

# **Incidência de *Staphylococcus aureus* em mãos de manipuladores de alimentos de unidades de alimentação e nutrição de Leopoldina (MG)**

Francine Rubim de **RESENDE**<sup>1</sup> (francinerubimresende@gmail.com); Fernanda Mara **FERNANDES**<sup>2</sup>

1. Graduanda do Curso de Nutrição da Faculdade de Minas (FAMINAS), Muriaé (MG).
2. Mestre em Ciências Agrárias pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa (MG); professora na FAMINAS, Muriaé (MG).

Protocolado em 14 ago. 2014 e aprovado em 30 jun. 2015.

**RESUMO:** Trata-se de estudo transversal, realizado com 33 manipuladores de alimentos de unidades de alimentação e nutrição (UAN) comerciais do município de Leopoldina (MG), que avaliou as condições higiênico-sanitárias, através de análise microbiológica das mãos de manipuladores, associadas com a função exercida pelos mesmos. Verificou-se a presença de *Staphylococcus aureus* em 15,2% da amostra. Os resultados encontrados apontam para uma possível contaminação dos alimentos produzidos por estes manipuladores, exigindo assim uma intervenção neste grupo.

**Palavras-chaves:** *Staphylococcus aureus*, UAN, contaminação.

## **Introdução**

A ciência aplicada à preservação e à conservação dos alimentos é proveniente de um complexo e moderno sistema de alimentação, composto pelos processos de produção, distribuição, consumo e destino das sobras (TENSER; ARAUJO; COLLAÇO, 2013). Na segunda metade do século XX, a sociedade brasileira passou por intenso processo de modificação dos hábitos sociais e mudanças no padrão de consumo alimentar. O hábito de se alimentar fora de sua residência pode ser analisado a partir de duas perspectivas: a primeira enfoca o “comer fora” como atividade social, e a segunda como uma necessidade imposta pelo novo padrão de vida do brasileiro, em que a carreira profissional tem sido priorizada, destinando-se menos tempo para aquisição e preparo dos alimentos, sendo cada vez mais comum recorrer à alimentação extradomiciliar (AKUTSU *et al.*, 2005).

Segundo a Associação Brasileira de Refeições Coletivas (Aberc), as empresas de serviço de alimentação serviram no ano de 2013 cerca de 18,8 milhões de refeições por dia. Os serviços de alimentação coletiva têm aumentado em todo o mundo, e no Brasil isto não é diferente. Com o crescimento desses serviços, aumentam também as perspectivas de ocorrências de doenças transmitidas por alimentos (DTAs), que são causadas pela ingestão de alimentos ou bebidas contaminados (ABERC, s/d).

De acordo com a Secretaria de Vigilância em Saúde (Anvisa), de 2000 a 2011, ocorreram 8.693 surtos causados por bactérias no Brasil, sendo o *Staphylococcus aureus* responsável por 799 surtos, ficando abaixo apenas da *Salmonella spp.* Múltiplos fatores contribuem para o surgimento das DTAs, entre os quais se destacam: o processo de urbanização desordenado, o aumento das populações e conseqüentemente a necessidade de produção de alimentos em grande escala, a deficiência de fiscalização dos órgãos públicos no setor de alimentação coletiva, a população cada vez mais exposta a alimentos pré-preparados ou prontos para consumo, as mudanças nos hábitos alimentares, falhas durante o processo de higienização dos alimentos e das mãos dos manipuladores (SOUZA, 2010; BRASIL, 2011).

O gênero *Staphylococcus* possui mais de 30 espécies, sendo o *S. aureus* uma espécie de estafilococo coagulase positivo, catalase positivo, de formato esférico, com aproximadamente um micrômetro de diâmetro, que formam grupos, se assemelhando a cachos de uva. Seu crescimento ocorre na faixa de 7 °C a 47,8 °C. É anaeróbico facultativo e uma das espécies patogênica mais comum. O período de incubação após a ingestão do alimento contaminado é de uma a seis horas, com sintomas de náuseas, vômitos, diarreia, prostração, cólicas intestinais, cefaleia, podendo ocorrer sudorese e câimbras musculares. Por sua distribuição mundial, estima-se que 20% a 60% da população humana possam ser portadoras desta bactéria, através de suas mãos e das vias aéreas, sem apresentar nenhum sintoma (RIEDEL, 2005; GERMANO; GERMANO, 2011; CASTANHEIRA, 2010).

