

Qualidade do leite ovino e sua influência no desenvolvimento de cordeiros



ISSN 1981-2078

Dezembro, 2010

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

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 28

Qualidade do leite ovino e sua influência no desenvolvimento de cordeiros

Luiz Francisco Zafalon

Sérgio Novita Esteves

Rui Machado

Katheryne Benini Martins

William Alexandre Ferreira Dias

Embrapa Pecuária Sudeste

São Carlos, SP

2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pecuária Sudeste

Rod. Washington Luiz, km 234
13560 970, São Carlos, SP
Caixa Postal 339
Fone: (16) 3411- 5600
Fax: (16): 3361-5754
Home page: www.cppse.embrapa.br
Endereço eletrônico: sac@cppse.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Ana Rita de Araujo Nogueira
Secretária-Executiva: Maria Luiza F. Nicodemo
Membros: Ane Lisy F.G. Silvestre, Maria Cristina Campanelli Brito,
Milena Ambrosio Telles, Sônia Borges de Alencar

Revisão de texto: Milena Ambrosio Telles
Normalização bibliográfica: Sônia Borges de Alencar
Editoração eletrônica: Maria Cristina Campanelli Brito
Foto da capa: Danilo de Paula Moreira

1ª edição

1ª edição on-line (2010)

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

Qualidade do leite ovino e sua influência no desenvolvimento de cordeiros [Recurso eletrônico] / Luiz Francisco Zafalon [et al.] __ Dados eletrônicos. __ São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2010.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Word Wide Web: <<http://www.cppse.embrapa.br/080servicos/070publicacao gratuita/boletim-de-pesquisa-desenvolvimento/Boletim28.pdf/view>>

Título da página na Web (acesso em 30 de dezembro de 2010).

20 p. (Embrapa Pecuária Sudeste / Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 28; ISSN: 1980-6841).

1. Ovinos - Leite - Qualidade - I. Esteves, Sérgio Novita. II. Machado, Rui. III. Martins, Katheryne Benini. IV. Dias, William Alexandre Ferreira. V. Título. VI. Série.

CDD: 636.39089

© Embrapa 2010

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	8
Material e Métodos	9
Resultados e Discussão	11
Conclusões	17
Agradecimentos	17
Referências	18

Qualidade do leite ovino e sua influência no desenvolvimento de cordeiros

Luiz Francisco Zafalon¹

Sérgio Novita Esteves²

Rui Machado³

Katheryne Benini Martins⁴

William Alexandre Ferreira Dias⁵

Resumo

A mastite é a inflamação da glândula mamária que interfere na qualidade e reduz a quantidade de leite secretada pelo animal. O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a composição celular e físico-química do leite de ovelhas com mastite subclínica e a sua influência sobre o ganho de peso dos cordeiros, em rebanho destinado à produção de carne criado na cidade de São Carlos, Estado de São Paulo. O rebanho estava composto por 240 ovelhas, das quais 133 foram estudadas em conjunto com 168 e 115 cordeiros durante os períodos de lactação e no período de desmame, respectivamente. As crias foram pesadas no nascimento, na segunda semana de lactação e no desmame. Amostras de leite de fêmeas sadias e doentes foram obtidas e submetidas às análises laboratoriais para a confirmação microbiológica da etiologia infecciosa da mastite. A contagem de células somáticas e a composição do leite foram determinadas eletronicamente. A mastite subclínica elevou a contagem de células somáticas do leite das glândulas mamárias das ovelhas acometidas pela

¹ Médico Veterinário, D.Sc., pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, zafalon@cppse.embrapa.br

² Médico Veterinário, D.Sc., pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, sergio@cppse.embrapa.br

³ Médico Veterinário, D.Sc., pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, rui@cppse.embrapa.br

⁴ Aluna de graduação em Ciências Biológicas, bolsista Fapesp (n^o processo: 2008/11034-5), Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP, katheryne_bm@yahoo.com.br

⁵ Aluno de graduação em Ciências Biológicas, bolsista Pibic/CNPq, Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP, willianafdias@hotmail.com

doença; porém não influenciou a composição do leite nem o ganho de peso dos cordeiros. Mais estudos devem ser conduzidos em rebanhos que não ofereçam alimentação suplementar aos cordeiros, a fim de verificar possíveis consequências da doença sobre o ganho de peso das crias. Sugere-se que estudos comportamentais dos cordeiros de ovelhas sadias e doentes sejam conduzidos para avaliar seu efeito sobre o ato de mamar em glândulas com e sem mastite, quando ambas existirem em uma mesma ovelha.

