

AVALIAÇÃO DE COLIFORMES A 45°C EM AMOSTRAS DE CARNE BOVINA OFERECIDAS EM SUPERMERCADOS DE PELOTAS - RS

ABÍLIO VAZ GONÇALVES¹; GABRIEL MARTINS PLADA²;
FLÁVIA LIÉGE SCHÜTZ VOLOSKI²; JOÃO EDUARDO DE CASTRO CAMPOS²,
LAÍS TONELLO²; EDUARDA HALLAL DUVAL³

¹ Pós-Graduando em Ciência e Tecnologia de Alimentos / Universidade Federal de Pelotas – abiliovg@hotmail.com

² Pós-Graduandos em Ciência e Tecnologia de Alimentos e Graduandos em Medicina Veterinária/ Universidade Federal de Pelotas – gabriel_plada@yahoo.com.br; fla_voloski@hotmail.com; jeducastro@yahoo.com.br, laistonello@gmail.com,

³ Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal / Universidade Federal de Pelotas – eduardahd@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A carne é considerada um alimento de alto valor nutritivo para o ser humano, já que representa uma fonte de proteínas, energia, nutrientes, vitaminas, minerais e lipídios (MOTTA et al., 2000).

Os micro-organismos contaminantes da carne podem ser provenientes do solo e água, pele, pelos, fezes e conteúdo intestinal dos animais, e também das mãos dos manipuladores e instrumentos utilizados durante o seu processamento. Sendo assim, a carne está exposta à contaminação em todas as fases da sua produção (PARDI et al., 2006).

O tempo de exposição dos cortes cárneos à temperatura ambiente, as condições de estocagem e a distribuição adequada nos locais de comercialização são fatores que determinam a qualidade microbiológica do produto final oferecido ao consumidor (HEUVELINK et al., 2001).

Os coliformes a 45°C, também chamados de coliformes termotolerantes, são constituídos por um grupo de enterobactérias capazes de fermentar a lactose com produção de gás e/ou ácido a temperatura de 45°C, apresentando-se na forma de bastonetes gram-negativos e anaeróbios facultativos. Tais micro-organismos são frequentemente encontrados no solo, água contaminada e trato intestinal de humanos e outros animais de sangue quente, podendo ser indicativo, quando presentes nos alimentos, de contaminação de origem fecal (FRANCO; LANDGRAF, 2003). Embora a legislação brasileira não exija análise de coliformes a 45°C para cortes cárneos *in natura* (BRASIL, 2001), esta pesquisa é de grande valia, visto que *Escherichia coli*, um importante patógeno de origem alimentar, pertence a este grupo bacteriano (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

Tendo em vista a procura e exigência cada vez maior dos consumidores por alimentos seguros e de qualidade, o objetivo do presente estudo foi avaliar as contagens de coliformes a 45°C em dianteiros e cortes de carne bovina comercializados em Pelotas/RS.

2. METODOLOGIA

Foram realizadas duas coletas, em dois supermercados da cidade de Pelotas/RS (n = 4), onde foram coletadas amostras de dianteiros bovinos (n = 8), cortes de carne bovina dispostos no balcão de atendimento (n = 8) e no autoatendimento (n = 8), e carne bovina moída (n = 8), totalizando 32 amostras,

que foram adquiridas nas embalagens como são comercializadas nestes estabelecimentos. As amostras de dianteiros foram coletadas utilizando suabes previamente esterilizados, em quatro pontos de 25 cm² na superfície do corte (costela e pescoço na parte interna e paleta e peito na parte externa), totalizando 100 cm². Após a coleta, os suabes foram mantidos em solução salina 0,85% em caixas isotérmicas com gelo até o início das análises microbiológicas.

Para a pesquisa de coliformes a 45°C, foi utilizada a técnica do Número Mais Provável, segundo o protocolo descrito pela FDA (2002). A partir das diluições iniciais das amostras (10⁰ e 10⁻¹), foram realizadas diluições decimais seriadas até 10⁻³. O teste presuntivo foi realizado através da inoculação de alíquotas de 1 mL das diluições 10⁻¹, 10⁻² e 10⁻³ em tubos contendo 9 mL de caldo lauril sulfato de sódio (LSS), com *Durhan* invertido, seguidas de incubação a 37°C por 48 horas. Para a confirmação de coliformes a 45°C, de cada tubo positivo no teste presuntivo (com formação de gás no *Durhan* após o período de incubação), uma alçada foi transferida para outro tubo contendo 9 mL de caldo *Escherichia coli* (EC), seguida de incubação em banho-maria a 45°C por 48 horas. Transcorrido o período de incubação, o Número Mais Provável de coliformes a 45°C em cada amostra foi determinado através da combinação de tubos positivos e negativos na tabela de NMP.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ainda que a Legislação vigente em nosso país não preconize a análise de coliformes a 45°C para amostras de carne bovina *in natura* resfriada (carcaças inteiras e fracionadas, cortes cárneos e carne moída) (BRASIL, 2001), estes micro-organismos são encontrados em diversos locais, podendo indicar contaminação de origem fecal (FRANCO; LANDGRAF, 2003).

