

1                                    **OCORRÊNCIA DOS AGENTES ETIOLÓGICOS CAUSADORES DE**  
2                                    **MASTITE SUBCLÍNICA EM OVELHAS DAS RAÇAS MORADA NOVA E**  
3                                    **SANTA INÊS<sup>1</sup>**  
4                                    **(OCCURRENCE OF ETIOLOGICAL AGENTS CAUSING SUBCLINICAL MASTITIS**  
5                                    **IN MORADA NOVA AND SANTA INÊS EWES)**

6                                    **R. C. M. SANTANA<sup>2\*</sup>, L. F. ZAFALON<sup>2</sup>, S. N. ESTEVES<sup>2</sup>, E. V. TANAKA<sup>3</sup>, L. E.**  
7                                    **PILON<sup>4</sup>, R. MASSA<sup>4</sup>**

8  
9                                    **RESUMO**

10                                    Este trabalho objetivou determinar a ocorrência dos agentes etiológicos da mastite subclínica  
11                                    em ovelhas das raças Santa Inês e Morada Nova e sua susceptibilidade em desenvolver a  
12                                    doença quando submetidas às mesmas condições de manejo. Analisou-se 250 mamas de 130  
13                                    ovelhas da raça Santa Inês e 143 mamas de 77 ovelhas da raça Morada Nova. No momento da  
14                                    secagem, realizaram-se o *California Mastitis Test*, contagem de células somáticas e análises  
15                                    microbiológicas. As ocorrências da mastite subclínica nas diferentes raças foram analisadas  
16                                    utilizando o teste de qui-quadrado ajustando os valores de acordo com a correção de  
17                                    continuidade de Yates. As ocorrências de animais com mastite subclínica infecciosa foram de  
18                                    33,1% e de 35,1% nas ovelhas Santa Inês e Morada Nova, respectivamente. Dentre as mamas  
19                                    avaliadas das ovelhas Santa Inês, 20,4% apresentaram mastite subclínica com a seguinte  
20                                    etiologia infecciosa: *Staphylococcus* coagulase-negativos (ECN) (46%), Coliformes (22%),  
21                                    *Streptococcus* spp. (12%), *Corynebacterium* spp. (6%), *Micrococcus* spp. (6%),  
22                                    *Staphylococcus aureus* (2%), *Staphylococcus* coagulase-positivos (2%) e infecção mista de  
23                                    ECN e *Streptococcus* spp. (4%). Das mamas avaliadas das ovelhas Morada Nova, 21%  
24                                    apresentaram mastite subclínica com os seguintes agentes etiológicos e respectivas  
25                                    ocorrências: ECN (56,7%), Coliformes (13,3%), *Corynebacterium* spp. (10,0%),  
26                                    *Staphylococcus aureus* (10,0%), *Micrococcus* spp. (6,7%) e *Streptococcus* spp. (3,3%). Os  
27                                    ECN podem ser considerados os mais importantes agentes etiológicos da mastite subclínica

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil,  
raul.mascarenhas@embrapa.br

28 ovina. Ovelhas das raças Santa Inês e Morada Nova apresentam as mesmas chances de  
29 desenvolver mastites subclínicas quando submetidas ao mesmo sistema de manejo.