Termos para indexação: Ovinos, leite, mastite infecciosa, prejuízos

Ovine milk quality and its influence on lamb performance

Abstract

The mastitis is the inflammation of the mammary gland that interferes on the milk quality and reduces the amount of milk secreted by the animal. The objective of this study was to evaluate the cellular composition and physical-chemical properties of the milk of ewes with subclinical mastitis and the influence on the weight gain of the lambs in a beef herd located in the city of São Carlos, State of São Paulo. The herd was composed by 240 ewes and 133 of them were studied with their 168 and 115 lambs during the period of lactation and weaning, respectively. The lambs were weighed at birth, in the second week of lactation and at weaning. Milk samples from healthy and not healthy (with mastitis) ewes were obtained and submitted to laboratory analyses for the microbiological confirmation of the infectious mastitis etiology. The somatic cell count and the milk composition were determined electronically. The somatic cell count of the milk from mammary glands was increased in ewes with subclinical mastitis, but it did not affect milk composition or weight gain of lambs. More studies should be conducted in herds without the offer of supplementary feeding to lambs, in order to assess possible consequences of the disease on weight gain from lambs. It is suggested that behavioral studies of lambs offspring of healthy ewes and sheeps with mastitis should be conducted to evaluate the effects on the breastfeeding session in glands with and without mastitis, when both exist in the same ewe.

Index terms: Ovine, milk, infectious mastitis, economic losses

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 a mama alterada macroscopicamente nem o leite com mudanças visíveis (MARTINS et al., 2009).

Métodos confiáveis são necessários para a correta identificação do animal com a doença. O “California Mastitis Test” (CMT), com fraca formação de gel na leitura é um teste de boa eficácia para o diagnóstico prévio dos casos de mastite subclínica, com a possibilidade de elevação de sua sensibilidade quando reações mais fracas classificadas como “traços” são consideradas (ARIZNABARRETA et al., 2002; CLEMENTS et al., 2003). O exame bacteriológico do leite e a contagem de células somáticas (CCS) são métodos mais sensíveis para a detecção da mastite subclínica em ovelhas, quando comparados ao CMT.

Apesar de ser uma doença relacionada com o leite secretado pelas fêmeas, a mastite apresenta relevância em rebanhos ovinos destinados à produção de carne em razão do descarte prematuro das ovelhas que apresentam o úbere anormal. Adicionalmente, a forma subclínica da enfermidade pode acarretar menor taxa de crescimento e maior mortalidade dos cordeiros, como consequência da redução das imunoglobulinas no soro e da produção do animal, fatores que levam à diminuição do desempenho das crias (CHRISTLEY et al., 2003; DOMINGUES e LEITE, 2003; VERÍSSIMO et al., 2003).

As alterações dos teores de proteínas, gordura e lactose no leite secretado por glândulas com mastite subclínica ocorrem por causa de alterações inflamatórias existentes no ambiente mamário, pela destruição do tecido secretor. 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. Assim, objetivou-se avaliar a composição celular e físico-química do leite de ovelhas com a forma subclínica da mastite e a sua influência sobre o ganho de peso dos cordeiros filhos de ovelhas doentes em rebanho destinado à produção de carne.

Material e métodos

No decorrer das amostragens, o rebanho era composto em média por 240 ovelhas e estava localizado na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, São Paulo. As matrizes eram da raça Santa Inês, cobertas com machos também da raça Santa Inês, por meio de monta natural a campo controlada, com duração de 45 dias.

