

Detecção de resíduos antibióticos em leite bovino na região do Vale do Paraíba, São Paulo

DETECTION OF ANTIBIOTICS RESIDUES IN COW MILK IN VALE DO PARAÍBA, SÃO PAULO

Nataly de Cássia Biacchi
Antonio Olavo Cardoso Jorge
Mariko Ueno
Departamento de Medicina da Universidade de Taubaté

RESUMO

Foram analisadas 100 amostras de leite, cru e pasteurizado, tipos B e C, para a presença de resíduos de antibióticos. Culturas de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* foram semeadas em ágar Muller Hinton e a seguir discos embebidos com as amostras de leite foram aplicados na superfície e incubadas a 35°C por 24 horas. Verificou-se que 100% das amostras de leite cru utilizadas para processamento de leite tipo B apresentaram resíduos de antibióticos efetivos para *S. aureus* e *E. coli* e nas amostras após processamento de leite C, 80% apresentaram antibióticos que inibiram crescimento de *S. aureus*, porém não apresentaram efeitos contra *E. coli*. A pasteurização destruiu estes resíduos de antibióticos.

PALAVRAS-CHAVE

Resíduos de antibióticos. Leite. Pasteurização.

INTRODUÇÃO

Estima-se que o mercado mundial de antibióticos movimentou vários bilhões de dólares, por ano, sendo que aproximadamente 50% destes antibióticos são destinados ao uso em animais.

As doenças animais de origem bacteriana requerem tratamento com uma variedade de antibióticos que acarretam diversos benefícios: aliviam o sofrimento animal, apresentam impacto econômico ao aumentar o lucro dos produtores, aumentam a disponibilidade de alimentos a preços acessíveis e oferecem benefícios em termos de controle de doenças que de outra forma poderiam afetar o homem. Podem também ser eventualmente utilizados como promotores do crescimento.

Os antibióticos incluem-se na categoria de contaminantes alimentares, pois são substâncias incluídas de forma não intencional nos alimentos, mas por meio da sua administração terapêutica em bovi-

nos leiteiros. A maioria da população humana é freqüentemente exposta a baixas doses destes contaminantes, o que resulta em efeitos a longo prazo. Alimentos de origem animal são considerados importantes vetores para a transferência de resistência aos antibióticos.

O tratamento da mastite bovina é realizada com a administração de antibióticos. Segundo Liljebjelke, Warnick e Witt (2000), tratamento com 300000 UI de penicilina G procaína resultou num primeiro teste positivo para antibiótico b-lactâmico em 4 horas e o mais tardio foi detectado em leite após 22 horas da aplicação.

Análise de leites comerciais disponíveis no Vale de México, mostraram que 25% das amostras continham penicilina; estreptomicina estava presente em 60% das amostras e 70% estavam contaminadas com tetraciclina (ALAMILLA; DOMINGUES; VELAZQUES, 1986). Mais de 89% do total de 125 amostras continham 2 ou 3 antibióticos. Os níveis médios encontrados para penicilina, estreptomicina e tetraciclina foram 0,11 UI; 0,02 µg/mL e 0,07 µg/mL, respectivamente. O estudo também mostrou que 8 amostras de leite em pó para crianças também apresentaram-se positivos a um dos antibióticos estudados¹. Estudo de processamentos de alimentos para inativação de resíduos de antibióticos em leites comerciais apontaram que penicilina G e cefalosporinas são os antibióticos mais freqüentemente encontrados (MOATS, 1999).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a presença de resíduos de antibióticos em leite bovino da região do Vale do Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 100 amostras de leite bovino de uma Cooperativa de Laticínios da região do Vale do Paraíba, sendo 25 utilizadas no processamento de leite pasteurizado tipo C, 25 utilizadas no

processamento de leite pasteurizado tipo B, 25 de leite pasteurizado do tipo C e 25 de leite pasteurizado do tipo B.

