

## **SOBREVIVÊNCIA DE *Salmonella* Typhimurium NO CHARQUE**

**BLANCO, Carlos Suñé de<sup>1</sup>; RAMIRES, Tassiana<sup>1</sup>; TONELLO, Lais<sup>1</sup>; DUVAL, Eduarda Hallal<sup>1</sup>; TIMM, Cláudio Dias<sup>1</sup>; GONZALEZ, Helenice<sup>1</sup>; CONCEIÇÃO, Rita de Cássia dos Santos da<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal, <sup>1</sup>Faculdade de Veterinária,

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas

[ritinhaconceicao@hotmail.com](mailto:ritinhaconceicao@hotmail.com)

### **1 INTRODUÇÃO**

Bactérias do gênero *Salmonella* estão entre os principais micro-organismos patogênicos veiculados por alimentos, sendo este o principal agente responsável por hospitalização e morte nos Estados Unidos (CDC, 2011). A transmissão de deste patógeno a humanos ocorre geralmente pelo consumo de alimentos contaminados (FAVRIN et al., 2001). Os produtos e alimentos de origem animal são os maiores responsáveis pela distribuição mundial de *Salmonella* (MURMANN et al.; 2009; CONCEIÇÃO et al., 2008; DIAS et al., 2008). Typhimurium e Enteritidis são os principais sorotipos encontrados em produtos de origem animal no Brasil (DIAS et al., 2008; CONCEIÇÃO et al., 2007; KANASHIRO et al., 2005).

O charque é produto cárneo obtido por desidratação da carne bovina, através de salga e exposição ao sol, preservando-se por longo tempo, sem refrigeração. É um produto típico do Brasil e da América do Sul, sendo também conhecido como carne seca, carne do sertão ou jabá (FAYRDIN, 1998). Segundo o RIISPOA (1952), o charque deve conter no máximo 45% de umidade e não mais que 15% de resíduo mineral fixo total, sendo tolerada uma variação de 5%. Por apresentar uma atividade de água que varia 0,70 - 0,75 (SILVA et. al, 2000, YOUSSEF, 2000) e por ser um produto cárneo com elevado teor de sal, o charque não apresenta condições favoráveis à multiplicação de micro-organismos. No entanto, pode estar sujeito, durante seu processamento, a contaminações por bactérias deteriorantes e patogênicas. Baseado nisto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a sobrevivência de *Salmonella enterica* sorovar Typhimurium em charque.

### **2 MATERIAL E MÉTODOS**

No experimento foi utilizada uma cepa de referência de *Salmonella enterica* sorovar Typhimurium (ST), gentilmente fornecida pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOcruz, RJ), tendo sido isolada de fezes humana. Caldo Infusão Cérebro e Coração (BHI, Acumedia) e ágar Padrão para Contagem (PCA, Acumedia) foram utilizados como meios de cultivo. A cepa foi mantida a - 20°C até posterior uso. As amostras usadas no experimento foram obtidas no comércio varejista de Pelotas - RS, embaladas a vácuo em sacos de 450g. Após a coleta, as amostras foram mantidas a temperatura ambiente e em seguida, enviadas ao Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal (LIPOA), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) para serem analisadas. Inicialmente, *Salmonella* Typhimurium foi semeada em BHI e o cultivo foi incubado a 37°C por 20 horas. Após, o cultivo foi diluído até a diluição 10<sup>-8</sup> e realizado uma contagem para verificar o número de bactérias por mL. Vinte e cinco gramas de charque foram colocados em sacos

