

MASTITE BOVINA CLÍNICA E SUBCLÍNICA, NA REGIÃO DE PIRASSUNUNGA, SP: FREQUÊNCIAS E REDUÇÃO NA PRODUÇÃO

VÁLTER FERREIRA F. BUENO,¹ EDMAR SOARES NICOLAU,² ALBENONES JOSÉ DE MESQUITA,² ANDREA RENTZ RIBEIRO,³ JOCELINA APARECIDA B. SILVA,³ ELIZABETH OLIVEIRA DA COSTA,⁵ KARYNE OLIVEIRA COELHO⁶ E RODRIGO BALDUINO S. NEVES⁷

1. Médico Veterinário, Mestrando em Medicina Veterinária, EV-UFG. Campus II da UFG, Escola de Veterinária, Centro de Pesquisa em Alimentos, CEP 74001-970, Goiânia, GO, Brasil. vbueno@vet.ufg.br

2. Professores Doutores, CPA-EV-UFG. Caixa Postal 131, CEP 74001-970, Goiânia, GO, Brasil. cpa@vet.ufg.br

3. Professores Doutores de Medicina Veterinária, PUC-Poços de Caldas. Poços de Caldas, MG, Brasil. rentz@starmedia.com

4. Pesquisadora, MsC, NAPGAMA-FMVZ-USP. Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87- Cidade Universitária, CEP 05508-000, São Paulo, SP, Brasil. napgama@edu.usp.br

5. Professora Doutora, DMVPSP-FMVZ-USP, Coordenadora do NAPGAMA.

6. Médica Veterinária, Mestranda em Ciência Animal e Pastagens, ESALQ-USP, Piracicaba, SP, Brasil. kcoelho@carpa.ciagri.usp.br

7. Médico Veterinário, Pós-Graduando em Zootecnia, EV-UFG. CPA-EV-UFG, Goiânia, GO, Brasil. rbsneves@vet.ufg.br

RESUMO

Objetivou-se com o presente trabalho verificar as frequências de mastite clínica (MC) e subclínica (MSC), bem como estimar a redução na produção de leite devido à MSC em cinco rebanhos leiteiros da região de Pirassununga, SP, e ainda aplicar um método simples e de fácil execução no cálculo da redução na produção. No período de setembro a novembro de 2000, 799 quartos mamários, de um total de 201 vacas, foram submetidos aos testes da caneca telada e “California Mastitis Test” (CMT). As frequências de mastite em animais e quartos, em cada rebanho, foram obtidas pela razão percentual entre o número de positivos e o número

total. A estimativa do percentual de redução na produção foi obtida através do somatório dos produtos entre o percentual de quartos afetados, conforme a reação no CMT, e valores de redução na produção encontrados na literatura. As frequências médias de MC e MSC em animais foram 7,46% e 63,68%, respectivamente. O percentual de redução variou proporcionalmente à frequência de MSC, sendo 3,82% no rebanho com menor frequência e 10,79% naquele com maior frequência. Os resultados demonstram a necessidade de implantar um programa de controle de mastite.

PALAVRAS-CHAVE: Bovino, mastite clínica, mastite subclínica, prevalência, redução na produção.

SUMMARY

CLINICAL AND SUBCLINICAL BOVINE MASTITIS, IN THE REGION OF PIRASSUNUNGA, SP, BRAZIL: FREQUENCIES AND MILK YIELD LOST

The objective of the present survey was to verify the clinical (CM) and subclinical mastitis (SCM) frequencies, as well as estimating the losses in the milk yield due to SCM in 5 dairy herds in Pirassununga-SP-Brazil, and to apply a simple method to calculate the milk yield lost. In the period from September to November 2000, 799 mammary quarters, from 201 cows, were submitted to Tamis and California Mastitis Test (CMT). The mastitis frequencies in animals and quarters, to each herd, were obtained by the percentile ratio between the number of positives and the total number. The estimative

of the percentage of losses in the milk yield lost were obtained through the total sum of the products between the percentage of affected quarters, as the reaction in the CMT, and values of the milk yield lost found in literature. The average frequencies of CM and SCM in animals were 7.46% and 63.68%, respectively. The percentage of reduction varied proportionally to the frequency of SCM, being 3.82% in the herd with lower frequency and 10.79% in that one with higher frequency. The results show the necessity of having a mastitis control program.

