

# OCORRÊNCIA DE RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS EM LEITE PASTEURIZADO INTEGRAL E PADRONIZADO PRODUZIDO E COMERCIALIZADO NO ESTADO DE GOIÁS

GABRIELA TEIXEIRA BORGES<sup>1</sup>, ÂNGELA PATRÍCIA SANTANA<sup>1</sup>, ALBENONES JOSÉ DE MESQUITA<sup>2</sup>, SANDRA QUEIROZ PORTO MESQUITA<sup>2</sup>, LUIZ ANTÔNIO FRANCO DA SILVA<sup>2</sup> E VANESSA DE QUEIROZ NUNES<sup>3</sup>

1. Pós-Graduando da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás. – 2. Departamento de Medicina Veterinária - UFG. –

3. Graduanda do Curso de Engenharia de Alimentos - UCG.

Departamento de Medicina Veterinária da EV/UFG – Caixa Postal 131 – 74 001-970 – Goiânia – Goiás

## RESUMO

A presença de antibióticos no leite é um fator de risco para o consumidor, podendo causar alergia, resistência bacteriana e até mesmo choques anafiláticos em indivíduos suscetíveis. Com o objetivo de investigar os resíduos de antibióticos no leite, fez-se um estudo em 533 amostras de leite pasteurizado padronizado em Goiás, no período de junho de 1997 a agosto de 1998. O método foi baseado na difusão de resíduos de antibióticos em agar,

tendo o *Bacillus subtilis* e o *Bacillus stearothermophilus* como microrganismos-testes. Embora os resíduos tenham sido somente encontrados em 9,95% das amostras, 32,65% das 98 marcas comerciais mostraram-se positivas. Os resultados indicam que, apesar da baixa ocorrência, a presença desses resíduos comprova que os procedimentos sanitários padronizados, recomendados pelo Serviço de Inspeção Federal, não foram seguidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Leite pasteurizado, resíduos antibióticos, *Bacillus subtilis*, *Bacillus stearothermophilus*.

## SUMMARY

### RESIDUES OF ANTIBIOTICS IN INTEGRAL AND STANDARD PASTEURIZED MILK PRODUCED AND COMMERCIALIZED IN GOIÁS, BRAZIL

The presence of antibiotics in milk is a risk factor for consumers. It may cause allergy, bacterial resistance and even anaphylactic shocks in sensitive individuals. In order to investigate the residues of antibiotics in milk, we performed a study in 533 samples of integral and standard pasteurized milk produced and commercialized in Goiás, Brazil, from June 1997 to August 1998. The method was based on the diffusion of residues of antibiotics in agar

with *Bacillus subtilis* and *Bacillus stearothermophilus*, which act as testing microorganisms. Although residues were only found in 9,95% of the samples, 32,65% were positive as far as trade marks were concerned. The results indicate that, despite of the low occurrence, the presence of these residues in milk demonstrates that the standard sanitary procedures recommended by the Brazilian Federal Inspection Service have not been followed.

**KEY WORDS:** Pasteurized milk, residues of antibiotics, *Bacillus subtilis*, *Bacillus stearothermophilus*.

## INTRODUÇÃO

O uso difundido de antibióticos pelos produtores e médicos veterinários no tratamento de doenças infecciosas de vacas leiteiras, principalmente nas mastites, e a utilização de drogas na alimentação animal, como suplemento de dietas, têm contribuído para a presença de resíduos de antimicrobianos no leite (Silva & Sena, 1984). Outras condições que podem determinar a presença de resíduos de antimicrobianos no leite são a higienização de equipamentos e utensílios da indústria e/ou a adição proposital de drogas para encobrir a deficiência na qualidade higiênica do leite e aumentar seu tempo de vida útil (Métodos....., 1991/1992).

A presença de inibidores bacterianos no leite de consumo, sejam sanitizantes, antibióticos ou quimioterápicos, resulta em grande preocupação para a indústria laticinista, além de representar um risco para a saúde do consumidor.