Segundo Jay (2005), os manipuladores desenvolvem importante papel durante as diferentes etapas de processamento dos alimentos, somando riscos de contaminação às matérias primas desde sua origem até o momento do consumo. Qualquer erro na higienização pessoal do manipulador pode afetar a qualidade do produto manipulado por ele, podendo levar a doenças de origem alimentar e conseqüentemente causar problemas para a unidade alimentar respectiva (VASCONCELOS *et al.*, 2007).

Considerando que as mãos dos manipuladores de alimentos podem constituir potencial fonte de patógenos em serviços de alimentação, este trabalho verificou a presença de *S. aureus* em amostras de mãos de manipuladores de alimentos de unidades de alimentação e nutrição comerciais do município de Leopoldina (MG), identificando as condições higiênico-sanitárias através da análise microbiológica, associando a contaminação com a função exercida pelo manipulador.

## **I – Materiais e métodos**

Foi realizado um estudo transversal, em maio de 2013. As amostras foram obtidas através da coleta de material das mãos de 33 manipuladores de alimentos de seis restaurantes do município de Leopoldina (MG). Os proprietários dos estabelecimentos autorizaram a coleta de dados através da assinatura do Termo de Autorização Institucional e os manipuladores consentiram a participação na pesquisa através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), segundo a Resolução CNS 196/96, que regulamenta pesquisas com seres humanos.

Para a coleta das amostras, foram utilizados swabs umedecidos com caldo BHI (brain heart infusion), sendo passados sobre as mãos dos manipuladores, nos espaços interdistingais, nas extremidades das mãos, dos dedos e abaixo das unhas. Logo após, o swab foi depositado no tubo de ensaio contendo 10 ml do caldo (BHI), lacrado e identificado. Os tubos foram acondicionados em caixas isotérmicas e transportados para o Laboratório de Microbiologia da Faminas (Faculdade de Minas). No laboratório, as amostras foram incubadas por 24 horas.

Após este período, os swabs foram estriados em placas de Petri, contendo Ágar Manitol. As placas foram incubadas por 24 horas a 37 °C. Após essa incubação, foi feita a identificação dos micro-organismos e contagem de colônias. Os resultados foram expressos em unidades formadoras de colônias por mão (UFC/mão), sendo os micro-organismos identificados por meio da coloração de Gram, onde os Gram positivos foram submetidos a testes bioquímicos, como o teste de catalase e de coagulase (CASTANHEIRA, 2010).

Para a realização do teste de coloração de Gram, iniciou-se o procedimento com o auxílio de uma alça bacteriológica flambada, coletou-se uma pequena porção da amostra contida na placa de Petri, que foi espalhada sobre a lâmina de microscópio e fixada com calor. Após o preparo da lâmina, iniciou-se a aplicação dos corantes, seguindo as etapas: aplicação de corante cristal violeta; fixador lugol; etanol 95%; enxague da lâmina, contra corante safranina e enxague da lâmina. Após estas etapas, analisou-se as lâminas no microscópio óptico. Os micro-organismos que contêm teores elevados de ácido teicóico em sua estrutura, ao serem submetidos ao teste de coloração de Gram, se coram em azul intenso e são chamados de Gram positivos, como *S. aureus* (CASTANHEIRA, 2010).

Para o teste de catalase, coletou-se uma amostra do cultivo em Ágar, utilizando uma alça bacteriológica, transferida para uma placa de vidro estéril contendo uma gota de peróxido de hidrogênio a 3%, misturando-os. Observou-se a reação, e as amostras que apresentaram borbulhas foram classificadas como catalase positiva. No teste de coagulase, foram transferidos 0,3 mL do cultivo em BHI para tubos estéreis que continham 0,3 mL de plasma de coelho. Foram classificadas como coagulase positivo as amostras que apresentaram coágulo grande e organizado ou coagulação de todo o material do tubo (CASTANHEIRA, 2010).

## **II – Resultados e discussão**

Todas as placas (100 %) que continham Ágar Manitol mudaram sua coloração, e apresentaram uma contagem incontável de UFC/mão.