KEY WORDS: Cow, clinical mastitis, subclinical mastitis, prevalence, milk yield lost.

INTRODUÇÃO

A mastite encontra-se entre as principais doenças de bovinos leiteiros (Brito e Bressan, 1996;

Costa, 2000), causando prejuízos aos produtores (Harmon, 1998), à indústria (Schäellibaum, 2000; Santos, 2001a) e oferecendo riscos à saúde pública (Ribeiro, 1996). Quanto à forma de apresentação da

enfermidade, a mastite pode ser classificada como clínica ou subclínica. Enquanto a forma clínica pode ser visualmente perceptível, recursos indiretos de diagnóstico são necessários para identificar a mastite subclínica (Costa, 2000). Essa característica favorece sua disseminação no rebanho, e ainda proporciona ao produtor uma falsa tranquilidade em relação à ocorrência de mastite. No entanto, estima-se que para cada caso clínico da enfermidade ocorram 35 de subclínica (Fonseca e Santos, 2000).

Santos (2001b), em revisão sobre o impacto econômico da ocorrência de mastite, reuniu quatro fatores principais responsáveis pelos prejuízos: perdas de produção de leite devido à mastite subclínica; custos dos casos clínicos; custos de descarte e morte prematura; prejuízos da indústria por redução na qualidade e no rendimento industrial de derivados. Esse mesmo autor ressalta que a redução na produção devido à mastite subclínica representa entre 70% e 80% dos custos totais.

Dessa forma, a determinação da ocorrência de mastite subclínica e do conseqüente prejuízo torna-se necessária para definir o impacto econômico da enfermidade.

Nos Estados Unidos, Philpot (1984) e Cullor (1993) estimaram que 40% a 50% das vacas leiteiras possuíam mastite, representando um prejuízo econômico anual estimado em aproximadamente US\$ 2 bilhões. Harmon (1998) estimou US\$ 107,00 de custos associados a um caso de mastite clínica e US\$ 184,40 de perdas anuais por vaca em conseqüência de mastite.

No Brasil estima-se a perda de 2,8 bilhões de litros de leite/ano (Fonseca & Santos, 2000). Estudos regionais revelaram US\$ 317,28 de perdas/vaca/ano e US\$ 20.611,32 por propriedade/ano, em conseqüência de mastite subclínica (Costa et al., 1999). Assim, o aspecto econômico torna-se o principal motivo para o controle da mastite bovina (Philpot, 1998).

As freqüências de mastite clínica e subclínica são parâmetros consagrados na avaliação da sanidade da glândula mamária, e são os primeiros a serem considerados para a implantação de um programa de controle da mastite (Fonseca & Santos, 2000).

Paralelamente, o esclarecimento e a demonstração aos produtores do impacto econômico da

mastite subclínica constituem-se em elementos fundamentais para o êxito no controle da enfermidade (Costa et al., 1999), e assim a utilização de um método simples e eficaz na estimativa da redução na produção de leite torna-se importante.

Contudo, no Brasil, trabalhos desenvolvidos sobre o tema utilizaram a medida comparativa do volume de leite produzido por quartos mamários afetados e saudáveis (Nicolau, 1994; Brant & Figueiredo, 1994; Veiga, 1996). Embora consistindo em método mais preciso, sua execução a campo torna-se inviável em virtude das variáveis envolvidas e equipamentos necessários.

Diante do exposto, constituíram objetivos deste trabalho determinar as freqüências de mastite clínica e subclínica, bem como estimar a redução na produção de leite por causa de mastite subclínica em cinco rebanhos leiteiros da região de Pirassununga, SP, e ainda aplicar um método simples e de fácil execução no cálculo da redução na produção.

