

**Alterações inflamatórias infecciosas da glândula mamária de ovelhas de diferentes grupos genéticos**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Pecuária Sudeste  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*** 39

## **Alterações inflamatórias infecciosas da glândula mamária de ovelhas de diferentes grupos genéticos**

Luiz Francisco Zafalon  
Sergio Novita Esteves  
Guilherme Aparecido Fim Júnior  
Raul Costa Mascarenhas Santana

Embrapa Pecuária Sudeste  
São Carlos, SP  
2016

**Embrapa Pecuária Sudeste**

Rod. Washington Luiz, km 234

13560 970, São Carlos, SP

Caixa Postal 339

Fone: (16) 3411- 5600

Home page: [www.embrapa.br/pecuaria-sudeste](http://www.embrapa.br/pecuaria-sudeste)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Alexandre Berndt

Secretária-Executiva: Simone Cristina Méo Niciura

Membros: Emília Maria Pulcinelli Camarnado, Mara Angélica Pedrochi, Maria Cristina Campanelli Brito, Milena Ambrosio Telles

Normalização bibliográfica: Mara Angélica Pedrochi

Editoração eletrônica: Maria Cristina Campanelli Brito

Foto(s) da capa: Luiz Francisco Zafalon

**1ª edição**

1ª edição on-line (2016)

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

*Embrapa Pecuária Sudeste*

---

Zafalon, Luiz Francisco

Alterações inflamatórias infecciosas da glândula mamária de ovelhas de diferentes grupos genéticos / Luiz Francisco Zafalon et al. — São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2016.

21p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Boletim de Pesquisa, 39).

ISSN 1981-2078

1. Ovinos. 2. Leite. 3. Mastite infecciosa. I. Zafalon, Luiz Francisco. II. Esteves, Sérgio Novita. III. Fim Júnior, Guilherme Aparecido. IV. Santana, Raul Costa Mascarenhas. II. Título. III. Série.

CDD: 636.089

---

© Embrapa 2016

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	7
Introdução .....	8
Material e Métodos .....	9
Características do rebanho ovino .....	9
Colheitas das amostras de leite para identificação dos animais positivos para mastite subclínica .....	10
Contagem de células somáticas das amostras de leite .....	12
Classificação dos animais positivos para mastite e análise dos resultados .....	12
Resultados e discussão .....	12
Conclusões .....	18
Referências .....	19

# Alterações inflamatórias infecciosas da glândula mamária de ovelhas de diferentes grupos genéticos

---

*Luiz Francisco Zafalon<sup>1</sup>*

*Sergio Novita Esteves<sup>1</sup>*

*Guilherme Aparecido Fim Júnior<sup>2</sup>*

*Raul Costa Mascarenhas Santana<sup>3</sup>*

## Resumo

O presente estudo objetivou avaliar a frequência de casos de mastite subclínica em ovinos puros das raças Santa Inês, Dorper, Texel e Ile de France em duas épocas diferentes. O trabalho experimental foi realizado em um rebanho formado por 407 ovelhas, localizado na Embrapa Pecuária Sudeste em São Carlos, São Paulo. Amostras de leite foram colhidas no início da lactação e após o desmame, em duas parições consecutivas, para confirmação da etiologia infecciosa da doença por meio de análises microbiológicas e para a determinação da contagem de células somáticas. O *California Mastitis Testis* (CMT) foi realizado para o diagnóstico preliminar da mastite. Estafilococos coagulase-negativos foram os agentes etiológicos com maior ocorrência, exceto no período do desmame de junho a outubro de 2014, quando *Streptococcus* spp. foram mais frequentes. A raça Santa Inês apresentou maior ocorrência de mastite subclínica ( $p < 0,05$ ). A predominância de estafilococos coagulase-negativos no rebanho, independentemente da raça estudada, aponta que esses micro-organismos são prevalentes na etiologia infecciosa da mastite ovina. Dentre as raças estudadas, as ovelhas Dorper, Texel e Ile de France não apresentaram diferenças entre sim com relação à ocorrência da doença, porém apresentaram ocorrência de mastite inferior à raça Santa Inês.

