

# Avaliação microbiológica das mãos e fossas nasais de manipuladores de alimentos da unidade de alimentação e nutrição de um hospital universitário

*Microbiological evaluation of food manipulator's hands and nasal cavity in a food unit of a university hospital*

Juliana R. Machado<sup>1</sup>, Jorge M. Marson<sup>2</sup>, Ana C. S. Oliveira<sup>2</sup>, Paulo R. Silva<sup>2</sup>, Ana P. S. Terra<sup>2</sup>

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo identificar os microorganismos presentes nas mãos e fossas nasais de manipuladores de alimentos da cozinha de um hospital universitário. Foram realizadas coletas de amostras de 24 manipuladores de alimentos, usando *swab* embebido em solução salina. As amostras foram semeadas em meio de cultivo específico para isolamento e identificação dos microorganismos presentes. Dos 24 manipuladores analisados, todos albergavam *Staphylococcus aureus*, sendo que 41,67% albergavam esta bactéria nas fossas nasais, 41,67% apenas na palma das mãos, e 16,67% albergavam tanto nas mãos quanto nas fossas nasais. *Escherichia coli* esteve presente em 29,17% dos manipuladores, sendo 28,57% nas fossas nasais e 71,43% nas mãos dos manipuladores. Em 12,5% dos manipuladores foram encontradas ambas as bactérias, *S. aureus* e *E. coli*, nas mãos. A demonstração de *S. aureus* e *E. coli* nas amostras isoladas dos manipuladores de alimento apontam para a possibilidade da contaminação de alimentos, a partir da colonização das mãos e fossas nasais de manipuladores. A prevenção desta contaminação pode ser feita pelo meio de medidas educativas e disponibilização de produtos que facilitem a higienização adequada das mãos no ambiente de trabalho.

**Palavras-chave:** Contaminação. Mãos/microbiologia. Manipulação de Alimentos. *Staphylococcus aureus*. *Escherichia coli*.

1. Pós-graduação *Latus Sensus* em Microbiologia da Universidade de Uberaba (UNIUBE),
2. Disciplina de Laboratório Clínico da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) - Uberaba, Minas Gerais.

Correspondência:  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Paula Sarreta Terra  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro.  
Av. Frei Paulino, 30 - Bairro Abadia.  
38025-180 - Uberaba - MG.  
E-mail: csarreta@terra.com.br.

Artigo recebido em 17/11/2008  
Aprovado em 11/09/2009

## Introdução

A alimentação é uma das condições básicas para promoção e manutenção da saúde, desde que a produção e a manipulação dos alimentos se dêem dentro de padrões higiênico-sanitários satisfatórios. A deficiência no controle desses padrões é um dos responsáveis pela ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos. Sendo assim, uma alimentação de qualidade pode ser assegurada com a educação e treinamento adequados dos manipuladores.<sup>1</sup>

Em uma unidade de alimentação e nutrição devem-se fazer diariamente avaliações dos locais ou situações com maior probabilidade de agregar riscos à saúde do internado, e estabelecer controle para estes pontos indicando se o alimento está dentro do controle esperado, ou seja, dentro da conformidade pré-planejada. Esse conjunto de medidas pode ser feito através da identificação dos pontos críticos do controle.<sup>2</sup>

Dentro de um conceito atual de qualidade de alimentos, admite-se que a carga microbiana do produto final é resultante da somatória de fatores atuantes nas inúmeras etapas do processo desde produção até o consumo.<sup>3</sup> A Organização Mundial de Saúde (OMS) define doença transmitida por alimento como doença de natureza tóxica causada através do consumo de alimentos ou água contaminada<sup>4</sup> derivada da falha nestas medidas de controle.

Bactérias patogênicas que se destacam na maioria das infecções e toxi-infecções alimentares como *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, Clostridium Sulfito Redutor e *Staphylococcus aureus* estão entre os principais microorganismos que causam preocupação em relação a carnes cruas e processadas e a ambientes de manipulação de alimentos.<sup>5</sup> A *Salmonella* spp é um microorganismo amplamente difundido na natureza, sendo o homem e os animais seus principais reservatórios naturais. Também é conhecido que os mais variados tipos de alimentos, principalmente, os de origem animal, como ovos e carnes de aves e seus derivados, estão envolvidos em surtos de infecção alimentar por *Salmonella* spp.<sup>6</sup>

Segundo Siqueira,<sup>7</sup> "o índice de coliformes fecais é utilizado como indicador de contaminação fecal, visto que a população deste grupo é constituída de uma alta proporção de *Escherichia coli*, que tem seu habitat exclusivo no trato intestinal do homem e animais". A presença de coliformes em alimentos indica condições higiênico-sanitárias inadequadas durante o

processamento, produção ou armazenamento, e altas contagens podem significar contaminação pós-processamento, limpeza e tratamentos térmicos ineficientes.