Em relação ao consumidor, o leite com antimicrobianos pode provocar reações alérgicas, assim como choque anafilático em indivíduos sensíveis. Outro risco a ser considerado é o consumo de leite com altos níveis de resíduos de antimicrobianos por gestantes, tendo em vista que alguns antimicrobianos possuem potencial teratogênico (Costa, 1996). Além de reações alérgicas e de indução de quadros patológicos (Exemplo: anemia aplástica fatal), os resíduos de antimicrobianos possibilitam o risco de indução de resistência bacteriana e, posteriormente, a transferência de multirresistência entre os microrganismos através de plasmídios (Métodos..., 1991/1992).

Considera-se indesejável a presença de resíduos de antimicrobianos, em relação aos aspectos de produção, em função de sua interferência no crescimento dos cultivos iniciadores durante a elaboração de queijos e

leites fermentados (Varnan & Sutherland, 1994). A persistência de resíduos de antimicrobianos no leite depende da droga utilizada e de outros fatores como dose, via de administração e solubilidade (Costa, 1996).

Dada a importância dos resíduos de antimicrobianos tanto para saúde pública como para as indústrias laticinistas, o presente estudo teve como objetivo verificar a ocorrência de resíduos de antimicrobianos no leite integral e pasteurizado produzido no Estado de Goiás.

## MATERIAL E MÉTODOS

No presente trabalho, foram analisadas 533 amostras de leite pasteurizado integral e padronizado, recebidas pelo Centro de Pesquisa em Alimentos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, no período de junho de 1997 a agosto de 1998. As amostras foram compostas por 98 marcas comerciais beneficiadas, principalmente por médias e miniusinas.

Para detectar os resíduos de antibióticos, adotou-se a técnica descrita em Métodos ..... (1991/1992), baseado na difusão do resíduo antimicrobiano em ágar, tendo o *Bacillus subtilis* e o *Bacillus stearothermophilus* como “microrganismos-testes”.

As placas de ágar com *Bacillus subtilis* e *Bacillus stearothermophilus*, contendo os discos, foram incubadas por 24 horas, em estufas bacteriológicas a 32° e 65° C, respectivamente. Na estufa bacteriológica a 65° C houve a preocupação de colocar um recipiente com água com a finalidade de manter a umidade e, conseqüentemente, evitar a desidratação excessiva das placas.

Após o período de incubação, observou-se a presença de halo de inibição devido à ausência de crescimento bacteriano ao redor dos discos de papel de filtro. Foram consideradas positivas as amostras que apresentaram qualquer inibição de crescimento em uma ou nas duas placas.

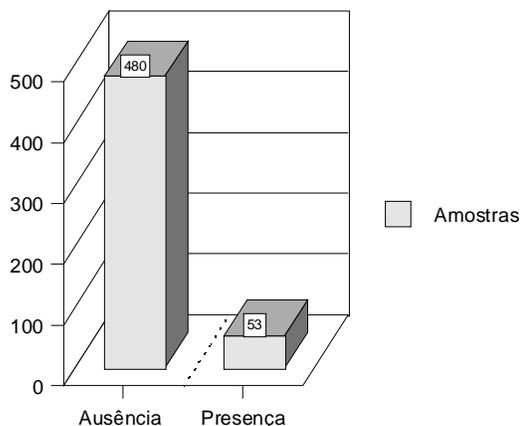
## RESULTADOS

A Tabela 1 e a Figura 1 mostram a ocorrência de resíduos de antimicrobianos em amostras de leite comercializado no Estado de Goiás. Os dados revelam que, das 533 amostras analisadas, 53 apresentaram resíduos de antimicrobianos, representando 9,95% das amostras analisadas. Com relação às marcas comerciais, das 98 submetidas a exame, 32,65% apresentaram, em uma ou mais amostras, presença de antimicrobianos. (Tabela 2 e Figura 2).

