

AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE LINGUIÇAS TIPO FRESCAL COMERCIALIZADAS NOS MUNICÍPIOS DE TRÊS CORAÇÕES E LAVRAS – MG

Evaluation of hygienical-sanitary sausage type frescal commercialized in the cities of Três Corações and Lavras – MG

Simone Cristina Marques¹, Cleube Andrade Boari², Carolina Carvalho Brcko³, Adenilde Ribeiro Nascimento⁴, Roberta Hilsdorf Piccoli⁵

RESUMO

Com o presente trabalho, objetivou-se avaliar a qualidade higiênico-sanitária de linguiças tipo frescal, em função do potencial risco que estes produtos representam para a saúde pública. Para a condução de tal pesquisa, amostras foram aleatoriamente coletadas no município de Três Corações (n=20) e Lavras (n=20), ambos situados no Estado de Minas Gerais. As análises microbiológicas, conduzidas de acordo com o ICMSF (1982), constaram da enumeração de coliformes totais e termotolerantes (colimetria), quantificação e identificação bioquímica de *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* spp. Não foi detectada a presença de *Salmonella* spp. em nenhuma das amostras. Os valores para contaminação por coliformes termotolerantes encontraram-se dentro do intervalo de 10¹ a 10⁴ NMP/g. Em 14% das 40 amostras analisadas foi detectado *Staphylococcus* coagulase positiva acima do limite estabelecido pela legislação vigente. Pelos valores encontrados, as linguiças analisadas não são produzidas dentro de padrões de higiene satisfatórios, sendo um potencial causador de toxinoses e infecções alimentares aos consumidores.

Termos para indexação: Linguiça tipo frescal, microbiologia, qualidade.

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the microbial quality of sausage in function of the potential involvement of these products in public health questions. Samples were randomly collected in Três Corações (n=20) and Lavras (n=20), both cities of Minas Gerais, Brazil. Microbiological analysis (ICMSF, 1982) were conducted to quantify, isolate and identify coliforms, *Staphylococcus aureus* positive coagulase and *Salmonella* spp. *Salmonella* spp was not found in none of samples. Counts of coliforms were between 10¹ to 10⁴ MPN/g. Counts *Staphylococcus* positive coagulase were above the limit established by food legislation in 14% of the samples. In function of values found in this research sausages analyzed were elaborated under inappropriated conditions of hygiene and may represent risks to consumers.

Index terms: Sausage, microbial contamination, quality.

(Recebido para publicação em 3 de janeiro de 2005 e aprovado em 6 de junho de 2005)

INTRODUÇÃO

Embutidos, como linguiças, são definidos como alimentos condimentados contidos em envoltório natural ou artificial, cuja elaboração emprega carne de bovinos, suínos ou aves, bem como suas vísceras, podendo ser cozido ou não, curado, maturado e dessecado (BRASIL, 2001; CHAVES et al., 2000).

Sua obtenção requer uma série de etapas de manipulação, o que eleva as possibilidades de contaminação por uma gama de espécies de microrganismos, patogênicos ou deterioradores, podendo comprometer a qualidade microbiológica do produto final, desde que ocorram falhas e não conformidades em seu processamento. Diversas podem ser as fontes de

introdução destes agentes na cadeia alimentar, como condições inadequadas de abate e evisceração, nas quais as carcaças podem ser contaminadas por enterobactérias presentes no trato gastrointestinal (BORCH et al., 1996; TUTENEL et al., 2003). Desta forma, a qualidade do produto elaborado reflete de forma clara a qualidade da matéria-prima empregada na produção e ingredientes (MAURIELLO et al., 2004; MOROT-BIZOT et al., 2006). Além destes aspectos, o colaborador envolvido na produção, bem como facilitadores, como equipamentos e utensílios, podem ser importantes fontes de contaminação, desde que inadequadamente higienizados (CHEVALLIER et al., 2006).

Dentre os microrganismos patogênicos que potencialmente podem estar presentes no produto final

¹ Bióloga, MSc. Ciência dos Alimentos, doutoranda em Ciência dos Alimentos no Departamento de Ciência dos Alimentos – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – simonemarques23@hotmail.com

² Zootecnista, MSc. Ciência dos Alimentos, doutorando em Microbiologia de Alimentos no Departamento de Ciência dos Alimentos – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG.

³ Zootecnia, Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG.

⁴ Professora, Departamento de Engenharia Química – Universidade Federal do Maranhão.

⁵ Professora Adjunta, Departamento de Ciência dos Alimentos – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG.

destacam-se *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* (HOFFMANN et al., 1996). Sendo assim, em função da presença destes agentes, produtos cárneos podem constituir sérios problemas para a saúde pública, uma vez que estas bactérias são causas comuns de toxinfecções alimentares (PARDI et al., 1993).

Pelo exposto, o objetivo do presente trabalho consiste no estudo sobre a qualidade microbiológica de lingüiças tipo frescal e a comparação dos resultados com os padrões legais vigentes (BRASIL, 2000).

