

EFETOS DA MASTITE SUBCLÍNICA INFECCIOSA SOBRE O DESEMPENHO DE CORDEIROS NA RAÇA SANTA INÊS*

Luiz Francisco Zafalon¹⁺, Katheryne Benini Martins², Willian Alexandre Ferreira Dias³, Cecília José Veríssimo⁴, Sérgio Novita Esteves⁵ e Josir Laine Aparecida Veschi⁶

ABSTRACT. Zafalon L.F., Martins K.B., Dias W.A.F., Veríssimo C.J., Esteves S.N. & Veschi J.L.A. [Effects of infectious subclinical mastitis on the performance of lambs in Santa Ines breed]. Efeitos da mastite subclínica infecciosa sobre o desempenho de cordeiros na raça Santa Inês. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária* 35(4):299-305, 2013. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Pecuária Sudeste, Rodovia Washington Luís, km 234, Caixa Postal 339, São Carlos, 13560-970, SP Brasil. E-mail: luiz.zafalon@embrapa.br

The mastitis is an inflammation of mammary gland, clinical or subclinical, with interference in the composition and quantity of milk secreted by ewe. The objectives were to assess the influence of subclinical mastitis in Santa Inês ewes, the main microorganisms involved in infectious etiology of the disease and the consequences for the somatic cell count and weight gain of lambs. Two hundred and forty ewes and 316 lambs were studied during the period of lactation and at weaning, with weightings of lambs at birth, at second lactation week and at weaning. After first identifying the animals with subclinical mastitis by California Mastitis Test, milk samples from healthy and subclinical mastitis females were obtained and subjected to laboratory testing for microbiological confirmation of the etiology of infectious disease and for somatic cell count of milk. Coagulase negative *staphylococci* were the most frequent microorganisms and higher somatic cell counts have been described in some of the groups of ewes with subclinical mastitis until the second week of lactation. The subclinical mastitis did not influence significantly the weight gain of lambs from Santa Inês sheep in the production systems evaluation.

KEY WORDS. Ewe, milk, weight gain.

RESUMO. A mastite é uma inflamação da glândula mamária, clínica ou subclínica, que interfere na composição e na quantidade do leite secretado pela ovelha. Os objetivos do trabalho foram avaliar a influência da mastite subclínica em ovelhas da raça Santa Inês, os principais micro-organismos envol-

vidos na etiologia infecciosa da doença e as consequências sobre a contagem de células somáticas do leite e o ganho de peso dos cordeiros. Acompanhou-se 240 fêmeas e 316 cordeiros durante o período de lactação e ao desmame, com pesagens dos cordeiros ao nascimento, na segunda semana de lactação

* Recebido em 29 de março de 2012.

Aceito para publicação em 18 de junho de 2013.

¹ Médico-veterinário, Dr.MV. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Pecuária Sudeste, Rodovia Washington Luís, Km 234, Cx Postal 339, São Carlos, SP, 13560-970, Brasil. ⁺ Autor para correspondência. E-mail: luiz.zafalon@embrapa.br

² Bióloga, Curso de Pós-Graduação em Biologia Geral e Aplicada, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências, Campus Botucatu, Distrito de Rubião Júnior s/n, Botucatu, SP 18618-970, Brasil. E-mail: katherlyne_bm@yahoo.com.br

³ Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), Campus 2, Rua Miguel Petroni, 5111, São Carlos, SP 13563-470, Brasil. E-mail: willianafdias@hotmail.com

⁴ Médica-veterinária, Dra.Zootec. Instituto de Zootecnia, Rua Heitor Penteado, 56, Nova Odessa, SP 13460-000, Brasil. E-mail: cjverissimo@iz.sp.gov.br

⁵ Médico-veterinário, Dr.Ci.Alim. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Pecuária Sudeste, Rodovia Washington Luís, Km 234, Cx Postal 339, São Carlos, SP 13560-970. Email: sergio.esteves@embrapa.br

⁶ Médica-veterinária, Dra.MV. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Semiárido, BR 428, km 152, Zona Rural, Cx Postal 23, Petrolina, PE 56302-970, Brasil. E-mail: josi.veschi@embrapa.br

e desmame. Após a identificação prévia dos animais com mastite subclínica pelo *California Mastitis Test*, amostras de leite de fêmeas sadias e com mastite subclínica foram obtidas e submetidas às análises laboratoriais para a confirmação microbiológica da etiologia infecciosa da doença e para a contagem de células somáticas do leite. Estafilococos coagulase negativa foram os micro-organismos de maior ocorrência e contagens de células somáticas mais elevadas foram descritas em parte dos grupos de ovelhas com mastite subclínica até a segunda semana de lactação. A mastite subclínica não influenciou de maneira significativa o ganho de peso dos cordeiros filhos de ovelhas da raça Santa Inês, nos sistemas de produção avaliados.