MATERIAL E MÉTODOS

No período de setembro a novembro de 2000, foram analisados os rebanhos leiteiros de cinco propriedades da região de Pirassununga, SP. Os rebanhos eram constituídos por animais da raça Holandês e mestiços Holandês x Gir. Todas as propriedades utilizavam ordenha mecânica, e em duas delas era canalizada (propriedades A e E) e balde ao pé em três (propriedades B, C e D). Dessas, a propriedade D era a única onde havia a presença do bezerro ao pé da vaca, que era utilizado na preparação para ordenha e repasse de aproximadamente 50% das vacas em lactação.

No total das cinco propriedades, 201 animais e 799 quartos foram examinados através do teste da caneca telada (Tamis) (Radostits et al., 1994) e California Mastitis Test (Schalm & Noorlander, 1957).

Os dados sobre o número de animais e produção diária de leite são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Número de animais em lactação, quartos mamários produtivos e produção diária de leite, de cinco propriedades da região de Pirassununga, SP, 2000.

PROPRIEDADE	Nº DE ANIMAIS	Nº DE QUARTOS	PROD. DIÁRIA (L)
A	84	334	2.190
B	21	84	360
C	29	114	500
D	27	108	350
E	40	159	900
TOTAL	201	799	-

As freqüências de mastite em animais e quartos, em cada rebanho, foram obtidas pela razão percentual entre o número de positivos e o número total, conforme Costa et al. (1995a).

Para o cálculo da redução estimada na produção de leite, foram adotados valores percentuais de redução na produção dos quartos afetados por mastite subclínica encontrados na literatura (Tabela 2).

TABELA 2. Redução na produção de leite do quarto afetado por MSC, conforme o escore do CMT.

ESCORE	REDUÇÃO (%)	MÉDIA (%)
3	10 - 18	14
4	19 - 25	22
5	26 - 46	36

Fonte: Costa, 2000; Fonseca e Santos, 2001 (adaptado).

Foram considerados apenas os escores 3, 4 e 5 do CMT, correspondentes às reações positivas de grau 1, 2 e 3. Tal procedimento deveu-se à grande subjetividade que envolve a interpretação da reação traço (escore 2) e às observações de Brito et al. (1997), que afirmaram serem estes os escores que melhor indicam a presença de mastite subclínica.

Adaptando o método utilizado por Veiga (1996), os valores médios de redução, conforme o escore do CMT, foram aplicados para o cálculo do percentual de redução individual referente às reações positivas. Em seguida, os percentuais obtidos foram somados e aplicados para a obtenção da redução diária na produção do rebanho, conforme demonstrado nas equações a seguir:

$$PR = \frac{QP \times R}{100}$$

Em que:

PR = percentual de redução da produção, referente aos escores do CMT;

QP = percentual de quartos positivos, conforme o escore do CMT;

R = percentual médio de redução, conforme o escore do CMT;

PT = produção total perdida diariamente, em litros;

P = produção diária do rebanho, em litros.

$$PT = PR \times P$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As freqüências de mastite clínica e subclínica, em relação ao número de animais e quartos produtivos, são apresentadas na Tabela 3. As maiores freqüências de mastite clínica em animais, 14,29% e 10,00%, foram observadas respectivamente nas propriedades B e E; e a menor, 3,45%, na propriedade C, com média aritmética igual a 7,46%.

Em relação à mastite subclínica, as maiores freqüências em animais foram 70,24% e 72,50%, respectivamente para as propriedades A e E; e a menor, 44,83%, na propriedade C, com média aritmética igual a 63,68%. Essas freqüências mantiveram a mesma tendência quando referentes aos quartos mamários.