No presente estudo foi observada a presença de *S. aureus* em 15,2 % (5 das mãos dos manipuladores pesquisados), uma vez que na análise microbiológica os mesmos apresentaram ser gram positivos, catalase e coagulase positivas. Dentre a amostra contaminada, 1 (3,03%) exercia função de cozinheira, 3 (9,09%) eram auxiliares de cozinha, responsáveis pela higiene de preparo de alimentos crus, como

saladas, e 1 (3,03%) era repositor, responsável por transportar os alimentos ou preparações para o balcão de distribuição.

A função exercida pelo manipulador indica que os responsáveis pela produção ou distribuição de alimentos crus como saladas, por exemplo, ou alimentos prontos para consumo deve ser alvo de maior controle, a fim de se evitar a contaminação desses produtos. Os alimentos servidos crus requerem maior atenção, uma vez que estes produtos possuem elevado teor de umidade, exigem manipulação e não sofrem ação do calor, portanto, não ocorrendo a destruição de toxinas (GERMANO; GERMANO, 2011).

A manipulação é o processo mais favorável à contaminação, sendo o manipulador o principal responsável, devido a falta de orientação e capacitação da forma em que os alimentos devem ser produzidos, armazenados e resfriados (MULLER, 2011). A higienização das mãos e a manipulação de alimentos inadequada constituem a principal fonte de contaminação dos alimentos com *S. aureus*. Essa falha, somada a uma temperatura inadequada de armazenamento, menor que 8°C, pode favorecer a formação de toxinas nos alimentos (FRANCO; LANDGRAF, 2008; MACHADO *et al.*, 2009).

Machado *et al.* (2009), em estudo realizado com 24 manipuladores de alimentos da Unidade de Alimentação e Nutrição de um hospital universitário, observaram valores de contaminação muito acima dos apresentados no presente estudo: 100% dos manipuladores albergavam *S. aureus*, sendo que 41,67% apresentaram esta bactéria somente nas mãos; 41,67%, apenas nas fossas nasais; e 16,67% albergavam a bactéria tanto nas mãos quanto nas fossas nasais. Rubin *et al.* (2012) analisaram 8 manipuladores de Cruz Alta (RS) e observaram que 12,5% dos manipuladores apresentaram mãos com presença de *S. aureus*.

Os surtos de origem alimentar iniciam-se devido a falhas durante o preparo dos alimentos, tais como: preparação do alimento muito antes do consumo, refrigeração inadequada, processamento térmico insuficiente para inativar os microorganismos, contaminação cruzada, superfícies de equipamentos e utensílios contaminados, manipuladores contaminados por microorganismos patogênicos (GERMANO; GERMANO, 2011). Segundo Millezi *et al.* (2007), é comum que os manipuladores sequem as mãos, após a lavagem, em seus uniformes, procedimento que pode resultar na introdução de um novo perigo ou contaminação.

A fim de amenizar esses riscos de contaminação, o uso de máscaras vem sendo amplamente discutido. Segundo Silva Junior (2008), a utilização de máscaras durante a preparação dos alimentos não é garantia de controle de contaminação. O uso das máscaras pode provocar efeitos inversos: a utilização de máscaras de pano ou de fibras descartáveis provoca maior contaminação, visto que, após 15 a 30 minutos de uso, a umidade uni as fibras e abre espaços, facilitando a passagem de gotículas de saliva; pode ocorrer também abafamento, gerando tosse; além disso, pode ocorrer o prurido das vias aéreas, levando o manipulador a tocar as narinas com os dedos por baixo da máscara, contaminando as mãos.

Ao contrário do uso de máscaras, a higiene adequada das mãos reduz significativamente o número de micro-organismos e consequentemente a contaminação

de alimentos, devendo o manipulador receber treinamento de como realizar a técnica correta de higienização das mãos (SILVA JUNIOR, 2008). Em estudo realizado com 11 manipuladores de alimentos de uma panificadora de São José dos Campos (SP), Santos, Khouri e Lao (2011) analisaram as mãos dos manipuladores pré e pós-treinamento. Observaram que na avaliação microbiológica pré-treinamento, 45% das amostras apresentaram as colônias bacterianas incontáveis e 55% UFC/mãos contáveis; após o treinamento, 100% das amostras UFC/mãos apresentaram-se contáveis. Os resultados obtidos nas placas em que 55% das UFC/mãos apresentaram-se contáveis pré-treinamento possibilitaram observar a formação de um total de 929 UFC/mãos dos manipuladores de alimentos; após-treinamento, este valor decresceu para um total de 234 UFC/mãos.

