorrência mundial (Bradley, 2002; Brown et al., 1998; Watts, 1988). Esse patógeno possui uma elevada resistência a antimicrobianos e a capacidade de produzir uma ou mais enterotoxinas é encontrada em 30 a 50% de suas cepas (Fagundes & Oliveira, 2004). Embora não tenha sido o principal agente causal de infecções intramamárias neste estudo, identificou-se como esse patógeno 17,2% das cepas de *Staphylococcus* e 7,8% de todos os isolamentos, confirmando a tendência de se encontrar essa espécie em casos de mastite.

As espécies *S. carnosus* e *S. warneri* foram isoladas por Jarp (1991) em 3,4 e 0,7% respectivamente dos casos de mastite. O *S. warneri* foi a espécie mais frequentemente isolada por Haas & Smola (2002) dentre os SCN causadores de infecções intramamárias subclínicas, ocorrendo ainda em relatos de mastite caprina (Siqueira et al., 2000) e bubalina (Guido et al., 2001).

Os coliformes foram encontrados em 15,6% das amostras. Um valor semelhante (14,1%) foi relatado por Dego & Tareke (2003) e percentuais menores foram observados por Costa (1998) em Minas Gerais (0,7%) e São Paulo (0,4%). Em propriedades norte-americanas o National Mastitis Council

constatou a participação dos coliformes em 1,3% dos quartos com mastite (Jones & Swisher, 1998). Essas bactérias são patógenos ambientais cuja principal fonte são as fezes. Segundo Cerqueira & Sena (1998), a infecção da glândula mamária por coliformes pode ocorrer facilmente se os tetos estiverem contaminados após a ordenha.

Na referida propriedade, além da não realização do pré e pós-dipping, as ordenhas ocorriam em um ambiente inadequado (curral de chão batido) no qual a coleta das fezes não era feita diariamente e não se adotava nenhuma estratégia de manejo que mantivesse as vacas em pé após a ordenha. Portanto, esses fatos podem justificar a ocorrência de mastites por coliformes no rebanho analisado.

Encontraram-se ainda leveduras em 15,6% dos quartos afetados, estando esse percentual acima do descrito por Krukowski & Saba (2003) e Pardo et al (1999). Desse total as espécies *Candida kefyr* e *Torulopsis glabrata* foram identificadas a um mesmo percentual de 7,8%. Lagneau et al. (1996) isolaram a *C. kefyr* em amostras de quartos com mastite e a *T. glabrata* em amostras de quartos não inflamados. Ambas foram encontradas por Kóssowska & Malinowski (2001) em amostras de leite do tanque de 66 propriedades na Polônia e de quartos inflamados.

Dentre os fungos leveduriformes causadores de mastite, Krukowski et al. (2000) identificaram como *C. kefyr* a espécie mais incidente nessas infecções. A *C. glabrata* foi a levedura encontrada com maior frequência por Elad et al (1998) em amostras de fezes de bezerro e de acordo com Luo & Samaranyake (2002), destaca-se como um patógeno emergente responsável por 15% das candidíases superficiais e sistêmicas em humanos.

Estudando um foco de mastite clínica e subclínica em bovinos cau-

sada por *Candida* sp., Mota et al. (1999) constataram a participação do homem como fonte de infecção dentro da cadeia epidemiológica de transmissão deste agente durante a ordenha manual. Visto que a propriedade por nós abordada também praticava a ordenha manual e não adotava as medidas higiênicas adequadas durante esta, não pode ser descartada a possibilidade de contaminação das fêmeas portadoras de mastite por leveduras pelo contato com o ser humano.

Os principais fatores que determinam a rentabilidade de uma propriedade leiteira são a menor ocorrência de mastite e a qualidade do leite (Cerqueira & Sena, 1998). A aceitabilidade do consumidor está diretamente ligada à qualidade e, portanto, a oferta de um produto dentro dos padrões de sanidade terá um papel importante na expansão do mercado de produtos lácteos.

Um plano baseado na adoção de cinco medidas de controle denominado "Five Point Plain" é citado por Bradley (2002) como o principal responsável pelo controle bem sucedido da mastite contagiosa, redução maciça da contagem de células somáticas e da incidência de mastite clínica e subclínica em propriedades do Reino Unido. Tal plano envolve o uso da desinfecção do teto após a ordenha (pós-dipping), adoção da terapia da vaca seca em todo o rebanho, rápida identificação e tratamento das mastites clínicas, descarte das vacas cronicamente afetadas e manutenção regular do equipamento de ordenha.

