

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE PREPARAÇÕES À BASE DE CARNE BOVINA

MINUZZI, Maiara Dorneles¹; DEMOLINER, Fernanda¹; FIRNKES, Raquel¹; ANJOS, Daniele³; RODRIGUES, Kelly Lameiro².

¹ Acadêmicas - Curso de Nutrição - Faculdade de Nutrição - Universidade Federal de Pelotas - UFPel.

² Docente - Faculdade de Nutrição - Universidade Federal de Pelotas - UFPel.

³ Nutricionista - Restaurante Escola- Universidade Federal de Pelotas- Campus Capão do Leão.

maiarinhadorneles@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Os micro-organismos indicadores, quando presentes nos alimentos, podem fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação de origem fecal, sobre a provável presença de patógenos ou sobre a deterioração potencial de um alimento. Dessa forma podem indicar condições sanitárias inadequadas durante o processamento, produção e armazenamento, sendo muito utilizados no controle de qualidade devido às dificuldades encontradas na detecção de micro-organismos patogênicos (FRANCO e LANDGRAF, 2008).

Assim sendo, análises com micro-organismos indicadores podem ser utilizada para inferir sobre a segurança e a qualidade microbiológica de um alimento, principalmente quando a relação entre a ocorrência de um micro-organismo indicador e a provável presença de um patógeno ou toxina estiver estabelecida (MELLO, 2007).

A carne é um ótimo meio de cultura para o crescimento e desenvolvimento microbiano, pois apresenta alta atividade de água, sendo rica em substâncias nitrogenadas, minerais, fatores de crescimento, além de possuir um pH adequado ao crescimento de grande parte dos micro-organismos (PIERSON e CORLETT JR, 1992). Além disso, esse tipo de produto e seus derivados são altamente perecíveis e por isso são, frequentemente, envolvidos em casos de toxinfecções de origem alimentar (XAVIER e JELE, 2004).

O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade microbiológica do processo de elaboração de preparações à base de carne, por meio de contagens de micro-organismos indicadores em uma Unidade de Alimentação e Nutrição institucional.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas duas preparações à base de carne bovina, habitualmente produzidas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição da cidade de Pelotas. Foram coletadas amostras de carne de panela e iscas com molho, ambas preparadas com o mesmo método de cocção, cozidas por meio de calor úmido. Com base no receituário padronizado foi elaborado o fluxograma de produção das preparações, e posteriormente selecionados os pontos de coleta das amostras.

O primeiro ponto de coleta analisado foi após o pré-preparo (Ponto 1), com amostras de carne bovina crua. Os demais pontos foram: após a cocção (Ponto 2), durante a espera para distribuição (Ponto 3) e durante a exposição no serviço de balcão térmico (Ponto 4). Em cada ponto, cinco amostras foram coletadas de cada preparação conforme o plano de amostragem da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº12 (BRASIL, 2001), totalizando 40 amostras.

Para avaliação da qualidade microbiológica foram pesquisados os micro-organismos indicadores: coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, bactérias aeróbias mesófilas e estafilococos coagulase positiva. As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com os protocolos descritos no *Bacteriological Analytical Manual* (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 1998).

O software SPSS (SPSS Inc, Chicago, versão 17.0, 2008) foi utilizado para construir um banco de dados para análise de variância. O teste de Wilcoxon para dados não pareados foi utilizado para a comparação entre os dados obtidos das análises realizadas em cada etapa de elaboração.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que as contagens de coliformes a 35°C e a 45°C reduziram nos pontos de coleta a partir do processo de cocção (Ponto 2), confirmando a eficácia deste processo. Entretanto, as contagens de bactérias aeróbias mesófilas reduziram do Ponto 1 ao Ponto 3 e de estafilococos coagulase positiva reduziram do Ponto 1 ao Ponto 2, e do Ponto 3 ao Ponto 4 “Tab” 1.

Tabela 1. Média das contagens de micro-organismos indicadores no processo produtivo de preparações à base de carne bovina.