Grande parte das pessoas não gasta nem 10 segundos para lavar a mão. Mas uma boa lavagem deve durar mais que 20 segundos. A lavagem correta das mãos deve ser feita com água tratada, água e sabão para lavar toda a superfície das mãos, o dorso, os espaços interdistais, o polegar e o punho. Após a correta lavagem, deve-se utilizar um antisséptico, espalhando-o pelos mesmos lugares onde foi realizada a lavagem (ANVISA, 2004).

A fim de se evitar a contaminação por *S. aureus* e demais bactérias, o Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) descreve um conjunto de normas a serem seguidas a fim de se atingir um padrão de identidade e qualidade de um produto ou serviço na área de alimentação, incluindo todos os materiais e profissionais que entrem em contato com estes alimentos e/ou bebidas (AKUTSU *et al.*, 2005).

O BPF e o *Codex alimentarius* são considerados pré-requisitos para a implantação do APPCC (Sistema de Análise de Perigo e Ponto Crítico de Controle). Este sistema indica a importância de se avaliar o ponto crítico a fim de se minimizar a contaminação do alimento, sendo avaliado e controlado o ponto crítico durante a preparação, evitando, por exemplo, a presença de bactérias ou micro organismo no processo final do alimento (SILVA JUNIOR, 2008).

### **III – Considerações finais**

Os resultados da presente pesquisa apontam para a possibilidade de os alimentos produzidos por estes manipuladores serem possíveis fontes de contaminação por *S. aureus*, uma vez que foi confirmada a presença da bactéria em parte da amostra.

Foi observado que em nenhum dos restaurantes pesquisados havia a presença de um profissional nutricionista. Faz-se necessário a presença deste profissional em todas as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), pois este possui capacitação técnica para lidar com os pontos críticos, e desenvolver medidas para evitar a contaminação dos alimentos.

A prevenção para que não ocorra contaminações pode ser feita através de treinamentos com estes manipuladores, a fim de conscientizá-los sobre os cuidados durante a produção e distribuição dos alimentos. O treinamento deve ser contínuo, para que haja constante atualização e garantia de qualidade ao produto final. Seria de grande

valia a implantação do BPF e do sistema APPCC, pois eles funcionariam como medida preventiva contra a contaminação.

Sugere-se que os órgãos responsáveis tomem atitudes a fim de minimizar os riscos de contaminação dos alimentos produzidos em estabelecimentos comerciais, visto que o consumo dessas refeições é cada vez mais elevado.

## Referencias

ABERC (Associação Brasileira de Refeições Coletivas). **Mercado real**. (s/d). Disponível em: <<http://www.aberc.com.br/mercadoreal.asp?IDMenu=21>>. Acesso em: 19 out. 2013.

AKUTSU, Rita de Cássia; BOTELHO, Raquel Assunção; CAMARGO, Erika Barbosa; SÁVIO, Kerin Eleonora Oliveira; ARAÚJO, Wilma Coelho. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 419-427, maio/jun. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732005000300013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732005000300013)> Acesso em: 19 out. 2013.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Resolução n. 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. **Diário Oficial da União (DOU)**. Brasília: Poder Executivo, 16 set. 2004. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/bps.htm>>. Acesso em: 22 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual integrado de prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. Disponível em: <[http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_integrado\\_prevencao\\_doencas\\_alimentos.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_prevencao_doencas_alimentos.pdf)>. Acesso em: 19 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Análise epidemiológica dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dados\\_dta\\_periodo\\_2000\\_2011\\_site.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dados_dta_periodo_2000_2011_site.pdf)>. Acesso em: 22 out. 2013.

CASTANHEIRA, A. C. G. Contagem de Staphylococcus Aureus. In: \_\_\_\_\_. **Manual Básico - Controle de qualidade de leite e derivados**. São Paulo: Cap-Lab, 2010. cap. 6, p. 212-218.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microorganismos patogênicos de importância em alimentos. In: \_\_\_\_\_. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008. cap. 4, p. 33-82.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Agentes bacterianos de toxinfecções. In: \_\_\_\_\_. **Higiene e vigilância sanitária dos alimentos**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2011. cap.12, p. 295-370.

JAY, J. M. Introdução aos microorganismos causadores de doenças de origem alimentar. In: \_\_\_\_\_. **Microbiologia de Alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artemed, 2005. cap. 22, p. 455-457.

