

Associação entre o California Mastitis Test e a Contagem de Células Somáticas na avaliação da saúde da glândula mamária caprina

Relationship between California Mastitis Test and Somatic Cells Count in the evaluation of the healthy mammary gland in goats

Elizabete Rodrigues da SILVA¹; Adriana Mello de ARAÚJO¹; Francisco Selmo F. ALVES¹; Raymundo Rizaldo PINHEIRO¹; Tomoe Noda SAUKAS²

CORRESPONDÊNCIA PARA:
Elizabete Rodrigues da Silva
EMBRAPA / Caprinos
Estrada Sobral - Groáiras, km 4
62011-970 - Sobral - CE
e-mail: bete30@bol.com.br

1- EMBRAPA / Caprinos,
Sobral - CE
2- Departamento de Medicina
Veterinária da Universidade
Federal de Pernambuco -
Recife, PE

RESUMO

A correlação entre os resultados do California Mastitis Test (CMT) e da Contagem de Células Somáticas (CCS) foi estudada em 68 cabras das raças Anglo-Nubiana, Pardo Alpina e Saanen. Os dados foram coletados quinzenalmente, durante sete meses, realizando-se a CCS em amostras de leite bacteriologicamente negativas. Os resultados mostraram uma correlação positiva e significativa ($p < 0,05$) entre os testes avaliados, com um coeficiente de $r = 0,63$. Quando os testes foram correlacionados com a produção de leite, observou-se uma correlação negativa e significativa ($p < 0,05$) de $r = -0,27$ e $r = -0,28$ para o CMT e a CCS, respectivamente. Na associação das reações do CMT com a CCS obtiveram-se médias de $0,78 \times 10^6$ céls/ml para as reações negativas (N, T e 1+) e média de $5,32 \times 10^6$ céls/ml para as reações positivas (2+ e 3+). Os resultados indicam que, para evitar resultados falso-positivos, outros testes diagnósticos deverão ser usados juntamente com o CMT, para se avaliar a saúde da glândula mamária caprina.

UNITERMOS: Caprinos; Mastite; Teste de mastite da Califórnia; Contagem de células somáticas.

INTRODUÇÃO

Em pequenos ruminantes, principalmente em cabras exploradas para a produção de leite, a mastite é um grave problema, tanto por aumentar os custos da produção quanto pelos riscos à saúde pública. Além disso, a mastite caprina, particularmente a forma subclínica, representa um problema diagnóstico, principalmente em regiões onde não se dispõe de pessoal e equipamentos especializados, uma vez que a grande quantidade de células epiteliais e partículas anucleadas presentes no leite interfere significativamente com os testes de rotina utilizados para detectar a forma subclínica da doença. Vários estudos têm indicado e confirmado diferenças fisiológicas e microbiológicas entre a glândula mamária caprina e a bovina, demonstrando que devem ser realizadas adaptações para caprinos, dos testes diagnósticos empregados em leite bovino⁷.

Dos métodos que avaliam o conteúdo celular do leite, o California Mastitis Test (CMT) e a Contagem de Células Somáticas (CCS) são os mais utilizados em caprinos, sendo que uma relação direta entre estes dois testes tem sido encontrada por vários autores^{4,7,12}. Devido a sua fácil execução e interpretação, o CMT tem sido foco de muitos estudos, nos quais o principal objetivo é o de determinar o escore que melhor reflita a quantidade de células somáticas existentes no leite e, conseqüentemente, o estado sanitário da glândula mamária caprina^{9,11,14}.

Desse modo, o objetivo deste trabalho foi o de correlacionar os escores do California Mastitis Test com a contagem de células somáticas e determinar valores celulares para as diferentes reações do CMT, em leite de cabras de raças leiteiras.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizadas 68 fêmeas caprinas das raças Anglo-Nubiana ($n = 28$), Pardo Alpina ($n = 4$) e Saanen ($n = 36$), pertencentes à Embrapa-Caprinos, localizada na cidade de Sobral, CE. Os animais eram ordenhados duas vezes ao dia, utilizando-se a ordenha mecânica, sendo submetidos a higienização do úbere, pré e pós-ordenha, com solução iodada. A pesagem da produção individual de leite era realizada semanalmente. Todos os animais eram soronegativos para a Artrite Encefalite Caprina a Vírus (CAEV), através do teste de Imunodifusão em Gel de Ágar (IDGA).

As amostras de leite foram coletadas na ordenha matinal, fazendo-se acompanhamentos quinzenais, a partir da segunda semana após o parto, durante um período de sete meses. Imediatamente após a higienização do úbere, realizava-se o California Mastitis Test¹¹ em todas as fêmeas e, ao final da ordenha, procedia-se à colheita individual de amostras de leite para serem submetidas à Contagem de Células Somáticas e ao exame bacteriológico. A cultura bacteriológica foi realizada segundo recomendações do National Mastitis Council⁵, sendo que as amostras que apresentaram crescimento bacteriano foram desprezadas, não sendo consideradas as reações do California Mastitis Test (CMT). Das amostras que não se obteve crescimento por duas culturas consecutivas, anotou-se número e data correspondentes, procedendo-se à Contagem de Células Somáticas (CCS), segundo a metodologia descrita por Prescott e Breed⁸, utilizando-se o método de Paape et al.⁶ para a coloração dos esfregaços lácteos.

