

RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS NO LEITE E SEUS EFEITOS NA SAÚDE PÚBLICA: UMA PREOCUPAÇÃO CONSTANTE

SILVA, M. V. M.¹; SARMENTO, A.M.C².; FRANCA, A. P.³

Resumo

O leite é considerado um alimento nobre que possui uma maior concentração de cálcio, contendo boa quantidade de fósforo e manganês, proteínas, vitamina (A, B1, B2) e minerais. Apesar da significativa importância socioeconômica do setor leiteiro no Brasil, a atividade ainda requer mudanças significativas para alcançar o perfil de negócio efetivamente competitivo e sustentável. A qualidade do leite está relacionada às condições sanitárias do rebanho, manejo nutricional e de ordenha, os quais devem visar às necessidades dos consumidores, as exigências regulamentares e o direcionamento do mercado para a qualidade. No intuito de preservar essa qualidade, foi criado o Regulamento Industrial de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), que proíbe a adição de qualquer substância química no leite destinado à alimentação humana. O leite contaminado por substâncias químicas é considerado adulterado e impróprio para o consumo, pois representa um risco à saúde, e sua identificação constitui um dos princípios fundamentais para a aplicação da Análise de Perigos e pontos Críticos de Controle. Na indústria de laticínios, a presença de antibióticos no leite traz dificuldades técnicas, interferindo nos caracteres organolépticos e tecnológicos dos produtos lácteos industrializados, principalmente no processamento tecnológico do iogurte, manteiga e queijo, devido à inibição da flora bacteriana. A pasteurização, fervura e esterilização do leite não destroem os resíduos destas drogas, constituindo risco para o consumidor e problema para a indústria. A presença dos resíduos de antibióticos no leite tem sido um dos maiores desafios para a indústria de alimentos e para a saúde pública. Um ponto fundamental na qualidade do leite é a ausência de antibióticos. Esses podem causar reações alérgicas, provocar resistência bacteriana, além de ser também um problema econômico, interferindo na indústria. Enfatiza-se a preocupação com os antibióticos no leite e os danos à saúde.

INTRODUÇÃO

O leite é o produto de secreção das glândulas mamárias das fêmeas mamíferas. Pode ser normal, fresco, integral, oriundo da ordenha de vacas sadias, com a finalidade de alimentação (FONSECA; SANTOS, 2000).

Do ponto de vista físico-químico, é uma emulsão natural perfeita, na qual os glóbulos de gordura estão mantidos em suspensão, em um líquido salino açucarado, devido à presença de substâncias protéicas e minerais em estado coloidal (FONSECA; SANTOS, 2000).

¹ Médico Veterinário autônomo, especialista em Controle e Qualidade de Alimentos pela UFLA, mvmsvet@yahoo.com.br

² *Mestranda em Epidemiologia Aplicada às Zoonoses da FMVZ-USP, bolsista CAPES, casagrande-vet@vol.com.br

³ Mestranda em Epidemiologia Aplicada às Zoonoses da FMVZ-USP, bolsista FAPESP, dricafrancamevet@yahoo.com.br

A sua composição média consiste em 87,4% de água e 12,6% de sólidos totais, sendo 3,9% de gordura, 3,2% de proteína, 4,6% de lactose e 0,90% de minerais e outros sólidos (BRITO; BRITO, 2004).

Considera-se como um alimento nobre que possui uma maior concentração de cálcio, nutriente essencial para a formação e manutenção dos ossos, contém boa quantidade de fósforo e manganês, que são indispensáveis ao aproveitamento das gorduras e no funcionamento do cérebro. As proteínas são completas, propiciando a formação e manutenção dos tecidos. Contém vitamina A, B1, B2 e minerais (BRITO; BRITO, 2004).

Além do valor nutritivo, o leite está entre os produtos mais importantes na agropecuária brasileira por sua participação na geração de renda e empregos, principalmente no meio rural.

O Brasil é o sexto maior produtor de leite do mundo. A produção brasileira em 2006 foi estimada em 25,6 bilhões de litros. Deste volume, estima-se que 66,6% alcançam até 50 litros por dia, equivalentes a 30,2% da produção nacional e os 34,4% restantes produzem acima de 50 litros, representando 69,8% do total (BRITO; BRITO, 2004).