Termos para indexação: Ovinos, leite, mastite infecciosa

---

<sup>1</sup> Pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, luiz.zafalon@embrapa.br; sergio.esteves@embrapa.br

<sup>2</sup> Médico veterinário, guilhermejunior10@hotmail.com

<sup>3</sup> Analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, raul.mascarenhas@embrapa.br



# Infectious inflammatory changes of the mammary glands of sheep of different genetic groups

---

## Abstract

The present study aimed to evaluate the occurrence of subclinical mastitis in Santa Inês, Dorper, Texel e Ile de France pure-breed ewes, on two different lactational periods. The experiment was carried out in a flock of 407 sheep, located at Embrapa Southeast Livestock in São Carlos, São Paulo. Milk samples were taken at the beginning of lactation and weaning, in two consecutive parities for confirmation of infectious etiology of the disease by microbiological testing. The somatic cell count was also performed. The California Mastitis Testis (CMT) was performed preliminarily for the diagnosis of mastitis. Coagulase-negative Staphylococci were the etiological agents with a larger frequency, except in the weaning period from June to October of 2014, when *Streptococcus* spp. were more frequent. The Santa Inês breed presented higher incidence of subclinical mastitis ( $p < 0.05$ ). The predominance of coagulase-negative Staphylococci in the flock, regardless of breed points out that these microorganisms are prevalent in the infectious etiology of mastitis in sheep. Among the breeds, Dorper, Texel and Ile de France sheep showed no differences with respect to the occurrence of disease, however these ewes presented lower cases of mastitis than Santa Inês breed.

**Key words:** Ovine, milk, infectious mastitis

## Introdução

A mastite é a inflamação da glândula mamária, causada principalmente por agentes infecciosos. A forma subclínica da doença é a mais comum, quando o animal não apresenta sinais da doença no úbere nem alterações macroscópicas no leite (MARTINS et al., 2009). Quanto à forma clínica, em pequenos ruminantes a incidência anual é estimada em menos de 5% em condições normais, enquanto em rebanhos endêmicos pode atingir incidência maior que 50% (MAROGNA et al., 2010), enquanto a mastite subclínica pode variar de 23,5% a 58,7% (GUARANÁ et al., 2011; MORAIS et al., 2011).

Apesar de a enfermidade estar mais relacionada a animais leiteiros, a mastite também apresenta relevância em rebanhos ovinos destinados à produção de carne, em razão do descarte prematuro e da desvalorização comercial das ovelhas que apresentam o úbere anormal (BERGONIER; BERTHELOT, 2003). Ovelhas com mastite subclínica produzem menos leite, o que influencia negativamente no ganho de peso dos cordeiros (FERNANDES et al., 2006). O processo inflamatório promove redução da biossíntese láctea em consequência da destruição de células epiteliais (LEITNER et al., 2003; NUNES et al., 2008) e também causa modificação na constituição do leite, além dos riscos de evolução para quadros clínicos da doença.

Em trabalhos de cruzamentos de raças ovinas para a produção de carne, o estudo de aspectos relacionados com a glândula mamária das ovelhas apresenta relevância visando selecionar futuramente as raças com menor ocorrência de mastite, de modo a procurar evitar prejuízos na produção animal. Assim, objetivou-se avaliar a frequência de casos de mastite subclínica em animais puros das raças Santa Inês, Dorper, Texel e Ile de France.

