

## AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE CHARQUE COMERCIALIZADO NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL

RAITINELLY FERNANDA ALEGRE DA SILVA<sup>1</sup>; FABIANO LEITE MARTINS<sup>2</sup>;  
EDUARDA HALLAL DUVAL<sup>3</sup>; HELENICE DE LIMA GONZALEZ<sup>4</sup>, CLÁUDIO DIAS  
TIMM<sup>5</sup>; RITA DE CÁSSIA DOS SANTOS DA CONCEIÇÃO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [raity.alegre@gmail.com](mailto:raity.alegre@gmail.com)

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

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [eduardahd@hotmail.com](mailto:eduardahd@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [helenicegonzalez@hotmail.com](mailto:helenicegonzalez@hotmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [claudiotimm@hotmail.com](mailto:claudiotimm@hotmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [ritinhaconceicao@hotmail.com](mailto:ritinhaconceicao@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O charque é um 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 (SHIMOKOMAKI et al., 2006). Segundo o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, - RIISPOA (1952), entende-se por charque, sem qualquer outra especificação, a carne bovina salgada e dessecada. É um produto que deve conter no máximo 45% de umidade e não mais que 15% de resíduo mineral fixo total, sendo tolerado uma variação de 5% (RIISPOA, 1952).

É um produto cárneo que não apresenta condições favoráveis à multiplicação de micro-organismos. No entanto, pode estar sujeito, durante seu processamento, a contaminações por bactérias deteriorantes e patogênicas. O uso de matéria prima de qualidade microbiológica inadequada, bem como condições insatisfatórias de higiene durante e após o processamento do charque, pode resultar em um produto com elevada carga microbiana (SHIMOKOMAKI et al., 2006).

Visando a segurança dos alimentos, a contagem de coliformes termotolerantes, assim como a pesquisa da presença de *Salmonella* spp. tem sido utilizada para avaliar as condições higiênico-sanitárias dos alimentos. A contagem de coliformes termotolerantes nos alimentos fornece, com maior segurança que a de coliformes totais, informações sobre as condições higiênicas do produto e melhor indicação eventual da presença de enteropatógenos (FRANCO & LANDGRAF, 2008). A contagem de *Staphylococcus* em alimentos pode ser feita com dois objetivos diferentes, um por ser uma indicação de perigo potencial à saúde pública, devido a enterotoxina estafilocócica e outro relacionado à sanificação questionável, principalmente quando o processamento envolve a manipulação de alimentos (FRANCO & LANDGRAF, 2008).

Baseado nisto, este trabalho teve por objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias de amostras de charque, comercializadas em supermercados da região de Pelotas-RS.

### 2. METODOLOGIA

#### 2.1 Coleta das Amostras

Foram analisadas oito amostras de charque bovino, adquiridas em supermercados da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil e encaminhadas ao Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal (LIPOA), da Faculdade de Veterinária, da UFPel, em caixas isotérmicas com gelo, onde foram analisadas.

## 2.2 Análises Microbiológicas

Todas as análises foram realizadas de acordo com os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água (BRASIL, 2003).

### 2.2.1 Contagem de Coliformes Totais e Termotolerantes

As contagens de coliformes foram realizadas pela técnica do Número Mais Provável (NMP). Inicialmente, alíquotas de 25g de cada amostra foram assepticamente pesadas em sacos plásticos estéreis e homogeneizadas com 225 mL de solução salina 0,85% (p/v). Foram realizadas quatro diluições decimais e inoculadas em caldo Lauril Sulfato de Sódio, sendo os tubos incubados a  $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$  por 48h. A presença de coliformes é evidenciada pela formação de gás nos tubos de *Durhan*, produzido pela fermentação da lactose contida no meio. A prova confirmativa para coliformes totais foi feita por meio da inoculação dos tubos positivos em caldo verde brilhante bile lactose 2% e posterior incubação a  $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$  por 48 horas e a confirmação da presença de coliformes termotolerantes foi feita por meio da inoculação em caldo *Escherichia coli*, com incubação em temperatura de  $45 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$  por 24 - 48h (BRASIL, 2003).