Apesar da significativa importância socioeconômica do setor leiteiro no Brasil, os indicadores de produtividade da pecuária bovina e, particularmente, da qualidade do seu leite, evidenciam que a atividade ainda requer mudanças significativas para alcançar o perfil de negócio efetivamente competitivo e sustentável (BRITO; BRITO, 2004).

A qualidade do leite está relacionada às condições sanitárias do rebanho, manejo nutricional e de ordenha, os quais devem visar as necessidades dos consumidores, as exigências regulamentares e o direcionamento do mercado para a qualidade.

No intuito de preservar essa qualidade, foi criado o Regulamento Industrial de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), que proíbe a adição de qualquer substância química no leite destinado à alimentação humana (BRASIL, 1981).

O leite contaminado por substâncias químicas é considerado adulterado e impróprio para o consumo, pois representa um risco à saúde, e sua identificação constitui um dos princípios fundamentais para a aplicação da Análise de Perigos e pontos Críticos de Controle (APPCC) (FORSYTHE, 2002).

As razões para se fazer o controle dos resíduos de antibióticos no leite incluem a possibilidade desses causarem reações alérgicas nos consumidores e provocarem o surgimento de resistência bacteriana, além de ser também um problema econômico, interferindo nas culturas lácteas utilizadas na fabricação de derivados (NUNES; D' ANGELINO, 2007).

Os antibióticos presentes no leite têm duas origens: proveniente do tratamento de mastite e adição de quimioterápico no leite por produtores. Muitas vezes seu uso incorreto, quando não observado o período de metabolização pelo animal, poderá haver eliminação no leite (RUIZ *et al.*, 1992).

OBJETIVOS

Neste trabalho, objetivou-se relatar a preocupação com a presença dos resíduos de antibióticos no leite e os danos causados à saúde pública no Brasil.

MATERIAS E MÉTODOS

Os resultados obtidos são referentes à pesquisa e consulta ao tema por levantamento bibliográfico em artigos, revistas especializadas e livros. O estudo realizado tem a finalidade de alertar e enfatizar os riscos à saúde pública pelo uso indiscriminado de antibióticos e os efeitos que estes podem ocasionar a saúde do homem.

ANTIBIÓTICOS

São substâncias antimicrobianas e citostáticas, capazes de agir como tóxico seletivo, quando administrados em pequenas doses (OLIVEIRA, 2008).

Eles são usados para combater os microorganismos, inespecíficos ou específicos. Os primeiros atuam sobre microorganismos patogênicos ou não; são os anti-sépticos e os desinfetantes. Já os específicos atuam sobre microorganismos responsáveis pelas doenças infecciosas que acometem os animais; são os quimioterápicos e antibióticos (SPINOSA, 1996).

Antibióticos bactericidas provocam a morte do agente infeccioso, independentemente do estado imunológico do organismo e normalmente são indicadas com mais frequência (OLIVEIRA, 2008).

As drogas bacteriostáticas apenas inibem o microorganismo, não permitindo a evolução do estado infeccioso e a alimentação depende da defesa imunológica do animal doente (OLIVEIRA, 2008).

Existem duas maneiras de usar antibióticos em animais: em concentrações terapêuticas ou sub-terapêuticas. Os níveis terapêuticos são utilizados para controlar, prevenir ou tratar infecções e os sub-terapêuticos têm como objetivo promover o ganho de peso e melhorar a eficiência alimentar dos animais (OLIVEIRA, 2008). Estes produtos utilizados podem ser eliminados pelo leite e causar reações alérgicas, afetar culturas lácteas ou criar um ambiente favorável para a seleção de bactérias resistentes (NUNES; D' ANGELINO, 2007).

A persistência de resíduos antimicrobianos no leite varia com o produto e depende de uma série de variáveis, tais como: a dose, a via de administração, a solubilidade e o estado de saúde do animal (COSTA, 2002).

A presença de antibióticos no leite pode ser devido à adição fraudulenta, inibindo o crescimento bacteriano indesejável ou da aplicação de diferentes substâncias antimicrobianas no rebanho leiteiro, para prevenção ou tratamento de doenças, como infecções da glândula mamária e doenças do trato reprodutivo (FONSECA; SANTOS, 2000).

TIPOS DE ANTIBIÓTICOS ENCONTRADOS NO LEITE

Os antibióticos (penicilina, aureomicina, terramicina, cloranfenicol, estreptomicinas, etc) têm sua presença no leite principalmente em consequência dos tratamentos por infusão intramamária para mastite e ainda, por adições com propósitos fraudulentos (OLIVEIRA, 2008).