Os *Staphylococcus* são cocos GRAM positivos e fazem parte da microbiota normal da pele e mucosas de mamíferos e aves. O principal reservatório, no homem, são as fossas nasais e a incidência nesta área é tamanha, que parece ser impossível sua eliminação. Os fatores que mais predisõem à contaminação vêm da inadequada manipulação dos produtos, resultando em contaminação cruzada na exposição dos produtos a temperaturas adequadas ao crescimento bacteriano.<sup>8</sup>

A fim de diminuir os riscos de contaminação em alimentos a resolução N° 216, de 15 de setembro de 2004 regulamenta técnicas de boas práticas no serviço de alimentação, dispondo de vários critérios para padronização do mesmo.<sup>9</sup> Complementando esta resolução existem portarias da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que estabelecem valores aceitáveis de microorganismos nos alimentos, mas quando estes ultrapassam seus valores tornam-se vias de toxi-infecções, o que é inadmissível quando estes alimentos são destinados a pessoas hospitalizadas com saúde comprometida.<sup>10</sup> Diante desse cenário o objetivo deste trabalho foi verificar a presença de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp e *Shigella* spp nas mãos e fossas nasais de manipuladores de alimentos responsáveis pela unidade de alimentação e nutrição de um hospital universitário.

## Material e Métodos

As amostras foram obtidas através da coleta de material das mãos e fossas nasais de 24 manipuladores de alimentos da unidade de alimentação e nutrição (UAN) do hospital universitário. Esse material foi coletado com auxílio de *swab* umedecido em solução fisiológica estéril e após a coleta da palma das mãos e fossas nasais foi mantido em caldo BHI.

As amostras foram incubadas por 24 horas a 37°C. Após, foi feito isolamento em ágar Sangue, SS (*Salmonella-Shigella*), e no ágar Cled e MacConkey e incubado novamente. Após mais 24 horas, foi feita a identificação dos microorganismos e contagem de colônia. Em seguida, foi feita a identificação dos microorganismos pela coloração de GRAM no qual apresentou cocos GRAM positivo na forma de cacho de uva e bacilos GRAM negativos. Depois de realizado o GRAM, os microorganismos GRAM positivos fo-

ram semeados em meio manitol e feito o teste de catalase e coagulase Para os bacilos GRAM negativos, foram realizadas as provas bioquímicas. Após 24 horas de incubação a 37° foi feita a leitura dos meios e identificado *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. As análises laboratoriais foram realizadas conforme normas do Food and Drug administration (FDA).<sup>11</sup>

## Resultados

Dentre os 24 manipuladores analisados, todos os manipuladores albergavam *Staphylococcus aureus*, sendo que em 41,67% (10/24) este microorganismo foi detectado apenas nas fossas nasais, em 41,67% (10/24) apenas na palma das mãos e 16,67% (4/24) albergavam *S. aureus* tanto nas mãos quanto nas fossas nasais. Outro microorganismo detectado foi a *Escherichia coli*, que esteve presente em 29,17% (7/24) dos manipuladores, com frequência de 28,57% (2/7) nas fossas nasais e 71,43% (5/7) nas mãos. Em 12,5% (3/24) dos manipuladores foram encontradas ambas as bactérias, *S. aureus* e *E. coli*, nas mãos. (Tabela 1).

## Discussão

A maioria das pessoas envolvidas com a manipulação de alimentos carece de conhecimentos relativos aos cuidados higiênico-sanitários que devem ser seguidos na elaboração dos produtos, desconhecendo a possibilidade de serem portadores assintomáticos de microorganismos.<sup>12</sup> Como consequência, tem-se práticas inadequadas de higiene e processamento realizadas por pessoas inabilitadas, podendo provocar a contaminação dos alimentos.<sup>4</sup>

Segundo Silva et al.,<sup>13</sup> os manipuladores devem estar atentos aos ferimentos, já que infecções purulentas da pele frequentemente estão contaminadas com *Staphylococcus* spp ou *Streptococcus* spp. Casos de intoxicação por toxinas estafilocócicas e surtos por *Streptococcus pyogenes* têm sua origem na manipulação de alimentos por pessoas com lesões ou inflamações na orofaringe. Portanto, nenhuma pessoa doente, com faringite, resfriado, febre ou lesões infecciosas na pele deveria manipular alimentos.<sup>14</sup>

Outro achado importante foi o encontro de *Escherichia coli* em 29,17% dos manipuladores, tanto nas mãos quanto nas fossas nasais. O habitat natural desta bactéria é o trato intestinal do homem e outros animais, sendo a presença deste microorganismo nos alimentos é sugestiva de contaminação por matéria fecal.<sup>15</sup>

Concordando com nossos resultados Lima et al.,<sup>16</sup> identificaram contaminação por coliformes fecais em 25% de amostras de dietas enterais manipuladas em hospital especializado em oncologia na cidade de Natal/RN.