Em cada dia de coleta cada produtor entregava na cooperativa 5 lotes de cada tipo de leite, que compreendia a ordenha do seu rebanho. Como cada lote não correspondia sempre ao produto do mesmo conjunto de animais, optou-se por fazer uma amostra composta para cada produtor. Amostras de 250 mL de leite de cada lote, antes e após a pasteurização, foram coletadas na cooperativa e foram transportadas ao Laboratório de Microbiologia da Universidade de Taubaté estocado em temperatura de 4°C por um período não superior a 2 horas. No momento da análise, uma alíquota de 100 mL de cada um dos 5 lotes de um mesmo produtor foi misturada para a obtenção da amostra composta.

Foi preparada uma suspensão a partir de colônias provenientes do ágar BHI (DIFCO) incubados a 35°C por 18 horas, dos microrganismos *Escherichia coli* (ATCC 25922) e *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) correspondente à turbidez 0,5 da escala de McFarland, os quais foram inoculados com *swab* na superfície da placa contendo ágar Mueller Hinton

(DIFCO). Sobre a superfície do meio foram distribuídos os discos de papel de filtro de 5,0 mm de diâmetro esterilizados e embebidos com 20 µL de cada amostra de leite. A seguir as placas foram incubadas a 35°C por 16 a 18 horas. Os halos de inibição foram medidos em mm e expressos em termos de atividade antimicrobiana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as amostras utilizadas no processamento de leite pasteurizado tipo B e 80% das amostras de leite utilizadas no processamento do tipo C, apresentaram resíduos de antibióticos quando testados com *S. aureus* (Tabela 1). Comumente, as vacas sofrem contaminação por esse microrganismo, resultando em infecções como a mastite, doença considerada um dos maiores entraves à exploração lucrativa da pecuária de leite.

Resíduos de antibióticos ativos para *E. coli* foram detectados no presente trabalho em amostras de leite utilizadas no processamento de leite tipo B, porém não para o tipo C (Tabela 1). Este resultado pode ser atribuído a um fato isolado de não utilização momentânea de antibióticos com este espectro de ação, no rebanho em questão.

Tabela 1 Diâmetro do halo de inibição para *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* em teste de difusão em disco (diâmetro do disco = 5,0 mm) de amostras de leite tipos B e C.

amostras	Diâmetro do halo (mm)			
	Leite utilizado para processamento de leite tipo B		Leite utilizado para processamento de leite tipo C	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
1	10,0	10,0	10,0	-
2	8,0	17,0	9,2	-
3	17,0	8,0	-	-
4	15,0	9,0	16,8	-
5	10,0	8,0	11,2	-

- sem halo de inibição

Os resultados do presente trabalho revelaram também que a pasteurização destruiu os resíduos de antibióticos detectados, tendo em vista que as amostras de leite pasteurizado não apresentaram inibição de crescimento bacteriano.

Pelayo, Saridakis e Antunes (1990) encontraram que 51,1% de leite cru e 3,85% de leite pasteurizado adquirido no comércio apresentaram resíduos de antimicrobianos.

Monge, Arias e Ellner (1992) verificaram que 9% de leite não pasteurizado e 2% de leite pasteurizado apresentaram resíduos de substâncias inibitórias. Areas, Antillón e Cubillo (1988) detectaram presença de penicilina em leite não pasteurizado (88%) e pasteurizado (64,5%) de tipo comercial.

Ibach et al. (1998) encontraram que parte dos antibióticos administrados e não metabolizados são excretados no leite e resíduos de oxacilina foram de-

tectados em leite após 28 dias de utilização. Constataram ainda que na região do Vale do Paraíba não se faz um período de espera entre a utilização de antibióticos e a ordenha para fins de consumo humano. Desta forma, a população que tem por hábito o consumo desse produto, está constantemente ingerindo resíduos de antibióticos. Este fato é de grande interesse, pois muitos dos antibióticos utilizados na veterinária tem resistência cruzada com antibióticos utilizados na medicina humana, portanto, podem contribuir com a aquisição de resistência de microrganismos patógenos humanos.