As ovelhas foram criadas em manejo rotacionado de pastagem de capim Aruana, durante todo o período experimental e, na época seca do ano, foram suplementadas com silagem de milho. Água e mistura mineral foram fornecidos à vontade, durante todo ano.

O controle da verminose foi realizado de maneira racional, com a utilização de tratamento seletivo dos animais com contagens de ovos por grama de fezes igual ou superior a 4.000. O método Famacha, que estabelece a relação entre o grau de anemia observado na coloração da conjuntiva ocular dos animais e o nível de infecção pelo nematoide *Haemonchus contortus*, também foi utilizado concomitantemente ao controle seletivo.

O manejo pré-parto das matrizes consistiu na vermifugação e na vacinação contra carbúnculo sintomático cerca de 30 dias antes do parto. As ovelhas receberam em torno de 300 gramas/animal/dia de ração concentrada com 20% de proteína bruta e 78% de nutrientes digestíveis totais e foram mantidas em galpão coberto com acesso a piquete por cerca de 7 a 10 dias pós-parto. Após o parto, as ovelhas e suas crias foram mantidas novamente em manejo rotacionado de pastagem até a desmama dos cordeiros.

As crias foram submetidas ao manejo alimentar “creep feeding” até a desmama, em torno dos 90 dias de idade. O concentrado fornecido no sistema “creep feeding” era composto por 33% de farelo de soja, 64,5% de grão de milho moído, 1,5% de calcário calcítico 1% de sal mineral para ovinos, com cerca de 22% de proteína bruta, 81% de nutrientes digestíveis totais, 0,7% de cálcio e 0,4% de fósforo. Às crias mais fracas e também àquelas cujas mães não produziam leite suficiente, era oferecida alimentação à base de leite de vaca.

As ovelhas com e sem mastite foram confirmadas como doentes ou sadias após as análises microbiológicas do leite (HOLT et al., 1994), colhido após o descarte dos primeiros jatos e depois de efetuada a antissepsia dos tetos com algodão embebido em álcool 70%. Posteriormente, nas mesmas condições de antissepsia, cerca de 60 mL de leite foram colhidos em frascos plásticos com o conservante bronopol para a contagem de células somáticas (CCS) por meio de citometria de fluxo e análises dos teores de proteína, gordura e lactose, extrato seco total e desengordurado do leite ovino por meio de absorção infravermelha, ambas as metodologias em equipamentos automatizados localizados em laboratório de referência em qualidade do leite, localizado na cidade de Piracicaba, São Paulo.

As ovelhas foram subcategorizadas segundo o tipo de parto, simples ou múltiplo. As pesagens das crias foram realizadas em três ocasiões diferentes: no nascimento; na segunda semana de lactação (segunda pesagem); e no desmame. A partir dos valores encontrados, foram calculados os ganhos de peso diários (GPD) 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.

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

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

Montou-se um experimento inteiramente casualizado, com 133 fêmeas distribuídas em quatro tratamentos durante a lactação: T1 (40 ovelhas sadias com partos simples), T2 (45 ovelhas sadias com partos múltiplos), T3 (21 ovelhas doentes com partos simples) e T4 (27 ovelhas doentes com partos múltiplos). Os dados referentes às análises da CCS e demais características composicionais do leite dessas ovelhas foram submetidos à análise de variância, adotando-se para a comparação múltipla de médias o teste Tukey, a um nível de significância de 5%. Os valores de ganho de peso também foram analisados por meio do teste Tukey. Realizou-se a transformação logarítmica dos valores encontrados para as células somáticas no leite (SAMPAIO, 1998).

Resultados e Discussão

Dentre o grupo de ovelhas constantes do rebanho, os resultados são oriundos de um total de 48 ovelhas com mastite subclínica e de 85 animais saudáveis. Dentre as crias originadas dessas ovelhas e acompanhadas até a segunda semana de lactação, 106 foram de ovelhas sadias, das quais 40 foram originadas de partos simples e 66 de partos múltiplos. Outras 62 foram crias de ovelhas com mastite subclínica, das quais 21 originadas de partos simples e 41 de partos múltiplos.