\_\_\_\_\_. Gastreenterite Estafilocócica. In: \_\_\_\_\_. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artemed, 2005. cap. 23, p. 471-485.

MACHADO, Juliana R.; MARSON, Jorge M.; OLIVEIRA, Ana C. S.; SILVA, Paulo R.; TERRA, Ana P. S. Avaliação microbiológica das mãos e fossas nasais de manipuladores de alimentos da unidade de alimentação e nutrição de um hospital universitário. **Revista Medicina**, Ribeirão Preto, v. 42, n. 4, p. 461-465, 2009. Disponível em: <[http://revista.fmrp.usp.br/2009/vol42n4/AO\\_Avaliacao\\_microbiologica\\_%20manipuladores\\_alimentos.pdf](http://revista.fmrp.usp.br/2009/vol42n4/AO_Avaliacao_microbiologica_%20manipuladores_alimentos.pdf)>. Acesso em: 6 jan. 2014.

MILLEZI, A. F. et al. Avaliação e qualidade microbiológica das mãos de manipuladores e do agente sanificante na indústria de alimentos. **Revista Analytica**, Lavras, n. 28, abr./maio, 2007. Disponível em: <[http://www.revistaanalytica.com.br/ed\\_anteriores/28/art06.pdf](http://www.revistaanalytica.com.br/ed_anteriores/28/art06.pdf)>. Acesso em: 6 jan. 2014.

MULLER, M. I. **Boas práticas de manipulação de alimentos com merendeiras**. 2011. 49 f. Monografia (Especialização de Microbiologia Industrial de Alimentos) – Universidade do Oeste de Santa Catarina. São Miguel do Oeste, 2011.

RIEDEL, G. Transmissão de doenças pelos alimentos. In: \_\_\_\_\_. **Controle sanitário dos alimentos**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2005. cap.7, p.75-78.

RUBIN, Fabiane Horbach; CERBARO, Kamila; NAUMANN, Vanessa; BRUNELLI, Ângela Vieira; COSER, Janaína. Avaliação microbiológica das mãos, utensílios, e superfície dos manipuladores de alimentos em entidades do banco de alimentos de Cruz Alta. In **17. Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 10. Mostra de Iniciação Científica e X Mostra de Extensão**. Cruz Alta (RS), 2012. Disponível em: <<http://www.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/avaliacao%20microbiologica%20das%20maos,%20utensilios,%20e%20superficie%20dos%20manipuladores.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

SANTOS, P. M. S.; KHOURI, S.; LAO, M. Análise microbiológica pré e após treinamento de manipuladores de alimento de uma panificadora. In **14. Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e 10. Encontro Latino Americano de Pós-Graduação da Universidade do Vale do Paraíba**. São José dos Campos, SP, 2011. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2011/anais/arquivos/0322\\_0844\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/0322_0844_01.pdf)>. Acesso em: 6 jan. 2014.

SILVA JUNIOR, E. A. da. Higiene em serviços de alimentação. In: \_\_\_\_\_. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2008. cap. 4, p. 243-280.

SOUZA, E. B. Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. **Cadernos UniFOA**, n. 13, p. 49-53, 2010. Disponível em: <<http://www.unifoa.edu.br/cadernos/edicao/13/49.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2014.

TENSER, C. M. R., ARAUJO, W. M. C., COLLAÇO, J. H. L. Química e alimentos In: ARAUJO, W. M. C. et al. **Alquimia dos alimentos**. 2. ed. Brasília: Senac, 2013. v. 2, cap. 1, p. 47-55.

VASCONCELOS, Maria Amélia de Araújo; CASTRO, Ana Maria Vieira de; QUEIROZ, Angela Lima Meneses de; ARAÚJO, Elba Luciane Bizerra de; NASCIMENTO, Geannie Shirley Melo do; JESUS, Inessa Adolfo de; CABRAL, Teresa Maria de Almeida; NASCIMENTO, Gilvan Jeremias do. Qualidade higiênico sanitária de manipuladores de algumas indústrias de alimentos do município de João Pessoa (PB). In **10. Encontro de Iniciação a Docência**. João Pessoa (PB), 2007. Disponível em: <<http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/iniciacao/documentos/anais/7.TECNOLOGIA/7CTDTQAMT02.pdf>>. Acesso em: 4 nov. 2013