30

31 PALAVRAS CHAVE: Mastite subclínica. Morada Nova. Santa Inês.

32

### 33 **ABSTRACT**

34 This study aimed to determine the occurrence of the etiologic agents of subclinical mastitis in  
35 Santa Inês and Morada Nova ewes and its susceptibility to develop the disease when  
36 submitted to the same management conditions. We analyzed 250 mammary glands of 130  
37 Santa Inês ewes and 143 mammary glands of 77 Morada Nova ewes. At drying off,  
38 *California Mastitis Test*, somatic cell counts and microbiological analysis were performed.  
39 The occurrences of subclinical mastitis in differently breeds were analyzed using the *chi-*  
40 *square* adjusting the values according to the Yates continuity correction. The infectious  
41 subclinical mastitis was 33.1% and 35.1% in Santa Inês ewes and Morada Nova, respectively.  
42 Among the mammary glands evaluated of Santa Inês ewes, 20.4% had subclinical mastitis  
43 with the following infectious etiology: Coagulase Negative *Staphylococcus* (CNS) (46%),  
44 Coliforms (22.0%), *Streptococcus* spp. (12.0%), *Corynebacterium* spp. (6%), *Micrococcus*  
45 spp. (6.0%), *Staphylococcus aureus* (2.0%), Coagulase Positive *Staphylococcus* (2.0%) and  
46 mixed infection of CNS and *Streptococcus* spp. (4.0%). Among the mammary glands  
47 evaluated of Morada Nova ewes, 21% had subclinical mastitis with the following etiologic  
48 agents and their occurrences: CNS (56.7%), Coliforms (13.3%), *Corynebacterium* spp.  
49 (10.0%), *Staphylococcus aureus* (10.0%), *Micrococcus* spp. (6.7%) and *Streptococcus* spp.  
50 (3.3%). The CNS can be considered the most important etiological agents of subclinical  
51 mastitis in sheep. Ewes of Santa Inês and Morada Nova have the same chances of developing  
52 sub-clinical mastitis when subjected to the same management system.

53

54 KEY WOLRD: Morada Nova. Santa Inês. Subclinical mastitis.

55

56

57

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil,  
raul.mascarenhas@embrapa.br

## INTRODUÇÃO

58

59       Diversos problemas sanitários são relevantes na criação de ovinos. A mastite é o  
60 processo inflamatório da glândula mamária, comumente de origem infecciosa e considerada  
61 limitante para a exploração da atividade diante dos impactos econômicos consequentes  
62 (SANTOS *et al.*, 2007). Dentre os prejuízos, destacam-se a mortalidade de cordeiros e o  
63 menor desempenho destes e o descarte de matrizes, que interferem diretamente na eficiência  
64 de produção de carne. Assim, esforços são necessários para estudar soluções para o controle  
65 da doença nos rebanhos (VERÍSSIMO *et al.*, 2010).

66       A mastite pode ser classificada em clínica ou subclínica quanto à manifestação dos  
67 sintomas. A síndrome clínica apresenta sintomatologia variável de acordo com a gravidade da  
68 inflamação, enquanto na mastite subclínica os sinais não são visualmente detectáveis e só  
69 pode ser evidenciada por meio de exames complementares (MAROGNA *et al.*, 2010). A  
70 mastite subclínica é caracterizada por alterações quantitativas e qualitativas do leite,  
71 principalmente aumento do número de células somáticas (BERGONIER & BERTHELOT,  
72 2003). Há uma associação do aparecimento de mastite clínica a partir de casos antecedentes  
73 de mastite subclínica, assim como ovelhas que apresentaram um histórico da doença  
74 anteriormente possuem maiores chances de desenvolver mastite a partir do parto seguinte  
75 (WAAGE & VATN, 2008).

76       Existe uma carência de estudos que abordem o diagnóstico da mastite ovina,  
77 especialmente das raças de aptidão para a produção de carne (NUNES *et al.*, 2008). Ovelhas,  
78 mesmo criadas em sistemas extensivos de pastagens, podem apresentar elevada ocorrência de  
79 mastites (Al-MAJALI & JAWABREH, 2003). Entre as medidas preventivas contra a mastite,  
80 o uso de antimicrobianos à secagem é amplamente reconhecido como um método preventivo

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil,  
raul.mascarenhas@embrapa.br

81 e curativo da doença, porém esse tipo de manejo é pouco conhecido para a espécie ovina. Para  
82 uma terapia antimicrobiana de sucesso, a dose deve ser a mínima necessária a fim de evitar  
83 seus efeitos secundários (SAHA *et al.*, 2007).

84 Diante da relevância da identificação dos agentes etiológicos da mastite subclínica em  
85 rebanhos ovinos de corte para medidas de controle da doença, este trabalho objetivou  
86 determinar a ocorrência dos agentes etiológicos em ovelhas das raças Santa Inês e Morada  
87 Nova no momento da secagem e sua susceptibilidade em desenvolver a doença quando  
88 submetidas às mesmas condições de manejo.