Ao desmame, os resultados referem-se a 80 crias de ovelhas sadias, das quais 22 de partos simples e 58 de partos múltiplos, além de outras 35 crias de animais com mastite subclínica, das quais 14 e 21 foram oriundas de partos simples e múltiplos, respectivamente.

A Tabela 1 apresenta os valores encontrados para os teores de gordura, proteína, lactose, extrato seco total (EST) e extrato seco desengordurado (ESD), além da CCS, no leite de ovelhas sadias e com mastite subclínica na segunda semana de lactação, de acordo com o tipo de parto.

Tabela 1. Médias das características composicionais do leite de ovelhas sadias e de ovelhas com mastite subclínica durante a lactação (valores médios) de acordo com o tipo de parto.

Composição	Ovelhas sadias		Ovelhas doentes	
	Partos simples	Partos múltiplos	Partos simples	Partos múltiplos
CCS ¹ (x 10 ³ células / mL) ²	70,49 ^c	122,70 ^{b,c}	200,75 ^{a,b}	363,40 ^a
Gordura (%)	4,12	4,01	3,61	4,03
Proteína (%)	4,84	4,84	4,84	5,06
Lactose (%)	5,33	5,26	5,28	5,22
EST ³ (%)	15,23	15,10	14,73	15,30
ESD ⁴ (%)	11,11	11,10	11,12	11,27

¹ Contagem de células somáticas.

² Células / mL – Médias geométricas.

³ Extrato seco total.

⁴ Extrato seco desengordurado.

Médias com letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,01).

A CCS no leite de ovelhas com mastite que pariram mais de uma cria (363.400 células/mL de leite) foi superior à CCS de ovelhas sadias (70.490 e 122.700 células/mL, respectivamente), assim como a CCS de ovelhas com mastite com partos simples (200.750 células/mL) foi superior à CCS de animais saudáveis, também com partos simples (70.490 células/mL de leite).

Os valores encontrados para gordura, proteína, lactose, EST e ESD (Tabela 1) não apresentaram diferenças estatísticas. Quando comparadas ovelhas sadias e doentes que originaram somente uma cria, os valores médios para a gordura, lactose e EST apresentaram a tendência a se mostrar superiores em ovelhas sadias, iguais para proteína e ligeiramente superior em ovelhas com mastite para o ESD. Em ovelhas com mais de uma cria, os valores médios mostraram uma tendência a se apresentar superiores no leite de ovelhas com mastite subclínica para todas as características estudadas, exceto a lactose.

A Tabela 2 apresenta as mesmas características composicionais citadas anteriormente; porém, no desmame das crias.

Tabela 2. Características composicionais do leite de ovelhas sadias e de ovelhas com mastite subclínica no desmame (valores médios) de acordo com o tipo de parto.

Composição	Ovelhas sadias		Ovelhas doentes	
	Partos simples	Partos múltiplos	Partos simples	Partos múltiplos
CCS ¹ (x 10 ³ células / mL) ²	156,39	117,23 ^a	389,19 ^b	277,65
Gordura (%)	6,73	6,35	6,63	6,71
Proteína (%)	6,04	6,14	6,19	6,28
Lactose (%)	4,34	4,27	4,16	4,27
EST ³ (%)	18,07	17,69	17,81	18,04
ESD ⁴ (%)	11,34	11,34	11,16	11,33

¹ Contagem de células somáticas.

² Células / mL – Médias geométricas.

³ Extrato seco total.

⁴ Extrato seco desengordurado.

Médias com letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Houve diferença na CCS do leite de ovelhas com mastite de partos simples e ovelhas sadias com mais de uma cria (389.190 e 117.230 células / mL, respectivamente). Os demais teores composicionais não apresentaram diferenças significativas (P>0,05) após a sua análise (Tabela 2).