### 2.2.2 Contagem de *Staphylococcus coagulase positiva*

Alíquotas de 0,1 mL das diluições foram transferidas para placas de Petri contendo ágar Baird-Parker, em duplicata, espalhando-se o inóculo por toda a superfície do meio, com uma alça de Drigalsky. As placas foram incubadas a  $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$  por 48 horas. Após este período de incubação, foi realizada a contagem de colônias típicas e atípicas. Colônias típicas são negras brilhantes com anel opaco, rodeadas por um halo claro, transparente e destacado sobre a opacidade do meio e as atípicas são colônias acinzentadas ou negras brilhantes, sem halo ou com apenas um dos halos. Os resultados das contagens foram anotados separadamente e cinco colônias de cada tipo (típicas e atípicas) foram selecionadas e semeadas em tubos contendo Caldo Infusão Cérebro e Coração (BHI) para serem submetidas ao teste de coagulase em plasma de coelho (BRASIL, 2003).

### 2.2.3 Pesquisa de *Salmonella* spp.

Inicialmente, pesamos assepticamente uma alíquota de 25 g da amostra e homogeneizamos com 225 mL de água peptonada tamponada. As amostras foram incubadas a  $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$  por 16-24 horas. Após a incubação, 0,1 mL foi semeado em 10 mL de caldo Rappaport Vassiliadis e 1 mL para tubos contendo 10 mL de caldo Tetratrationato. Após, os tubos foram incubados a  $41 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  por 24-30 horas. A partir dos caldos seletivos de enriquecimento, os cultivos foram repicados sobre a superfície previamente seca de placas de ágar Brilhante Vermelho de Fenol Lactose e Sacarose (BPLS) e ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD). As placas foram incubadas a  $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$  por 18 a 24 horas. Após, foram selecionadas de 3 a 10 colônias típicas de *Salmonella* por amostra. Após a incubação, as colônias suspeitas foram submetidas aos testes bioquímicos, onde foram inoculadas em tubos contendo Ágar Tríplice Açúcar e Ferro (TSI), Ágar Lisina e Ferro (LIA) e Caldo Uréia. Os tubos foram incubados a  $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$  por 24 h. As cepas que apresentaram comportamento bioquímico característico foram submetidas à prova de soroaglutinação rápida em lâmina, empregando-se o soro polivalente somático (BRASIL, 2003).

Após o término das análises e a verificação dos resultados, procedeu-se a interpretação dos mesmos, conforme a Resolução nº 12 (BRASIL, 2001).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas oito amostras de charque, adquiridas em supermercados da região de Pelotas-RS. Para efeito de avaliação e discussão dos resultados, estes foram comparados com os padrões estabelecidos pela Resolução nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001), a qual estabelece o valor máximo de  $1,0 \times 10^3$  NMP/g,  $5,0 \times 10^3$  UFC/g e ausência em 25 g para coliformes termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* spp., respectivamente. Apesar de a legislação não apresentar padrões microbiológicos para coliformes totais, uma vez que sua presença não indica, necessariamente, contaminação fecal recente ou ocorrência de patógenos, foi estabelecido como padrão para este indicador neste experimento, o mesmo limite preconizado pela legislação vigente para coliformes termotolerantes (BRASIL, 2001).

Baseado no exposto e como pode ser observado na Tabela 1, os resultados obtidos revelaram que, dentre as amostras analisadas, todas apresentaram contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva condizentes com os limites previstos pela legislação vigente (BRASIL, 2001). No que se refere à pesquisa de *Salmonella* spp., esta não foi isolada em nenhuma das amostras analisadas. O tipo de amostra estudada pode ser uma das explicações para estes resultados, visto que, o charque é um produto cárneo obtido por desidratação da carne bovina. Para obter este produto, a carne passa por processamentos com o objetivo de promover a diminuição da atividade de água nos tecidos, como a adição de cloreto de sódio e a etapa de secagem, dificultando, assim, o desenvolvimento de micro-organismos (GOMEZ, 2006).

**Tabela 1:** Contagem de Coliformes Totais e Termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella* spp. em amostras de charque, comercializadas na região de Pelotas – RS.