PALAVRAS-CHAVE. Ovelha, leite, ganho de peso.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma atividade explorada no mundo inteiro e bastante desenvolvida em várias regiões do Brasil (Vidal et al. 2006). A criação de ovinos destinados à produção de carne se expande em todo o país e a raça de origem brasileira, Santa Inês, vem sendo incentivada como boa matriz para cruzamentos com reprodutores de raças especializadas para o corte, com o objetivo de obter cordeiros em idade precoce para o abate (Veríssimo et al. 2010).

A raça Santa Inês também destaca-se nos sistemas nacionais de produção de carne pela elevada aptidão leiteira, o que acarreta como consequência uma elevada incidência de mastite nas ovelhas, independente do sistema de produção, de acordo com relatos de técnicos e até mesmo criadores (Domingues et al. 2006).

A mastite é a inflamação da glândula mamária que provoca alterações físico-químicas e bacteriológicas do leite, com alterações patológicas do tecido glandular. Na espécie ovina, a doença é considerada a principal razão para o descarte prematuro de fêmeas devido a anormalidades do úbere. Na forma subclínica, apesar da ausência de sinais macroscópicos visíveis nas características da mama e do leite, a doença apresenta como consequência a redução da produção e da qualidade do leite, acarretando prejuízos aos produtores, menor taxa de crescimento e maior mortalidade dos cordeiros (Christley et al. 2003, Domingues et al. 2006, Blagitz et al. 2008).

Para Drescher et al. (2010), os agentes mais prevalentes da mastite clínica em ovelhas encontrados na região oeste do Estado de Santa Catarina foram

Staphylococcus spp., *Acinetobacter* spp., *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli* e *Aeromonas* spp. Outros estudos relataram que os agentes etiológicos isolados com maior frequência na mastite clínica em ovinos são os *Staphylococcus aureus* além de, *Streptococcus* spp., *Staphylococcus coagulase negativa* (ECN), *E. coli*, *Bacillus* spp.. Na mastite subclínica, os agentes mais isolados são os ECN, além de *Streptococcus* spp., *Micrococcus* spp., *Corynebacterium* spp., *S. aureus* e *Bacillus* spp. (Lafi et al. 1998, Coutinho et al. 2006, Bolsanello et al. 2009).

A influência negativa da mastite infecciosa em ovelhas foi relatada por Moroni et al. (2007), cujos resultados demonstraram que o crescimento de cordeiros de fêmeas sem infecções foi superior ao de cordeiros oriundos de ovelhas infectadas. Outro fator que influenciou o ganho de peso dos animais foi o número de crias, cujo crescimento apresentado foi inferior em cordeiros oriundos de partos gemelares, quando comparados com crias únicas.

Objetivou-se avaliar a influência da mastite subclínica ovina em animais da raça Santa Inês, os principais micro-organismos envolvidos na etiologia infecciosa, as consequências para o ganho de peso dos cordeiros e qualidade sanitária do leite, representada pela contagem de células somáticas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dois rebanhos utilizados no estudo estavam localizados em duas cidades do interior de São Paulo, nas regiões Central e de Campinas. No primeiro, os ovinos foram criados em sistema semi-intensivo, no qual as ovelhas eram submetidas a manejo rotacionado de pastagem de capim *Panicum maximum* cv. Aruana. No período das águas, a alimentação foi exclusivamente a pasto, enquanto na época seca do ano os animais foram suplementados com silagem de milho. Água e mistura mineral foram fornecidos à vontade, durante todo ano. As crias foram submetidas ao manejo alimentar tipo *creep feeding* até o período da desmama, aos 90 dias de idade.