Baseando-se no sucesso do Five Point Plain em países desenvolvidos, Brown et al. (1998) estudaram o impacto desse plano em propriedades leiteiras da Bolívia por um período de seis anos. O resultado verificado foi uma queda de 62% na média anual da conta-

gem de células somáticas das amostras do tanque das propriedades, o que indicou um decréscimo considerável na prevalência da mastite. Tal fato pôde ser notado tanto em rebanhos ordenhados mecanicamente quanto manualmente.

Esse resultado indica a eficácia do Five Point Plain no controle da mastite em países tropicais em desenvolvimento, podendo essas medidas ser aplicadas de maneira bem sucedida também no Brasil.

### CONCLUSÕES

A mastite subclínica foi constatada em 74,2% das vacas analisadas a um nível de infecção de 44,3% dos quartos mamários. Atribui-se esses elevados percentuais a não adoção de medidas de controle e prevenção dessa enfermidade.

Os *Staphylococcus* foram os principais causadores de mastite subclínica, sendo responsáveis por 45,4% dos casos, com o predomínio dos SCP.

O *S. intermedius* foi a espécie isolada com maior frequência dentre os *Staphylococcus* e outros agentes causais encontrados.

Os coliformes e as leveduras *Candida kefyr* e *Torulopsis glabrata* também foram isolados em casos de mastite subclínica no rebanho estudado.

### REFERÊNCIAS

1- BARBALHO, T.C.F., MOTA, R.A. Isolamento de agentes bacterianos envolvidos em mastite subclínica bovina no Estado de Pernambuco. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v.2, p. 31-36, 2001.*

2- BEHME, R.J., SHUTTLEWORTH, R., MCNABB, A., COLBY, W.D. Identification of *Staphylococci* with a self-educating system using fatty analysis and biochemical test. *Journal of Clinical Microbiology,*

USA, v.34, n.12, p. 3075-3084, 1996.

3- BECKER, K. et al. Enterotoxigenic potential of *Staphylococcus intermedius*. *Applied and Environmental Microbiology, USA, v.67, n.12, p. 5551-5557, dec. 2001.*

4- BRADLEY, A.J. Bovine Mastitis: an evolving disease. *The Veterinary Journal, UK, v.164, n.2, p. 116-128, 2002.*

5- BROWN, D. et al. Mastitis control programme in the developing dairy industry of tropical low land Bolivia. *Tropical Animal Health and Production, Netherlands, v. 30, p. 3-11, 1998.*

6- CERQUEIRA, M.O.P., SENA, M.J. Produção higiênica e fatores determinantes da qualidade do leite. *Ciência Veterinária nos Trópicos, Recife, v.1, n.2, p. 115-134, set/dez. 1998.*

7- CORRÊA, W.M., CORRÊA, E.J., Mastites. In: \_\_\_\_\_ *Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos, 2 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1992.*

8- COSTA, E.O. Importância da mastite na produção leiteira do país. *Revista Educação Continuada, São Paulo, v. 1, n.1, p.3-9, 1998.*

9- COSTA, E.O. et al. Estudo em seis propriedades leiteiras da ocorrência de mastite em animais ordenhados com bezerro e sem bezerro. *Napgama, São Paulo, n.1, out. 1998.*

10- DEGO, O. K., TAREKE, F. Bovine mastitis in selected areas of southern Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production, Netherlands, v.35, p. 197-204, 2003.*

11- ELAD, D. et al. Yeasts in the gastrointestinal tract of preweaned calves and possible involvement of *Candida glabrata* in the neonatal calf diarrhea. *Mycopathologia, Netherlands, v. 141, p. 7-14, 1998.*

12- FAGUNDES, H., OLIVEIRA, C.A.F. Infecções intramamárias causadas por *Staphylococcus aureus* e suas

implicações em saúde pública. *Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.4, p. 1315-1320, jul/ago. 2004.*

13- FERNANDES, A.M. Avaliação do iogurte produzido com leite contendo diferentes níveis de células somáticas. São Paulo, 2004, Tese (Mestrado em Zootecnia, área de qualidade e produtividade animal) Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2003.