MATERIALE MÉTODOS

Foram analisadas 40 amostras de lingüiças frescal adquiridas em estabelecimentos comerciais específicos do município de Lavras (n=20) e Três Corações (n=20), ambas localizados no Estado de Minas Gerais. As amostras coletadas foram embaladas em filme plástico, acondicionadas em caixa isotérmica e transportadas ao Departamento de Ciência dos Alimentos, setor de Microbiologia de Alimentos da Universidade Federal de Lavras, UFLA, no qual procederam-se as análises de colimetria, enumeração e caracterização bioquímica de *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* spp. (ICMSF, 1982).

Preparo das amostras

Foram pesados assepticamente 25 g de cada amostra e homogeneizados em 225 mL de água peptonada 0,1% (p/v). Diluições decimais sucessivas foram realizadas em 9 mL de água peptonada 0,1%.

Enumeração de coliformes totais e termotolerantes

A enumeração de coliformes (totais e termotolerantes) foi feita utilizando-se a técnica do Número Mais Provável (NMP) em séries de três tubos, com a realização de testes presuntivo, em caldo Lauril sulfato tripsote (LST) e confirmativo em caldo *Escherichia coli* (EC).

Contagem e identificação de *Staphylococcus* coagulase positiva

Para enumeração, isolamento de colônias e identificação de *S. aureus*, empregou-se o plaqueamento em Agar Baird-Parker, com incubação a 37°C/24-48 horas. Colônias foram isoladas e submetidas à coloração de Gram, catalase, coagulase, termonuclease (HOLT, 1994).

Pesquisa de *Salmonella* sp.

Para a pesquisa de *Salmonella* spp. procedeu-se a etapa de pré-enriquecimento em Água Peptonada

Tamponada, com incubação a 37°C/18 horas. A seguir, na etapa de enriquecimento, empregou-se o Caldo Tetracionado Caldo Rappaport, os quais foram incubados a 37°C/24 horas. Alíquotas dos caldos de enriquecimento foram estriadas em placas contendo Agar Rambach e Agar Hectoen e incubados a 37°C/24 horas. Colônias suspeitas foram transferidas para tubos contendo Agar Tríplice Açúcar Ferro (TSI) e Ágar Lisina Ferro (LIA) e incubados a 37°C/24 horas (HOLT, 1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela Tabela 1, observam-se os resultados obtidos da contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva, nas amostras de lingüiça frescal expressos em UFC/g.

TABELA 1 – Cntagem de *Staphylococcus* coagulase positivo (UFC/g) em amostras de lingüiça frescal.

Nº Amostras	UFC/g	Percentual
24	0	60%
9	10 ³	22,5%
2	10 ²	5%
3	10 ⁴	7,5%
2	10 ⁶	5%
Total 40 amostras		100%

Confrontando os resultados obtidos com os padrões legais vigentes, que estabelecem limite máximo de 10³ UFC/g para a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva, os dados demonstraram que 35% das amostras de lingüiça frescal adquiridas em Lavras e Três Corações encontravam-se impróprias para o consumo e podendo oferecer riscos à saúde do consumidor quanto à presença de *Staphylococcus* coagulase positiva (BRASIL, 2001). Dentre os *Staphylococcus* coagulase positiva destaca-se o *Staphylococcus aureus* que em países da Europa, nos Estados Unidos e Canadá é o principal agente causador de doenças transmitidas por alimentos (VIESTEL et al., 2000).

Esses achados foram superiores aos encontrados por Barbosa et al. (2003) ao avaliarem 22 amostras de lingüiças frescas de carne suína comercializadas no município de Sete Lagoas-MG, constataram que apenas uma amostra apresentou níveis de contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva superior a concentração estabelecida pela legislação vigente. Os resultados também foram superiores aos encontrados por Tessmann et al. (2001) ao analisarem 25 amostras de lingüiça frescal de carne suína da cidade de Pelotas-RS, constataram que todas as amostras encontraram-se dentro dos padrões microbiológicos permitidos.

A intensa manipulação que passa a lingüiça desde a fabricação até o consumo, e a qualidade da matéria prima podem ter sido os fatores que foram predisponentes a detecção de *Staphylococcus* coagulase positiva em 16 das amostras analisadas. Morot-Bizot et al. (2006) citam que as diversas espécies de *Staphylococcus* sp. encontradas em amostras de lingüiça estão associadas às matérias primas e às condições planta de produção. Visto que *Staphylococcus* sp. podem colonizar superfícies, equipamentos mal higienizados.

Na Tabela 2, observam-se os resultados da enumeração de coliformes termotolerantes obtidos das amostras de lingüiça fresca analisadas, expresso em NMP/g.

TABELA 2 – Enumeração de coliformes termotolerantes (NMP/g) em amostras de lingüiça fresca.