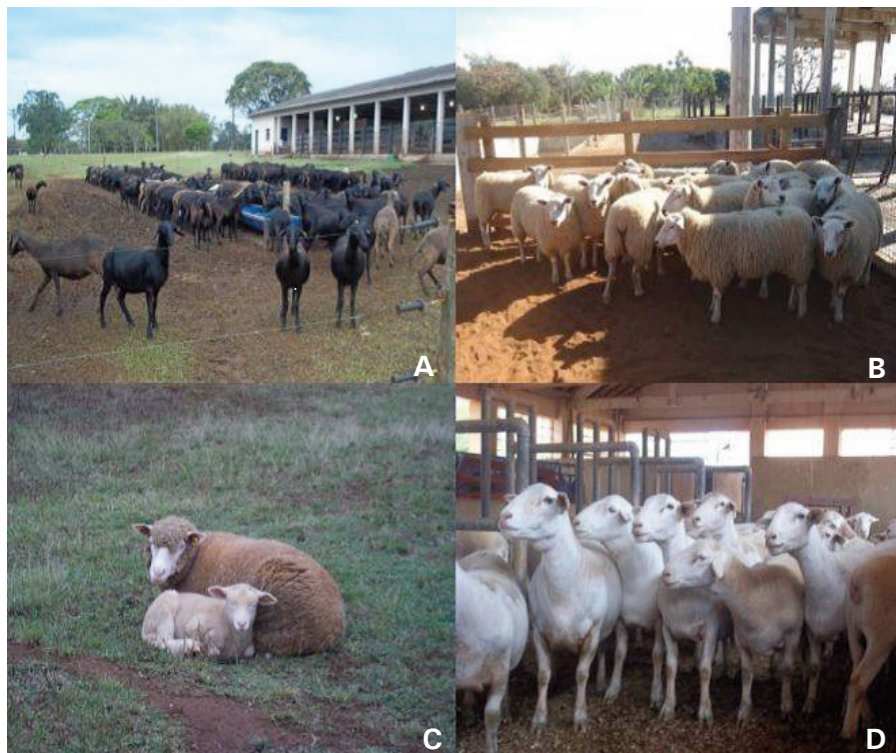


## Material e métodos

### Características do rebanho ovino

O trabalho foi realizado em rebanho experimental formado pelas ovelhas das raças Santa Inês, deslanada, de porte médio, com machos atingindo até 120 kg de peso e fêmeas, até 80 kg, de excelente produção de leite e que ciclam o ano todo (LAZIA, 2012); Texel, raça exótica, originária da Holanda, lanada, rústica, de porte médio, com machos que atingem de 110 a 120 kg e fêmeas de 80 a 90 kg (OLIVEIRA, 2003); Ile de France, raça exótica, originária da França, lanada, de porte grande, com machos de 110 a 160 kg e fêmeas de 80 a 120 kg (OLIVEIRA, 2003); e Dorper, raça considerada adaptada, originária do cruzamento de outras raças como Dorset Horn e Blackhead Persian na África do Sul, semi-deslanada que dispensa a tosquia, com bom ganho de peso, excelente conformação de carcaça e distribuição de gordura, de porte médio (ACCO-SC, 2013). O rebanho estava localizado na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, São Paulo (Figura 1).

Todas as ovelhas foram submetidas ao mesmo manejo alimentar, mantidas em sistema de pastejo rotacionado de capim Tanzânia durante todo o período experimental. No período seco do ano elas foram suplementadas com silagem de milho. Sal mineral e água foram fornecidos à vontade, e os cordeiros receberam suplementação pelo *creep feeding*, contendo 22 % de proteína bruta e 71,8 % de nutrientes digestíveis totais, até a desmama. Os animais tinham acesso a barracões de chão de terra para área de sombra durante o dia e para repouso durante a noite.



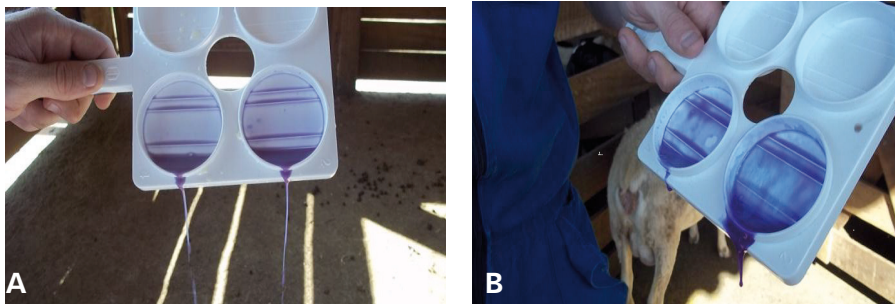
**Figura 1.** Ovelhas das raças Santa Inês (A), Texel (B), Ile de France (C) e Dorper (D) pertencentes ao rebanho experimental.

Fonte: Guilherme Aparecido Fim Júnior.