O isolamento destas duas espécies de bactérias em manipuladores de alimentos, *S. aureus* e *E. coli*, evidencia uma situação preocupante no ambiente estudado, visto que a presença destes dois microorganismos, associada a condições higiênico-sanitárias insatisfatórias de manipuladores de alimentos, podem vir a causar toxi-infecções alimentares.<sup>1</sup> Também é importante ressaltar que encontramos a presença destas duas bactérias nas mãos de 12,5% dos manipuladores de alimento avaliados, colaborando com os dados de Salles & Goulart,<sup>17</sup> que detectaram a presença de coliforme nas mãos de manipuladores de lactários hospitalares do município de Florianópolis - Santa Catarina - Brasil.

**Tabela 1**

Distribuição das frequências dos microorganismos isolados das mãos e/ou fossas nasais dos manipuladores de alimentos.

Microorganismo	Área anatômica							
	FN*		M**		FN/M		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	41.67	10	41.67	4	16.67	24	100
<i>Escherichia coli</i>	2	28.57	5	71.43	0	0	7	29.17

\*FN - fossas nasais; \*\*M - mãos.

Estudos realizados por Sharp et al.,<sup>18</sup> sobre surtos de origem alimentar ocorridos em hospitais na Escócia durante 1973-1977, constataram que 1.119 das 1.660 cozinhas de hospitais encontravam-se abaixo dos padrões requeridos pela higiene alimentar. Manipuladores de alimentos portadores de patógenos, sem hábitos adequados de higiene, foram os principais responsáveis por surtos de origem alimentar ocorridos nos Estados Unidos entre 1977 e 1982 (Bryan & Lyon, 1984).<sup>2</sup> Segundo UNGAR et al.,<sup>19</sup> a manipulação inadequada de alimentos é a maior responsável pela maioria dos casos de doenças de origem microbiana transmitidas por alimentos.

De acordo com Marques et al.,<sup>20</sup> os manipuladores de alimento, seja na indústria ou no comércio de alimentos, são importantes fontes veiculadoras de *Staphylococcus aureus* pelo fato de que a maioria desses são portadores assintomáticos desta bactéria. Seja no preparo, transporte, distribuição ou na comercialização de alimentos, a presença deste microorganismo é um indicativo de condições higiênico-sanitárias insatisfatórias. Uma maneira de se avaliar essas etapas seria a implantação definitiva da APPCC (análise de perigos e pontos críticos de controle), um importante método para se fazer um estudo sistematizado dos perigos que podem comprometer a segurança do produto alimentício, pois esta análise tem uma atitude voltada para a prevenção ao longo do processo, ao invés da inspeção do produto final.<sup>21</sup>

Com o objetivo de diminuir os fatores de risco para contaminação de alimentos, o Ministério da Saú-

de, junto com ANVISA, regulamenta que é de responsabilidade do manipulador a utilização de POPs (Procedimento Operacional Padrão) relacionados à higiene e saúde do mesmo. Estes POPs estes devem contemplar as etapas, a frequência e os princípios ativos usados na lavagem e anti-sepsia das mãos, assim como as medidas adotadas nos casos em que os manipuladores apresentem lesões nas mãos, sintomas de enfermidade ou suspeitas de problemas de saúde que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos. Além disso, é obrigatório que todos os manipuladores participem de programas de capacitação em higiene, com carga horária determinada e conteúdo programático abordando os seguintes temas: contaminantes alimentares, doenças transmitidas por alimentos, manipulação higiênica dos alimentos e boas práticas.<sup>9</sup>

## Conclusões

Os dados do presente trabalho apontam para contaminação de alimentos, a partir da colonização das mãos e fossas nasais de manipuladores. A prevenção desta contaminação pode ser feita por meio de medidas educativas e disponibilização de produtos que facilitem a higienização adequada das mãos no ambiente de trabalho.

## Agradecimentos

Agradecemos à UFTM pelo apoio na realização deste estudo.