89

90

## MATERIAL E MÉTODOS

### 91 **Local, período e animais experimentais**

92 O trabalho foi realizado em um rebanho localizado no município de São Carlos-SP entre  
93 junho de 2012 e março de 2013. Analisou-se um total de 393 mamas, 250 das quais  
94 pertencentes a 130 ovelhas da raça Santa Inês e outras 143 mamas de 77 ovelhas da raça  
95 Morada Nova, submetidas ao mesmo sistema de manejo semi-intensivo. Todos os animais  
96 foram mantidos em piquetes de capim Coast-cross e *Brachiaria decumbens* e suplementados  
97 com fornecimento diário de silagem de milho, sal mineral e água *ad libitum* durante todo o  
98 período do experimento. Os animais foram suplementados com ração concentrada no sistema  
99 de flushing, no último mês de gestação e creep-feeding para os cordeiros. O manejo  
100 reprodutivo deu-se através de monta natural com reprodutores das respectivas raças. Os locais  
101 onde os animais eram recolhidos para dormir ou se abrigavam de chuvas eram limpos  
102 constantemente, no entanto fezes e umidade estavam sempre presentes.

103

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil,  
raul.mascarenhas@embrapa.br

## 104 **Coletas das amostras de leite**

105 Após 89 dias da parição em média, os cordeiros foram apartados das mães por 12 horas  
106 previamente à coleta. As amostras de leite foram coletadas posteriormente ao exame físico da  
107 glândula mamária, lavagem das mãos do ordenhador com água e sabão e a antissepsia com  
108 álcool isopropílico 70% dos esfíncteres dos tetos. Foi coletada uma amostra de leite (2 mL) de  
109 cada glândula para a realização imediata do *California Mastitis Test* (CMT), uma amostra de  
110 60 mL de leite de cada glândula, acondicionada em recipiente plástico contendo conservante  
111 bronopol, foi encaminhada para a contagem de células somáticas (CCS) eletrônica, além de  
112 duas amostras contendo 5mL de leite de cada mama da ovelha, acondicionadas em tubos de  
113 vidro esterilizados destinadas aos exames microbiológicos. Não houve diferenças climáticas  
114 no momento das coletas de amostras das diferentes espécies estudadas.

115

## 116 **Realização do CMT e da contagem de células somáticas**

117 As amostras de leite submetidas ao CMT foram avaliadas segundo Schalm e Noorlander  
118 (1957), após a mistura de 2 mL de leite de cada glândula com a mesma quantidade do  
119 reagente CMT (detergente tensoativo aniônico neutro). Após leve homogeneização, as  
120 amostras foram classificadas segundo o grau de precipitação e formação de gel em quatro  
121 escores distintos: negativo, fracamente positivo (1+), positivo (2+) ou fortemente positivo  
122 (3+).

123 As amostras destinadas à CCS foram encaminhadas para laboratório da Clínica do  
124 Leite, localizado na cidade de Piracicaba, SP, onde realizaram-se os procedimentos de  
125 contagem em aparelho eletrônico Somacount 300 (Bentley Instruments®), cujas amostras de  
126 leite apresentaram os núcleos das células coradas e expostas a um raio laser, com reflexo da

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil,  
raul.mascarenhas@embrapa.br

127 luz vermelha (fluorescência) e transformação dos sinais em impulsos elétricos detectados por  
128 um fotomultiplicador e transformados em número de células / mL.

129

### 130 **Diagnóstico microbiológico**

131 O diagnóstico microbiológico da mastite subclínica foi realizado nos laboratórios da  
132 Embrapa Pecuária Sudeste, após a semeadura de 0,01 mL de leite sobre a superfície de placas  
133 de Petri contendo ágar-sangue ovino desfibrinado a 5%, incubadas em condições de aerobiose  
134 a 37°C por até 72 horas, com leituras das placas realizadas a intervalos de 24 horas. Foram  
135 observadas as características macroscópicas das colônias, como morfologia, produção de  
136 pigmento e hemólise, com identificação dos micro-organismos segundo as características  
137 morfo-tintoriais, bioquímicas e de cultivo segundo Koneman *et al.* (2001). A interpretação  
138 dos resultados dos exames microbiológicos foi realizada de acordo com Harmon *et al.* (1990).