## **Colheitas das amostras de leite para identificação dos animais positivos para mastite subclínica**

Os animais foram avaliados em duas estações de parição consecutivas. A primeira delas compreendeu o período de setembro de 2013 a janeiro de 2014 e a segunda, de junho a outubro de 2014. As amostras de leite foram colhidas de todas as fêmeas que estavam disponíveis no rebanho no início da lactação (16º dia pós-parto, em média) e no dia seguinte ao desmame dos cordeiros (ao 96º dia pós-parto, em média).

O *California Mastitis Test* (CMT) foi realizado como exame prévio para o diagnóstico de mastite subclínica, atribuindo-se escores de 1 a 3, de acordo com a espessura do gel formado, a qual varia com o grau de resposta inflamatória. As amostras que apresentaram formação do gel viscoso, acompanhadas ou não pela coloração violeta, foram consideradas positivas, e as que permaneceram inalteradas, sem evidente viscosidade, foram consideradas negativas (Figura 2).



**Figura 2.** Resultado negativo ao CMT (A) e reação positiva ao CMT, escore 2+ (B).

Fonte: Guilherme Aparecido Fim Júnior.

Em seguida foram colhidas amostras em duplicatas de 2 a 5 ml de leite em tubos de ensaio esterilizados de cada metade mamária, reagentes ou não ao teste CMT, após a antissepsia dos óstios dos tetos com álcool etílico 70% (v/v). Essas amostras foram encaminhadas aos laboratórios da Embrapa Pecuária Sudeste em São Carlos, São Paulo para as análises microbiológicas. Foi feita a semeadura sobre a superfície de placas de Petri com meio de cultura ágar sangue ovino 5%. Após a incubação a 37 °C durante 24 a 72 horas, os micro-organismos foram identificados por meio da caracterização macroscópica das colônias quanto à morfologia, produção de pigmento e hemólise, além das características morfotintoriais e bioquímicas. Considerou-se como contaminação quando três ou mais tipos de colônias foram isolados de uma mesma amostra (HARMON et al., 1990; HOLT et al., 1994; KONEMAN et al., 2001; ARIZNABARRETA; GONZALO; PRIMITIVO, 2002; GONZALO et al., 2002).

## **Contagem de células somáticas das amostras de leite**

Efetuiu-se a contagem de células somáticas (CCS) do leite por meio da técnica de citometria de fluxo, com a utilização do contador eletrônico de células *Somacount* 300 (Bentley). A colheita das amostras para a CCS foi feita com frascos plásticos de capacidade para 60 mL, com a adição de duas pastilhas do conservante bronopol. A CCS foi realizada no laboratório de referência localizado na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.

## **Classificação dos animais positivos para mastite e análise dos resultados**

A identificação de um animal como positivo para mastite subclínica foi feita após a verificação de ausência de anormalidades ou sinais clínicos detectáveis no úbere das ovelhas, em conjunto com resultados positivos nas provas bacteriológicas e escore positivo ao CMT ou CCS  $> 2,5 \times 10^5$  células/mL de leite (PENGOV, 2001). O teste de qui-quadrado foi empregado para estudar as distribuições de ocorrência dos casos de mastite subclínica entre as raças ovinas por meio do software R (SAMPAIO, 1998).

## **Resultados e Discussão**

As tabelas 1 e 2 apresentam a etiologia infecciosa da mastite durante a lactação e ao desmame, respectivamente, em ovelhas das raças Santa Inês, Texel, Dorper e Ile-de-France, no primeiro período de colheita de amostras.

**Tabela 1.** Micro-organismos isolados em ovelhas em lactação de diferentes raças entre setembro de 2013 e janeiro de 2014, no rebanho da Embrapa Pecuária Sudeste.

	Santa Inês	Texel	Dorper	Ile-de-France	TOTAL
Micro-organismos	N	N	N	N	N
ECN <sup>1</sup>	58	4	-	1	63
<i>Streptococcus</i> spp.	6	1	-	-	7
ECP <sup>2</sup>	3	-	-	1	4
Enterobactérias	2	-	-	-	2
<i>Corynebacterium</i> spp.	2	-	-	1	3
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	-	-	-	1
ECN/ECP	1	-	-	-	1
Metades mamárias negativas	253	51	52	37	393
<b>TOTAL</b>	<b>326</b>	<b>56</b>	<b>52</b>	<b>40</b>	<b>474</b>

<sup>1</sup>Estafilococos coagulase-negativos; <sup>2</sup>Estafilococos coagulase-positivos.