As freqüências médias de mastite clínica, 7,46% e 2,25%, e subclínica, 63,68% e 34,31%, respectivamente em relação ao número de animais e quartos mamários, diferem das obtidas por Costa et al. (1995a) que, ao examinarem 2.419 vacas HPB e mestiças em diferentes estágios de lactação, observaram 17,45% e 6,48% e 72,56% e 46,54%, respectivamente, para mastite clínica e subclínica em animais e quartos. Contudo, comparando esses resultados com os valores individuais por propriedades,

observa-se similaridade com os apresentados pelas propriedades A: 70,24% de mastite subclínica em animais; B: 14,29% e 5,95% de mastite clínica, respectivamente em animais e quartos; e E: 72,50% e 44,52% de mastite subclínica, respectivamente em animais e quartos.

Em estudo sobre a etiologia da mastite clínica, Costa et al. (1995b) avaliaram 3.574 vacas em diferentes fases de lactação e observaram 6,39% de casos clínicos, frequência próxima à média obtida neste trabalho, 7,46%.

TABELA 3. Frequências de mastite clínica e subclínica, obtidas no período de setembro a novembro de 2000, referentes a 201 animais em lactação de cinco propriedades leiteiras da região de Pirassununga, SP.

PROPRIEDADE	% MC	% MCQ	% MSC	% MSCQ
A	5,95	1,50	70,24	39,82
B	14,29	5,95	61,90	24,05
C	3,45	0,88	44,83	15,04
D	7,41	2,78	51,85	30,48
E	10,00	2,52	72,50	44,52
MÉDIA	7,46	2,25	63,68	34,31

MC: animais que apresentaram mastite clínica em pelo menos um quarto;

MCQ: mastite clínica em quartos;

MSC: animais que apresentaram mastite subclínica em pelo menos um quarto;

MSCQ: mastite subclínica em quartos.

Costa et al. (1999), estudando 34 propriedades leiteiras em São Paulo e Minas Gerais, obtiveram 46,10% de mastite subclínica, e ressaltaram que apenas 26,47% das propriedades seguiam todas as recomendações para o controle da enfermidade. Como a frequência de mastite subclínica encontrada no presente trabalho (63,68%) está acima da obtida no trabalho citado, deduz-se que as falhas na execução de medidas de controle são mais severas.

Comparando os resultados referentes às médias das frequências de mastite clínica e subclínica, obtém-se uma proporção de aproximadamente 1:8 e 1:15, respectivamente em relação aos animais e quartos mamários. Pearson et al. (1971) citaram a proporção de 1:14 entre os casos de mastite clínica e subclínica, em relação aos animais, e de 1:32 em relação aos quartos. Costa et al. (1995a) observaram uma

proporção entre os casos de mastite clínica e subclínica de 1:4 e 1:7, respectivamente em relação aos animais e quartos. Fonseca & Santos (2000) citam uma proporção de 1:35 em relação aos animais. Essa grande diferença demonstra que a estimativa do número de casos subclínicos a partir dos clínicos é passível de grande variabilidade, portanto a utilização de recursos que possibilitem o diagnóstico de mastite subclínica não deve ser preterida.

As frequências de mastite obtidas são elevadas, situando-se distante dos valores considerados ideais: abaixo de 1% e 15%, respectivamente para mastite clínica e subclínica em animais (Fonseca & Santos, 2000).

No entanto, esses níveis ideais podem ser obtidos através da implantação de um programa de controle de mastite, conforme constatado por Veiga (1996), que, após um período de acompanhamento dos rebanhos de seis meses, obteve redução na frequência de mastite clínica de 5% para 0,5% e de 40% para 12,5% na frequência de mastite subclínica em quartos, na mesma propriedade. No mesmo trabalho, em outra propriedade observou-se redução de 10,5% para 4% na frequência de mastite subclínica em quartos.

A redução estimada na produção dos rebanhos analisados encontra-se na Tabela 4. Contrapondo os percentuais de redução com as frequências de mastite subclínica apresentadas na Tabela 3, observa-se uma variação diretamente proporcional à frequência de mastite.