Os do grupo beta-lactâmicos, penicilinas, são os antibióticos mais administrados às vacas de leite. Considerando-se a alta porcentagem de

peessoas alérgicas à penicilina e seu amplo uso em fazendas produtoras de leite, os resíduos de penicilina constituem a maior preocupação com relação aos riscos oferecidos aos humanos (FONSECA; SANTOS, 2000).

Atualmente existem vários métodos utilizados para detecção dos resíduos de antibióticos no leite, incluindo testes inibidores de crescimento microbiano, testes imunológicos, enzimáticos e alguns métodos especiais (PHILPOT, 2000).

Os limites máximos permitidos dos resíduos de drogas para uso veterinário em alimentos são determinados pelo Codex Alimentarius, da FAO (Food and Agriculture Organization, as ONU), e da Organização Mundial da Saúde (OMS).

EFEITOS ADVERSOS DOS ANTIBIÓTICOS

As drogas e substâncias químicas utilizadas para finalidades profiláticas em animais também são empregados como aditivos alimentares para promover o crescimento, melhorar a eficiência ou utilização alimentar, sincronizar ou controlar o ciclo reprodutivo, o desempenho no cruzamento e aumentar a aceitação do consumidor ao produto final (OLIVEIRA, 2008).

Vale salientar, que os antibióticos são eficientes apenas na fase precoce do crescimento do animal, sua adição ao alimento em geral deve ficar restrita aos períodos de idade propostos pela OMS. Administrar antibióticos além das idades determinadas aumenta a probabilidade do acúmulo de resíduos nas células, tecidos ou órgãos (OLIVEIRA, 2008).

Contudo, os resíduos de drogas terapêuticas, profiláticas ou aditivas na ração, normalmente não são problemas quando utilizados de maneira adequada (BOOTH, 1992).

Antibióticos de largo espectro, usados no controle de doenças infecciosas no rebanho leiteiro podem aparecer no leite. A aplicação indiscriminada destes medicamentos em vacas tem criado problemas ao homem pela presença de resíduos nos laticínios (BOOTH, 1992).

Na indústria de laticínios, a presença desta droga no leite traz dificuldades técnicas, interferindo nos caracteres organolépticos e tecnológicos dos produtos lácteos industrializados, principalmente no processamento tecnológico do iogurte, manteiga e queijo, devido à inibição da flora bacteriana (NUNES; D' ANGELINO, 2007).

A pasteurização, fervura e esterilização do leite não destroem os resíduos destas drogas, constituindo risco para o consumidor e problema para a indústria. Para eliminar a penicilina do leite é necessário atingir 100°C, durante três horas, ocorrendo o mesmo com a tetraciclina (MEDEIROS *et al.*, 1999).

A presença desses resíduos no leite ocasiona uma série de problemas, entre eles o da fermentação, já que as bactérias lácticas são as mais sensíveis a antibióticos. O fermento láctico contém duas bactérias sensíveis aos antibióticos, *Streptococcus cremoris* e *Lactobacillus bulgaricus*. Elas causam acidificação e coagulação do leite, mas se a amostra contiver antibiótico, seu desenvolvimento será inibido e a coagulação não ocorrerá, interferindo na elaboração de diversos produtos lácteos, como queijo, iogurte e manteiga (ALBUQUERQUE *et al.*, 1996).

Em humanos, o cloranfenicol pode causar efeitos colaterais adversos, anemia aplásica e hipoplásica, granulocitopenias, devido à sua ação sobre células da medula óssea e reatividade fotossensível, após o uso de níveis terapêuticos ou profiláticos (BOOTH, 1992).

A ligação da tetraciclina ao cálcio pode resultar na inibição do desenvolvimento dos dentes e do crescimento ósseo. Os dentes podem tornar-se descolorados e sabe-se que ocorre hipoplasia dos dentes decíduos permanentes (BOOTH, 1992).

INTERFERÊNCIA NA SAÚDE PÚBLICA

A presença dos resíduos de antibióticos no leite tem sido um dos maiores desafios para os órgãos responsáveis pela saúde pública e para a indústria de alimentos. Quando presentes no leite representam risco à saúde do consumidor. Esses riscos são representados por reações alérgicas, freqüentemente associadas aos antibióticos beta-lactâmicos, penicilinas; ação carcinogênica, associada ao cloranfenicol, à sulfometazina e aos nitrofuranos; a seleção de bactérias resistentes da flora normal, e possivelmente a transferência dessa resistência a outras bactérias susceptíveis (COSTA, 2002).