Quando comparados os valores médios, gordura, lactose, EST e ESD apresentaram a tendência a se mostrar mais elevados em leite de ovelhas de uma cria sadias em comparação a ovelhas com mastite. Por outro lado, o teor médio de proteína no leite de fêmeas com mastite tendeu a ser mais elevado que o de ovelhas sem mastite. Quando comparados os valores originados do leite de ovelhas com partos múltiplos, o ESD de ovelhas sadias tendeu a ser superior ao do leite de ovelhas com mastite, enquanto a gordura, a proteína e o EST do leite de ovelhas com mastite subclínica mostraram uma tendência a se apresentar superiores quando comparados aos do leite de fêmeas sadias. Iguais valores para a lactose no leite de ovelhas múltíparas sadias e doentes foram encontrados.

O número de crias apresentou uma associação significativa com os percentuais de gordura, a exemplo do relatado por Moroni et al. (2007). A concentração de gordura foi mais elevada em ovelhas com uma única cria que em ovelhas com mais de uma cria, apesar dos valores não terem apresentado diferença significativa. De acordo com os resultados aqui apresentados, tanto na segunda semana de lactação quanto no desmame, os percentuais de gordura no leite em ovelhas de partos simples tenderam a ser mais altos que em ovelhas com múltiplas crias.

A infecção intramamária pode elevar a CCS do leite de ovelhas de corte (MORONI et al., 2007). Batavani et al. (2007) apontaram que a mastite infecciosa promove uma alteração na qualidade e na quantidade do leite bovino. A mudança na composição do leite pode prejudicar o ganho de peso dos cordeiros, pois, em glândulas mamárias com mastite subclínica, pode ocorrer redução da produção, mas ao mesmo tempo acarreta valores mais elevados dos percentuais de gordura e de proteína, quando comparadas com mamas sadias (SOUZA et al., 2005). Isso pode justificar a tendência à apresentação de valores médios mais elevados para essas características, observados em ovelhas doentes de partos múltiplos durante a lactação e no desmame, além de animais de partos simples, também no desmame. Outra possível explicação é que os valores apresentados para o leite de animais com mastite podem ter sido influenciados por mamas sadias, já que, nos grupos de animais com mastite, foram analisadas ovelhas com duas mamas doentes e também com somente uma glândula doente, enquanto a outra era sadia. Além disso, no desmame, ocorreram algumas recuperações espontâneas de casos de mastite subclínica por parte de algumas mamas.

Os teores mais elevados de proteínas em leite de mamas com mastite subclínica também podem ser decorrentes das proteínas do soro sanguíneo, que se apresentam mais elevadas no leite de animais doentes (LEITNER et al., 2003). Com relação à lactose, um decréscimo do seu teor pode ocorrer na mastite, resultante da sua passagem para o fluido extracelular e para o sangue, em razão da destruição do tecido secretor com a redução de sua biossíntese, decorrente da destruição de células epiteliais pelo processo inflamatório (NUNES et al., 2008).

A leitura dos resultados das duas tabelas anteriores revela que os teores de proteína e gordura foram superiores para todos os grupos no desmame, quando comparados aos demais grupos na segunda semana em lactação, diferentemente dos teores de lactose, que foram inferiores para todos os grupos no desmame.

Os valores médios do GPD das crias de ovelhas sadias e doentes, durante o período entre o nascimento e a segunda semana de lactação e da segunda semana de lactação até o desmame estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Ganhos de peso, em gramas, apresentados diariamente por cordeiros nascidos de ovelhas com e sem mastite subclínica calculados em dois diferentes períodos.

Ganhos de peso diários	Origem dos cordeiros	
	Partos simples	Partos múltiplos
GPD 1 sem mastite ¹	238,9	149,4
GPD 1 com mastite ²	251,9	150,4
GPD 2 sem mastite ³	207,3	150,0
GPD 2 com mastite ⁴	189,6	152,5

¹ Ganho de peso médio de crias de ovelhas sadias entre o nascimento e a segunda semana após o parto.