**TABELA 1.** Frequência de resíduos de antimicrobianos em amostras de leite pasteurizado integral e padronizado comercializado no Estado de Goiás, no período de junho de 1997 a agosto de 1998. Goiânia-GO.

Resíduos de antimicrobianos	n.º de amostras	%
Ausência	480	90,05
Presença	53	9,95
Total	533	100

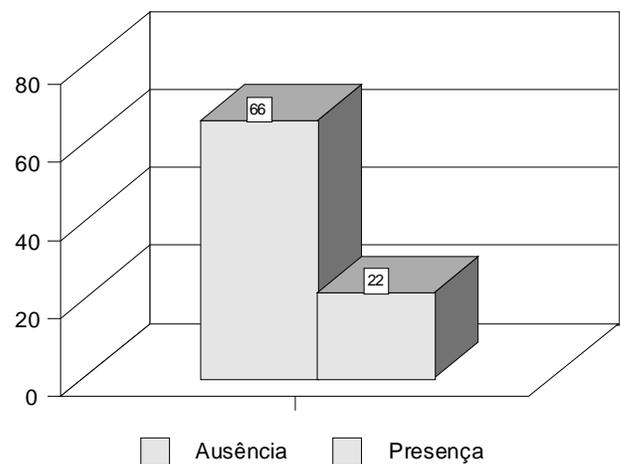
**FIGURA 1.** Ocorrência de resíduos de antimicrobianos em leite pasteurizado integral e padronizado, comercializado no Estado de Goiás, no período de junho de 1997 a agosto de 1998. Goiânia-GO.



**TABELA 2.** Ocorrência de resíduos de antimicrobianos de acordo com as marcas comerciais, no período de junho de 1997 a agosto de 1998. Goiânia-GO.

Resíduos de antimicrobianos	n.º de marcas comerciais	%
Ausência	66	67,35
Presença	32	32,65
Total	98	100

**FIGURA 2.** Ocorrência de resíduos de antimicrobianos de acordo com as marcas comerciais, no período de junho de 1997 a agosto de 1998. Goiânia-GO.



## DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, nota-se na Tabela 1 e na Figura 1 que a ocorrência de resíduos de antibióticos foi de 9,95%. Esse resultado se assemelha ao encontrado por Mesquita et al (1986), que detectou a ocorrência de 7,47%, porém os autores trabalharam com amostras de leite cru provenientes de indústrias laticinistas localizadas na bacia leiteira de Goiânia e de postos de resfriamento no interior de Goiás. Por outro lado, difere dos obtidos por Silva & Sena (1984), que encontraram uma prevalência de resíduos de 0, 1,04 e 2,08% em amostras de leite pasteuriza-

do tipo C, em três marcas comercializadas em Belo Horizonte (MG). Difere também dos verificados por Lopes et al (1998), que observaram uma prevalência de 0%, em amostras de leite pasteurizado tipo C provenientes de duas marcas comerciais, na cidade de Campinas (SP). Essas diferenças podem ser explicadas, em parte, pela localização geográfica em que os experimentos foram realizados.

A ocorrência encontrada, provavelmente, se deve à antibioticoterapia amplamente utilizada, principalmente no tratamento das mastites. De acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitário de Produtos de Origem Animal (Brasil, 1980), o leite só deve ser utilizado para o consumo humano após 72 horas da última aplicação do antibiótico, não ressaltando a via de administração. No entanto, alguns autores (Seymour et al, 1988; Suliman et al, 1990) relataram que os resíduos de antimicrobianos, de alguns princípios ativos, persistem após este período recomendado. Além disso, outros fatores, como a dose, a via de administração, a solubilidade e outros, podem também influenciar (Costa, 1996).

