

DETECÇÃO DE RESÍDUOS ANTIMICROBIANOS NO LEITE CRU E PASTEURIZADO TIPO C, COMERCIALIZADO NA REGIÃO DE LONDRINA-PARANÁ, BRASIL*

JACINTA SANCHEZ PELAYO^a
HALHA OSTRENSKY SARIDAKIS^a
LÚCIO ALBERTO FORTI ANTUNES^b
DEISE PASSETO FALCÃO^c

RESUMO

No período compreendido entre março de 1986 a março de 1987, foram estudadas 130 amostras de leite bovino de uma usina de leite na região de Londrina-Pr., Brasil, sendo 78 de leite cru, utilizadas no processamento do leite pasteurizado tipo C, 26 coletadas na saída do pasteurizador, e 26 de leite pasteurizado tipo C, comercializado nesta cidade. A técnica utilizada foi a proposta por VILELA & SANTOS (1981). Essa técnica baseia-se na difusão do antimicrobiano em ágar, tendo como microorganismo teste a forma esporulada do *Bacillus stearothermophilus* var. *calidolactis*. Destas amostras, 4 (5,1%) de leite cru e 1 (3,85%) de leite pasteurizado adquirido no comércio apresentaram resíduos antimicrobianos, não se detectando nas amostras coletadas diretamente do pasteurizador.

PALAVRAS-CHAVE: Leite cru; Leite pasteurizado; Resíduos antimicrobianos.

1 – INTRODUÇÃO

A presença de antimicrobianos no leite está diretamente relacionada com a Saúde Pública, podendo resultar em vários problemas alérgicos, como o choque anafilático, efeitos tóxicos, resistência microbiana e efeitos colaterais secundários^{1,6}. Sua presença no leite pode ocorrer devido ao uso indiscriminado dessas drogas na terapia ou como promotoras de crescimento animal e ainda na conservação de alimentos⁶.

Na indústria laticínista, a presença destas drogas no leite causam problemas de ordem técnica, interferindo nas qualidades organoléptica e tecnológica dos produtos lácteos industrializados, principalmente no processamento de iogurte, manteiga e queijo, devido à inibição da microbita³.

A permanência do antibiótico no organismo vivo varia intensamente, dependendo da dose administrada, da via de aplicação e do aspecto inerente ao animal^{7,13}. De acordo com as normas do RIISPOA⁴, considera-se fraudado, adulterado ou falsificado qualquer tipo de leite ao qual foram adicionadas substâncias conservadoras ou quaisquer elementos estranhos à sua composição.

Quanto à presença de resíduos de antibióticos no leite, MELLO et alii¹¹ estudando 1000 amostras de leite tipo C no Estado de São Paulo, detectaram penicilina em 1,9% das amostras. BARROS & PERCHEZ², em São Paulo, pesquisando 490 amostras de leite cru utilizadas na obtenção

do leite tipo B, detectaram a existência de antimicrobianos em 15,04% das mesmas. Estes autores, estudando 32 amostras de leite pasteurizado tipo B, encontraram resíduos antimicrobianos em 21,87% delas.

GROVE⁸, realizando uma pesquisa na Pensilvânia, Estados Unidos da América (EUA) revelou que 71% dos fazendeiros não descartavam o leite proveniente de animais tratados, nas 72 horas após a última aplicação do antimicrobiano. JACQUET & PITRE⁹, na França, verificaram que a pasteurização reduziu fracamente, o nível de antibióticos nas amostras de leite estudadas.

Para detecção de antibióticos no leite, são necessários métodos simples e rápidos, capazes de detectar resíduos nos limites de 0,005UI/ml (Unidades Internacionais por Mililitro).

Assim sendo, objetivou-se neste trabalho detectar a presença de resíduos antimicrobianos em leite cru e pasteurizado tipo C, pela técnica de difusão em disco, cuja sensibilidade está em torno de 0,03UI/ml.