139

### 140 **Determinação da mastite subclínica infecciosa**

141 As glândulas mamárias que não possuíam anormalidades clínicas detectáveis e foram  
142 bacteriologicamente positivas, com escore positivo ao CMT ou CCS  $>2,5 \times 10^5$  células / mL  
143 de leite (PENGOV, 2001), foram consideradas positivas para mastite infecciosa. No entanto,  
144 diante das características dos agentes etiológicos isolados, as glândulas mamárias que  
145 apresentaram valores de CCS entre 70.794 e 158.489 células/ mL de leite, com isolamentos  
146 de *Staphylococcus* coagulase-negativo resistentes à novobiocina, *Micrococcus* spp. ou  
147 *Corynebacterium* spp. foram enquadradas também como glândulas positivas para mastite  
148 infecciosa (ARIZNABARRETA *et al.*, 2002).

149

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil,  
raul.mascarenhas@embrapa.br

150 **Análise estatística**

151 A predisposição à mastite subclínica ovina das raças Santa Inês e Morada Nova foi  
152 analisada utilizando o teste de qui-quadrado com o intervalo de confiança a 95% (IC 95%).  
153 Os valores significativos de qui-quadrado próximos aos valores tabelados foram ajustados de  
154 acordo com a correção de continuidade de Yates. Os dados obtidos foram analisados  
155 utilizando-se o programa EpiInfo versão 6.04 (DEAN *et al.*, 1996). Foi calculado o risco  
156 relativo (RR) entre as raças estudadas e ocorrência de mastite e estimado pela *odds ratio*  
157 (OR).

158

159 **Análise da comissão de ética**

160 A utilização dos animais do presente trabalho foi analisada e aprovada pelo Comitê de  
161 Ética de Uso de Animais em Pesquisa da Embrapa Pecuária Sudeste na submissão do projeto.

162

163 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

164 Ao ser analisada a susceptibilidade à mastite subclínica entre as raças Santa Inês e  
165 Morada Nova não foi verificada diferença estatística. As ocorrências de animais positivos  
166 para mastite infecciosa na raça Santa Inês foi de 33,1% e de 35,1% nas ovelhas da raça  
167 Morada Nova.

168 Do total de 393 mamas examinadas neste trabalho, 80 (20,4%) mostraram-se positivas  
169 para mastite infecciosa. Os ECN foram os agentes predominantes (52,4% dos casos) nas  
170 infecções mamarias subclínicas. As ocorrências dos agentes etiológicos em infecções isoladas  
171 ou mistas encontradas nas ovelhas estão descritas na tabela 1.

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil,  
raul.mascarenhas@embrapa.br

172 Das 250 mamas de ovelhas da raça Santa Inês avaliadas, 20% (50 mamas) foram  
173 positivas e as ocorrências dos agentes etiológicos encontram-se distribuídas na tabela 2. O  
174 resultado encontrado neste estudo foi inferior à ocorrência de mamas com mastites subclínicas  
175 obtida por Moraes *et al.* (2011) (58,7%), semelhante às encontradas por Guaraná *et al.* (2011)  
176 (ocorrências entre 23,53% a 35,29%) e superior à de Silva *et al.* (2010) (7,4%).

177 Das 143 mamas avaliadas das ovelhas da raça Morada Nova, 21% (30 mamas) foram  
178 positivas e os agentes etiológicos mostraram-se distribuídos nas frequências descritas na  
179 tabela 3.

180 Corroborando com os resultados deste trabalho, Silva *et al.* (2010), Guaraná *et al.*  
181 (2011), Domingues *et al.* (2006) e Coutinho *et al.* (2006) constataram a presença dos  
182 *Staphylococcus* coagulase negativo na maioria das infecções subclínicas em ovelhas das raças  
183 Santa Inês com ocorrências de 26,9%, 65,9%, 67,9% e 57,6% dos casos encontrados,  
184 respectivamente.