**Tabela 2.** Micro-organismos isolados em ovelhas ao desmame de diferentes raças entre setembro de 2013 e janeiro de 2014, no rebanho da Embrapa Pecuária Sudeste.

	Santa Inês	Texel	Dorper	Ile-de-France	TOTAL
Micro-organismos	N	N	N	N	N
ECN <sup>1</sup>	24	1	2	2	29
<i>Streptococcus</i> spp.	12	-	-	-	12
Enterobactérias	5	1	-	-	6
<i>Corynebacterium</i> spp.	3	-	-	-	3
ECP <sup>2</sup>	1	-	-	-	1
ECN + <i>Streptococcus</i> spp	3	-	-	-	3
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	-	-	-	1
ECP + <i>Streptococcus</i> spp	1	-	-	-	1
<i>S. aureus</i> + <i>Streptococcus</i> spp	1	-	-	-	1
<i>S. aureus</i> + Enterobactérias	1	-	-	-	1
<i>S. aureus</i> + ECN	1	-	-	-	1
Metades mamárias negativas	234	50	60	31	375
<b>TOTAL</b>	<b>287</b>	<b>52</b>	<b>62</b>	<b>33</b>	<b>434</b>

<sup>1</sup>Estafilococos coagulase-negativos; <sup>2</sup>Estafilococos coagulase-positivos.

Em ambos os períodos houve predominância de estafilococos coagulase-negativos (ECN) como agentes etiológicos da doença, seguidos por *Streptococcus* spp. ECN são considerados os principais agentes causais de mastite subclínica em ovinos. Os resultados corroboram com os achados de outros autores (SILVA et al., 2010; GUARANÁ et al., 2011; SANTANA, 2014).

A presença de associações entre micro-organismos foi mais frequente no desmame das ovelhas da raça Santa Inês. Domingues et al. (2006) verificaram que as associações de micro-organismos mais frequentes foram de *Staphylococcus* spp. com *Streptococcus* spp., também encontrada no presente estudo, e de *Staphylococcus* spp. com *Corynebacterium* spp.

As Tabelas 3 e 4 também apresentam, respectivamente, a etiologia infecciosa da mastite durante a lactação e ao desmame, nas mesmas raças de ovelhas, porém no segundo período de colheita.

**Tabela 3.** Micro-organismos isolados em ovelhas em lactação de diferentes raças entre junho a outubro de 2014, no rebanho da Embrapa Pecuária Sudeste.

	Santa Inês	Texel	Dorper	Ile-de-France	TOTAL
Micro-organismos	N	N	N	N	N
Estafilococos coagulase-negativos	8	1	1	4	14
<i>Streptococcus</i> spp.	4	1	2	2	9
Estafilococos coagulase-positivos	-	-	-	1	1
Enterobactérias	1	-	-	2	3
<i>Corynebacterium</i> spp.	2	-	-	-	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	1	-	1
Metades mamárias negativas	46	62	65	71	244
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>64</b>	<b>69</b>	<b>80</b>	<b>274</b>

**Tabela 4.** Micro-organismos isolados em ovelhas de diferentes raças ao desmame de junho a outubro de 2014, no rebanho da Embrapa Pecuária Sudeste.

	Santa Inês	Texel	Dorper	Ile-de-France	TOTAL
Micro-organismos	N	N	N	N	N
<i>Streptococcus</i> spp.	6	3	3	2	14
Estafilococos coagulase-negativos	4	-	-	2	6
<i>Corynebacterium</i> spp.	-	-	2	1	3
Estafilococos coagulase-positivos	-	-	-	1	1
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	-	1	1	4
Metades mamárias negativas	44	61	66	64	235
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>263</b>

Diferentemente do primeiro período avaliado e da fase de lactação também desse período, *Streptococcus* spp. foram os agentes predominantes no desmame, de junho a outubro de 2014.

*Streptococcus* são considerados o segundo grupo de micro-organismos em importância na etiologia da mastite infecciosa dos ruminantes, sendo precedidos pelo grupo dos *Staphylococcus*. O gênero *Streptococcus* spp. inclui pelo menos 50 espécies (SANTOS et al., 2007). Essas bactérias podem ser patógenos ambientais, com algumas cepas capazes de causar problemas relacionados com mastite crônica (WHITE, 2007).