2 – MATERIAL E MÉTODO

2.1 – Obtenção das amostras

Foram estudadas 130 amostras de leite bovino de uma usina de leite da região de Londrina-Pr., sendo 78 de leite cru, utilizados no processamento do leite pasteurizado

a. Departamento de Patologia Geral – CCB/Universidade Estadual de Londrina

b. Departamento de Tecnologia de Alimentos e Medicamentos – CCA/Universidade Estadual de Londrina

c. Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara – UNESP/Araraquara

* O presente trabalho é parte da tese apresentada na Universidade Estadual de Londrina, Curso de Pós-Graduação em Ciências de Alimentos – TAM a nível de Mestrado.

tipo C, 26 coletadas na saída do pasteurizador e 26 de leite pasteurizado tipo C, comercializado nesta cidade. Estas amostras foram obtidas no período compreendido entre março de 1986 a março de 1987.

As amostras foram coletadas semanalmente na usina, em frascos estéreis, e no comércio, em embalagens plásticas de 1 litro. Após a coleta, as amostras foram transportadas ao laboratório, permanecendo sob refrigeração até o momento de serem analisadas, num prazo máximo de 1 hora.

2.2 – Metodologia

A metodologia utilizada na detecção de resíduos antimicrobianos no leite, foi a de VILELA & SANTOS¹⁴, alterando-se a concentração do indicador de 0,08% para 0,04%. A técnica baseia-se na multiplicação do *Bacillus stearothermophilus* var. *calidolactis* em meio de ágar triptona pH8,0. As placas foram preparadas pela técnica de semeadura em profundidade (pouplate), colocando-se 1 ml de cultura de esporos viáveis (10^5 U.F. C/ml) (Unidade Formadora de Colônias), em 10 ml do ágar, após a adição de púrpura de bromocresol. Discos de papel de filtro WHATMANN A.A. n.º 52, estéreis, de 6 mm de diâmetro, foram então mergulhados nas amostras de leite, para absorverem uma quantidade padrão. Depositava-se em seguida cerca de 5 discos embebidos em amostras diferentes, na superfície do ágar. Para controle, foi utilizado um disco embebido em solução padrão com 0,02 U.I. de penicilina.

Em seguida, as placas foram incubadas a 62°C durante 2 horas. Os resultados positivos eram evidenciados pela formação de halo cor violeta ao redor dos discos embebidos nas amostras de leite, sendo o halo diretamente proporcional à concentração da droga. Nos resultados negativos o meio de cultura em torno dos discos adquiria coloração amarela, devido ao crescimento do microorganismo indicador.

O microorganismo indicador foi testado frente a vários antimicrobianos, mostrando-se sensível, também ao Clorafenicol e Tetraciclina.

3 – RESULTADO

No presente estudo, através do método de difusão, comprovou-se a presença de resíduos, de antimicrobianos em 5,1% das amostras de leite cru e em 3,85% das de leite pasteurizado adquiridas no comércio, não sendo encontrados nas amostras coletadas diretamente do pasteurizador, conforme Tabela 1.

4 – DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O método utilizado, embora não seja qualitativo e so-

mente quantitativo, provou ser uma técnica rápida e sensível. Assim, a bactéria indicadora preconizada para o teste, *Bacillus stearothermophilus* var. *calidolactis*, é sensível a vários antimicrobianos, mas o diâmetro do halo de inibição apresentado varia proporcionalmente à concentração da droga presente no leite. A confirmação da identificação do antimicrobiano não foi realizada.

Os resultados encontrados no presente trabalho, não diferem muito dos encontrados por MEARA¹², que detectou 3% de antibióticos no leite. Já KOSIKOWSKI¹⁰, constatou antibióticos em 0,54% das amostras estudadas nos Estados Unidos. MELLO et alii¹¹, detectaram penicilina em 1,9% das amostras de leite tipo C, enquanto no leite em pó a prevalência foi de 1,2%. FAGUNDES⁷, em Belo Horizonte-MG, encontrou antibióticos em 1,25% das amostras de leite tipo C. COSTA et alii⁵ analisando 749 amostras de leite cru de latões nas plataformas de recepção em Goiânia, encontraram resíduos antimicrobianos em 7,4% das amostras.

A ocorrência de resíduos antimicrobianos no leite é geralmente proveniente de animais em tratamento ou então da adição desses compostos à ração como promotores de crescimento e, ainda, como conservadores de alimentos⁶.

Considerando as consequências do uso abusivo de antimicrobianos, surge a necessidade de orientação por parte dos órgãos de inspeção para alertar produtores e consumidores, quanto ao grave problema de saúde pública, e as indústrias de laticínios, no sentido de evitar prejuízos quando da utilização de matéria prima contaminada com resíduos antimicrobianos.

