

## CONTROLE DA CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA VEICULADA PELAS MÃOS DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS AMBULANTES

ASHIBE, W. O<sup>1</sup>, OLIVEIRA, M. C. T<sup>2</sup>, BELO, R. A. S<sup>3</sup>, SIQUEIRA, F. S<sup>4</sup>, BERNARDES, R. C<sup>5</sup>, KHOURI, S<sup>6</sup>

1, 2, 3, 4, 5 Faculdade de Ciências da Saúde, Curso de Biomedicina

Laboratório de Microbiologia – Bloco 04

Universidade do Vale do Paraíba, Brasil

walquiriaashibe@gmail.com, mariaclaratheo@yahoo.com.br, ricardob@univap.br, fassiq@hotmail.com, renatacbernardes@ig.com.br, soniak@univap.br

**Resumo** - As doenças veiculadas por alimentos representam um dos grandes problemas de saúde pública no país. Muitas destas doenças têm sua origem no ato de manipular os alimentos, tanto na prática inadequada de higiene quanto em seu processamento podendo provocar assim, contaminação cruzada. O estudo objetivou avaliar o grau de conhecimento da qualidade microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos e propor alternativas para o controle higiênico-sanitário, neste ambiente. Foram analisados cerca de 19 manipuladores na região central da cidade de São José dos Campos – SP. A avaliação do grau de conhecimento dos manipuladores de alimentos foi realizada através de um questionário, com o objetivo de explorar os tópicos de maior importância de noções básicas de higiene antes e após um treinamento realizado aos manipuladores. Foi também realizado, um monitoramento microbiológico para avaliar o nível de colonização e/ou contaminação das mãos dos manipuladores através do isolamento e identificação dos microrganismos, da quantificação e da porcentagem de redução de colônias isoladas das amostras antes e após o treinamento e uso de álcool gel 70%. De acordo com os resultados obtidos, de modo geral, os objetivos foram alcançados tanto na conscientização destes profissionais, quanto no controle de contaminação microbiológica veiculada pelas mãos, propostos no presente trabalho.

**Palavras-chave:** Manipuladores de alimentos, condições higiênico-sanitária das mãos, controle microbiológico das mãos.

**Área do Conhecimento:** II Ciências Biológicas

### Introdução

Atualmente, não há nenhuma legislação que venha regulamentar a ocupação do manipulador de alimentos; o que existe são regulamentos técnicos que estabelecem os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário na produção de alimentos (PIRAGINE, 2005).

A importância da transmissão de doenças infecciosas pelas mãos de manipuladores foi demonstrada há 120 anos atrás por Semmelweis, mas foi Price (1938), quem realmente estudou os tipos de bactérias na pele, classificando-as em “residentes e transitórias”, *apud* Almeida et al (1995).

Muitas áreas de venda apresentam infraestrutura inadequada, falta de acesso a água potável e instalações sanitárias, o que aumenta os riscos de contaminação. Os principais microrganismos causadores de doença de origem alimentar são: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, *Escherichia coli* (*E. coli* enteropatogênica, *E. coli* enteroinvasora, *E. coli* enterotoxigênica, *E. coli* enterohemorrágica), entre outros (HANASHIRO et al., 2002). O grupo dos coliformes totais e fecal (*Escherichia coli*) em alimentos processados é

considerado uma indicação útil de contaminação pós-sanitização ou pós-processo. Desse modo, faz-se necessário o controle da contaminação dos alimentos através da manipulação, um treinamento inicial do manipulador é indispensável, para redução e prevenção de microrganismos patogênicos. Estudos têm demonstrado a efetividade de alguns anti-sépticos, principalmente o álcool gel a 70% na higienização das mãos de manipuladores de alimentos (ALMEIDA et al., 1995; HERNANDES et al., 2004 e MILLEZI et al., 2007). Mais recentemente, o uso do álcool a 70% em gel tem demonstrado uma promissora alternativa para tais manipuladores, uma vez que muitos ambulantes não possuem em seu ponto de venda local adequado para a lavagem das mãos com água e sabão.

A presente pesquisa objetivou avaliar o grau de conhecimento da qualidade microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos ambulantes e propor alternativas para o controle higiênico-sanitário, neste ambiente, através de medidas básicas de higiene das mãos. Conscientizando-os assim, dos riscos que determinados microrganismos, podem trazer para estes estabelecimentos e seus clientes.

## Metodologia

No presente estudo foram analisados cerca de 19 manipuladores de alimentos em pontos de venda localizados, de forma aleatória, no centro da cidade de São José dos Campos – SP. O período da coleta de dados foi realizado do mês de Abril à Junho de 2008. A avaliação do grau de conhecimento dos manipuladores de alimentos foi realizada através de um questionário (BRASIL, 2004), constituído de dez questões de múltipla escolha com o objetivo de explorar os tópicos de maior importância das noções básicas de higiene das mãos como: Quando se deve lavar as mãos?; A maioria dos casos de infecção alimentar pode ser veiculada pelas mãos de manipuladores de alimentos?; Qual é o produto mais utilizado, por vocês, para higienização das mãos?, entre outras questões.

O treinamento dos manipuladores foi realizado através de uma palestra educativa e uma dinâmica sobre os cuidados gerais da higienização das mãos com álcool gel 70% + glicerina (RIO GEL<sup>®</sup>) e também através de folhetos explicativos no próprio local de trabalho. Foi também realizado, um monitoramento microbiológico para avaliar o nível de colonização e/ou contaminação das mãos dos manipuladores através do isolamento e identificação dos microrganismos, bem como a quantificação e porcentagem de redução de colônias isoladas das amostras estudadas, antes e após o treinamento e a anti-sepsia das mãos.