14- FISHER, F.; COOK, N.B. *Micologia: fundamentos e diagnóstico.* Rio de Janeiro: Revinter, p. 202-203, 2001.

15- GRASSO, L.M.P.S. et al. Estudo da mastite subclínica em rebanho Gir e mestiço (holandês x Gir). II. Prevalência, Etiologia e Sensibilidade. *Arquivo do Instituto Biológico, São Paulo, v.65, n.2, p. 87-93, jul/dez. 1998.*

16- GUIDO, M.C., CARVALHO, N.A.T., BARUSELLI, P.S., COSTA, E.O. Female bubaline mastitis etiology in Brazilian State of São Paulo. In: CONGRESSO NAZIONALE SULL' ALLEVAMENTO DEL BUFALO, I, Eboli - Salerno, ITALY. *Relazioni e Comunicazioni Scientifiche, p.417-419. 2001.*

17- HAAS, D., SMOLA, J. Identification and antimicrobial resistance of *Staphylococci* isolated from cows with subclinical mastitis. In: *Abstracts XXII World Buiatrics Congress 2002 18-23 august, Hannover, Germany.*

18- HARROP, M.H.V. et al. Incidência de mastite bovina na bacia leiteira da zona Agreste Meridional de Pernambuco. *Pesquisa Agropecuária Brasileira Série Vet, Rio de Janeiro, v.10, p. 65-67, 1975.*

19- JARP, J. Classification of coagulase-negative staphylococci isolated from bovine clinical and subclinical mastitis. *Veterinary Microbiology, Amsterdam, v.27, p. 151-158, 1991.*

20- JONES, G.M., SWISHER, J. M. *Environmental Streptococcal and Coliform Mastitis.* Virginia Coop-