A existência desses resíduos presentes no leite, que é um alimento consumido diariamente, acarreta uma série de problemas para a classe médica, agrícola e a população em geral: a) o aparecimento de cepas bacterianas resistentes aos antibióticos devido à utilização inadequada destes, que terão repercussões em nível não só da medicina veterinária, mas também e com maior preocupação da humana; b) a ocorrência de reações alérgicas, que podem ocorrer em seres humanos, pois estes são expostos a pequenas quantidades de antibióticos; c) repercussões no nível de tecnologia de alimentos, nos derivados lácteos como queijos e iogurtes, que poderão ter desequilíbrio das culturas microbianas utilizadas na sua produção; e, d) consequências econômicas para os produtores que têm não só que descartar o leite dos bovinos lactantes em tratamento, como sofrem penalidades no caso de ser detectado resíduos no leite a ser comercializado.

ABSTRACT

100 samples of raw and pasteurized, type B and C milk, were analyzed for the presence of antibiotics residues. Cultures of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* were inoculated in agar Muller Hinton and paper disks moistened with milk samples were applied in the surface of the agar and incubated to 35°C by 24 hours. It was verified that 100% of the samples of raw milk used for processing of type B milk presented residues of antibiotics effective for *S. aureus* and *E. coli* and in the samples for processing of milk C, 80% presented antibiotics that inhibited growth of *S. aureus*, however they didn't present effects against *E. coli*. The pasteurization destroyed these residues of antibiotics.

KEY-WORDS

Antibiotics residues. Milk. Pasteuriza.

REFERÊNCIAS

ALAMILLA, C. A.; DOMINGUES, P. M.; VELAZQUES, F. Frecuencia de la contaminación de la leche disponible en el Valle de México con estreptomicina, tetraciclina y penicilina. *Salud Publica Méx.*, v. 28, p. 438-42, 1986.

AREAS, E. M. L.; ANTILLÓN, G. O. F.; CUBILLO, P.Z. Residuos de penicilina en leche bovina en Costa Rica. *Rev. Costarric. Cienc. Méd.*, v. 9, p. 125-9, 1988.

IBACH, A.; PETZ, M.; HEER, A. MENCKE, N.; KREBBER, R. Oxacillin residues in milk after drying off with Stapenor Retards TS. *Analyst*, v. 123, p. 2763-5, 1998.

LILJEBJELKE, K. A.; WARNICK, L. D.; WITT, M. F. Antibiotic residues in milk following bulbar subconjunctival injection of procaine penicillin G in dairy cows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 217, p. 369-71, 2000.

MOATS, W. A. Confirmatory test results on milk from commercial sources that tested positive by beta-lactam antibiotics screening tests. *JAOAC Int.*, v. 82 p. 1071-6, 1999.

MONGE, R.; ARIAS, M. L.; ELLNER, R. Detección de residuos de agentes antimicrobianos en leche de ganado bovino. *Rev. Costarric. Cienc. Méd.*, v. 13, p. 1-6, 1992.

PELAYO, J. S.; SARIDAKIS, H. O.; ANTUNES, L. A. F. Detecção de resíduos antimicrobianos no leite cru e pasteurizado tipo C, comercializado na região de Londrina, Paraná, Brasil. *Semina*, v. 11, p. 89-91, 1990.

Nataly de Cássia Biacchi

aluna de Graduação em licenciatura em Ciências Biológicas do Departamento de Biologia - UNITAU

Antonio Olavo Cardoso Jorge

Instituto Básico de Biociências - UNITAU
Disciplina Microbiologia e Imunologia

Mariko Ueno

Depto de Medicina - UNITAU
Disciplina Microbiologia e Imunologia
R. Armando de Oliveira Cobra, 170, apto 92
CEP: 12246-002 - São José dos Campos - SP
e-mail: mariueno@directnet.com.br

TRAMITAÇÃO

Artigo recebido em: 07/03/2004

Aceito para publicação em: 07/05/2004