185 Silva *et al.* (2010) submeteu ovelhas Santa Inês no estado do Pará ao exame de CMT e  
186 microbiológico e isolaram além dos ECN, *Staphylococcus aureus* em 15,4% dos casos,  
187 *Streptococcus* spp. em 7,69%, *Escherichia coli* em 7,69% e *Citrobacter freundii* em 11,5%.

188 Das 124 amostras de leite analisadas de 62 ovelhas Santa Inês por Coutinho *et al.*  
189 (2006) no momento da secagem, 26,6% mostraram-se microbiologicamente positivas. Além  
190 dos ECN, o *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus* sp., *Streptococcus α hemolítico* e  
191 *Streptococcus agalactiae* foram isolados, respectivamente, em 15,2%, 15,2%, 9% e 3% das  
192 metades mamárias.

193 Domingues *et al.* (2006) verificaram que as associações de micro-organismos nas  
194 amostras de leite analisadas mais frequentes foram entre *Staphylococcus* sp e *Streptococcus*

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil,  
raul.mascarenhas@embrapa.br



195 spp (33,4%), e entre *Staphylococcus* sp e *Corynebacterium* sp (28,6%). Nos animais  
196 estudados neste trabalho, foi observada apenas a associação entre *Staphylococcus* sp e  
197 *Streptococcus* spp e em infecções subclínicas de ovelhas da raça Santa Inês (4% dos casos),  
198 não observando infecções mistas em ovelhas da raça Morada Nova com mastite subclínica.

199 Morais *et al.* (2011) constataram que a adoção da prática de não ordenhar  
200 completamente as matrizes ao final da lactação foi considerado um fator relevante para  
201 predisposição à enfermidade. Segundo Pengov e Kirbis (2009), a administração de agentes  
202 antimicrobianos na fase de secagem das ovelhas possui dois objetivos: eliminar infecções  
203 intramamárias subclínicas existentes, que podem causar recrudescimento da doença clínica, e  
204 prevenir novas infecções durante o período seco, quando as ovelhas são particularmente  
205 susceptíveis.

206 O tratamento durante a fase seca da ovelha também pode ser eficaz e aplicado em  
207 rebanhos com alta prevalência de mastite. No entanto, questões como a cânula apropriada  
208 para a espécie e a dosagem do antibiótico devem ser abordados por meio de mais estudos  
209 (CHAFFER *et al.*, 2003).

210

## 211 CONCLUSÃO

212 Diversas bactérias podem estar presentes em infecções mamárias subclínicas de ovelhas  
213 de corte. Os *Staphylococcus* coagulase-negativos podem ser considerados os mais importantes  
214 agentes etiológicos. Ovelhas das raças Santa Inês e Morada Nova apresentam as mesmas  
215 chances de desenvolver mastites subclínicas quando submetidas ao mesmo sistema de  
216 manejo. A introdução de medidas de tratamento e prevenção da mastite subclínica específicas  
217 para ovelhas de corte deve ser realizada a fim de reduzir os prejuízos decorrentes.

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil,  
raul.mascarenhas@embrapa.br