- erative Extension, Dairy Science. Virginia Polytechnic Institute and State University. Disponível em: <http://www.ext.vt.edu/pubs/dairy/404-234/404-234.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2005.
- 21- KIRK, J. H. *The Effect of Poor Quality Raw Milk on Finished Products*. School of Veterinary Medicine, University of California. Davis/Tulare, CA. Disponível em: <http://www.vetmed.ucdavis.edu/vetext/INF-DA/Finished-Milk-Products.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2005.
- 22- KRUKOWSKI, H., et al. *Survey of yeasts mastitis in dairy herds of small-type farms in the Lublin region, Poland*. *Mycopathologia, Netherlands*, v.150, p. 5-7, 2000.
- 23- KRUKOWSKI, H., SABA, L. *Bovine mycotic mastitis: a review*. *Folia Veterinária*, v.47, n.1, p. 3-7, 2003.
- 24- K'OSSOWSKA, A., MALINOWSKI, E. *Micro-organism pathogens in raw milk which affect humans*. *The Polish Society of Veterinary Sciences publication*, v.57, n.1, p. 28-31, 2001.
- 25- LAGNEAU, P.E., LEBTAHI, K., SWINNE, D. *Isolation of yeasts from bovine milk in Belgium*. *Mycopathologia, Netherlands*, v.135, n.2, p. 99-102, 1996.
- 26- LANGONI, H. et al. *Etiologia e sensibilidade bacteriana da mastite bovina subclínica*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte*, v.43, n.6, p. 507-515, dez. 1991.
- 27- LUO G., SAMARANAYAKE L.P. *Candida glabrata an emerging fungal pathogen, exhibits superior relative cell surface hydrophobicity and adhesion to denture acrylic surfaces compared with Candida albicans*, *APMIS*, v.110, p.601-610, 2002.
- 28- MDEGELA, R.H. et al. *Prevalence and determinants of mastitis and milk-borne zoonoses in smallholder dairy farming sector in Kibaha and Morogoro districts in eastern Tanzania*. *Journal of Veterinary Medicine Series B, Germany*, v.51, n.3, p. 123-128, apr. 2004.
- 29 - MENDONÇA, C.L. et al. *Etiologia da mastite bovina: revisão*. *Veterinária Notícias, Uberlândia*, v.5, n.1, p. 107-118, 1999.
- 30 - MOTA, R.A. et al. *Mastite causada por Candida sp.: aspectos epidemiológicos e clínicos*. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária, Salvador*, v.6, n.2, p. 101-103, maio/ago. 1999.
- 31- NASCIMENTO, G.G.F., MAESTRO, V., CAMPOS, M.S.P. *Ocorrência de resíduos de antibióticos no leite comercializado em Piracicaba, SP*. *Revista de Nutrição, Campinas*, v.14, n.2, p. 119-124, maio/ago.2001.
- 32- NICOLAU, E.S. et al. *Influência da mastite subclínica estafilocócica sobre a produção láctea dos quartos afetados*. *Ars Veterinária, Jaboticabal*, v.8, n.2, p. 118-124, 1992.
- 33- PARDO, R.B. et al. *Levantamento dos agentes etiológicos da mastite bovina na região de Arapongas, PR*. *Unopar Científica, Londrina*, v.1, n.1, out. 1999.
- 34- PHILPOT, W.N., NICKERSON, S.C. *Mastitis: counter attack*. *Louisiana Agricultural Experiment station: Babson Bros. Co.*, p. 3-7, 1991
- 35- ROBERSON, J.R. et al. *Prevalence of coagulase-positive staphylococci, other than Staphylococcus aureus, in bovine mastitis*. *American Journal of Veterinary Research, USA*, v.57, n.1, p. 54-58, jan. 1996.
- 36- SÁ, M.E.P. et al. *Etiologia da mastite subclínica em bovinos leiteiros do agreste meridional do Estado de Pernambuco*. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária, Niteroi*, v.7, n.2, p. 100-103, maio/ago. 2000.
- 37- SANTOS, M.V. *Impacto econômico da mastite*. Disponível em: [http://www.milkpoint.com.br/mn/radarestecnicos/artigo.asp?nv=1&are\\_a=16&area\\_desc=Qualidade+do+leite&id\\_artigo=15669&perM=2&perA=2005](http://www.milkpoint.com.br/mn/radarestecnicos/artigo.asp?nv=1&are_a=16&area_desc=Qualidade+do+leite&id_artigo=15669&perM=2&perA=2005). Acesso em: 12 set. 2004
- 38- SIQUEIRA, A.P.; SILVA, N.; MARTINS, J.C.D.M.; SILVA, E.R. *Identificação e sensibilidade antimicrobiana de amostras de Staphylococcus isoladas de leite de cabras com mastite*. In: *XI Semana de Iniciação Científica da UFMG*, nov. 2000
- 39- SCHALM, O.W., CARROLL, E.J., JAIN, N.C. *Physical and chemical tests for the detection of mastitis*. In: *Bovine Mastitis*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1971.
- 40- TSONEV, P., KAMBUROV, G., G'LBINOV, G. *Interbreed and interspecies variation in the occurrence of subclinical mastitis in cows and buffaloes*. *Veterinarno-Meditinski Nauki*, v.12, n. 9, p. 37-40, 1975.
- 41- VIANNI, M, da C. E. et al. *Frequência de isolamento de Staphylococcus coagulase positiva e coagulase negativa na mastite subclínica em bovinos e sua influência na produção láctea*. *Arquivo da Universidade Federal Rural do RJ, Rio de Janeiro*, v.15, n.2, p.187-192, 1992.
- 42- WATTS, J.L. *Etiological agents of bovine mastitis*. *Veterinary Microbiology, Amsterdam*, v.16, p. 41-66, 1988.
- 43- WHITE, D.G.; MCDERMOTT, P.F. *Emergence and Transfer of Antibacterial Resistance*. *Journal of Dairy Science, USA*, v. 84(E. Suppl.), p. E151-E155, 2001.
- 44- WORKINEH S.; BAYLEYEGN M.; MEKONNEN H.; POTGIETER, L.N.D. *Prevalence and Aetiology of Mastitis in Cows from Two Major Ethiopian Dairies*. *Tropical Animal Health and Production, Netherlands*, v.34, n.1, p. 19-25, 2002.
- 45- ZAFALON, L.F. et al. *Influência de bactérias do gênero Corynebacterium e estafilococos coagulase positivos e negativos sobre a contagem de células somáticas e a produção láctea de quartos mamários com mastite subclínica*. *Napgama, São Paulo*, n.6, p. 4-6, 1999. ❖