

## **SOBREVIVÊNCIA DE *Salmonella* SOROTIPO ENTERITIDIS EM DOCE DE LEITE PASTOSO**

**SILVEIRA, Débora<sup>1</sup>; LOPES, Nathalie<sup>1</sup>; GONZALEZ, Helenice<sup>1</sup>; TIMM, Cláudio<sup>1</sup>**

Laboratório<sup>1</sup> de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas. <http://www.ufpel.tche.br/veterinaria/inspleite>

### **1 INTRODUÇÃO**

A *Salmonella* é um importante patógeno, que se encontra no trato gastrointestinal do homem e de animais, causando enfermidades (D'AOUST et al., 2001). Por ser frequentemente isolada de produtos de origem animal, é de grande importância na inspeção de alimentos para garantia da segurança alimentar.

O doce de leite é um alimento obtido por concentração do leite adicionado de sacarose (BRASIL, 1997). Devido à baixa atividade de água em decorrência da alta concentração de açúcar, presume-se que este alimento apresente barreiras que diminuem a probabilidade de contaminação e viabilidade de microorganismos patogênicos (BRASIL, 1997), como a *Salmonella*.

O doce de leite pastoso é um produto de grande aceitação na América Latina, onde é comum o fracionamento para comercialização em varejo. Caso essa manipulação não seja realizada de maneira higiênica e com o máximo de cuidado sanitário pode haver contaminação do alimento, com consequentes riscos ao consumidor.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a sobrevivência de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sorotipo Enteritidis em doce de leite pastoso.

### **2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)**

O doce de leite pastoso para 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. Foram preparados inóculos a partir de culturas de três cepas de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* do sorotipo Enteritidis, duas previamente isoladas de alimentos, salsichão suíno (LIPOA 2024) e carne moída de frango (LIPOA 2030), e uma ATCC 14028 (LIPOA 2048). As bactérias foram cultivadas isoladamente em caldo Infusão de Cérebro e Coração (BHI, Acumedia, Lansing, Michigan) a 37 °C, por 24 horas. A contaminação experimental foi realizada em alíquotas de 25 g de doce de leite com 0,25 mL das culturas em diluições seriadas, de forma a ser obtida a concentração final de 10<sup>2</sup> células bacterianas/g de doce. As amostras foram mantidas a aproximadamente 25 °C e analisadas depois de 0, 1, 2, 3, 5, 10 e 20 dias de estocagem através da pesquisa da presença de *Salmonella* conforme recomendação do U.S. Food and Drug Administration (AVDREWS & HAMMACK, 2007), sendo o experimento realizado em triplicata.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cepa de *Salmonella* Enteritidis isolada de carne moída de frango e a cepa ATCC sobreviveram por até 20 dias de estocagem, indicando alta capacidade de adaptação ao doce de leite pastoso. Isso já não foi possível observar com a cepa de *Salmonella* isolada de salsichão suíno, não sendo recuperada de amostras experimentalmente contaminadas já no quinto dia de estocagem, o que difere em relação às outras duas cepas testadas (Tabela 1). Isso pode ser decorrente do grande número de sorotipos existentes e também da variabilidade entre cepas pertencentes ao mesmo sorotipo.

Tabela 1- A capacidade de sobrevivência de *Salmonella* sorotipo Enteritidis em doce de leite pastoso.

Tempo de estocagem em dias	LIPOA 2024	LIPOA 2030	LIPOA 2048
0	+++*	+++	+++
1	+++	+++	+++
2	+++	+++	+++
3	+++	+++	+++
5	---	+++	+++
10	---	+++	+++
20	---	+-	+-

\* Presença (+) e ausência (-) de *Salmonella* em 25g de doce de leite pastoso em três repetições.

A capacidade de *Salmonella* sobreviver por longos períodos em alimentos tem sido relatada em outros produtos lácteos. Borges et al. (1990) inoculou *Salmonella* em leite cru previamente à elaboração de queijos e constatou que esta enterobactéria é capaz de se manter viável até 45 dias durante o período de maturação do queijo. Modi et al. (2001) também relataram que este microorganismo sobrevive por longos períodos em leite cru e leite padronizado. *Salmonella* Typhimurium se manteve viável por 30 dias em doce de leite pastoso em trabalho desenvolvido por Hentges et. al. (2010). Esses resultados indicam que linhagens e sorotipos de *Salmonella* têm desenvolvido adaptações a diferentes tipos de alimentos.

Enteritidis e Typhimurium são os sorotipos mais freqüentemente isolados em casos de salmonelose nos Estados Unidos e seu isolamento vem aumentando em outras partes do mundo (MISHU et. al., 1994). O conhecimento da capacidade de adaptação de linhagens diferentes de *Salmonella* Enteritidis ao ambiente proporcionado pelo doce de leite pastoso é de grande importância para a segurança do consumidor, uma vez que a prática do fracionamento no mercado varejista para a venda a granel aumenta o risco de contaminação do produto (TIMM et al., 2007).

### 4 CONCLUSÃO

*Salmonella* Enteritidis se mostrou um patógeno adaptado ao doce de leite pastoso, o que constitui um alerta aos órgãos responsáveis pela inspeção dos alimentos e fiscalização dos estabelecimentos que comercializam produtos alimentícios, quanto aos cuidados higiênico-sanitários na produção e manipulação do doce de leite pastoso.

## 5 REFERÊNCIAS

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.

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.

HENTGES, Denise.; SILVA, Daiani Teixeira da ; DIAS, Priscila Alves ; CONCEIÇÃO, Rita de Cássia dos Santos da ; ZONTA, Miriam Nunes ; TIMM, C. D. . Pathogenic microorganism survival in *dulce de leche*. **Food Control**, v. 21, p. 1291-1293, 2010.

MISHU, B.; KOEHLER, J.; LEE, L.A.; RODRIGUE, D.; HICKMAN-BRENNER, F.; BLAKE, P.; TAUXE, R.V. Outbreaks of *Salmonella* Enteritidis infections in the United states, 1985-1991. **Journal unfetion Disease**, v. 169, p. 547-552, 1994.

MODI, R.; HIRVY, Y.; HILL, A.; GRIFFITHS, M.W. Effect of phage os survival of *Salmonella enteritidis* during manufacture and storage of cheddar cheese made from raw and pasteurized milk. **International Association for Food Protection**, v.64, n.7, p.927-933, 2001.

TIMM, C.D.; CONCEIÇÃO, R.C.S.; COELHO, F.J.O.; ROOS, T.B.; TEJADA, L.S.; QUEVEDO, P.S.; HENTGES, A.; BRASIL, N.D.A. Avaliação microbiológica de doce de leite pastoso. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v.66, n.3, p.275-277, 2007.