Deve-se ressaltar a possível presença de antimicrobianos naturais encontrados eventualmente no leite, uma vez que as amostras não foram aquecidas com o intuito de inativação, mas sim de pasteurização. Vilela (1980), Silva & Sena (1984) e Albuquerque (1997) não citaram este procedimento na técnica, porém Furtado (1991) relatou que inibidores naturais do leite, como a lactoperoxidase e as aglutinas (imunoglobulinas), resistem à pasteurização, sendo destruídos pelo aquecimento a 82° C por 20 segundos. Sugere-se, portanto, que novos estudos sejam realizados no sentido de verificar a influência desses inibidores naturais. Finalmente, não se descarta a possibilidade da adição proposital de antimicrobianos com a finalidade de mascarar uma deficiência na qualidade higiênica do leite e, conseqüentemente, aumentar sua vida útil.

Com relação às marcas comerciais, 32 (32,65%), das 98, apresentaram presença de resíduos de antimicrobianos, o que revela uma alta ocorrência. Esses dados revelam a necessidade de uma maior atenção por parte dos serviços oficiais de inspeção no controle sanitário do leite comercial.

## CONCLUSÃO

Em função dos resultados obtidos pode-se concluir que: a ocorrência de resíduos de antibióticos em leite pasteurizado integral e padronizado produzido e comercializado no Estado de Goiás foi de 9,95%; das 98 marcas comerciais beneficiadas no Estado, 32 (32,65%) foram positivas para a pesquisa de resíduos de antimicrobianos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, L. C. *O leite em suas mãos*. v. 3, Juiz de Fora: Instituto Cândido Tostes, 1997.150p.
- BRASIL. *Regulamento de inspeção industrial e sanitário de produtos de origem animal*. Brasília: Ministério da Agricultura, 1980.
- COSTA, E. O uso de antimicrobianos na mastite. In: SPINOSA, H. S., GÓRNIARK, S. L., BERNARDI, M. M. *Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 387-397, 1996a.
- COSTA, E. O. Resíduos de antibióticos no leite: um risco à saúde do consumidor. *Higiene alimentar*, v. 10, n. 44, p. 15-17, 1996b.
- FURTADO, M. M. *A arte e a ciência do queijo*. Ed. Globo. 1991, 297 p.
- LOPES, L. T., GANDARA, A. L. N., CRISTIANINI, M. Detecção de resíduos de antibiótico em leite comercializado na cidade de Campinas. *Revista do Instituto Cândido Tostes*, v.53,n.301-302-303, p.64-67, 1998.

- MESQUITA, A. J., COSTA, F. M. A., BRANCO, A. N. R. C., PRADO FILHO, S. R. Detecção de antimicrobianos no leite cru de latões. *Anais das Escolas de Agronomia e Veterinária da UFG*, v. 14-15-16, n. 1, p. 5-18, 1986.
- MÉTODOS DE ANÁLISE MICROBIOLÓGICA PARA ALIMENTOS. Ministério da Agricultura e do Abastecimento – Brasília - Distrito Federal. 1991/1992 –2.<sup>a</sup> revisão.
- SEYMOUR, E. H., JONES, G. M., MCGILLIARD, M. L. Persistence of residues in milk following antibiotic treatment. *Journal Dairy Science*, v.71, p.2292-2296, 1988.
- SILVA, T. J. P., SENA, M. C. Prevalência de antibióticos no leite pasteurizado tipo B e especial 3,2% de gordura consumido em Belo Horizonte, 1982-83. *Revista do Instituto Cândido Tostes*, v.39, p.7-12, 1984.
- SULIMAN, H. B., SHADDAD, S. A., SHOMMEIN, A. M., ABDELRAHEIM, A. I., IBRAHIM, M. E. M. Antibiotic residues in milk following treatment of bovine mastitis. *Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr.*, v.38, p.65-67, 1990.
- VARNAM, A. H. SUTHERLAND, J. P. *Leche y productos lácteos: tecnología, química e microbiología*. Espanha: Editorial Acribia. 1994, p.29-36.
- VILELA, S. C. Identificação rápida de resíduos antibióticos no leite. *Revista do Instituto Cândido Tostes*, v.35, p.37-41, 1980.