

BACTERIOLOGIA DE “ESPETINHOS DE FRANGO” FABRICADOS NO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA-MG SOB INSPEÇÃO MUNICIPAL

Isaura Maria Ferreira¹, Deborah Santesso Bonnas², Ednaldo Carvalho Guimarães³,
Maria Teresa Nunes Pacheco Rezende⁴, Daise Aparecida Rossi⁵.

RESUMO

Produtos de origem animal *in natura*, manipulados para comercialização por ambulantes, nem sempre apresentam condições de armazenamento e preparo adequados, oferecendo risco à segurança alimentar. Um desses produtos vem a ganhar importância devido ao seu amplo consumo: o “espetinho ou churrasquinho”. Existem poucas informações sobre a qualidade higiênica e o risco potencial que esses alimentos representam para os consumidores. Trinta e duas amostras de “espetinhos de frango” foram coletadas assepticamente, com frequência bimestral, diretamente nas indústrias produtoras, no período de 2003 e 2004 para análise de coliformes e *Salmonella* sp. Os resultados das análises para *Salmonella* sp indicaram ausência em todas as amostras. Entretanto, as contagens obtidas para coliformes termotolerantes mostraram elevados níveis de contaminação em 2003, com média de $9,8 \times 10^4$ NMP. g⁻¹ e $1,2 \times 10^4$ NMP.g⁻¹ em 2004. Os resultados demonstraram que no ano de 2003, 47,36% (9/19) das amostras analisadas encontravam-se impróprias para o consumo humano, com redução do índice de contaminação para 15,38% (2/13) em 2004. O menor número de amostras não conformes observadas em 2004, coincide com a obrigatoriedade da implantação de boas práticas de fabricação (BPF) nas indústrias fiscalizadas. Esses resultados estão possivelmente relacionados à melhoria nas práticas de manipulação, processamento e armazenamento do produto.

Palavras-chave: Espetinho de frango, segurança alimentar, saúde pública.

INTRODUÇÃO

O tema segurança alimentar tem atraído cada vez mais o interesse do público, tanto pelo aumento do número de doenças transmitidas por alimentos e seu impacto na saúde pública, como pelas consequências econômicas. Quando produtos de origem animal *in natura* são reprocessados, essa preocupação amplia-se, principalmente, quando são manipulados por ambulantes, pois nem sempre as condições de armazenamento e preparos são adequadas.

O consumo de derivados de frangos como os “espetinhos” têm aumentado de forma acentuada (HOFFMANN et al. 1995). Carcaças de frangos, matéria prima para o preparo deste alimento, podem ser contaminadas durante o processamento por meio do próprio ambiente, dos manipuladores ou contaminação cruzada com outras aves (MATHEUS et al. 2003). Apesar de serem alimentos amplamente consumidos, existem poucas informações sobre a qualidade higiênica e o risco potencial que o consumo de “espetinhos” representa para os consumidores.

Segundo Carvalho et al. (2002) os agentes patogênicos veiculados por alimentos de origem animal são na sua maioria bactérias onde se destacam a *Salmonella* sp e a *Escherichia coli*, sendo o monitoramento de microrganismos bioindicadores um método adequado de prevenção.

Os coliformes são utilizados para verificar as condições higiênico-sanitárias de alimentos (SUWANSONTHICHAJ; RENGPIPAT, 2003). A presença e o número desses microrganismos nos alimentos são considerados evidências de práticas

¹ Médica Veterinária. Mestranda em Ciências Veterinárias. Universidade Federal de Uberlândia, UFU. Av. Sacramento, 357 B. Martins, CEP: 38.400-466 (034) 3234 5830. isamafereira@yahoo.com.br.

² Engenheira Agrônoma. Professora. Doutora. Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia.

³ Engenheiro Agrícola. Professor. Doutor. Colaborador do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, UFU.

⁴ Médica Veterinária. Serviço de Inspeção Municipal de Uberlândia.

⁵ Médica Veterinária. Professora. Doutora. Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, UFU.

de higiene inadequadas para o processamento de alimentos (LOGUERCIO et al. 2002).

