

## COMPORTAMENTO DE *Salmonella* Enteritidis EM CHARQUE EXPERIMENTALMENTE CONTAMINADO

**DANIEL BORGES SÁVIO<sup>1</sup>; CARLOS SUÑÉ DE BLANCO<sup>1</sup>; RITA DE CÁSSIA  
DOS SANTOS DA CONCEIÇÃO<sup>1</sup>; CLÁUDIO DIAS TIMM<sup>1</sup>; HELENICE  
GONZALEZ<sup>1</sup>; EDUARDA HALLAL DUVAL<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal, <sup>1</sup>Faculdade de Veterinária –  
[danielsavio@gmail.com](mailto:danielsavio@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [eduardahd@hotmail.com](mailto:eduardahd@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

*Salmonella* é um dos principais agentes de doenças transmitidas por alimentos (DTA) em humanos, constituindo a causa mais freqüente de diarreias bacterianas nos Estados Unidos, onde ocorreram 7.039 casos confirmados em 2009 (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2010), porém com estimativa de ocorrência anual de 2 a 4 milhões de casos nos EUA (FDA, 2009). A ocorrência de *Salmonella* se dá principalmente por meio de produtos de origem animal (MURMANN et al., 2009), com maior prevalência, no Brasil, dos sorotipos Typhimurium e Enteritidis (DIAS et al., 2008; CONCEIÇÃO et al., 2007).

O charque é um produto cárneo salgado e desidratado ao sol, tradicional do Brasil e América do sul, sendo considerado produto de umidade intermediária, por apresentar atividade de água de 0,7 a 0,75 (Shimokomaki, et al., 1998), além de a legislação brasileira exigir que haja apenas 40 a 50% de umidade e concentração de sal de 10 a 20% na sua composição (BRASIL, 1997). Essas características físico-químicas não são propícias ao desenvolvimento bacteriano, permitindo que o charque permaneça preservado, sem refrigeração, por longos períodos. No entanto, se programas de autocontrole não forem aplicados corretamente durante sua fabricação ele pode estar exposto a contaminação por bactérias patogênicas. Portanto o presente trabalho teve por objetivo avaliar a sobrevivência de *Salmonella enterica* sorovar Enteritidis em charque.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

No experimento foi utilizada uma cepa de referência de *Salmonella enterica* sorovar Enteritidis (SE), cedida pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOcruz, RJ), isolada de fezes humana, sob classificação de cepa de referência ATCC 13076. Os meios de cultivo utilizados foram o Caldo Infusão Cérebro e Coração (BHI, Acumedia) e ágar Padrão para Contagem (PCA, Acumedia), nos quais a cepa foi armazenada em temperatura de - 20°C, para uso posterior. Os charques utilizados foram obtidos no comércio varejista de Pelotas - RS, embaladas a vácuo em sacos de 450g, sendo estas acondicionadas em temperatura ambiente e em seguida, enviadas ao Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal (LIPOA), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) para análise. Inicialmente, *Salmonella* Enteritidis foi semeada em BHI, o qual foi incubado a 37°C por 20 horas. Após, o cultivo foi diluído até a concentração de 10<sup>-8</sup> e realizada 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 concentração 10<sup>-4</sup>. As amostras foram mantidas em

temperatura ambiente ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ) e analisadas após 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 DISCUSSÕES

A contagem do inóculo foi de  $8,4 \times 10^8$  Unidades Formadoras de Colônias/mL, sendo as 25 g da amostra contaminada com 1 mL da diluição 10<sup>-4</sup>, obtendo como concentração final em 25 g,  $8,4 \times 10^4$  UFC/mL. Os resultados obtidos encontram-se demonstrados na Tabela 1. *Salmonella* Enteritidis foi isolada até o 30<sup>o</sup> dia após a contaminação, demonstrando a sua capacidade de sobrevivência em alta concentração de sal, e quando comparada a *Salmonella* Typhimurium, a qual sobreviveu por 12 dias (dados não publicados), foi mais resistente. As bactérias podem ser inibidas na presença de 20% ou menos de cloreto de sódio (FRANCO & LANDGRAF, 2001), sendo sua resistência muito variável. Sendo, então, classificadas 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 a *Salmonella* foi capaz de suportar esta concentração salina por um longo período. Não foi isolado este patógeno do controle negativo.

**Tabela 1-** Viabilidade de *Salmonella* Enteritidis (SE) em charque experimentalmente contaminado

Tempo de estocagem (dias)	Sobrevivência de SE (25g)
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. CONCLUSÕES

Apesar das características propícias ao não desenvolvimento microbiano *Salmonella* Enteritidis foi capaz de sobreviver por 30 dias em charque. Portanto o controle durante seu processamento deve ser rigoroso para evitar contaminação do produto, podendo representar problemas para os consumidores.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto lei n. 2244, 05/06/97. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Brasília: Ministério da Agricultura. 1997

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.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION [CDC]. Preliminary FoodNet Data on the Incidence of Infection with Pathogens Transmitted Commonly Through Food --- 10 States, 2009. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 59, n. 14, p. 418-422, 2010.

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.

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.

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.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION [FDA]. *Salmonella* spp. **Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook**, 2009. Disponível em : <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/ucm069966>.htm>. Acesso em: 02 jun. 2011.

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.

SHIMOKOMAKI, M.; FRANCO, B.D.G.M.; BISCONTINI, T.M.; PINTO, M.F.; TERRA, N.N.; ZORN, T.M.T. Charqui meats are hurdle technology meat products **Food Reviews International**. v. 14 (4), pp. 339–349, 1998