Nº Amostras	NMP/g	Percentual
13	< 0,5	32,5%
7	10 ¹	17,5%
6	10 ²	15%
8	10 ³	20%
6	10 ⁴	15%
Total 40 amostras		100%

Das 40 amostras de lingüiça fresca analisadas, 14 (35%) encontram-se fora do padrão legal vigente que estabelece um limite máximo de 10³ NMP/g para coliformes termotolerantes. Os resultados encontrados neste trabalho podem ser confrontados aos obtidos por Chaves et al. (2000) que verificaram que 33% das amostras de lingüiça fresca comercializadas no município do Rio de Janeiro apresentaram valores de coliformes termotolerantes até dez vezes superiores aos padrões. Barbosa et al. (2003), ao avaliarem a qualidade microbiológica de 22 lingüiças frescas de carne suína no município de Sete Lagoas constataram que 15 amostras, apresentaram nível de contaminação por coliformes termotolerantes superiores ao permitido pela legislação vigente.

Não foi detectada a presença de *Salmonella* spp., nas amostras analisadas. Resultados diferentes foram encontrados por Tessmann et al. (2001) que ao analisarem 25 amostras de lingüiça tipo de carne suína, detectaram a presença de *Salmonella* sp. em 5 amostras. Chaves et al. (2000) encontraram 10% de contaminação.

Segundo Mattick et al. (2002) um dos problemas básicos no isolamento de *Salmonella* é o pequeno número em que se encontram em relação à quantidade de outras bactérias competidoras, o que de certa forma pode explicar

a ausência deste microrganismo neste trabalho, outro problema encontrado é nos condimentos.

CONCLUSÕES

As amostras analisadas apresentaram elevado nível de contaminação por coliformes termotolerantes e *Staphylococcus* coagulase positiva sendo impróprias para consumo humano. A carência de boas práticas na fabricação de produtos frescos, bem como matéria prima de qualidade higiênico sanitária insatisfatória torna-se um risco a saúde do consumidor. Sendo necessário uma fiscalização da fabricação e comercialização destes produtos que devem seguir padrões mais rigorosos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, M. B. C.; THIAGO, M. S.; SANTOS, W. L. M.; MARTINS, N. E. Avaliação da qualidade microbiológica de lingüiças frescas de carne suína no município de Sete Lagoas. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 104/105, p. 20-21, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, n. 7-E, 10 jan. 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional Alimentação e Nutrição – PNaN**. 2000. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>>. Acesso em: 12 abr. 2005.

BORCH, E.; NESBAKKEN, T.; CHRISTENSEN, H. Hazard identification in swine slaughter with respect to food borne bacteria. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 30, n. 1/2, p. 9-25, 1996.

CHAVES, G. M. C. et al. Avaliação bacteriológica de lingüiça fresca suína comercializada no município do Rio de Janeiro, RJ. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 14, n. 13, p. 48-52, jun. 2000.

CHEVALLIER, I.; AMMOR, S.; LAGUET, A.; LABAYLE, S.; CASTANET, V.; DUFOUR, E.; TALON, R. Microbial ecology of a small-scale facility producing traditional dry sausage. **Food Control**, [S.l.], v. 17, n. 6, p. 446-453, June 2006.

HOFFMANN, F. L.; GARCIA-CRUZ, C. H.; GODOY, J. H. F.; VINTURIM, T. M. Análise microbiológica e sensorial de lingüiça de frango produzida artesanalmente. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 40-45, 1996.

- HOLT, J. G. **Bergey's manual of systematic bacteriology**. 9. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994. 787 p.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. **Microorganismos de los alimentos 1: técnicas de análisis microbiológico**. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1982. 431 p.
- MATTICK, K. L.; BAILEY, R. A.; JORGENSEN, F.; HUMPHREY, T. J. The prevalence and number of *Salmonella* in sausages and their destruction by frying, grilling or barbecuing. **Journal of Applied Microbiology**, Danvers, v. **93**, n. **4**, p. **541-547**, 2002.
- MAURIELLO, G.; CASABURI, A.; BLAIOTTA, G.; VILLANI, F. Isolation and technological properties of coagulase negative staphylococci from fermented sausages of Southern Italy. **Meat Science**, Barking, v. **67**, n. **1**, p. 149-158, 2004.
- MOROT-BIZOT, S. C.; LEROY, S.; TALON, R. Staphylococcal community of a small unit manufacturing traditional dry fermented sausages. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. **108**, n. **2**, p. 210-210, Apr. 2006.
- PARDI, M. C. et al. **Aspectos higiênicos-sanitários da carne**. 2. ed. Goiânia: FG, 1993. 586 p.
- TESSSMANN, C.; LIMA, A. S.; DUVAL, E. H.; MACEDO, M. R. P.; SILVA, W. P. Prevalência de *Salmonella* sp. e *Staphylococcus aureus* em linguiças do tipo frescal derivadas de carne suína. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 21., 2001. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2001. p. 390.
- TUTENEL, A. V.; PIERAD, D.; HOFF, J. V.; CORNELIS, M.; ZUTTER, L. Isolation and molecular characterization of *Escherichia coli* O157 isolated from cattle pigs and chickens at slaughter. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. **84**, n. **1**, p. 63-69, 2003.
- VIESTEL, M. A. D.; FRANCO, R. M.; CARVALHO, J. C. A. P. Avaliação bacteriológica de linguiça de frango comercializada no município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro, Brasil e a sensibilidade das bactérias frente a antimicrobianos. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Niterói, v. **1**, n. **7**, p. 9-13, 2000.