

PSEUDOMONAS sp. EM CORTES PRIMÁRIOS DE CARÇAÇAS BUBALINAS ENVIADOS PARA A DESOSSA

GIULIA GIUGLIANI RETA¹; CAROLINE DEWES¹; FLÁVIA LIÉGE SCHÜTZ
VOLOSKI²; HELENICE GONZALEZ DE LIMA³; RITA DE CÁSSIA DOS SANTOS DA
CONCEIÇÃO³; EDUARDA HALLAL DUVAL³

¹ *Graduandas em Medicina Veterinária / Universidade Federal de Pelotas –
giugiuireta@yahoo.com.br ; caroldewesvet@hotmail.com*

² *Pós-Graduanda em Ciência e Tecnologia de Alimentos / Universidade Federal de Pelotas –
fla_voloski@hotmail.com*

³ *Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal / Universidade Federal de Pelotas –
helenice@ufpel.tche.br ; ritinhaconceicao@hotmail.com ; eduardahd@hotmail.com;*

1. INTRODUÇÃO

A carne é um alimento que se caracteriza pela ampla diversidade nutritiva em sua composição, o que a torna um ambiente favorável para o crescimento e propagação de micro-organismos deteriorantes e patogênicos. Sendo assim, é fundamental que tecnologias e práticas adequadas de preservação sejam aplicadas para manter a segurança e a qualidade do produto final (AYMERICH et al., 2008).

A deterioração da carne pode ocorrer na ausência de micro-organismos, porém o crescimento microbiano é o fator mais determinante na manutenção da qualidade da carne fresca (LAMBERT et al., 1991). Os cuidados higiênico-sanitários durante o abate, processamento e demais etapas de industrialização são fundamentais para o controle microbiológico, uma vez que a contaminação cruzada pode ser veiculada por facas contaminadas, mãos e/ou contato direto dos manipuladores com a carcaça (GRAU, 1987).

Durante o processamento no frigorífico-abatedouro, previamente à entrada na linha de desossa, as meias-carcaças passam pelo processo de quarteio, etapa onde são elaborados os cortes primários da carne, caracterizado por uma intensa manipulação. Esta prática é realizada em sala climatizada, com temperatura mantida entre 16 e 10°C. Superfícies de manipulação e equipamentos que entram em contato direto com a carne devem ser corretamente higienizadas, pois são cruciais para a segurança microbiológica do produto. Desta forma, quando realizado em condições inadequadas, o processo de quarteio pode favorecer a disseminação e multiplicação de bactérias deteriorantes intimamente relacionadas com a vida-de-prateleira do produto final (ICMSF, 1997).

Bactérias gram-negativas são as principais responsáveis pela decomposição das carnes, destacando-se as do gênero *Pseudomonas sp.* (GIL, 2000), que podem crescer em alimentos à temperatura de refrigeração (0 a 7°C), porém, sua temperatura ótima é considerada acima de 20°C (COUSIN; JAY; VASAVADA, 2001). São aeróbias, oxidativas, catalase positivas, podendo ser móveis através de um ou vários flagelos polares (FRANCO; LANDGRAF, 2008). Também são capazes de produzir enzimas (lipases e proteases), através das quais reagem com a gordura e proteína presentes no alimento, originando sabor de ranço e amargor (JEFREY; DAMIEN, 1990).

Considerando a importância da correta manipulação da carne no processo de cortes primários da carcaça e o impacto que esta etapa pode ocasionar na qualidade do produto final, visto que as contagens iniciais tendem a aumentar em função da intensa manipulação durante a desossa, este trabalho teve como objetivo verificar a contagem de *Pseudomonas* sp. em cortes primários de carcaças bubalinas enviados para a desossa, em um frigorífico-abatedouro da região Sul do Rio Grande do Sul.

2. METODOLOGIA

Logo após a realização dos cortes primários da carcaça, foram coletadas amostras de superfície de carcaças bubalinas em um frigorífico-abatedouro localizado na região Sul do Rio Grande do Sul entre os meses de janeiro e setembro de 2013, totalizando 35 carcaças amostradas. Como neste estabelecimento a região dianteira das carcaças é enviada diretamente para a expedição, e a região traseira segue para a linha de desossa, optou-se por realizar a amostragem das carcaças apenas nesta última.

Utilizando suabes previamente esterilizados, embebidos em solução salina 0,85%, cinco pontos pré-estabelecidos de 25 cm² do traseiro e lombo (região do lombo, picanha, patinho e alcatra) de cada carcaça foram amostrados (área total de 125 cm²), sendo posteriormente imersos em 25 mL de solução salina 0,85%, representando a diluição 10⁻¹. As amostras foram mantidas sob refrigeração até o momento da análise, ocorrida no mesmo dia das coletas.

Para a enumeração de *Pseudomonas* sp., a partir da diluição 10⁻¹, foram feitas diluições decimais seriadas até 10⁻³. De cada diluição, alíquotas de 0,1 mL foram semeadas, em duplicata, na superfície de placas contendo ágar Cetrimida, meio de cultura seletivo-diferencial para as bactérias do gênero *Pseudomonas*. As placas foram incubadas a 25°C por 72 horas e posteriormente, foram contadas as unidades formadoras de colônia.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Legislação brasileira não exige análise para a presença de *Pseudomonas* sp. em alimentos (BRASIL, 2001), porém sua pesquisa é relevante, uma vez que estas bactérias são um dos principais responsáveis pela deterioração de produtos cárneos, resultando em considerável perda econômica (GUAHYBA, 2003). O gênero *Pseudomonas* atua também como indicador das condições higiênico-sanitárias do processamento de alimentos. Assim, quanto maior a contagem de *Pseudomonas* sp., mais deficientes são as condições de higiene às quais o alimento foi submetido (SILVA, 2001).