No intuito de avaliar e prevenir esses riscos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) implantou no Brasil, em 2003, o programa de análise de resíduos de medicamentos veterinários em alimentos de origem animal (PAMvet), que visa, controlar resíduos de medicamentos veterinários nos alimentos. O leite foi o primeiro alimento a ser pesquisado por ser muito consumido pela população brasileira. Definiram-se também os seguintes princípios ativos a serem pesquisados: tetraciclinas, beta-lactâmicos, sulfas, abamectina, doramectina e ivermectina (ANVISA, 2008).

Os critérios para determinar as características físico-químicas e microbiológicas apropriadas do leite cru vêm mudando para atender as demandas regulamentares oficiais da indústria e dos consumidores. Visa atender aos requisitos de segurança alimentar e melhor rendimento industrial (FORSYTHE, 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente existem várias medidas para poder controlar a presença de antibióticos no leite.

A presença dos resíduos deve-se a não obediência do intervalo de segurança e a falta de fiscalização adequada. Sabe-se que não existe uma legislação específica, que possa restringir o uso de antibióticos em animais.

O leite contaminado por substâncias químicas é considerado adulterado e impróprio para o consumo representando um risco à saúde.

Conclui-se que é necessário realizar campanhas educativas, tanto para os produtores quanto para os consumidores, enfatizando todos os prejuízos causados. Desta maneira, o leite será de melhor qualidade para as indústrias e para os consumidores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALBUQUERQUE, L. M. B., MELO, V. M., MARTINS, S. C. S. Investigação sobre a presença de resíduos de antibióticos em leite comercializado em Fortaleza. **Revista Higiene Alimentar**, v. 10, n. 41, p. 29-32, 1996.
- ANVISA. **Leis**. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/e-legis/>>, Acesso em 10 de agosto de 2008.
- BOOTH, N. H. Toxicologia de drogas e resíduos químicos. In: BOOTH, N. H.; McDONALD, L. E. **Farmacologia e terapêutica em veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 1992. p. 997.
- BRASIL, M. A.. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**, Brasília, DF, 1981.
- BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P.. **Qualidade do leite brasileiro e os desafios para atendimento das exigências internacionais**. In: ZOCCAL, R. et al. Leite: uma cadeia produtiva em transformação. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. p. 235-243.
- COSTA, E. O. Uso de antimicrobianos na mastite. In: SPINOSA, H. S. et al. **Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2002, p. 442-455.
- FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000.
- FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**, Porto Alegre: Artmed, 2002.
- MEDEIROS, N. G. A.; CARVALHO, M. G. X.; LEITE, E. O; PEREIRA, J. M.; PONTES, M. P. S. Detecção de antibióticos no leite "in natura" consumido no município de Patos-PB. In: Congresso pernambucano de medicina Veterinária, 4, 1999, Recife. **Anais...** Recife: SPEMVE, 1999. p. 225-226.
- NUNES, M. T. ; D`Angelino, J. L. . Ocorrência de resíduos de antibióticos no leite, em fazendas produtoras e no leite pronto para consumo. **Revista Higiene Alimentar**. v. 21, p. 57-61, mar., 2007.
- OLIVEIRA, N. J. . Antibióticos promotores de crescimento na produção animal. In: 4º Encontro de zootecnista do norte de minas: novas perspectivas mercadológicas, 2008, Montes Claros. **Anais....** Montes Claros: Núcleo de Ciências Agrárias da UFMG, 2008, p. 89-115.
- PHILPOT, N.W. Importância da Contagem de Células Somáticas e outros Fatores que Afetam a Qualidade do Leite. In: Simpósio internacional sobre qualidade do leite, 1., 2000, Curitiba. **Anais....**Curitiba: XVII Congresso Nacional de Laticínio, 2000.
- RUIZ, R. L.; AFERRI, G.; CORRÊA, C. Microbiologia do leite. In: RUIZ, R. L. **Microbiologia Zootécnica**. São Paulo: Roca, 1992, p. 214-250.
- SPINOSA, H. S. Considerações gerais sobre os antimicrobianos. In: SPINOSA, H. A.; GORNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1996, p. 333-336.