No segundo rebanho, as matrizes foram criadas de forma semi-intensiva em área aproximada de 10 ha, em lotação rotacionada com pastagem de *P. maximum* cv. Aruana, cv. Tanzânia ou cv. Áries. Os animais foram suplementados no terço final da gestação com concentrado com no mínimo de 16% de proteína bruta (PB) e silagem de milho. As crias também foram submetidas ao manejo alimentar tipo *creep feeding* até o período da desmama, em torno de 80 dias de idade.

Os grupos de cordeiros foram divididos de acordo com o sexo, tipo de parto - "simples" (uma cria) e "múltiplo" (duas ou mais crias) - e períodos de lactação (até a segunda semana após o parto - Período 1 - e da segunda semana até o desmame - Período 2). As ovelhas foram classificadas de acordo com a presença ou a ausência de mastite subclínica, em que a presença de mastite subclínica foi considerada quando no

mínimo uma mama estava infectada. Os resultados de ganho de peso diário (GPD) gerados, foram decorrentes de quatro grupos de crias no Período 1, com 26 e 17 crias fêmeas de partos simples; 26 e 29 fêmeas de partos gemelares; 22 e 10 crias machos oriundas de partos simples; e 37 e 19 machos de partições gemelares, oriundos de ovelhas sem e com mastite subclínica, respectivamente. No Período 2, formou-se outros quatro grupos, com 17 e 11 crias fêmeas de partos simples; 30 e 14 fêmeas de partos múltiplos; 16 e 6 machos de partos simples; e 29 e 10 machos de partos múltiplos, oriundos de ovelhas sem e com mastite subclínica, respectivamente.

As pesagens das crias foram realizadas ao nascimento - primeira pesagem -, na segunda semana de lactação - segunda pesagem - e ao desmame - terceira pesagem. A partir dos valores encontrados foi calculado o ganho de peso diário (GPD) médio entre dois períodos, do nascimento à segunda semana de lactação e da segunda semana de lactação ao desmame, de acordo com as fórmulas a seguir:

$$\text{GPD 1} = \frac{\text{Peso do cordeiro na segunda pesagem} - \text{peso ao nascimento}}{\text{Data da segunda pesagem} - \text{data do nascimento}}$$

$$\text{GPD 2} = \frac{\text{Peso ao desmame} - \text{peso na segunda pesagem}}{\text{Data da pesagem ao desmame} - \text{data da segunda pesagem}}$$

As amostras de leite para a investigação da mastite subclínica foram obtidas em dois períodos, um inicial, aos 14 dias pós-parto e ao desmame. As colheitas no período inicial não foram feitas antes da segunda semana após as partições para impedir a influência da fase imediatamente posterior ao nascimento das crias, na qual há elevada contagem de células somáticas no leite, que poderia interferir nos resultados. Os animais foram inseridos no estudo conforme ocorriam as partições.

Realizou-se, antes das colheitas das amostras de leite, o *California Mastitis Test* (CMT) para a identificação prévia de animais com mastite subclínica, no qual todas as amostras de leite que apresentaram qualquer grau de viscosidade quando misturadas com o reagente foram consideradas como positivas. As misturas (leite/reagente) sem nenhum grau de viscosidade foram consideradas características de mamas sem mastite. As colheitas das amostras para os exames microbiológicos foram realizadas de forma pareada, após o descarte dos primeiros jatos de leite e a antisepsia dos tetos com algodão embebido em álcool 70%, em tubos esterilizados com tampas rosqueáveis. Posteriormente, nas mesmas condições de antisepsia, cerca de 60 mL de leite foram colhidos em frascos com o conservante bronopol para a contagem de células somáticas (CCS). Essas amostras foram enviadas para laboratório de referência em qualidade do leite, localizado em Piracicaba, São Paulo.

A confirmação microbiológica dos casos de mastite foi realizada, após o cultivo do leite em ágar sangue ovino a 5%. Após a incubação a 37°C durante 24 a 72 horas, os micro-organismos foram identificados, as colônias reconhecidas como cocos gram-positivos foram submetidas às provas da coagulase lenta com plasma de coelho e da catalase. As cepas catalase e coagulase-positivas foram submetidas à prova da produção de acetoina e, quando positivas a essa prova foram classificadas como *S. aureus*, enquanto as catalase-positivas e

coagulase-negativas foram classificadas como ECN (Holt et al. 1994). As cepas coagulase-negativas foram submetidas ao teste da oxidase e de resistência à furazolidona, para diferenciar as bactérias dos gêneros *Staphylococcus* e *Micrococcus*.