A propriedade estudada apresentava estação meteorológica e, nesse segundo período, a média de chuvas não ultrapassou 41,1mm, enquanto que de setembro de 2013 a janeiro de 2014, a média de chuvas foi de 107 mm. Não se tem conhecimento na literatura se o período mais seco está relacionado com o aparecimento de *Streptococcus* spp. Entretanto, o rebanho foi submetido periodicamente a ações de manejo no segundo período, o que pode ter favorecido o aparecimento de diferentes patógenos na pele dos tetos devido ao

aumento do contato entre os animais, com elevação da possibilidade de transmissão de agentes infecciosos pelo aumento da densidade populacional (MAVROGIANNI; CRIPPS; FTHENAKIS, 2007). Não se identificou a espécie estreptocócica relacionada, mas estreptococos ambientais são os principais suspeitos de serem os responsáveis por esses casos devido ao manejo dos animais que era realizado na propriedade. Apesar da limpeza frequente dos locais onde os animais permaneciam, o aumento da densidade populacional pode acarretar o acúmulo de fezes e favorecer a presença de umidade no ambiente.

As ocorrências de mastite nas diferentes raças em dois períodos diferentes encontram-se na Tabela 5.

**Tabela 5.** Ocorrência de mastite em ovelhas de diferentes raças observadas à lactação e ao desmame de setembro de 2013 a janeiro de 2014 (Período 1) e de junho a outubro de 2014 (Período 2).

Raças	Período 1		Período 2	
	Lactação (%)	Desmame (%)	Lactação (%)	Desmame (%)
Santa Inês	22,6 <sup>a</sup>	18,8 <sup>a</sup>	24,6 <sup>a</sup>	21,4 <sup>a</sup>
Texel	8,8 <sup>b</sup>	3,8 <sup>b</sup>	3,1 <sup>b</sup>	4,7 <sup>b</sup>
Dorper	0,0 <sup>b</sup>	3,3 <sup>b</sup>	5,8 <sup>b</sup>	8,3 <sup>b</sup>
Ile de France	7,5 <sup>b</sup>	8,8 <sup>b</sup>	11,2 <sup>b</sup>	9,9 <sup>b</sup>

Letras diferentes na mesma coluna:  $P < 0,05$ .

A ocorrência de mastite em ovelhas da raça Santa Inês demonstrou ser superior à ocorrência nas outras raças ( $P < 0,05$ ) nos dois períodos estudados. Nota-se que os resultados foram semelhantes mesmo no segundo período de estudo, quando a quantidade estudada de animais da raça Santa Inês foi próxima à das outras raças.

Os percentuais de ocorrência da doença nas ovelhas Santa Inês foram semelhantes aos relatados por Al-Majali; Jawabreh (2003) em ovelhas da raça Awassi. Já os percentuais para as outras raças foram



semelhantes aos resultados expostos por Bolsanello et al. (2009), igual a 4,36% em ovelhas da raça Bergamácia. A origem da raça Santa Inês não é bem conhecida, havendo relatos de ser resultante do cruzamento das raças Morada Nova e Bergamácia, com possível participação de animais crioulos trazidos da África (PESSOA et al., 2003).

Investigações por meio da técnica *Random Amplified Polymorphic DNA* mostraram que as raças Bergamácia e Rabo Largo possuem maior proximidade genética com a raça Santa Inês que as raças Morada Nova e Somalis, respectivamente (PAIVA et al., 2005).

Essa origem relacionada à raça Bergamácia, provavelmente, fez com que ovelhas Santa Inês apresentassem maior produção leiteira e período de lactação mais longo que outras raças destinadas à produção de carne, o que as predispõem a problemas relacionados com a mastite. Adicionalmente, características apresentadas por esses animais, como úberes com implantação não satisfatória, tetas posicionadas lateralmente e supranumerárias, também podem favorecer a maior ocorrência de mastite (CUNHA et al., 2004; SOUSA; LOBO; MORAIS, 2005; MELO et al., 2008).