A pesquisa de coliformes termotolerantes ou de *Escherichia coli* nos alimentos fornece, com maior segurança, informações sobre as condições higiênicas do produto e melhor indicação de eventual presença de enteropatógenos. Isto porque a *E. coli* existe exclusivamente no trato digestório de homens e animais, sendo, portanto, utilizada como microrganismo indicador de contaminação fecal (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

A implantação de BPF (Boas Práticas de Fabricação) é sem dúvida, a ferramenta atual mais eficiente e eficaz para o controle de agentes (físicos, químicos e biológicos) ao consumidor em toda a cadeia de produção de alimentos. A implementação de BPF é pré-requisito fundamental para a implantação do sistema APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (ICMS, 1991).

O objetivo desse estudo foi verificar a evolução nos números de coliformes termotolerantes e presença ou ausência de *Salmonella* sp em “espetinhos de frango” produzidos em 2003 e 2004 com a introdução de boas práticas de fabricação em estabelecimentos sob Inspeção Municipal em Uberlândia - MG.

MATERIAL E MÉTODOS

Coletou-se assepticamente trinta e duas amostras de “espetinhos de frango”, diretamente nas indústrias produtoras, durante os anos de 2003 e 2004, com frequência bimestral. As mesmas foram transportadas sob refrigeração até o Laboratório de Controle de Qualidade em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde. Realizaram-se análises para a presença de *Salmonella* sp e quantificação de coliformes termotolerantes.

Os protocolos de análises para coliformes foram realizados de acordo com Silva et al. (2001). Para determinação do grupo coliforme utilizou-se a técnica de tubos múltiplos, com o uso de caldo lauril sulfato triptose na fase presuntiva e confirmação de coliformes totais e termotolerantes em caldo verde

brilhante bile lactose 2% e caldo E.C. respectivamente. Expressaram-se os resultados em NMP de coliformes termotolerantes por grama (NMP. g⁻¹).

O pré-enriquecimento para a pesquisa de *Salmonella* sp em 25g das amostras utilizou-se água peptonada tamponada e transferida para caldos de enriquecimento seletivo (tetracionato e selenito). Após a etapa de enriquecimento seletivo, estriaram-se as amostras no ágar Rambach e ágar verde brilhante, e as placas incubadas a 35°C por 24 horas. Submeteu-se as colônias típicas às provas bioquímicas e sorológicas de acordo com o método da AOAC, 967.25 (AOAC, 1998).

Os resultados de ambas as análises foram interpretados de acordo com a resolução da RDC 12 MS de 2001, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2001). Para análise dos resultados utilizou-se o teste da binomial para verificar se a proporção de amostras insatisfatórias no ano de 2003 foi estatisticamente diferente das analisadas no ano de 2004 (ARANGO, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A legislação brasileira (BRASIL, 2001) estabelece como padrão a ausência de *Salmonella* sp em 25g de produto cárneo para consumo humano. Não foi detectada em nenhuma das amostras analisadas presença de *Salmonella* sp. Este resultado é condizente com os obtidos por Delú et al. (2006) que analisaram cortes de frango resfriados no município de Lavras - MG e não verificaram a presença de *Salmonella*.

A quantificação de bioindicadores indicou condições higiênicas inadequadas no preparo dos “espetinhos” e risco para o consumidor nos dois períodos analisados. O limite de tolerância estabelecido pela resolução 12/2001 do Ministério da Saúde para coliformes termotolerantes é de 10⁴ NMP.g⁻¹ de alimento (BRASIL, 2001). Os resultados das análises de coliformes termotolerantes obtidos das amostras coletadas nos anos de 2003 e 2004 estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Coliformes termotolerantes (NMP.g⁻¹) em 32 amostras de espetinhos de frango fabricadas em unidades industriais sob inspeção municipal e coletadas nos anos de 2003 e 2004 – Uberlândia-MG.

| | Nº total de amostras analisadas | Nº (%) amostras Insatisf. | Contagem máxima NMP. g ⁻¹ | Contagem mínima NMP. g ⁻¹ | Média NMP. g ⁻¹ |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 2003 | 19 | 9 (47,36) | 2,9 x 10 ⁵ | 1,1 x 10 ⁴ | 9,8 x 10 ⁴ |
| 2004 | 13 | 2 (15,38) | 2,4 x 10 ⁴ | 2,4 x 10 ⁴ | 1,2 x 10 ⁴ |
| Total | 32 | 11 (34,37) | - | - | - |

Segundo Pelczar et al.(1981) o índice de coliformes totais e termotolerantes são utilizados para avaliar as condições higiênicas, sendo que altas contagens significam contaminação pós-processamento, limpeza e/ou sanitização deficiente.