As colônias que foram identificadas como cocos gram-positivos e negativas à prova da catalase foram classificadas como pertencentes ao gênero *Streptococcus*. As cepas identificadas como bastonetes gram-negativos foram identificadas como coliformes, enquanto os bastonetes gram-positivos, catalase-positivos e não hemolíticos, foram identificados como *Corynebacterium* spp. (Harmon et al. 1990, Koneman et al. 2001, Zafalon et al. 2010).

Efetou-se a análise de diferenças entre a CCS de grupos originados de ovelhas sadias e com mastite subclínica, após a transformação logarítmica dos valores, pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, enquanto os ganhos de peso foram analisados por meio do teste de Tukey (Sampaio 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 240 fêmeas foram avaliadas, das quais 81 apresentaram mastite subclínica infecciosa e 159 foram negativas para a mastite infecciosa. Após as colheitas das amostras de leite, a ocorrência de mastite subclínica infecciosa foi confirmada por meio dos métodos descritos anteriormente (Tabela 1). Os agentes etiológicos de maior ocorrência foram os ECN (69,2%), seguidos por *S. aureus* e coliformes, ambos com 10,3% de isolamentos microbiológicos, estafilococos coagulase positiva (3,4%), *Streptococcus* spp. (3,4%), *Corynebacterium* spp. (2,6%) e *Micrococcus* spp. (0,8%).

Tabela 1. Etiologia infecciosa da mastite subclínica em dois rebanhos ovinos localizados no estado de São Paulo.

Micro-organismos isolados	N	%
Estafilococos coagulase negativa	81	69,2
<i>Staphylococcus aureus</i>	12	10,3
Coliformes	12	10,3
Estafilococos coagulase positiva	4	3,4
<i>Streptococcus</i> spp.	4	3,4
<i>Corynebacterium</i> spp.	3	2,6
<i>Micrococcus</i> spp.	1	0,8
Total	117	100,0

Coutinho et al. (2006) e Bolsanello et al. (2009) apresentaram resultados semelhantes aos obtidos no presente trabalho, ao relatarem as bactérias do gênero *Staphylococcus* como os principais agentes etiológicos infecciosos da mastite ovina. Em trabalho com ovelhas Lacauve no Rio Grande do Sul, Gomes et al. (2008) isolaram apenas bactérias do gênero *Staphylococcus* nas 198 amostras analisadas.

Relatos em literatura discorrem sobre o fato dos ECN apresentarem-se como secundários na mastite bovina, mas em ovelhas considerados como a principal causa da doença (Blagitz et al. 2008). Entre-

tanto, há divergências sobre a patogenicidade destes micro-organismos, uma vez que têm sido relatados ora como não patogênicos ou menos patogênicos para a glândula mamária dos pequenos ruminantes, ora responsabilizados por casos de difícil tratamento durante a lactação (Coutinho et al. 2006, Domingues et al. 2006).

A divisão da etiologia infecciosa entre patógenos primários e secundários, como acontece na mastite bovina, parece ser discutível na mastite ovina, uma vez que além da grande ocorrência de ECN na etiologia da doença, tais “patógenos secundários” parecem causar altas contagens celulares nas mamas afetadas, como sugerem Hariharan et al. (2004).

Os cordeiros machos e fêmeas, nascidos de partos simples e múltiplos oriundos de ovelhas sadias e com mastite subclínica foram pesados para os cálculos de GPD (Tabela 2). O GPD médio das crias fêmeas de ovelhas com mastite subclínica com partos simples foi de 230,2g, enquanto em ovelhas sadias o GPD foi de 228g, no período compreendido entre o nascimento e a segunda semana de lactação. Entre a segunda semana de lactação e o desmame foram encontrados GPDs médios de 187,7g e 184,3g em fêmeas de partos simples oriundas de ovelhas com e sem mastite subclínica, respectivamente. Quando analisadas as crias fêmeas cujas ovelhas apresentaram partos múltiplos, verificou-se em ambos os períodos GPDs médios mais altos em crias de ovelhas sem mastite quando comparadas com as originadas de ovelhas com mastite subclínica.

Tabela 2. Ganhos de peso diários (GPD) de cordeiros nascidos de ovelhas com e sem mastite subclínica em dois diferentes períodos.