218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AL-MAJALI, A.; JAWABREH, S. Period prevalence and etiology of subclinical mastitis in Awassi sheep in southern Jordan. **Small Ruminant Research**, v.47, p.243-248, 2003.
- ARIZNABARRETA, A.; GONZALO, C. SAN PRIMITIVO, F. Microbiological quality and somatic cell count of ewe milk with special reference to staphylococci. **Journal Dairy Science**, v.85, n.6, p.1370-1375, 2002.
- BERGONIER, D.; BERTHELOT, X. New advances in epizootiology and control of ewe mastitis. **Livestock Production Science**, v.79, p.1-16, 2003.
- CHAFFER, M.; LEITNER, G.; ZAMIR, S.; WINKLER, M.; GLICKMAN, A.; ZIV, N.; SARAN, A. Efficacy of dry-off treatment in sheep. **Small Ruminant Research**, v.47, p.11-16, 2003.
- COUTINHO, D.A.; COSTA, J.N.; RIBEIRO, M.G.; TORRES, J.A. Etiologia e sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de bactérias isoladas de ovelhas da raça Santa Inês com mastite subclínica. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.7, n.2, p.139-151, 2006.
- DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; COLOUMBIER, D.; BURTON, A.H.; BRENDEL, K.A.; SMITH, D.C. **Epi Info, version 6.04: a word processing, database, and statistics program for public health on microcomputers**. Centers for Disease Control and Prevention – World Health Organization; 1996.
- DOMINGUES, P.F.; LUCHEIS, S.B.; SERRÃO, L.S.; FERNANDES, S.; CONTENTE, A.P.A.; MARTINS, E.C.V.; LANGONI, H. Etiologia e sensibilidade bacteriana da mastite subclínica em ovelhas da raça Santa Inês. **Ars Veterinária**, v.22, n.2, p.146-152, 2006.
- GUARANÁ, E.L.S.; SANTOS, R.A.; CAMPOS, A.G.S.S.; SILVA, N.S.; AFONSO, J.A.B.; MENDONÇA, C.L. Dinâmica celular e microbiológica do leite de ovelhas Santa Inês

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil, raul.mascarenhas@embrapa.br

241 acompanhadas durante a lactação. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.31, n.10, p.851-858,  
242 2011.

243 HARMON, R.J.; EBERHART, R.J.; JASPER, D.E. ; LANGLOIS, B. E.; WILSON, R. A.  
244 **Microbiological procedures for diagnosis of bovine udder infection**. 3.ed, Arlington, VA:  
245 National Mastitis Council, 1990.

246 KONEMAN, E.W.; ALLEN, S.D.; JANDA, W.M.; SCHRECKENBERGER, P.C.; WINN  
247 JUNIOR, W.C.W. **Diagnóstico microbiológico – Texto e atlas colorido**. 5.ed. Rio de Janeiro:  
248 Medsi, 2001. 1465p.

249 MAROGNA, G.; ROSELU, S.; LOLLAI, S.; TOLA, S.; LEORI, G. Clinical findings in sheep  
250 farms affected by recurrent bacterial mastitis. **Small Ruminant Research**, v.88, p.119-125,  
251 2010.

252 MORAIS, G.; ALMEIDA, A.C.; TEIXEIRA, L.M.; XAVIER, M.T.R.; SOUZA, R.M.;  
253 DUARTE, E.R. Caracterização da mastite ovina no norte de Minas Gerais: ocorrência,  
254 etiologia e epidemiologia. **Revista Caatinga**, v.24, n.4, p.164-171, 2011.

255 NUNES, G.R.; BLAGITZ, M.G.; FREITAS, C.B.; SOUZA, F.N.; RICCIARDI, M.;  
256 STRIAGNOLO, C.R.;SANCHES, B.G.S.; AZEDO, M.R.; SUCUPIRA, M.C.A.; DELLA  
257 LIBERA, A.M.M.P. Avaliação de indicadores inflamatórios no diagnóstico da mamite ovina.  
258 **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.75, n.3, p.271-278, jul./set., 2008.

259 PENGOV, A.; KIRBIS, A. Risks of antibiotic residues in milk following intramammary and  
260 intramuscular treatments in dairy sheep. **Analytica Chimica Acta**, v.637, p.13-17, 2009.

261 PENGOV, A. The role of coagulase-negative Sthaphylococcus spp. and associated somatic  
262 cell counts in the ovine mammary gland. **Journal of Dairy Science**, v.84, p.572-574, 2001.

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil,  
raul.mascarenhas@embrapa.br

263 SAHA, B.; BHATTACHARYA, J.; MUKHERJEE, A.; GHOSH, A.K.; SANTRA, C.R.;

264 DASGUPTA, A.K.; KARMAKAR, P. In vitro structural and functional evaluation of gold

265 nanoparticles conjugated antibiotics. **Nanoscale Research Letters**, v.2, p.614-622, 2007.