---

### ABSTRACT

This work had as objectives identify microorganisms present in the hands and nasal cavity of food handlers that work in a kitchen of a University Hospital. It was collected samples of 24 individuals using swabs soaked in saline solution. These samples were sown in culture medium for isolation and identification of the microorganisms. All 24 food handlers presented *Staphylococcus aureus*, with 41.67% harbouring this bacterium in nasal cavity, 41.67% in the palm of the hand, and 16.67% in both hands and nasal cavity. Another microorganism detected was *Escherichia coli*, present in 29.17% of handlers, being 28.57% in nasal cavity and 71.43% in the hands of manipulators. In 12.5% of food handlers were found both *S. aureus* and *E. coli* in their hands. The demonstrations of *S. aureus* e *E. coli* in the food handlers' isolated samples indicate food contamination; arise from contaminated hands and nasal cavity of them. The prevention for this contamination can be applied adopting an orientation procedure and available of products that facilitate the right sanitation of the hands in the work environment.

**Keywords:** Contamination. Hand/microbiology. Food Handling. *Staphylococcus aureus*. *Escherichia coli*.

## Referencias Bibliográficas

1. Oliveira AM, Gonçalves MO, Shinohara NKS, Stamford TLM. Manipuladores de alimentos: um fator de risco. Hig aliment. 2003; 17: 12-19.
2. Bryan FL, Lyon JB. Critical control points of hospital food service operations. Journal of Food Protection, Ames, 1984; 47: 950-63.
3. Contreras C, Bromberg R, Cipollikmb I, Miyaguskul L. Higiene e sanitização na indústria de carnes e derivados . 1ª ed. São Paulo: Varela, 2002. p. 55-7.
4. Germano MIS, Germano PML, Leal KCAK, Abreu ES, Ribeiro ER, Silva KC, Lamardo LCA, et al. Capacitar ? É preciso regulamentar? Será preciso???. Hig aliment. 2000; 14: 18-22.
5. Boulos EMS, Bunho RM. Guia de leis e normas para profissionais e empresas na área de alimentos. 1ª ed. São Paulo: Varela; 1999. p 175.
6. Barros VRM, Paiva PC, Panetta JC. *Salmonella* spp.: sua transmissão através dos alimentos. Hig aliment. 2002; 16: 15-19.
7. Siqueira RS. Manual de microbiologia de alimentos. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos (Rio de Janeiro, RJ). Brasília, Embrapa-SPI, Rio de Janeiro, Embrapa-CTAA, 159 p., 1995.
8. Vanzo SP, Azevedo RVP. Detecção de *S. aureus* em manipuladores de alimentos: perfil de resistência a antibióticos e quimioterápicos. Hig aliment. 2003; 17: 114-22.
9. BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. DOU - Diário Oficial da União. Poder Executivo, Brasília, 16 set. 2004.
10. BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Cartilha sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação, Resolução-RDC nº 216/2004. Brasília.
11. U.S. Food and Drug Administration Bacteriological Manual, 7 ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA. 1991.
12. Tosin I, Machado RA. Ocorrência de campylobacter spp entre manipuladores de alimentos em cozinhas hospitalares de localidade urbana da região sul do Brasil. Rev Saúde Pública. 1995; 29: 472-9.
13. Silva N, Germano MIS, Germano PML. Conhecimento dos manipuladores de merenda escolar em escolas da rede estadual de ensino em São Paulo, SP. Hig aliment. 2003; 17: 46-51.
14. Ribeiro KL, Schmidt V. Caracterização de manipuladores de alimentos em escolas municipais de Viamão, RS. Hig aliment. 2007; 21: 58-64.
15. Jawetz E, Melnick JL, Aadelberg EA. Microbiologia Médica. 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p. 524.
16. Lima ARC, Barros LM, Rosa MS, Cardonha MAS, Dantas MAM. Avaliação microbiológica de dietas enterais manipuladas em um hospital. Acta Cir Bras. 2005; 20: 27.
17. Salles RK, Goulart R. Diagnostico das condições higiênico-sanitárias e microbiológica de lactários hospitalares. Rev Saúde Pública. 1997; 31: 131-9.
18. Sharp JCM, Collier PW, Gilbert RJ. Food poisoning in hospital in Scotland. J Hyg. (London) 1979; 83: 231-6.
19. Ungar ML, Germano MIS, Germano PML. Riscos e consequências da manipulação de alimentos para a Saúde Pública. Hig aliment. 1992; 6:14-16.
20. Marques SC, Santos AL, Piccoli RH. Pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positiva e coliformes termotolerantes em mãos de manipuladores em uma feira de produtos caseiros e artesanais no município de Lavras, MG. Hig aliment. 2007; 21: 23-7.
21. Figueiredo & Costa Neto. Implantação do HACCP na indústria de alimentos. Gestão & Produção. 2001; 8:100-11.