Assim, para a propriedade C, que teve 44,83% de mastite subclínica, o percentual de redução foi o menor, 3,82%; enquanto que, para a propriedade E, com 72,50% de mastite subclínica, o percentual foi o maior, 10,79%. Observa-se também que a intensidade do prejuízo econômico mensal sofre influência do percentual de redução e do volume de leite produzido diariamente.

Essa similaridade de resultados atesta a validade do modelo empregado no presente trabalho. No entanto, deve-se ressaltar que os percentuais de redução referentes aos escores do CMT utilizados foram valores médios, portanto passíveis de distorções (Brant & Figueiredo, 1994; Veiga, 1996) e que os agentes causadores da enfermidade também influenciam o grau de comprometimento da produção

(Nicolau, 1996; Wilson & Gonzalez, 1998; Zafalon et al., 1999).

A partir dos resultados de Veiga (1996), constatam-se a importância e o benefício da adoção de um programa de controle de mastite. A autora observou decréscimo médio nos percentuais de redução na produção de 7,60% para 3,10%, atingindo apenas 1,42% em uma propriedade; na avaliação da relação benefício \times custo de um programa, observou-se média de 4,08%, ou seja, economia de 4,08 unidades monetárias por unidade investida, o que demonstra a viabilidade econômica do programa empregado.

Costa et al. (1999) reafirmaram a viabilidade econômica do controle de mastite, ao determinarem que os custos com a prevenção da enfermidade eram de US\$ 23,98 por vaca/ano, enquanto que o prejuízo decorrente de mastite subclínica foi estimado em US\$ 317,38 por vaca/ano.

TABELA 4. Estimativas do percentual de redução e produção total perdida diariamente devido à mastite subclínica, e projeção do prejuízo econômico mensal, referentes às cinco propriedades leiteiras da região de Pirassununga, SP, 2000.

PROPRIEDADE	PR	PT (L)	PE (R\$)*
A	10,42	228,20	2.396,10
B	6,75	24,31	255,26
C	3,82	19,10	200,55
D	6,67	23,34	245,07
E	10,79	97,11	1.019,65
MÉDIA	7,69	-	-

* Considerando R\$ 0,35 L/leite

PR: percentual de redução na produção diária;

PT: produção total perdida diariamente;

PE: prejuízo econômico mensal.

CONCLUSÕES

- As altas frequências de mastite observadas indicam a ocorrência de falhas na execução de medidas de controle da enfermidade.

- A intensidade do prejuízo econômico por causa da mastite subclínica é diretamente proporcional à sua frequência.

- O modelo empregado no presente estudo tem validade para estimar a intensidade da redução na produção que é consequência de mastite subclínica.

- Os resultados demonstram que as propriedades produtoras de leite têm necessidade de implantar um programa de controle de mastite.

REFERÊNCIAS

BRANT, M. C.; FIGUEIREDO, J. B. Prevalência da mastite subclínica e perdas de produção em vacas leiteiras. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 46, n. 6, p. 595-606, dez. 1994.

BRITO, J. R. F.; CALDEIRA, G. A. V.; VERNEQUE, R. S.; BRITO, M. A. V. P. Sensibilidade e especificidade do "California Mastitis Test" como recurso diagnóstico da mastite subclínica em relação à contagem de células somáticas. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Brasília, v. 17, n. 2, p. 49-53, abr./jun. 1996.

COSTA, E. O.; MELVILLE, P. A.; RIBEIRO, A. R.; WATANABE, E. T.; WHITE, C. R.; PARDO, R. B. Índices de mastite bovina clínica e subclínica nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 17, n. 5, p. 215-217, 1995a.

COSTA, E. O.; BENITES, N. R.; MELVILLE, P. A.; PARDO, R. B.; RIBEIRO, A. R.; WATANABE, E. T. Estudo etiológico da mastite clínica bovina. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 17, n. 4, p. 1995b.

