

CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE CHARQUE BOVINO E OVINO COMERCIALIZADO NA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL - RS

SUELEN MEDEIROS FURTADO¹, LETÍCIA ZARNOTT LAGES²; YURI MARQUES LEIVAS³; GIOVANNI BETTIN ANSELMO⁴; EDUARDA HALLAL DUVAL⁵; RITA DE CÁSSIA DOS SANTOS DA CONCEIÇÃO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – sueleen_me@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - leticiazarnott@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – yurimarquesleivas@yahoo.com.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – giovanni.anselmo@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – eduardahd@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – ritinhaconceicao@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Entende-se por charque, sem qualquer outra especificação, a carne bovina salgada e dessecada, que deve conter no máximo 45% de umidade e não mais que 15% de resíduo mineral fixo total, sendo tolerado uma variação de 5%. Quando a carne empregada não for a de bovino, depois da designação "charque" deve-se colocar a espécie de procedência (BRASIL, 1952). É um produto cárneo salgado e seco ao sol, típico do Brasil, conhecido também como carne do sertão, carne seca ou jabá (SHIMOKOMAKI et al., 2006).

É uma fonte de proteína de origem animal para qualquer região do mundo, desprovida das dificuldades de refrigeração (SHIMOKOMAKI et al., 2006), constituindo a base alimentar proteica de grande parte da população do nordeste brasileiro, sendo típica do sertão e provavelmente tendo surgido em consequência das dificuldades de conservação da carne *in natura* nesta região (SOUZA, 2007). Além da região nordeste, o público consumidor se concentra nas regiões centro oeste e sul, sendo também consumido por populações nordestinas fixadas na região sudeste (LIRA & SHIMOKOMAKI, 1998).

Devido ao seu elevado valor biológico, a carne serve de substrato para a multiplicação de inúmeros micro-organismos, sendo muitos os fatores que podem favorecer a multiplicação microbiana, como as diversas operações que a carne sofre antes da sua comercialização, que podem comprometer a qualidade do produto final. Caso essas operações não sejam realizadas dentro dos padrões higiênico-sanitários, podem transformar a carne em fonte de veiculação de micro-organismos (SIGARINI, 2004). Embora a produção desse tipo de alimento envolve técnicas tradicionais que dificultam o crescimento microbiano e aumentam a segurança do produto, 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).

Baseado nisto, este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade higiênico-sanitária de amostras de charque bovino e ovino, comercializadas em supermercados da região de Pelotas-RS.

2. METODOLOGIA

2.1 Coleta das Amostras

Foram analisadas 17 amostras de charque bovino e ovino, 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, 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).

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 17 amostras de charque, sendo 12 da espécie bovina e 5 da espécie ovina, adquiridas em supermercados da região de Pelotas-RS. Os resultados foram comparados com os padrões estabelecidos pela Resolução nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que estabelece o valor máximo de $1,0 \times 10^3$ NMP/g e $5,0 \times 10^3$ UFC/g para coliformes termotolerantes e *Staphylococcus coagulase positiva*, respectivamente (BRASIL, 2001). 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.

Baseado no exposto e como pode ser observado na Tabela 1, os resultados obtidos revelaram que, dentre as amostras analisadas, três (17,6%) não atendiam

aos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2001), pois ultrapassou os limites aceitáveis de coliformes termotolerantes e *Staphylococcus* coagulase positiva, mostrando-se impróprias ao consumo humano, como pode ser observado na Tabela 1.

Em relação às contagens de *Staphylococcus*, duas amostras (11,8%) apresentaram valores acima do estabelecido pela legislação (BRASIL, 2001). Resultados estes inferiores aos observados 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. Altas contagens em duas amostras pode ser decorrente do fato de as bactérias deste gênero serem tolerantes a concentrações de 10 a 20% de cloreto de sódio (FRANCO & LANDGRAF, 2008), sendo a concentração de cloreto de sódio encontrada no produto analisado inferior a maior tolerada por estas bactérias.

Em contrapartida, ARAÚJO et al. (2006), em estudo sobre a microbiologia do charque produzido em uma fábrica sob serviço de inspeção estadual em São Luís (MA), não detectaram crescimento de estafilococos coagulase positiva em nenhuma das sete amostras analisadas, e confirmaram a presença de coliformes termotolerantes em duas delas.

No que se refere às contagens de coliformes totais e termotolerantes, os resultados demonstraram que duas amostras (11,8%) não atendiam aos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação (BRASIL, 2001), pois ultrapassou os limites aceitáveis para estes micro-organismos (Tabela 1). Números elevados de coliformes indicam 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).

Tabela 1: Caracterização microbiológica de charque bovino e ovino, comercializado na região de Pelotas – RS.

Amostras	Espécie Animal	Coliformes totais (NMP/g)*	Coliformes termotolerantes (NMP/g)	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (UFC/g)*
1	Bovina	< 3,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
2	Bovina	< 3,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
3	Bovina	< 3,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
4	Bovina	< 3,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
5	Bovina	>11000	> 11000	< 1,0 x 10 ¹
6	Bovina	< 3,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
7	Bovina	3,6	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
8	Bovina	< 3,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
9	Bovina	< 3,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
10	Bovina	3,6	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
11	Bovina	240,0	43,0	< 1,0 x 10 ¹
12	Bovina	< 3,0	< 3,0	7,0 x 10 ³
13	Ovina	53,0	23,0	< 1,0 x 10 ¹
14	Ovina	< 3,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
15	Ovina	>11000	11000	1,2 x 10 ⁴
16	Ovina	3,6	< 3,0	2,2 x 10 ²

17	Ovina	94,0	94,0	6,0 x 10 ¹
----	-------	------	------	-----------------------

*NMP/g: número mais provável por grama; UFC/g: unidades formadoras de colônia por grama.

4. CONCLUSÕES

O estudo demonstrou que três amostras de charque (17,6%) excederam os parâmetros preconizados pela legislação vigente, 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.
- 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.
- LIRA, G.M.; SHIMOKOMAKI, M. Parâmetros da qualidade da carne de sol e dos charques. **Revista Higiene Alimentar**, v.12, n.58, p.33-35, 1998.
- SHIMOKOMAKI, M.; OLIVIO, R.; TERRA, N.N.; FRANCO, B.D.G.M. **Atualidades em ciência e tecnologia de carnes**. São Paulo: Livraria Varela, 2006.
- SIGARINI, C. O. **Avaliação bacteriológica da carne bovina desossada em estabelecimentos comerciais do município de Cuiabá-MT/Brasil**. 2004. 95 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Fluminense - Faculdade de Veterinária, 2004.
- SOUZA, D. R. **Aspectos industriais na produção de charque**. 2007. 47p. Monografia (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco, São Paulo, 2007.