TABELA 1

Frequência da presença de resíduos antimicrobianos em 78 amostras de leite cru tipo C, 26 de pasteurizado tipo C da usina e 26 de pasteurizado tipo C do comércio

Natureza das Amostras	Totais de Amostras analisadas	Presença de resíduos antimicrobianos	Frequência %
Cru	78	4	5,13
Pasteurizado da usina *	26	—	—
Pasteurizado do comércio	26	1	3,85
TOTAL	130	5	3,9

* Amostras coletadas na saída do pasteurizador

ABSTRACT

The one hundred thirty samples of bovine milk from a dairy plant in Londrina that were studied during the period from March 1986 to March 1987 consisted of 78 raw milk samples which are used in the processing of pasteurized milk – type C, 26 samples collected at the end of the pasteurizer, and 26 samples of pasteurized milk – type C, which is commercially available in this city. The method used was the VILELA & SANTOS (1981), based on the diffusion of antibiotics in agar, using the spore form of *Bacillus stearothermophilus* var. *calidolactis*, as a testing microorganism. Antimicrobial residues were detected in 4 samples (5,1%) of raw milk and 1 (3,85%) of commercially available pasteurized milk, but they were not detected in samples from the pasteurizer.

KEY WORDS: Raw milk; Pasteurized milk; Antimicrobial residues.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ALLISON, J.R.D. Antibiotic residues in milk. *Br. Vet. J.*, London, 141: 9-16, 1985.
- 2 - BARROS, V.R.M. & PERCHES, E.M.C. Pesquisa de inibidores do leite tipo B distribuído ao consumo da grande São Paulo. *Rev. Inst. Lat. Cândido Toste*, Juiz de Fora, 39-42, jul./ago. 1981.
- 3 - BISHOP, J.R.; BODINE, A.B.; O'DELL, G.D., JANZEN, J.J. Quantitative assay for antibiotics used commonly in treatment of bovine infections. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 68: 3031-3036, 1985.
- 4 - BRASIL. Leis, Decretos, etc. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal. Brasília, 1962.
- 5 - COSTA, F.M.A.; MESQUITA, A.J.; CASTELO BRANCO, A.N.R.; PRADO FILHO, S.R. Detecção de antimicrobianos no leite cru de latões. In: *Congresso Brasileiro de Microbiologia 14*, Viçosa, 8 a 11 de agosto, 1987. Anais. Viçosa, 1987.
- 6 - EGAN, J. & CONDOR, F.O. Care is needed to keep antibiotics out of milk. *Ferm. Foods Res.* 10: 135-137, 1979.
- 7 - FAGUNDES, C.M. *Persistência de antibióticos no leite bovino em condições experimentais e prevalência no leite tipo B e C consumido em Belo Horizonte, 1978*. Belo Horizonte, 1980. 48 p. (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais).
- 8 - GROVE, D.C. Prevention of antibiotics in milk presents status. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 42: 119-201, 1959.
- 9 - JACQUET, J. & PITRE, J. Frequence actuelle et conséquences dans le lait les produits laitiers. *Cah. Med. Vét.*, Paris, 46: 58-64, 1977.
- 10 - KOSIKOWSKI, F.V. The control of antibiotic in milk through a sound test program. *J. Milk Food Technol.*, Ames, 23: 285-287, 1960.
- 11 - MELLO, F.A.; SANOVAL, L.A.; RODRIGUES, N.R.; XIMENES, J. Inibidores bacterianos no leite de consumo da cidade de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz, São Paulo*, (25/27): 69-93, 1965/67.
- 12 - MEARA, O.J. A Survey of penicillin contamination of market milk supplies. *S. Afr. Med. J.*, Cape Town, 33: 821, 1959.
- 13 - SANTOS, E.C. Presença de inibidores no leite fresco e suas consequências. *Rev. Inst. Lat. Cândido Toste*, Juiz de Fora, 40: 3-14, 1985.
- 14 - VILELA, S.C. & SANTOS, E.C. Identificação rápida de resíduos antibióticos no leite. *Arq. Esc. Vet. UFMG. Belo Horizonte*, 33: 569-574, 1981.

Recebido para publicação em 27/10/89