Das amostras de dianteiro bovino, 100% (8/8) apresentaram contagens de coliformes a 45°C abaixo dos limites de detecção da técnica (< 3,0 NMP.cm²), diferentemente do que foi verificado nas amostras de cortes cárneos do balcão de atendimento, do autoatendimento e nas amostras de carne moída.

Nas amostras de cortes do balcão de atendimento, uma apresentou contagem superior a 1,1.10³ NMP.g⁻¹, três estavam abaixo dos limites de detecção e a média das contagens nas demais amostras (4/8) foi de 8,46.10¹ NMP.g⁻¹. Para as amostras de cortes do balcão de autoatendimento, três apresentaram valores inferiores a 3,0 NMP.cm² e a média de contagem das demais amostras (5/8) foi de 1,62.10² NMP.g⁻¹. Os resultados obtidos neste estudo vão de encontro aos relatados por OLIVEIRA e colaboradores (2008_b) e LUNDGREN e colaboradores (2009), que verificaram contagens de coliformes a 45°C superiores a 10³ NMP.g⁻¹ e 2,4.10³ NMP.g⁻¹, respectivamente, em 50% (5/10) e 60% (3/5) das amostras de cortes cárneos comercializados em mercados João Pessoa/PB.

Dentre as amostras de carne moída, uma apresentou valores abaixo dos limites de detecção, duas apresentaram contagens superiores a 1,1.10³ NMP.g⁻¹, e nas demais (5/8) foi verificada a média de 9,6.10¹ NMP.g⁻¹. OLIVEIRA e colaboradores (2008_a), ao avaliarem 5 cortes cárneos provenientes de estabelecimentos comerciais de Lavras/MG, verificaram média de contagem de coliformes a 45°C de 1,42.10¹ NMP.g⁻¹ para amostras de patinho e 1,5.10¹ NMP.g⁻¹ para amostras de carne moída, valores estes próximos aos encontrados no presente estudo para as amostras de cortes cárneos dos balcões de atendimento e do autoatendimento (média de 1,1.10¹ NMP.g⁻¹) e de carne moída (média de 1,5.10¹ NMP.g⁻¹).

A contaminação por coliformes a 45°C verificada nas amostras do presente estudo indica práticas higiênico-sanitárias inadequadas durante o processamento dos cortes cárneos e também por parte dos manipuladores, visto que os valores encontrados nas amostras de dianteiros são inferiores aos limites de detecção da técnica e após a manipulação, os cortes apresentaram contagens. Conforme MORELLI e colaboradores (2012), nos supermercados e demais lojas do varejo, são utilizados balcões refrigerados que permanecem abertos durante a exposição dos produtos cárneos para os consumidores, o que provoca a elevação da temperatura destes, desde o seu acondicionamento até o momento da venda, justificando os resultados encontrados neste trabalho.

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos indicam falhas nas condições higiênico-sanitárias durante o processamento dos cortes cárneos comercializados em supermercados de Pelotas/RS. Por este motivo, se faz necessária a supervisão nos processos, na higiene pessoal e das instalações dos açougues nestes estabelecimentos, visando a diminuição da contaminação dos produtos e assegurando a saúde do consumidor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos**. Resolução RDC nº. 12 de 2 de janeiro de 2001.

FDA (U. S. Food and Drug Administration). BAM: Enumeration of *Escherichia coli* and the coliform bacteria. Publicado em: Setembro, 2002. Disponível em: <<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm064948.htm#conventional>>. Acesso em: julho, 2014.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de alimentos**. Editora Ateneu. São Paulo, 2003.

HEUVELINK, A. E.; ROESSINK, G. L.; BOSBOOM, K.; BOER, E.; Zero tolerance for faecal contamination of carcasses as a tool in the control of O157 VTEC infections. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v.66, n.1-2, p.13-20, 2001.

LUNDGREN, P. U.; SILVA, J. A.; MACIEL, J. F.; FERNANDES, T. M. Perfil da qualidade higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em feiras livres e mercados públicos de João Pessoa/PB-Brasil. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 1, p. 113-119, 2009.

MORELLI, E.; NOEL, V.; ROSSET, P.; POUMYROL, G. Performance and conditions of use of refrigerated display cabinets among producer/vendors of foodstuffs. **Food Control**. n. 26, p.363-368, 2012.

MOTTA, M. R. A.; BELMONTE, M. A. Avaliação microbiológica de amostras de carne moída comercializadas em supermercados da região oeste de São Paulo. **Higiene Alimentar**, v.14, n. 78-79, p.59-62, 2000.

OLIVEIRA, M. M. M; BRUGNERA, D.; MENDONÇA, A.; PICOLLI, R. Condições higiênico-sanitárias de máquinas de moer carne, mão de manipuladores e qualidade microbiológica da carne moída. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 6, p.1893-1898, 2008_a.

OLIVEIRA, S.; SILVA, J. A.; MACIEL, J. F.; AQUINO, J. S. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de carne bovina comercializada em supermercados de João Pessoa. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 19, n. 1, p.61-66, 2008_b.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S.; **Ciência, higiene e tecnologia da carne**, v. 1, Goiânia: editora UFG, 2006.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10ed. Porto Alegre –RS, ARTMED, 2012. 967p.