A freqüência de distribuição de amostras dentro de intervalos de contagem (NMP.g⁻¹) durante os anos de 2003 e 2004 pode ser observada na figura 1.

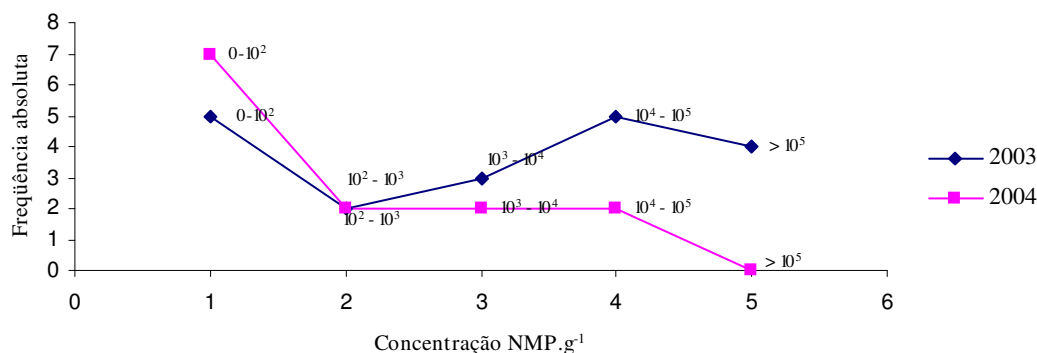


Figura 1. Freqüência de distribuição de amostras por intervalo de contagem de coliformes termotolerantes (NMP.g⁻¹) nos anos de 2003 e 2004 em de “espetinhos de frango” colhidas em estabelecimentos sob Inspeção Municipal em Uberlândia-MG.

Os resultados obtidos demonstram elevados níveis de contaminação nas amostras coletadas no ano de 2003. Estas contagens podem ser atribuídas a diversos fatores tais como: manipuladores, armazenamento em temperatura inadequada, má sanitização de utensílios, equipamentos e embalagens, (ICMSF, 1980). Silva et al. (2002) encontraram incidência de coliformes totais e termotolerantes variando de $4,3 \times 10^2$ NMP.g⁻¹ a $2,4 \times 10^4$ NMP.g⁻¹ em carne de frango refrigerada na cidade de João Pessoa - PB, porém estas amostras foram coletadas no comércio, sendo os índices menores que os observados no presente estudo.

As contagens obtidas no ano de 2004 indicam uma redução na inadequação das amostras. Houve uma redução percentual de 47,36% em 2003 para 15,38 % em 2004. Essa redução é provavelmente, atribuída à introdução de boas práticas de fabricação nas indústrias onde as amostras foram coletadas. Nesse período houve uma maior atuação do Serviço de Inspeção Municipal (SIM) pertencente à Secretaria Municipal de Agropecuária e Abastecimento do município de Uberlândia na orientação e fiscalização, quanto à aplicação das boas práticas de fabricação.

O teste da binomial mostrou p-valor 0,0307, portanto, a proporção de amostras insatisfatórias no ano de 2004 apresentou-se menor do que 2003. Calculando a média verificou-se que o NMP.g⁻¹ de coliformes termotolerantes em 2003 apontou $9,8 \times 10^4$, número superior ao de 2004 que foi de $2,4 \times 10^3$ NMPg⁻¹.

Os resultados obtidos antes (47,36%) e após (15,38%) à introdução de BPF, demonstram

que houve uma diminuição do número de amostras insatisfatórias para coliformes termotolerantes.

CONCLUSÃO

A redução significativa do número de coliformes em espetinhos de frangos fabricados no município de Uberlândia no período de 2003 e 2004 comprovou a eficiência da implantação das boas práticas de fabricação nos estabelecimentos inspecionados sob inspeção municipal.