² Ganho de peso médio de crias de ovelhas com mastite subclínica entre o nascimento e a segunda semana após o parto.

³ Ganho de peso médio de crias de ovelhas sadias entre a segunda semana após o parto e o desmame.

⁴ Ganho de peso médio de crias de ovelhas com mastite subclínica entre a segunda semana após o parto e o desmame.

Apesar da ausência de diferença significativa após a análise estatística dos valores, observou-se a tendência de GPDs superiores em crias de ovelhas com mastite subclínica, comparadas com ovelhas sadias, quando originadas de partos simples no período entre o nascimento e a segunda semana pós-parto (251,9g x 238,9g, respectivamente). Também em crias de partos múltiplos foram observados GPDs maiores para crias de ovelhas com mastite subclínica, do nascimento até a segunda semana de lactação e da segunda semana de lactação até o desmame, entretanto os valores médios foram próximos.

Esses achados podem ser justificados, uma vez que os cordeiros podem ter mamado em mamas sadias, já que no grupo de animais com mastite subclínica existiam tanto animais com as duas mamas doentes como animais com uma mama sadia e a outra doente. A mastite subclínica ovina resulta em alterações nos padrões de comportamento das crias com relação às ovelhas. As crias sugam as mamas sadias mais frequentemente que as mamas com mastite, provavelmente por alterações no sabor do leite de glândulas infectadas com alterações inflamatórias (GOUGOULIS et al., 2008).

A decisão de não se estudar separadamente os valores de GPD dos cordeiros cujas mães apresentaram mastite subclínica em duas mamas e em apenas uma glândula foi pela pequena quantidade de animais em que as duas metades mamárias apresentavam a doença.

O oferecimento de leite de vaca aos cordeiros até a segunda semana de lactação e do “creep feeding” entre a segunda semana de lactação e o desmame pode ter mascarado os efeitos da mastite subclínica. Outros autores também relataram a influência da alimentação suplementar em mascarar os efeitos negativos da mastite sobre o crescimento de cordeiros (KEISLER et al., 1992; KIRK et al., 1996). Assim, em rebanhos nos quais os produtores não têm condições de oferecer uma alimentação suplementar, os prejuízos causados pela doença podem se tornar aparentes, apesar de Arsenault et al. (2008) considerarem que essa alimentação suplementar deveria constar como perdas econômicas acarretadas pela mastite.

Barros et al. (2009) apontam que a alimentação suplementar dos animais 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.

Não estão inseridos nos resultados deste trabalho os casos de mastite clínica que acarretaram perdas de mamas. Quando existe a forma subclínica da mastite no rebanho, há o agravante de haver possibilidade

de evolução da doença, com a piora do quadro infeccioso, o que pode acarretar a perda da funcionalidade da glândula mamária do animal. Nesse sentido, Veríssimo et al. (2009) relataram que a mastite foi a responsável por 70% das causas diretas e indiretas de mortalidade dos cordeiros antes do desmame.

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 o grau de comprometimento da funcionalidade da mama é maior ou menor de acordo com o microrganismo responsável pela doença ou mesmo de acordo com distintos mecanismos de patogenicidade de um mesmo microrganismo.

Conclusões

A mastite subclínica elevou a CCS do leite das glândulas mamárias das ovelhas acometidas pela doença, mas não afetou a composição do leite quanto à gordura, proteína, lactose, EST e ESD. Mais estudos devem ser conduzidos em rebanhos que não fornecem alimentação suplementar às crias para a investigação dos efeitos da forma subclínica da doença sobre o desenvolvimento dos cordeiros. Sugere-se que estudos comportamentais dos cordeiros de ovelhas sadias e doentes sejam conduzidos para avaliar o seu efeito sobre o ato de mamar em glândulas com e sem mastite, quando ambas existirem em uma mesma ovelha.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), pelo apoio financeiro – auxílio-pesquisa nº 2007/56558-9 e bolsa de iniciação científica - Processo 2008/11034-5.

A Waldomiro Barioni Júnior, pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, pelo apoio estatístico.