Escore aritméticos foram atribuídos às diferentes reações do CMT, sendo 0, 1, 2, 3 e 4 para as reações negativo, traços,

1+, 2+ e 3+, respectivamente, sendo as médias transformadas em raiz quadrada³. Os valores da CCS foram transformados em logaritmo natural para a análise. Os testes de correlação entre as variáveis foram processados pelo Statistics Analysis System¹⁰.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados mostrou correlação positiva e significativa ($p < 0,05$) de $r = 0,63$, entre o CMT e a CCS. Quando o CMT e a CCS foram correlacionados com a produção de leite (PL), observou-se correlação negativa e significativa ($p < 0,05$) para ambas as variáveis, com coeficientes de $r = -0,27$ e $-0,28$, respectivamente.

Uma correlação significativa entre o CMT e a contagem de células somáticas foi encontrada por Schuppel e Schwoppe¹². Gallina et al.⁴ relatam correlação positiva e significativa de $r = 0,76$, entre a CCS e o CMT e uma correlação negativa e significativa entre a CCS, o CMT e a produção de leite, como sendo de $r = -0,25$ e $r = -0,31$, nesta ordem. Wilson et al.¹³ também observaram uma correlação negativa entre a CCS e a produção de leite. Para estes autores, a diminuição da produção de leite com o aumento da contagem de células pode ser causada mais pelo efeito do avanço da lactação do que pela presença de infecção intramamária ou o aumento do conteúdo celular. Os resultados deste trabalho corroboram estas afirmações, uma vez que a correlação negativa entre a CCS, o CMT e a PL foi observada, apenas, no último estágio da lactação (mais de 100 dias de lactação).

Na associação das reações do CMT com as contagens de células somáticas, obteve-se média de $0,78 \times 10^6$ céls/ml de leite para as reações negativas (N, T e 1+) e $5,32 \times 10^6$ céls/ml para as reações consideradas positivas para a espécie caprina (2+ e 3+). Para as diferentes reações do CMT, obtiveram-se as médias celulares de 0,45; 1,08 e $1,12 \times 10^6$ céls/ml, para as reações N, T e 1+, e médias de 4,44 e $11,89 \times 10^6$ céls/ml, para as reações 2+ e 3+, nesta ordem, conforme pode ser visto na Tab. 1. Rota et al.⁹ propuseram médias celulares de 0,79; 2,3; 4,3; 5,3 e $20,7 \times 10^6$ céls/ml para as reações N, T, 1+, 2+ e 3+, respectivamente. Estes autores, entretanto, não levaram em consideração a presença ou a ausência de infecção intramamária.

Neste trabalho, observou-se que os valores da contagem celular para as reações T e 1+ encontram-se abaixo de 2×10^6 céls/ml, valor este proposto por Rota et al.⁹, como o limite máximo de células admissível fisiologicamente no leite caprino. No entanto, também se observou que as médias das contagens celulares para as reações 2+ e 3+ foram bastante elevadas, sendo tais amostras

Tabela 1

Distribuição das reações do California Mastitis Test de acordo com a Contagem de Células Somáticas.

Reações CMT	CCS ($\times 10^6$ céls/ml)
N	0,45
T	1,08
1+	1,12
2+	4,44
3+	11,89

de leite negativas ao exame bacteriológico, o que sugere uma baixa especificidade dos testes de enumeração celular do leite, quando usados em caprinos. Zeng e Escobar¹⁵ não encontraram alterações histopatológicas em úberes dos quais o leite apresentava altas contagens celulares ($3,3 \times 10^6$ céls/ml). Estes autores também observaram baixas contagens bacterianas, indicando alta qualidade microbiológica do leite caprino. Segundo Perrin et al.⁷, resultados positivos no CMT devem ser interpretados com muito cuidado, principalmente em cabras com baixa produção de leite e no final da lactação. Para estes autores, reações negativas, são mais eficazes para indicar as condições da glândula mamária caprina do que as reações positivas. Em adição a estes estudos, Winter e Baumgartner¹⁴, concluíram que o CMT não é específico para metades da glândula mamária que estejam infectadas e que outros testes diagnósticos devem ser utilizados para o controle eficaz da saúde do úbere caprino.

Os valores para a CCS encontrados neste trabalho, cujas amostras foram negativas ao exame bacteriológico, talvez tenham sido influenciados por algum agente infeccioso instalado na metade adjacente da glândula mamária, visto que foram utilizadas amostras negativas e não animais isentos de infecção intramamária, pois, segundo Dulin et al.², há aumento da contagem celular em amostras de metades não infectadas, cuja metade adjacente encontra-se infectada.

CONCLUSÕES

Baseado nos resultados obtidos neste trabalho, conclui-se que:

- O CMT poderá ser utilizado como teste de triagem da saúde da glândula mamária caprina, no entanto, para evitar resultados falso-positivos e devido à fisiologia da glândula mamária desta espécie, o teste deve ser associado ao exame microbiológico do leite.