Grupos de cordeiros	GPD 1 ^a		GPD 2 ^b	
	Com mastite	Sem mastite	Com mastite	Sem mastite
Fêmeas de partos simples	230,2	228,0	187,7	184,3
Fêmeas de partos múltiplos	149,8	153,8	139,8	156,4
Machos de partos simples	268,9	245,3	175,6	204,8
Machos de partos múltiplos	141,4	162,1	154,6	153,7

^a Ganho de peso diário entre o nascimento e a segunda semana após o parto (gramas).

^b Ganho de peso diário entre a segunda semana pós o parto e o desmame (gramas).

Os valores médios obtidos para o GPD em machos oriundos de partos simples de ovelhas sem mastite, no período compreendido entre o nascimento e a segunda semana após o parto foi de 245,3g, enquanto para os oriundos de ovelhas com mastite subclínica foi de 268,9g. No período que abrangeu a segunda semana pós-parto até o desmame, os va-

lores do GPD para os machos de mães sem mastite foi 204,8g e, com mastite, 175,6g.

O GDP de cordeiros machos de partos gêmeos foi de 162,1g, quando oriundos de ovelhas sem mastite subclínica e 141,4g para os animais de ovelhas com mastite, ambos no período do nascimento até a segunda semana de lactação. Entre a segunda semana de lactação e o desmame, os valores foram de 153,7g para animais oriundos de ovelhas sem mastite e 154,6g para os animais oriundos de ovelhas com mastite subclínica.

Optou-se por não inserir separadamente, na análise dos resultados, os valores de GPD dos cordeiros cujas mães apresentaram mastite subclínica nas duas mamas, uma vez que a quantidade de animais foi pequena. Entretanto, dentre os cordeiros machos originados de partos múltiplos, ao desmame, metade deles eram oriundos de ovelhas com mastite subclínica nas duas mamas. Ao ser considerado o GPD médio desses cordeiros oriundos apenas de mães com mastite subclínica nas duas mamas, constatou-se um valor igual a 105,4g, inferior aos 154,6g apresentados na tabela 2.

Após a análise dos valores obtidos, não foram encontradas diferenças significativas no GPD dos grupos de cordeiros de ovelhas com e sem mastite ($P > 0,05$), mas apenas entre crias de partos múltiplos e simples, uma vez que as crias de partos múltiplos apresentaram GPDs inferiores aos das crias originadas de partos simples, ou seja, o peso médio das crias pode ser influenciado pelo tipo de parto. Segundo Moroni et al. (2007), gêmeos apresentaram um peso médio, ao nascer, de 5,4 Kg, inferior ao peso médio de cordeiros que nasceram de partos simples. Segundo esses mesmos autores, o peso médio de animais originados de partos gêmeos após 50 dias foi de 16,4 Kg, enquanto o de cordeiros de partos simples foi de 19,9 Kg, o que corrobora os resultados encontrados.

Não estão inseridos nos resultados desse trabalho os casos de mastite clínica que acarretaram perdas de mamas, o que no decorrer das atividades apresentou-se como um fato comum nos rebanhos. Justifica-se, uma vez que se objetivou acompanhar somente os casos subclínicos, sem sintomatologias aparentes.

Relatos anteriores mostraram que o peso ao desmame de cordeiros foi reduzido de maneira significativa na presença de uma mama positiva ao CMT, quando comparado com cordeiros de mães com leite CMT negativo, porém esta redução ocorreu somen-

te em partos múltiplos (Arsenault et al. 2008). Uma quantidade maior de cordeiros nascidos pode atuar negativamente no ganho de peso e aumentar o risco de aparecimento de mastite em ovelhas destinadas à produção de carne, segundo Waage & Vatn (2008). A tendência de uma influência superior da mastite subclínica sobre o GPD de crias originadas de partos múltiplos foi observada nos resultados apresentados na tabela 2, exceto para os cordeiros machos.

A maioria das ovelhas com mastite subclínica das quais as amostras de leite foram obtidas apresentavam uma mama infectada e a outra sadia. Os cordeiros podem apresentar o comportamento de aumentar as tentativas de mamadas na metade sem mastite, ou pela presença da doença na outra metade com alterações nas características palatáveis do leite ou porque uma mama sadia pode produzir mais leite que a mama com mastite subclínica (Gougolis et al. 2008). Este fato pode fazer com que cordeiros filhos de mães com mastite subclínica apresentem um desenvolvimento igual ou semelhante ao de cordeiros que são crias de animais saudáveis.