plásticos estéreis e contaminados com 1 mL da diluição  $10^{-4}$ . As amostras foram mantidas a aproximadamente 25°C e analisadas depois de 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 15, 20 e 30 dias de estocagem, através da pesquisa da presença de *Salmonella* conforme legislação vigente (BRASIL, 2003). Uma amostra de charque não contaminado experimentalmente foi utilizada como controle negativo. O experimento foi realizado em triplicata.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A contagem do inóculo foi de  $8,0 \times 10^8$  Unidades Formadoras de Colônias/mL, sendo as 25 g da amostra contaminada com 1 mL da diluição  $10^{-4}$ , obtendo como concentração final em 25 g,  $8,0 \times 10^4$  UFC/mL. Os resultados obtidos encontram-se demonstrados na Tabela 1. *Salmonella* pode ser isolada até o 12º dia após a contaminação, demonstrando a capacidade desta bactéria em sobreviver a alta concentração de sal presente neste derivado cárneo. O nível de sal tolerado pelos diferentes micro-organismos varia muito. As bactérias podem ser inibidas na presença de 20% ou menos de cloreto de sódio (FRANCO & LANDGRAF, 2001). Estas se classificam em levemente, moderadamente e extremamente halófilas, tolerando uma concentração de 0,5% a 30% de cloreto de sódio. O charque apresenta 15% de resíduo mineral fixo (RIISPOA, 1952) e *Salmonella* foi capaz de suportar esta concentração salina. Não foi isolado este patógeno das amostras usadas como controle negativo.

**Tabela 1-** Viabilidade de *Salmonella* Typhimurium (ST) em charque contaminado experimentalmente.

Tempo de Estocagem (dias)	Pesquisa de ST (25 g)
0	+++
1	+++
2	+++
3	+++
4	+++
5	+++
7	+++
10	+++
12	+++
15	---
20	---
30	---

\*Presença (+) e ausência (-) de *Salmonella* em 25 g de charque. O número de + significa o número de repetições realizadas.

### 4 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que *Salmonella* sobreviveu por 12 dias no charque, podendo este uma vez contaminado ser veículo deste patógeno para o consumidor. Sendo assim, a manipulação inadequada da carne durante a produção de charque, pode ser um risco a saúde pública e alerta para a importância do controle do processo e/ou processamento desse tipo de alimento. Baseado nos resultados obtidos, outros sorotipos de *Salmonella* serão ainda testados para verificar a sobrevivência deste patógeno no produto analisado.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Instrução Normativa nº62 de 26/08/2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18/09/2003. Seção I, p. 14-51.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>, 1952.

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, n. 1, p. 33-36, 2007.

CONCEIÇÃO, R. C. S.; MOREIRA, A. N.; RAMOS, R. J.; GOULARTE, F. L.; CARVALHAL, J. B.; ALEIXO, J. A. G. Detection of *Salmonella* sp in chicken cuts using immunomagnetic separation. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 39, p. 173-177, 2008.

DIAS, P. A.; CONCEIÇÃO, R. C. S.; COELHO, F. J. O.; TEJADA, T. S.; SEGATTO, M.; TIMM, C. D. Qualidade higiênico-sanitária de carne bovina moída e de embutidos frescos comercializados no Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 75, n. 3, p. 359-63, 2008.

FAVRIN, S. J.; JASSIM, S. A.; GRIFFITHS, M. W. Development and Optimization of a novel immunomagnetic separation – bacteriophage assay for detection of *Salmonella enterica* serovar Enteritidis in broth. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 67, n. 7, p. 217-224, 2001.

FAYRDIN, A. O sucedâneo do charque ganha mais espaços no mercado. **Revista Nacional da Carne**, n. 256, p. 8-12, 1998.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microrganismos Patogênicos de Importância em Alimentos In: FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2001, p. 33-81.

KANASHIRO, A. M. I.; STOPPA, G. F. Z.; CARDOSO, A. L. S. P., TESSARI, E. N. C., CASTRO, A. G. M. Serovars of *Salmonella* spp isolated from broiler chickens and commercial breeders in diverse regions in Brazil from July 1997 to December 2004. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 7, n. 3, p. 195-98, 2005.

MURMANN, L.; SANTOS, M. C.; CARDOSO, M. Prevalence, genetic characterization and antimicrobial resistance of *Salmonella* isolated from fresh pork sausages in Porto Alegre, Brazil. **Food Control**, v. 20, p.191-195, 2009.

SILVA, G. P.; SOUZA, H. M.; GASPAR, A. Avaliação do Teor de Umidade em Charque e Jerked Beef Comercializados no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Nacional da Carne**, n. 279, p. 24-30, 2000.

YOUSSEF, E. Produtos Cárneos de Umidade Intermediária. **Mudanças Físico-Químicas nos Componentes que Afetam a Textura e a Cor do Charque e Jerked Beef**. (Tese de Doutorado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas. p. 1-33. São Paulo. 2000.