

COMPORTAMENTO DE *SALMONELLA* ENTERITIDIS EM DOCE DE LEITE PASTOSO

LOPES, Nathalie Almeida¹; SILVEIRA, Débora Rodrigues¹; GONZALEZ, Helenice de Lima; TIMM, Cláudio Dias¹.

¹Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal, FVet, UFPel Pelotas/RS, Brasil.
nathalie.lopes@hotmail.com

Introdução

Doce de leite é um derivado lácteo típico de países da América Latina, como Brasil, Uruguai e Argentina, porém não tem sido utilizado como objeto de estudo. Este alimento é definido como o produto obtido por concentração e ação do calor a pressão normal ou reduzida do leite, com ou sem adição de sólidos de origem láctea e/ou creme adicionado de sacarose (BRASIL, 1997).

A contaminação de alimentos por bactérias patogênicas é motivo de preocupação por parte dos órgãos responsáveis pela segurança alimentar, já que representa um perigo aos consumidores. O doce de leite pastoso pode ser contaminado durante o processamento, armazenamento e transporte, sendo, portanto, importante a sua avaliação microbiológica, de forma a garantir a inocuidade do produto.

Bactérias do gênero *Salmonella* têm sido reportadas como causa de enfermidades em humanos, decorrentes do consumo de alimentos contaminados. Os produtos de origem animal são os principais responsáveis pela disseminação de *Salmonella* (D'AOUST et al., 2001).

O trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sorotipo Enteritidis em doce de leite pastoso.

Material e Métodos

O doce de leite pastoso utilizado na contaminação experimental foi preparado com leite padronizado a 3% de lipídios, adicionado de 200 g de sacarose para cada litro, mantido em agitação a 100-105 °C por 2 horas e 30 minutos. Uma cultura em caldo Infusão de Cérebro e Coração (BHI, Acumedia, Lansing, Michigan) a 37 °C por 24 horas de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sorotipo Enteritidis, previamente isolada de carne moída de frango (CONCEIÇÃO et al., 2007), foi utilizada como inóculo. Alíquotas de 25 g do doce de leite pastoso foram acondicionadas em embalagens plásticas estéreis e contaminadas com 0,25 mL da cultura, de forma a obter-se a concentração final de 10³ células bacterianas/g de doce. Uma amostra de doce de leite pastoso não contaminado experimentalmente foi utilizada como controle negativo. As amostras foram analisadas após 0, 1, 2, 3, 4, 5, 10 e 20 dias de estocagem a aproximadamente 25 °C. As contagens de *Salmonella* foram realizadas pelo método de número mais provável (NMP). Diluições seriadas das alíquotas de doce de leite, experimentalmente contaminadas, foram semeadas em tubos com Água Peptonada Tamponada e incubadas a 37 °C por 20 horas. A presença de *Salmonella* em cada tubo foi pesquisada conforme recomendado por U.S. Food and Drug Administration – FDA (ANDREWS & HAMMACK, 2007). Os resultados foram interpretados com uso de tabela de NMP. O experimento foi realizado em triplicata.

Resultados e Discussão

A população de *Salmonella* se manteve elevada durante os três primeiros dias de estocagem (Tabela 1). Embora o doce de leite não seja considerado um ambiente favorável ao desenvolvimento de bactérias por possuir elevada concentração de carboidratos e, conseqüentemente, baixa atividade de água, o microrganismo testado manteve-se viável durante os 20 dias de estudo. Altos teores de sacarose são utilizados na composição do doce de leite, porém esse carboidrato não serve de substrato para *Salmonella*. Entretanto, com o objetivo de melhorar as características organolépticas do produto, as indústrias utilizam a substituição parcial da sacarose por glicose. Este fato pode explicar a sobrevivência de *Salmonella* durante os vinte dias de estocagem, já que a glicose fornece uma fonte extra de nutriente para o microrganismo.

Tabela 1- Contagens de *Salmonella* Enteritidis em doce de leite pastoso experimentalmente contaminado.

Tempo de estocagem (dias)	Contagens de <i>Salmonella</i> (NMP/g)		
	Amostra A	Amostra B	Amostra C
Zero	>1100	>1100	>1100
1	>1100	>1100	1100
2	>1100	1100	>1100
3	>1100	1100	>1100
5	1100	23	210
10	28	43	9,2
20	36	<0,3	<0,3

Os microrganismos indesejáveis encontrados em doce de leite com maior freqüência são bolores e leveduras (SOUSA et al., 2002; TIMM et al., 2007). Entretanto, a presença de *Salmonella* em doce de leite pastoso oferecido ao consumo humano foi reportada por Timm et al. (2007), que consideram a prática de fracionamento em porções menores para venda a varejo um fator de risco para sua contaminação. A capacidade da *Salmonella* em se manter viável no doce de leite pastoso, demonstrada no presente estudo, agrava o problema da manipulação no comércio varejista e serve de alerta quanto aos cuidados necessários à segurança alimentar.

Conclusões

Salmonella pode ser recuperada em concentrações elevadas em doce de leite pastoso por até três dias após a contaminação e permanecer viável neste alimento por até 20 dias de estocagem. Este fato reforça a necessidade de cuidados quanto às medidas higiênico-sanitárias adotadas durante o processamento, transporte, armazenamento e manipulação do doce de leite pastoso.

Referências Bibliográficas

ANDREWS, W.H., & HAMMACK, T. *Salmonella*. U.S. Food and Drug Administration, **Bacteriological analytical manual online**, Chapter 5, 2007. Disponível em: <<http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-5.html>>. Acesso em: 04 de agosto de 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de doce de leite. Portaria nº 354, de 04/09/97. **Diário Oficial da União**, Brasília, 08 set. 1997. Seção I, p. 19685.

CONCEIÇÃO, R.C.S.; HENTGES, A.; MOREIRA, A.N.; VASCONCELLOS, F.A.; ÂNGELO, I.M.R.; CARVALHAL, J.B.; ALEIXO, J.A.G.; TIMM, C.D. Isolamento de *Salmonella* de produtos de frango e perfil de suscetibilidade dos isolados a antimicrobianos. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.66, p.31-34, 2007.

D'AOUST, J.; MAURER, J.; BAILEY, J.S. *Salmonella* species. In: DOYLE, M.P.; BEUCHAT, L.R.; MONTVILLE, T.J. **Food microbiology: fundamental and frontiers**. 2. ed. Washington: ASM, 2001, p. 141-77.

SOUSA, C.L.; NEVES, E.C.A.; CARNEIRO, C.A.A.; FARIAS, J.B.; PEIXOTO, M.R.S. Avaliação microbiológica e físico-química de doce de leite e requeijão produzidos com leite de búfala na Ilha de Marajó – PA. **B CEPPA**, v.20, n.2, p.191-202, 2002.

TIMM, C.D.; CONCEIÇÃO, R.C.S.; COELHO, F.J.O.; ROOS, T.B.; TEJADA, T.S.; QUEVEDO, P.S.; HENTGES, A.; BRASIL, N.D.A. Avaliação microbiológica de doce de leite pastoso. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.63, n.3, p.275-277, 2007.