Todos os cordeiros tiveram acesso ao “creep feeding”. Segundo Keisler, Andrews & Moffatt (1992) e Kirk, Glenn & Maas (1996) há influência da alimentação suplementar em mascarar os efeitos negativos da mastite sobre o crescimento de cordeiros. Porém, em rebanhos onde os produtores não têm condições de oferecer essa alimentação suplementar, os prejuízos devido à doença podem se tornar aparentes. Barros et al. (2009) apontam que a alimentação suplementar é um dos maiores custos para os produtores de ovinos. Assim, justamente para os pequenos produtores com menores condições de investir em uma alimentação adequada aos animais, a mastite pode ser mais prejudicial.

Existe a possibilidade de, ao se negligenciar os cuidados com a doença subclínica, as fêmeas acometidas perderem a funcionalidade da mama devido ao agravamento do quadro infeccioso, o que pode causar também o descarte prematuro do ani-

mal. Segundo Veríssimo et al. (2010), a mastite clínica é responsável, direta ou indiretamente, por 70% das causas de mortalidade dos cordeiros antes do desmame. Esses autores também alertam que o semi-confinamento das ovelhas durante a lactação pode aumentar a transmissão de casos de mastite entre matrizes, que pode gerar prejuízos adicionais relacionados com medicamentos, descarte e depreciação zootécnica dos animais.

Concomitantemente, a influência da etiologia infecciosa da mastite subclínica na resposta inflamatória da glândula mamária ovina pode ser determinante no grau de resposta à infecção. Uma questão a ser elucidada é se outros micro-organismos, diferentes dos isolados no presente trabalho, poderiam acarretar maiores danos à glândula e ao desenvolvimento dos cordeiros. Outros trabalhos nesse sentido deveriam ser conduzidos, além de trabalhos relacionados com estudos comportamentais dos cordeiros de ovelhas saudáveis e doentes para avaliar o ato de mamar em glândulas com e sem mastite, quando ambas existirem em uma mesma ovelha.

O leite de ovelhas saudáveis e com mastite subclínica foi submetido à contagem eletrônica para a determinação do número de células somáticas (Tabela 3). Em ovelhas saudáveis, as CCS médias variaram de 99.000 a 242.000 células/mL de leite nos dois períodos estudados, enquanto em ovelhas com mastite subclínica, a variação foi de 197.000 a 547.000 células/mL. Os dados obtidos na segunda semana de lactação permitiram detectar diferenças significativas entre os grupos de ovelhas com mastite que originaram crias fêmeas de partos simples e múltiplos, e machos de partos múltiplos, quando comparados ao grupo de ovelhas saudáveis de crias fêmeas de partos simples ($P < 0,05$; $P < 0,001$; $P < 0,01$, respectivamente).

Em oposição ao período em que as ovelhas se encontravam na segunda semana de lactação não houve diferença entre os valores de CCS, quando as amostras de leite foram obtidas na época de desmame dos cordeiros. Todas as mamas foram con-

Tabela 3. Contagem média de células somáticas do leite de ovelhas saudáveis e com mastite subclínica na segunda semana em lactação e ao desmame, de acordo com o sexo da cria e com o tipo de parto.

Sexo da cria e tipo de parto	Lactação ^a		Desmame ^a	
	Saudáveis	Com mastite	Saudáveis	Com mastite
Fêmeas de partos simples	99.000 ^{b, c, d}	356.000 ^b	242.000	547.000
Fêmeas de partos múltiplos	148.000	437.000 ^c	176.000	197.000
Machos de partos simples	130.000	259.000	222.000	224.000
Machos de partos múltiplos	143.000	433.000 ^d	239.000	415.000

^a Células / mL de leite (Médias geométricas).

^b $P < 0,05$; ^c $P < 0,001$; ^d $P < 0,01$ (letras iguais: diferença significativa).

sideradas sadias quando não houve isolamento de micro-organismos a partir das amostras de leite.