COSTA, E. O.; RIBEIRO, A. R.; WATANABE, E. T.; SILVA, J. A. B.; GARINO JR., F.; BENITES, N. R.; HORIUTI, A. M. Mastite subclínica: prejuízos causados e os custos de prevenção em propriedades leiteiras. *Revista Napgama*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 16-20, mar./abr. 1999.

COSTA, E. O. *CD NAPGAMA: Série Mastite*. São Paulo: Napgama, 2000. 190p. [CD ROM].

CULLOR, J. S. The control, treatment, and prevention of the various types of bovine mastitis. *Veterinary Medicine*, v. 88, p. 571-579, jun. 1993.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. *Qualidade do leite e controle de mastite*. São Paulo: Lemos Editorial, 2000. 175p.

- HARMON, R. J. Aspectos econômicos da mastite bovina. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DO LEITE, 1998, Curitiba. *Anais...* Curitiba: 1998, p. 36-39.
- NICOLAU, E. S. *Influência da mastite subclínica bovina causada por Staphylococcus coagulase positiva e Staphylococcus coagulase negativa sobre a qualidade e a quantidade do leite secretado pelos quartos afetados*. 1994. 99 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual de São Paulo, Jaboticabal.
- PEARSON, J. K. L.; GREER, D. O.; SPENCE, B. K. The relationship between bulk milk cell counts and cow and quarter mastitis incidence. *Veterinary Record*, v. 88, p. 488-494, 1971.
- PHILPOT, W. N. Economics of mastitis control. *Veterinary Clinics in North America*, v. 6, p. 233-245, 1984.
- PHILPOT, W. N. Today's challenge to meet tomorrow's needs. In: PANAMERICAN CONGRESS ON MASTITIS CONTROL AND MILK QUALITY, 1998, Merida-Mexico. *Proceedings...* Merida, 1998. p. 12-21.
- RADOSTITS, O. M.; LESLIE, W. B.; FETROW, J. *Herd Health: food animal production medicine*. 2. ed. Toronto: WB, 1994.
- RIBEIRO, A. R. *Influência da anti-sepsia pós-ordenha na ocorrência de mastite bovina*. 1996. 124 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia) – Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SANTOS, M. V. Contagem de células somáticas e qualidade do leite e derivados. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE, 5., 2001, Belo Horizonte. *Anais...* São Paulo: Instituto Fernando Costa, 2001a, p. 115-127.
- SANTOS, M. V. Impacto econômico da mastite. *Site Milkpoint*. Disponível em <http://www.milkpoint.com.br/mn/utills/print.asp?id_artigo=128>. Acesso: em 22 dez. 2001b.
- SCHÄELLIBAUM, M. Efeitos de altas contagens de células somáticas sobre a produção e qualidade de queijos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DO LEITE, 2., 2000, Curitiba. *Anais...* Curitiba, 2000, p. 21-26.
- SCHALM, O. W.; NOORLANDER, D. O. Experimental and observation lading to development of california mastitis test. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 130, n. 5, p. 199-204, 1957.
- VEIGA, V. M. O. Retorno econômico de um programa de controle de mastite bovina em rebanhos no Estado de Minas Gerais. In: BRITO, J. R. F.; BRESSAN, M. *Controle integrado da mastite bovina*. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1996. p. 97-111.
- WILSON, J. D.; GONZALEZ, R. N. Prevalence and effects of mastitis agents. In: PANAMERICAN CONGRESS ON MASTITIS CONTROL AND MILK QUALITY, 1998, Merida-Mexico. *Proceedings...* Merida, 1998. p. 114-121.
- ZAFALON, L. F.; AMARAL, L. A.; NADER FILHO, A.; OLIVEIRA, J. V.; RESENDE, F. D.; OLIVEIRA, J. A. Influência de bactérias do gênero *Corynebacterium* e estafilococos coagulase positivos e negativos sobre a contagem de células somáticas e a produção láctea de quartos mamários com mastite subclínica. *Revista Napgama*, São Paulo, v. 2, n. 6, p. 4-6, 1999.