Amostras	Coliformes totais (NMP/g)*	Coliformes termotolerantes (NMP/g)	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (UFC/g)*	<i>Salmonella</i> em 25g*
1	< 3,0	< 3,0	< $1,0 \times 10^1$	Ausência
2	< 3,0	< 3,0	< $1,0 \times 10^1$	Ausência
3	< 3,0	< 3,0	< $1,0 \times 10^1$	Ausência
4	< 3,0	< 3,0	< $1,0 \times 10^1$	Ausência
5	>11000	> 11000	< $1,0 \times 10^1$	Ausência
6	< 3,0	< 3,0	< $1,0 \times 10^1$	Ausência
7	3,6	< 3,0	< $1,0 \times 10^1$	Ausência
8	< 3,0	< 3,0	< $1,0 \times 10^1$	Ausência

\*NMP/g: número mais provável por grama; UFC/g: unidades formadoras de colônia por grama. Ausência/presença em 25 g.

Resultados similares ao nosso experimento foram obtidos por ARAÚJO et al. (2006), em um estudo sobre a microbiologia do charque produzido em uma fábrica sob serviço de inspeção estadual em São Luís (MA). Estes autores não detectaram crescimento de *Staphylococcus* coagulase positiva em nenhuma das sete amostras analisadas. Resultados estes não observado por ABRANTES et al. (2014). Estes avaliaram a qualidade higiênico-sanitária de 25 amostras de charque, obtidas de um frigorífico com serviço de inspeção estadual, localizado no Rio Grande do Norte e verificaram que cinco amostras (20%) estavam em

desacordo com a legislação vigente para *Staphylococcus coagulase positiva* e *Salmonella* spp. foi isolada em sete amostras (28%).

Em relação à contagem de coliformes totais e termotolerantes, os resultados demonstraram que uma amostra (12,5%) não atendia aos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação (BRASIL, 2001), pois ultrapassou os limites aceitáveis para estes micro-organismos (Tabela 1). A presença de números elevados de coliformes indica qualidade higiênico-sanitária insatisfatória e a possibilidade de contaminação fecal e da presença de outros micro-organismos enteropatogênicos. Somado a isso, processamento inadequado e/ou recontaminação pós-processamento, sendo as causas mais comuns, aquelas provenientes da matéria-prima contaminada, equipamentos mal sanitizados e manipulação do produto sem cuidados higiênicos (FRANCO & LANDGRAF, 2008).

#### **4. CONCLUSÕES**

O estudo demonstrou que uma amostra de charque (12,5%) excedeu os parâmetros preconizados pela legislação vigente quanto à contagem de coliformes totais e termotolerantes, indicando condições higiênico-sanitárias inadequadas no processo.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ABRANTES, M.R.; SOUSA, A.C.P.; ARAÚJO, N.K.S.; SOUSA, E.S.; OLIVEIRA, A.R.M.; SILVA, J.B.A. Avaliação microbiológica de carne de charque produzida industrialmente. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.81, n.3, p.282-285, 2014.
- ARAÚJO, R.S.; CALVET, R.M.L.; LACERDA, L.M.; LIMA, M.F.V.; SILVA, M.I.S.; LIMA, B.G. Microbiologia do charque produzido em fábrica sob serviço de inspeção estadual em São Luís - MA. **Higiene Alimentar**, v.20, n.146, p.62-65, 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **Métodos Analíticos para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água**. Diário Oficial da União. Brasília, 18 de setembro de 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília – DF, 2001.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção e Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Aprovado pelo Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952.
- 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. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.
- GOMEZ, C.H.M.P. **Jerked beef fermentado. Desenvolvimento de nova tecnologia de processamento**. 2006. 101f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Curso de Pós-graduação em Ciência de Alimentos do Departamento de Tecnologia de Alimentos e Medicamentos da Universidade Estadual de Londrina, Paraná.
- SHIMOKOMAKI, M.; OLIVIO, R.; TERRA, N.N.; FRANCO, B.D.G.M. **Atualidades em ciência e tecnologia de carnes**. São Paulo: Livraria Varela, 2006.