Foram coletadas 35 carcaças. Destas, 74,3% apresentou-se abaixo dos limites de detecção (<10 UFC/cm²), o que se considera um percentual desejável, visto que o processo de deterioração tem início quando as contagens de *Pseudomonas* sp. são iguais ou superiores a 10⁶ UFC/cm² (ROÇA; SERRANO, 1995). Porém, 20% das carcaças apresentaram, em média, 1,76 x 10⁵ UFC/cm² e 5,7% apresentaram contagens acima dos limites de detecção utilizados neste trabalho (>6,5x10⁶ UFC/cm²), o que se mostra insatisfatório, pois segundo Frazier (1972) contagens de 1,2 x 10⁶ UFC/cm² são suficientes para provocar odores desagradáveis, e 3 x 10⁶ UFC/cm² para formar limosidade superficial em carnes bovinas.

Estes resultados demonstram que o processo de cortes primários, assim como as operações de abate neste frigorífico-abatedouro não são padronizados, o que é verificado pela variação nas contagens de *Pseudomonas* sp. entre as amostras. Durante o processo de cortes primários, há o envolvimento de facas e/ou serras e a intensa manipulação pelos funcionários, que movem as carcaças das câmaras frias até o local de realização dos cortes pelos trilhos aéreos através de ganchos. Assim, o produto torna-se vulnerável à maior ou menor contaminação microbiana dependendo da adoção de práticas higiênico-sanitárias adequadas dos equipamentos e, também, por parte dos próprios manipuladores (BADEJO, 2005).

A influência da manipulação pode ser elucidada através de um estudo realizado por Barra (1980), que, ao pesquisar contagens de micro-organismos psicotróficos em nível industrial e comercial no Brasil, verificou nos frigoríficos-matadouros contagens de psicotróficos superiores nos quartos dianteiros em comparação com os quartos traseiros, reforçando a ideia de que a maior manipulação acarreta maior contaminação, uma vez que a região dianteira das carcaças é posicionada voltada para baixo, havendo, portanto, maior contato com os manipuladores.

Segundo Gomide et al. (2006), embora o resfriamento das carcaças contribua para a diminuição da multiplicação de mesófilos, pode aumentar os índices de psicotróficos. Assim, como as carcaças são resfriadas ao fim da linha da abate nas câmaras frias, e permanecem sob baixas temperaturas, as condições são favoráveis para a multiplicação de micro-organismos psicotróficos, como as pseudomonas.

5. CONCLUSÃO

As médias de contagens relativamente altas de *Pseudomonas* sp. nas amostras, e a variação das médias entre as coletas, sugerem que o processo de cortes primários das carcaças, bem como as condições higiênico-sanitárias adotadas durante o processamento, não são padronizados no frigorífico-abatedouro em questão. Deve haver, portanto, a implantação de programas de autocontrole durante esta etapa do processamento, a fim de minimizar a contaminação do produto final, assegurando a saúde do consumidor.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYMERICH, T.; PICOUET, P. A.; MONFORT, J. M. Decontamination technologies for meat products. **Meat Science**, v. 78, 2008.

BADEJO, M. S. **Análise da agregação de custo e de valor por atividades, em uma cadeia agroindustrial: Caso do gado de corte**. 2005. 264 f. Dissertação (Doutorado em Agronegócio) – Programa em Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

BARRA, A. J. **Valores de pH e número de microrganismos psicotróficos em carne bovina**. Niterói: 1980. 63p. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução - RDC nº 12**, de 02 de janeiro de 2001. In: Associação Brasileira das indústrias de alimento. *Compêndio de Legislação de Alimentos*. São Paulo, 2001.

COUSIN, M. A.; JAY, J. M.; VASAVADA, P. C. Psychrotrophic Microorganisms. In: DOWNES, F.P.; ITO, K. *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* 4. ed. Washington: **American Public Health Association (APHA)**, 2001. 676p. Cap.13, p.159-164.

FRANÇA FILHO, A. T. **Qualidade Bacteriológica de Meias – Carcaças Bovinas Oriundas de Matadouros-Frigoríficos de Estado de Goiás Habilitados para Exportação**. 2005. 58f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Goiás. Goiânia.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008. 182p.

FRAZIER, W. C. **Microbiologia de los alimentos**. Zaragoza, Espanha: Ed. Acribia, 1972. 681 p.

GIL, J. A. S. I. **Manual de inspeção sanitária de carnes**. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. 485 p.

GOMIDE, L. A. M. de; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. Viçosa: UFV, 2006. 370p.

GRAU, F. H. Prevention of microbial contamination in the export beef abattoir. In: SMULDERS, J. M. (Ed.), *Elimination of pathogenic microorganisms from meat and poultry*. Amsterdam: **Elsevier Science Publishers**, 1987. pp. 221-233.

GUAHYBA, A. S. **Microrganismos Deteriorantes**. Centro Universitário - UNIVATES, Lajedo, RS. 2003. (Apostila Técnico em Química).

ICMSF. International Commission on Microbiological Specifications for Foods. **APPCC na qualidade e segurança microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 1997. 377 p.

JEFREY, L.K.; DAMIEN, A.G. Microorganisms and refrigeration temperatures. Dairy, **Food and Environmental Sanitation**, v.10, n.4, p.192-195, 1990.

LAMBERT, A. D., SMITH, J. P., DODDS, K. L. Shelf life extension and microbiological safety of fresh meat – a review. **Food Microbiology**, v. 8, 1991.

ROÇA, R. O; SERRANO; A.M. Abate de bovinos: alterações microbianas da carcaça. **Higiene Alimentar**, v. 9, n. 35, p. 8-13. 1995.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2001.