	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	p-valor
Bactérias aeróbias mesófilas (UFC/g)*	$2,8 \times 10^4$	$1,7 \times 10^3$	$1,6 \times 10^3$	$3,6 \times 10^3$	< 0,05
Coliformes 35°C (NMP/g)**	7×10^2	< 3	< 3	< 3	< 0,05
Coliformes 45°C (NMP/g)**	9×10	< 3	< 3	< 3	< 0,05
Estafilococos coagulase positiva (UFC/g)*	$3,5 \times 10$	2×10	$1,2 \times 10^2$	3×10	< 0,05

*Unidades formadoras de colônia por grama

**Número mais provável por grama

Contagens microbianas mais elevadas nas amostras de carne bovina crua (Ponto 1) em relação aos demais pontos de coleta eram esperadas, devido à natureza do produto, sendo as contagens reduzidas com o processo de cocção.

No estudo de Fortuna (2002), realizado em escolas municipais e estaduais, das 22 amostras de carne bovina analisadas, duas amostras de carne crua (9,1%) estavam acima dos padrões recomendados para coliformes a 45°C e *Escherichia coli*. Após o tratamento térmico todas as amostras estavam dentro dos padrões recomendados. Da mesma forma, Vieira et al., (2005) analisando a qualidade microbiológica da carne *in natura* e de pratos prontos à base de carne servidos em nove escolas estaduais de Poços de Caldas (MG), verificaram que a cocção reduziu consideravelmente as contagens de bactérias aeróbias mesófilas, e eliminou coliformes a 45°C e estafilococos coagulase positiva.

Tempo e temperatura são os dois fatores mais utilizados em uma Unidade de Alimentação e Nutrição para controlar, diminuir e/ou eliminar os micro-organismos durante o processamento, manipulação e distribuição dos alimentos para consumo, sendo fundamental que a temperatura de cocção atinja no mínimo 70 °C (BRASIL, 2004; SILVA JUNIOR, 2010).

Conforme a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216 após serem submetidos à cocção, os alimentos preparados devem ser mantidos em condições de tempo e temperatura que não favoreçam a multiplicação microbiana. Os pontos 3 e 4 referem-se à espera para distribuição e a exposição no serviço de balcão térmico, respectivamente, onde observa-se um discreto aumento nas contagens microbiológicas de estafilococos coagulase positiva e de bactérias aeróbias mesófilas. Entretanto, essas contagens permaneceram dentro dos padrões exigidos pela RDC nº 12 (BRASIL, 2001), que define critérios e padrões microbiológicos para alimentos.

A distribuição é a etapa onde os alimentos estão expostos para consumo imediato, nesta etapa os alimentos devem ser protegidos de novas contaminações e também precisam ser mantidos sob rigoroso controle de tempo e temperatura para não ocorrer multiplicação microbiana (ABERC, 2009).

4 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitem concluir que as preparações à base de carnes apresentaram qualidade microbiológica adequada.

5 REFERÊNCIAS

ABERC. **Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades**. 9. ed. São Paulo: Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas, 2009.

BRASIL. **Aprova regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Resolução nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/>.

BRASIL. 2004. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Resolução nº 216 de 15 de setembro de 2004. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/>.

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

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Bacteriological Analytical Manual**, Gaithersburg: AOAC International, 1998.

FORTUNA, J.L. Aspectos higiênico-sanitário no preparo de carne bovina servida em refeições escolares de instituições escolares municipais e estaduais, no Estado do Rio de Janeiro. **Hig Aliment**. 2002; 16(95):23-33.

MELLO, V. F. **Aplicação do sistema de gestão e segurança de alimentos em uma indústria de bebidas orgânicas**. 2007. Dissertação (Mestre em Ciência e

Tecnologia em alimentos) - Instituto de Tecnologia dos Alimentos. Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2007.

PIERSON, M.; CORLETT Jr.D.A. **HACCP: principles and applications**. New York: Chapman & Hall, 1992.

VIEIRA, C.R.N.; SILVA, R.R.; MARTINO, H.S.D.; CHAVASCO, J.K. Qualidade microbiológica da merenda escolar servida nas escolas estaduais de Poços de Caldas, MG. **Hig Aliment**. 2005.

XAVIER, V.G.; JELE, M. R. S. P. Avaliação das condições higiênicas – sanitárias da carne bovina in natura comercializadas na cidade de Belém – PA. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, vol. 18, n. 125 p. 64-73, 2004.