SUMMARY

The relationship between the California Mastitis Test (CMT) and the somatic cells count (SCC) was studied in milk samples of 68 dairy goats of Anglo Nubian, Brown Alpine and Saanen breeds. The samples were collected twice a month, during seven months and tested by CMT, microbiological culture and SCC. Only milk samples negative in the microbiological examination were considered in the analysis. The results showed a significant positive correlation ($p < 0.05$) between CMT and SCC ($r = 0.63$), and a negative correlation ($p < 0.05$) between CMT, SCC and daily milk production ($r = -0.27$ and $r = -0.28$). In the association between the CMT and SCC it was obtained a mean of 0.78×10^6 cell/ml for the negatives reactions (N, T and 1+) and 5.32×10^6 cell/ml for the positive reactions (2+ and 3+). The results showed that in order to avoid the false positives results, other diagnostic test must be done together with CMT test to evaluate the goat milk to detect subclinical infections.

UNITERMS: Goats; Mastitis; California mastitis test; Somatic cells count.

REFERÊNCIAS

- 1- CONTRERAS, A.; SIERRA, D.; CORRALES, J. C.; SÁNCHEZ, A.; MARCO, J. Physiological threshold of somatic cell count and California Mastitis Test for diagnosis of caprine subclinical mastitis. **Small Ruminant Research**, v. 21, n. 3, p. 259-264, 1996.
- 2- DULIN, A. M.; PAAPE, M. J.; SCHULTZE, W. D.; WEINLAND, B. T. Effect of parity stage of lactation, and intramammary infection on concentration of somatic cell and cytoplasmic particles in goat milk. **Journal of Dairy Science**, v. 66, n. 11, p. 2426-2433, 1983.
- 3- FTHENAKIS, G. C. California Mastitis Test and Whiteside Test in diagnosis of subclinical mastitis of dairy ewes. **Small Ruminant Research**, v. 16, n. 3, p. 271-276, may, 1995.
- 4- GALLINA, M. A.; MORALES, R.; LÓPEZ, B.; CARMONA, M. A. Sources of variation of somatic cell count during lactation in Mexican dairy goats. In: INTERNACIONAL CONFERENCE ON GOATS, 6., 1996. Beijing. **Proceedings...** v. 1, p. 325-328.
- 5- NATIONAL MASTITIS COUNCIL, Arlington. **Microbiological procedures for the diagnosis of bovine under infection**. 3.ed. Arlington, 1990. 34 p.
- 6- PAAPE, M. J.; HAFS, H. D.; SNYDER, W. W. Variation of estimated numbers of milk somatic cells stained with Wright's stain or pyronina y-methyl green stain. **Journal of Dairy Science**, v. 46, n. 11, p. 1211-1216, nov, 1963.
- 7- PERRIN, G. G.; MALLEREAU, M. P.; LENFANT, D.; BAUDRY, C. Relationships between California Mastitis Test (CMT) and somatic cell counts in dairy goats. **Small Ruminant Research**, v. 26, n. 1-2, p. 167-170, 1997.
- 8- PRESCOTT, S. C.; BREED, R. S. The determination of the number of body cells in milk by a direct method. **Journal Infections Diseases**, v. 7, n. 632, p. 632-640, 1910.
- 9- ROTA, A. M.; ROJAS, A.; MARTÍN, L.; RODRÍGUEZ, P.; TOVAR, J. J. Uso de la prueba de California para la detección de mastitis en el ganado caprino. **Avances en Alimentacion y Mejora Animal**, v. 2, n. 34, p. 67-69, 1994.
- 10- Statistics Analysis System - SAS. **User's Guide: basics**, version 6.0. Carry, North Caroline: SAS Institute, 1990. 1290 p.
- 11- SCHALM, O. W.; NOORLANDER, D. O. Experiments and observations leading to development of the California Mastitis Test. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 130, n. 5, p. 199-207, mar., 1957.
- 12- SCHUPPEL, H.; SCHWOPE, M. Diagnosis of mastitis in goats using the California Mastitis Test and measurement of electric conductivity. **Archiv Lebensmittelhygiene**, v. 49, n. 3, p. 61-64, jun., 1998.
- 13- WILSON, D. J.; STEWART, K. N.; SEARS, P. N. Effects of stage of lactation, production, parity and season on somatic cell counts in infected and uninfected dairy goats. **Small Ruminant Research**, v. 16, n. 2, p. 165-169, apr., 1995.
- 14- WINTER, P.; BAUMGARTNER, W. Evaluation of CMT reactions in goat milk. **Deutsche Tierärztliche Wochenschrift**, v. 106, n. 1, p. 30-34, jan., 1999.
- 15- ZENG, S. S.; ESCOBAR, E. N. Effect of parity and milk production on somatic cell count, standard plate count and composition of goat milk. **Small Ruminant Research**, v. 17, n. 3, p. 269-274, ago., 1995.

Recebido para publicação: 26/07/2000
Aprovado para publicação: 21/05/2001