A mastite é a principal causa de elevação das células somáticas no leite e promove alterações na quantidade e qualidade do leite, devido à mudança na sua composição (Batavani et al. 2007). A ausência de diferença significativa entre as ovelhas sadias e doentes ao desmame se deve à CCS mais elevada que apresentaram os animais nesse período, mesmo aqueles que não apresentavam mastite subclínica, provavelmente por alterações fisiológicas da glândula mamária, com elevação da quantidade de células epiteliais.

Durante a lactação, os limites de 250.000 a 500.000 células / mL de leite apresentam sensibilidade e especificidade de 73% e 82%, respectivamente, para diferenciar corretamente as ovelhas sadias das doentes (Berthelot et al. 2006). Entretanto, o isolamento de micro-organismos do leite de mamas ovinas nem sempre é acompanhado pela elevação da CCS, devido à presença de infecções latentes com progressão lenta ou infecções com fases agudas de curta duração (Albenzio et al. 2002). Por outro lado, já foi relatado por outros autores um valor médio para a CCS de 268.000 células/mL de leite em mamas ovinas sem isolamentos microbiológicos (Hartman et al. 2009), superior às contagens celulares de mamas sadias, quando analisadas amostras de leite da espécie bovina. Esses relatos de literatura corroboram aqueles achados para os grupos cujas CCS não apresentaram diferença significativa.

CONCLUSÕES

Os estafilococos coagulase negativa foram os micro-organismos de maior ocorrência na etiologia da mastite subclínica ovina. Ao desmame não foram apresentadas diferenças nas contagens de células somáticas do leite das ovelhas entre os grupos estudados, uma vez que há a elevação da quantidade de células ao final do período da lactação e, à segunda semana de lactação, não foram apresentadas diferenças entre todos os grupos de ovelhas doentes e sadias, uma vez que diferentes micro-organismos podem afetar em maior ou menor intensidade as contagens celulares do leite ou animais sadios podem apresentar contagens celulares mais altas. A mastite subclínica infecciosa não influenciou de maneira significativa o ganho de peso dos cordeiros, nos períodos e nos grupos de crias em que foi avaliada e nas condições apresentadas nos dois re-

banhos ovinos, provavelmente pela alimentação suplementar que foi fornecida aos cordeiros.

Agradecimentos. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo / FAPESP – Processo nº 2007/56558-9.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albenzio M., Taibi L., Muscio A. & Sevi A. Prevalence and etiology of subclinical mastitis in intensively managed flocks and related changes in the yield and quality of ewe milk. *Small Rum.t Res.*, 43:219-226, 2002.
- Arsenault J., Dubreuil P., Higgins R. & Bélanger D. Risk factors and impacts of clinical and subclinical mastitis in commercial meat-producing sheep flocks in Quebec, Canada. *Prev. Vet. Med.*, 87:373-393, 2008.
- Barros C.S., Monteiro A.L.G., Poli C.H.E.C., Fernandes M.A.M., Almeida R. & Fernandes S.R. Resultado econômico da produção de ovinos para carne em pasto de azevém e confinamento. *Acta Sci.: Anim. Sci.*, 31:77-85, 2009.
- Batavani R.A., Asri S. & Naebzadeh H. The effect of subclinical mastitis on milk composition in dairy cows. *Iran. J. Vet. Res.*, 8:2005-2011, 2007.
- Berthelot X., Lagriffoul G., Concordet D., Barillet F. & Bergonier D. Physiological and pathological thresholds of somatic cell counts in ewe Milk. *Small Rum. Res.*, 62:27-31, 2006.
- Blagitz M.G., Batista C.F., Souza F.N., Benites N.R., Melville P.A., Stricagnolo C.R., Ricciardi M., Gomes V., Azedo M.R., Sanches B.G.S. & Della Libera A.M.M.P. Perfil celular e microbiológico do leite de ovelhas Santa Inês no período lactante e pós-desmame. *Pesq. Vet. Bras.*, 28:417-422, 2008.
- Bolsanello R.X., Hartman M., Domingues P.F., Mello Júnior A.S. & Langoni H. Etiologia da mastite em ovelhas Bergamãcia submetidas a ordenha mecânica, criadas em propriedade de Botucatu, SP. *Vet. Zootec.*, 16:221-227, 2009.
- Christley R.M., Morgan K.L., Parkin T.D.H. & French N.P. Factors related to the risk of neonatal mortality, birth weight and serum immunoglobulin concentration lambs in the UK. *Prev. Vet. Med.*, 57:209-226, 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. *Rev. Bras. Saude Prod. Anim.*, 7:139-151, 2006.
- 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 Vet.*, 22:146-152, 2006.
- Drescher G., Mattiello S.P., Peixoto R.M., Vargas A.C., Maciel M.N. & Costa M.M. Caracterização bioquímica e perfil de sensibilidade aos antimicrobianos de agentes microbianos isolados de mastite subclínica ovina na região oeste de Santa Catarina. *Cienc. Anim. Bras.*, 11:188-193, 2010.
- Gomes V., Blagitz M.G. & Madureira K.M. Avaliação dos métodos de contagem de células somáticas (CCS) para diagnóstico de infecção mamária em ovelhas da raça Lacaune. *Ens. Cienc.: Cienc. Biol., Agr. Saude*, 12:168-170, 2008.
- Gougoulis D.A., Kyriazakis I., Papaioannou N., Papadopou-