Bacteriology of manufactured “little poultry barbecue” in the city of Uberlândia-mg under municipal inspection

ABSTRACT

Fresh animal reprocessed products, commercialized by ambulant, with poor hygienic storage and preparation conditions can offer risk for food safety. One of these products has been gaining importance because of its ample consumption: “little poultry barbecue”. Actually, there is small information about its hygienic quality and the potential risk for the consumers. Thirty and two samples of “little poultry barbecue” were collected aseptically, with bimonthly frequency, directly in the producing industries, into the period of 2003 and 2004. The analysis results for *Salmonella* sp had indicated absence in all the samples. However, the counting for fecals coliforms had shown high levels of contamination in 2003, with average of 9.8×10^5 NMP.g⁻¹ and 1.2×10^4 NMP.g⁻¹

in 2004. In 2003, 47.36 % (9/19) of the analyzed samples were improper for the human consumption, with reduction of contamination index to 15,38% (2/13) in 2004. This reduction coincides with the obligatoriness of the implantation of good manufacturing practices (GMP) in inspected industries and, probably, it is consequence of the improvement of manipulation practical, processing and storage.

Keywords: Little poultry barbecue, food safety, health public.

REFERÊNCIAS

- ARANGO, H.G. **Bioestatística teórica e computacional: com banco de dados reais em disco**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 235p. 2001.
- ASSOCIATION OF ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). **Official Methods of Analysis**. 16 ed. Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists, 1998.
- BRASIL, Leis, Decretos, etc... Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Resolução - RDC nº 12, de 02/01/01. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, 2001. **Diário Oficial**, Brasília, 10/01/01, nº7, seção I, p.45-53, 2001.
- CARVALHO, A.C.F.B.; FLORIOTO, J.F.; PEREIRA, G.T.; SCHOCKEN-ITURRINO, R.P. Avaliação microbiológica da carne de ave mecanicamente separada (CAMS). **Higiene Alimentar**, v.16, n.98, p.91-100, 2002.
- DELÚ, M.A.F.; SBAMPATO, C. G; MENDONÇA, A.T.; PICCOLI, R.H.; MAIA, S.C. Avaliação microbiológica de cortes de frango resfriado, comercializados no município de Lavras, MG. **Higiene Alimentar**, v.20, n.138, p.83-85, 2006.
- FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Doenças microbianas de origem alimentar provocadas por enteropatógenos. **Revista de Ciências Farmacêuticas**. v.17, p.77-113, 1996.
- HOFFMANN, F.L.; CRUZ, C.H.G.; VINTURIM, T.M. Estudo Higiênico-Sanitário de frangos comercializados na cidade de São José do Rio Preto – SP. **Higiene Alimentar**, v.9, n.35, 1995.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOOD. **El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos**. Zaragoza, Acribia, p. 77-109, 1991.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOOD. **Ecología microbiana de los alimentos- Factores que afectan a la supervivencia de los microorganismos en los alimentos**. Zaragoza, Acribia, v. 1, 1980, 332p.
- LOGUERCIO, A.; SILVA, W.P.; ALEIXO, J.A.G. Condições higiênico-sanitárias no processamento de carne bovina moída. **Revista Higiene Alimentar**, v. 19, n.98, p. 63-66, 2002.
- MATHEUS, D.P.; RUDGE, A.C.; GOMES, S.M.M. - Ocorrência de *Salmonella* spp em carne de frango comercializada no município de Bauru, SP, Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.62, n.2, p.111-115, 2003.
- PELCZAR, M.J.; REID, J.; CHAN, E.C.S. **Microbiologia**. v. 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.
- SILVA, J.A.; AZEREDO, G.A.; BARROS, C.M.R.; COSTA, E.L.; FALCÃO, M.M.S. Incidência de bactérias patogênicas em carne de frango refrigerada. **Revista Higiene alimentar**, v.16, n 100, p.97-101, 2002.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Métodos de análises microbiológicas de alimentos**. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, p. 295, 2001.
- SUWANSONTHICHAI, S.; RENGPIPAT, S. Enumeration of coliforms and *Escherichia coli* in frozen black tiger shrimp *Penaeus monodon* by conventional and rapid methods. **International Journal of Food Microbiology**, n. 81, p. 113-121, 2003.