266 SANTOS, R.A.; MENDONÇA, C.L.; AFONSO, J.A.B.; SIMÃO, L.C.V. Aspectos clínicos e

267 das características físico-químicas do leite em ovelhas com mastite induzida

268 experimentalmente com *Staphylococcus aureus*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de

269 Janeiro, v.27, n.1, p.6-12, 2007.

270 SCHALM, O.W.; NOORLANDER, D.O. Experiments and observations leading to

271 development of the California Mastitis Test. **Journal of the American Veterinary Medical**

272 **Association**, v.5, n.130, p.199-207, 1957.

273 SILVA, N.S.; SILVEIRA, J.A.; PINHEIRO, C.P.; SOUSA, M.G.S.; OLIVEIRA, C.N.C.;

274 MENDONÇA, C.L.; DUARTE, M.D.; BARBOSA, J.D. Etiologia e perfil de sensibilidade de

275 bactérias isoladas de ovelhas com mastite na região nordeste do estado do Pará. **Pesquisa**

276 **Veterinária Brasileira**, v. 30, n.12, p.1043-1048, 2010.

277 VERÍSSIMO, C.J.; ZAFALON, L.F.; OTSUK, I.P.; NASSAR, A.F.C. Prejuízos causados pela

278 mastite em ovelhas Santa Inês. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.77, n.4, p.583-

279 591, out./dez., 2010.

280 WAAGE, S.; VATN, S. Individual animal risk factors for clinical mastitis in meat sheep in

281 Norway. **Preventive Veterinary Medicine**, v.87, p.229-243, 2008.

282

283

284

285

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil,  
raul.mascarenhas@embrapa.br

Tabela 1. Ocorrências de agentes etiológicos em infecções mamárias isoladas ou mistas de ovelhas de corte.

Micro-organismo	Ocorrência (% / nº)
ECN	50 / 40
Coliformes	18,8 / 15
<i>Streptococcus</i> spp.	8,8 / 7
<i>Corynebacterium</i> spp.	7,5 / 6
<i>Micrococcus</i> spp.	6,3 / 5
<i>Staphylococcus aureus</i>	5,0 / 4
ECP	1,2 / 1
ECN + <i>Streptococcus</i> spp.	2,4 / 2
Total	100 / 80

ECN = Estafilococos coagulase-negativo

ECP = Estafilococos coagulase-positivo

286

Tabela 2. Ocorrências de agentes etiológicos em infecções mamárias isoladas ou mistas de ovelhas da raça Santa Inês.

Micro-organismo	Ocorrência (% / nº)
ECN	46 / 23
Coliformes	22 / 11
<i>Streptococcus</i> spp.	12 / 6
<i>Corynebacterium</i> spp.	6 / 3
<i>Micrococcus</i> spp.	6 / 3
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 / 1
ECP	2 / 1
ECN + <i>Streptococcus</i> spp.	4 / 2
Total	100 / 50

287 ECN = Estafilococos coagulase-negativo

288 ECP = Estafilococos coagulase-positivo

289

290

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil, raul.mascarenhas@embrapa.br

Tabela 3. Ocorrências de agentes etiológicos em infecções mamárias isoladas ou mistas de ovelhas da raça Morada Nova.

Micro-organismo	Ocorrência (% / n°)
ECN	56,7 / 17
Coliformes	13,3 / 4
<i>Corynebacterium</i> spp.	10 / 3
<i>Staphylococcus aureus</i>	10 / 3
<i>Micrococcus</i> spp.	6,7 / 2
<i>Streptococcus</i> spp.	3,3 / 1
Total	100 / 30

291 ECN = Estafilococos coagulase-negativo

<sup>1</sup>Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

<sup>2</sup>EMBRAPA Pecuária Sudeste

<sup>2</sup>UNICEP, Centro Universitário Central Paulista

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP - FCAV

\*Rod. Washington Luiz, km234, caixa postal 339, CEP 13.560-970, São Carlos, SP, Brasil, raul.mascarenhas@embrapa.br