Relatos de outros autores apontam que a influência da fase da lactação é controversa, podendo-se verificar prevalência constante de mastite subclínica em todo o período lactacional (AL-MAJALI; JAWABREH, 2003), ou maior prevalência no terço médio da lactação, provavelmente relacionada ao pico da produção de leite das ovelhas, que ocorre da terceira à quarta semana após o parto (SILVA et al., 2010).

Ao realizar as colheitas das amostras de leite, observou-se maior facilidade de ordenha nas ovelhas da raça Santa Inês, enquanto as outras raças aparentavam maior tonicidade do esfíncter do óstio papilar. Esse fato pode impactar negativamente sobre a ocorrência de problemas nas glândulas mamárias das ovelhas, uma vez que a permanência do esfíncter aberto por mais tempo pode possibilitar a entrada de micro-organismos envolvidos na etiologia infecciosa da mastite. Com o avanço da idade das ovelhas e conseqüente aumento no número de lactações, o tempo maior de abertura dos esfíncteres

pode influenciar na vulnerabilidade à infecção da glândula mamária, com maiores prejuízos econômicos ao produtor.

As ovelhas das raças Texel, Ile de France e Dorper foram introduzidas em ambiente diferente, uma vez que eram originadas de outras propriedades, o que pode estar relacionado ao surgimento de estresse animal devido a condições epidemiológicas diferentes das que estavam acostumados em seu local de origem. Mesmo depois de um período inicial no local de estudo, a ocorrência de mastite não foi equiparada à ocorrência da doença nas ovelhas Santa Inês. Sugere-se que mais estudos sejam feitos com ovelhas oriundas dos cruzamentos entre a raça Santa Inês e as demais raças, a fim de apontar se existem diferenças na ocorrência da mastite nesses animais.

## **Conclusões**

A predominância de estafilococos coagulase-negativos no rebanho, independentemente da raça estudada, aponta que esses microorganismos são prevalentes na etiologia infecciosa da mastite ovina. Dentre as raças estudadas, as ovelhas Dorper, Texel e Ile de France não apresentaram diferenças entre si com relação à ocorrência da doença, no entanto, mostraram menor ocorrência de mastite que a raça Santa Inês.

## **Agradecimentos**

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) – Processos nº 2011/51564-6 e 2013/23054-9.

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

## Referências

AL-MAJALI, A.; JAWABREH, S. Period prevalence and etiology of subclinical mastitis in Awassi sheep in southern Jordan. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v.47, n.3, p.243-248, mar. 2003.

ARIZNABARRETA, A.; GONZALO, C.; PRIMITIVO, F. S. Microbiological quality and somatic cell count of ewe milk with special reference to *Staphylococci*. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 85, n. 6, p.1370–1375, june 2002.

ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE CRIADORES DE OVINOS (ACCO-SC). **Padrão racial:** White Dorper, 2013. Disponível em: <[http://www.acco-sc.com.br/?page\\_id=238](http://www.acco-sc.com.br/?page_id=238)>. Acesso em: 29 ago. 2015.

BERGONIER, D.; BERTHELOT, X. New advances in epizootiology and control of ewe mastitis. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v.79, n.1, p.1-16, jan. 2003.

BOLSANELLO, R. X. et al. Etiologia da mastite em ovelhas Bergamácia submetidas a ordenha mecânica, criadas em propriedade de Botucatu, SP. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v.16, n.1, p.221-227, mar. 2009.

CUNHA, E. A. et al. Santa Inês: a produção intensiva de carne. **Revista o Berro**, Uberlândia, v.63, n.63, p.6, 2004.

DOMINGUES, P. F. et al. Etiologia e sensibilidade bacteriana da mastite subclínica em ovelhas da raça Santa Inês. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v.22, n.2, p.146-152, 2006.

FERNANDES, S. et al. Effects of nutrition and weaning age on performance of ewes and lambs and incidence of subclinical mastitis in Santa Inês breed. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.89, suppl. 1, july 2006.

GONZALO, C. et al. Mammary pathogens and their relationship to somatic cell count and milk yield losses in dairy ewes. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.85, n.6, p.1460-1467, june 2002.

GUARANÁ, E. L. S. et al. Dinâmica celular e microbiológica do leite de ovelhas Santa Inês acompanhadas durante a lactação. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.31, n.10, p.851-858, out. 2011.