Referências

- 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**, v. 85, n. 6, p. 1370–1375, 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, **Preventive Veterinary Medicine**, v. 87, n. 3-4, p. 373-93, 2008.
- BARROS C. S, MONTEIRO A. L. G., POLI C. H. E. C., FERNANDES M. A. M., ALMEIDA R. DE, FERNANDES S. R. Resultado econômico da produção de ovinos para carne em pasto de azevém e confinamento. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, v. 31, n. 1, p. 77-85, 2009.
- BATAVANI, R. A.; ASRI, S., NAEBZADEH, H. The effect of subclinical mastitis on milk composition in dairy cows. **Iranian Journal of Veterinary Research**, v. 8, n. 3, p.205-211, 2007.
- 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. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 57, p. 209-226, 2003.
- CLEMENTS, A. C. A.; TAYLOR, D. J.; FITZPATRICK, J. L. Evaluation of diagnostic procedures for subclinical mastitis in meat-producing sheep. **Journal of Dairy Research**, v. 70, p. 139-148, 2003.
- DOMINGUES, P. F., LEITE C. A. Mastite em ovinos. Disponível em: <http://www.Fmvz.unesp.br/ovinos/capovunesp.htm>. Acesso em: 05 de setembro 2003.
- GOUGOULIS, D. A.; KYRIAZAKIS, I.; PAPAIOANNOU, N.; PAPADOPOULOS, E.; TAITZOGLU, I. A.; FTHENAKIS, G. C. Subclinical mastitis changes the patterns of maternal–offspring behaviour in dairy sheep. **The Veterinary Journal**, v. 176, p. 378-384, 2008.

HOLT, J. G.; KRIEG, N. R.; SNEATH, P. H. A.; STALEY, J. T.; WILLIAMS, S. T. **Gram-positive cocci**. In: *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 9. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994. p. 544-551.

KEISLER, D. H.; ANDREWS, M. L.; MOFFATT, R. J. Subclinical mastitis in ewes and its effect on lamb performance. **Journal of Animal Science**, v. 70, n. 6, 1677-1681, 1992.

KIRK, J. H., GLENN, J. S., MAAS, J. P. Mastitis in a flock of milking sheep. **Small Ruminant Research**, v. 22, p. 187- 191, 1996.

LEITNER, G.; CHAFFER, M.; CARASO, Y.; EZRA, E.; KABABEA, D.; WINKLER, M.; GLICKMAN, A.; SARAN, A. 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**, v. 49, p. 157–164, 2003.

MARTINS, K. B.; ZAFALON, L. F.; VERÍSSIMO, C. J.; ESTEVES, S. N.; DIAS, W. A. F. 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.

MORONI, P.; PISONI, G.; VARISCO, G.; BOETTCHER, P. Effect of intramammary infection in Bergamasca meat sheep on milk parameters and lamb growth. **Journal of Dairy Research**, v. 74, p. 340–344, 2007.

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

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

SOUZA, A. C. K. O.; OSÓRIO, M. T. M.; OSÓRIO, J. C. S.; OLIVEIRA, N. M.; VAZ, C. M. S.; SOUZA, M.; CORRÊA, G. F. Produção, composição química e características físicas do leite de ovinos da raça Corriedale. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 11, n. 1, p. 73-77, 2005.

VERÍSSIMO C. J.; BALDASSI, L.; HELLMEISTER, Z.M.; CORTEZ, D. H.; KOZUKI, F. T.; OTUKI, A. K., BINUESA, F. Prevalência e prejuízos da mastite em um rebanho ovino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2003, Manaus. **Anais...** Manaus: SBMV, 2003. 1 CD-ROM.

VERÍSSIMO, C. J.; MARTINS, K. B., ZAFALON, L. F. Mastite ovina: mortalidade de cordeiros. In: JORNADA CIENTÍFICA-EMBRAPA SÃO CARLOS, 2009, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2009. Editado por Luiz Francisco Zafalon, Simone Cristina Méo Niciura. p.31-31.