- los E., Taitzoglou I.A. & Fthenakis G.C. Subclinical mastitis changes the patterns of maternal-offspring behaviour in dairy sheep. *Vet. J.*, 176:378-384, 2008.
- Hariharan H., Donachie W., Macaldowie C. & Keefe G. Bacteriology and somatic cell counts in milk samples from ewes on a Scottish farm. *Can. J. Vet. Res.*, 68:188-192, 2004.
- Harmon R.J., Eberhart R.J., Jasper D.E., Langlois B.E. & Wilson R.A. *Microbiological Procedures for the Diagnosis of Bovine Udder Infections*. National Mastitis Council, Arlington, 1990. 34p.
- Hartman M., Bolsanello R.X., Domingues P.F., Mello Júnior A.S. & Langoni H. Efeito da mastite sobre a contagem de células somáticas (CCS) em ovelhas da raça Bergamácia. *Vet. Zootec.*, 16:213-220, 2009.
- Holt J.G., Krieg N.R., Sneath P.H.A., Staley J.T. & Williams S.T. Gram-positive cocci, p.544-551. In: *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 9th ed. Williams & Wilkins, Baltimore, 1994.
- Keisler D.H., Andrews M.L. & Moffatt R.J. Subclinical mastitis in ewes and its effect on lamb performance. *J. Anim. Sci.*, 70:1677-1681, 1992.
- Kirk J.H., Glenn J.S. & Maas J.P. Mastitis in a flock of milking sheep. *Small Rum. Res.*, 22:187-191, 1996.
- Koneman E.W., Allen S.D., Janda W.M., Schreckenberger P.C. & Winn Jr W.C.W. *Diagnóstico microbiológico - Texto e atlas colorido*. 5^a ed. Medsi, Rio de Janeiro, 2001. 1465p.
- Lafi S.Q., Al-Majali A.M., Roman M.D. & Alawneh J.M. Epidemiological studies of clinical and subclinical ovine mastitis in Awassi sheep in northern Jordan. *Prev. Vet. Med.*, 33:171-181, 1998.
- Moroni P., Pisoni G., Varisco G. & Boettcher P. Effect of intramammary infection in Bergamasca meat sheep on milk parameters and lamb growth. *J. Dairy Res.*, 74:340-344, 2007.
- Sampaio I.B.M. *Estatística aplicada à experimentação animal*. Fundação de Ensino e Pesquisa Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, 1998. 221p.
- Veríssimo C.J., Zafalon L.F., Otsuk I.P. & Nassar A.F.C. Prejuízos causados pela mastite em ovelhas Santa Inês. *Arq. Inst. Biol.*, 77:583-591, 2010.
- Vidal M.F., Silva R.G., Neiva J.N.M., Cândido M.J.D., Silva D.S. & Peixoto M.J.A. Análise econômica da produção de ovinos em lotação rotativa em pastagem de capim Tanzânia (*Panicum maximum* (Jacq)). *Rev. Econom. Sociol. Rur.*, 44:801-818, 2006.
- Waage S. & Vatn S. Individual animal risk factors for clinical mastitis in meat sheep in Norway. *Prev. Vet. Med.*, 87:229-243, 2008.
- Zafalon L.F., Martins K.B., Dias W.A.F., Veríssimo C.J. & Esteves S.N. Etiologia infecciosa da mastite subclínica ovina em rebanhos destinados à produção de carne. *Vet. Zootec.*, 17:568-576, 2010.