HARMON, R. J. et al. **Microbiological procedures for the diagnosis of bovine udder infections**. 3. ed. Arlington, VA: National Mastitis Council, 1990. 34 p.

HOLT, J. G. et al. Gram-positive cocci. In: **BERGEY'S manual of determinative bacteriology**. 9. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994. p.544-551.

KONEMAN, E. W. et al. **Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. 5. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2001. 1465 p.

LAZIA, B. Ovinos da raça Santa Inês são bons produtores de carne, leite e pele. 2012. **Portal Agropecuário** - CPT (Centro de Produção Técnica). Disponível em: <<http://www.portalagropecuaria.com.br/ovinos-e-caprinos/criacao-de-ovelhas/ovinos-da-raca-santa-ines-sao-bons-produtores-de-carne-leite-e-pele/>>. Acesso em: 1 ago. 2015.

LEITNER, G. et al. Udder infection and milk somatic cell count, NAGase activity and milk composition—fat, protein and lactose—in Israeli-Assaf and Awassi sheep. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 49, n.2, p.157–164, aug. 2003.

MAROGNA, G. et al. Clinical findings in sheep farms affected by recurrent bacterial mastitis. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 88, n.2-3, p.119-125, feb. 2010.

MARTINS, K. B. et al. Etiologia infecciosa da mastite ovina em rebanhos do estado de São Paulo. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17.; JORNADA CIENTÍFICA DA UFSCar, 8., 2009, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2009.

MAVROGIANNI, V. S.; CRIPPS, P. J.; FTHENAKIS, G. C. Bacterial flora and risk of infection of the ovine teat duct and mammary gland throughout lactation. **Preventive Veterinary Medicine**, [S.l.], v.79, n.2-4, p.163-173, may 2007.

MELO, C. et al. Avaliação de uma metodologia profilática contra a mastite clínica em ovelhas da raça Santa Inês. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.60, n.4, p.1011-1013, aug. 2008.

MORAIS, G. et al. Caracterização da mastite ovina no norte de Minas Gerais: ocorrência, etiologia e epidemiologia. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.24, n.4, p.164-171, out./dez. 2011.

NUNES, G. R. et al. Avaliação de indicadores inflamatórios no diagnóstico da mamite ovina. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.75, n.3, p.271-278, jul./set. 2008.

OLIVEIRA, N. M. de. **Sistemas de criação de ovinos nos ambientes ecológicos do Sul do Rio Grande do Sul**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2003. 192 p. (Embrapa Pecuária Sul. Sistema de produção, 2).

PAIVA, S. R. et al. Genetic variability of the Brazilian hair sheep breeds. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.40, n.9, p.887-893, set. 2005.

PENGOV, A. The role of coagulase-negative *Staphylococcus* spp. and associated somatic cell counts in the ovine mammary gland. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.84, n.3, p. 572-574, mar. 2001.

PESSOA, R. S. et al. **Origem e principais características da raça Santa Inês**. 2003. Disponível em: <<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/capriovis/arquivos/files/Artigo%208.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2015.

SAMPAIO, I. B. M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa Veterinária e Zootecnia, 1998. 221p.

SANTANA, R. C. M. **Tratamento da mastite subclínica de ovelhas no período seco com antimicrobiano convencional e antimicrobiano nanoparticulado**. 2014. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2014.

SANTOS, E. M. P. et al. *Streptococcus* e gêneros relacionados como agentes etiológicos de mastite bovina. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v.35, n.1, p.17-27, 2007.

SILVA, N. S. et al. Etiologia e perfil de sensibilidade de bactérias isoladas de ovelhas com mastite na região nordeste do estado do Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.30, n.12, p.1043-1048, dez. 2010.

SOUSA, W. H.; LOBO, R. N. B.; MORAIS, R. M. Santa Inês: estado de arte e perspectivas. **Revista O Berro**, Uberlândia, v.82, p.78-82, 2005.

WHITE, E. The prevalence of mastitis in small ruminants and the effect of mastitis on ruminant production. In: ANNUAL MEETING, 46., 2007, San Antonio. **Proceedings...** San Antonio: NMC, 2007. p.119-127.



---

*Pecuária Sudeste*

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



CGPE: 13299