Análise qualitativa foi realizada através da preparação de placas RODAC com o meio de cultura Chromágar Orientation para identificar e isolar presuntivamente as bactérias Gram-positivas e Gram-negativas e Mlágar para identificar coliformes totais e fecal (DIFCO<sup>®</sup>). Antes da lavagem das mãos, foram coletadas duas placas RODAC (Chromágar Orientation e Mlágar), pressionando-a sobre a superfície de uma das mãos (direita ou esquerda) dos manipuladores. Após a coleta, as placas foram incubadas à 37°C por 24 horas. Decorrido o período de incubação, foi verificado o crescimento ou não dos microrganismos das mãos através da formação e contagem de colônias nos meios de cultura com auxílio de um Contador de Colônias (Contador de Colônias Mecânico CP 602 PHOENIX). Para obter colônias isoladas, as mesmas foram reisoladas por método de esgotamento no meio Chromágar Orientation ou Mlágar, para obtenção de cultura pura. A identificação da morfologia e arranjo bacteriano foi realizada pelo método de Coloração de Gram. As bactérias Gram-positivas foram isoladas no meio Manitol e as bactérias Gram-negativas no meio Mac Conkey. Incubou-se as placas na estufa à 37°C por 24 horas. Após o crescimento das mesmas, nos respectivos meios, as bactérias

foram identificadas através de provas bioquímicas clássicas para bactérias do grupo das Gram-positivas e Gram-negativas, pelo laboratório ValeClin, no setor de microbiologia da Santa Casa de São José dos Campos –SP.

A análise quantitativa foi realizada com a coleta de cultura das mãos após o treinamento sem e com a utilização do álcool gel 70% + glicerina (RIO GEL<sup>®</sup>), em um dia escolhido aleatoriamente. Utilizando placas RODAC, contendo os meios de cultura Chromágar Orientation e Mlágar, pressionou as mesmas sobre a superfície das mãos sem lavar e o mesmo procedimento foi realizado com anti-séptico (álcool gel 70%). Após a coleta, as placas foram incubadas em estufa à 37°C por 24 horas. Realizou-se a contagem de bactérias com auxílio do Contador de Colônias e verificou-se a porcentagem de redução antes e após o uso do anti-séptico de escolha através da fórmula de porcentagem de redução =  $\frac{ci - cf}{ci} \times 100$

$ci$  = contagem inicial de colônias antes do álcool gel;  
 $cf$  = contagem final de colônias após lavagem das mãos com álcool gel.

## Resultados

O percentual de acertos da avaliação do grau de conhecimento sobre condições de higiene variou entre 53,7% – 70%, demonstrando que os manipuladores obtiveram um bom conhecimento após o treinamento.

A Tabela 01 permite a visualização da melhoria do nível de conhecimento, demonstrando assim a diminuição dos erros após o treinamento.

TABELA 01. Grau de conhecimento de manipuladores de alimentos.

TREINAMENTO	ACERTOS	ERROS	INTERPRETAÇÃO*
ANTES	53,7%	46,3%	CONHECIMENTO MÉDIO
DEPOIS	70%	30%	CONHECIMENTO BOM

\* 0-30% de acertos: conhecimento regular  
31-60% de acertos: conhecimento médio  
61%-100% de acertos: conhecimento bom

De acordo com a figura 01, podemos observar que dentre os resultados obtidos observou-se a prevalência de colonização por bactérias Gram-positivas entre elas, espécies do gênero *Staphylococcus spp.*, em um total de 60% de microrganismos isolados das mãos de manipuladores. Enquanto 40% dos microrganismos isolados são bactérias Gram-negativas, onde observou a prevalência de 26% de *Klebsiella pneumoniae* e os 14% restantes foram subdivididos em *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella oxytoca*, *E. coli* e *Acinobacter sp.*

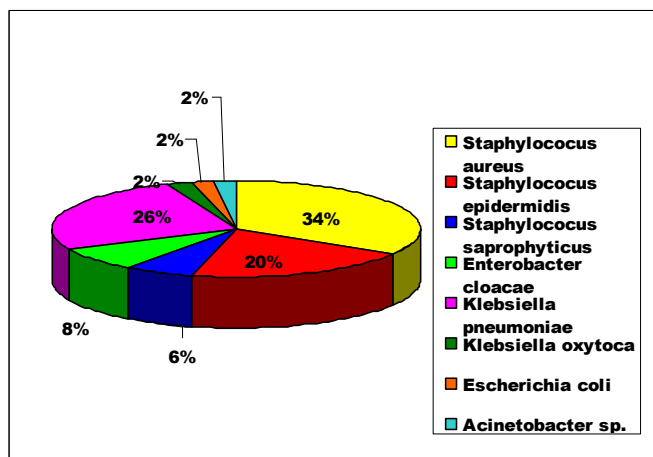


FIGURA 01. Porcentagem de microrganismos mais encontrados nas mãos de manipuladores.

As amostras 02, 03, 06, 07, 08, 11, 12 e 15 não apresentaram crescimento, portanto foram consideradas como amostras negativas. As demais amostras conforme demonstram as tabelas 02 e 03 apresentaram uma porcentagem de redução significativa variando de 59,6% a 100%.

TABELA 02. Porcentagem de Redução antes e após álcool Gel 70% no meio CHROMÁGAR ORIENTATION (isolamento de bactérias Gram negativas e Gram positivas)

AMOSTRA	UFC/mão antes anti-sepsia	UFC/mão após anti-sepsia	% REDUÇÃO
01	64	08	87,5%
04	473	02	99,6%
05	54	0	100%
06	199	0	100%
08	34	0	100%
09	98	0	100%
10	39	0	100%
11	118	0	100%
12	20	02	90%
13	62	25	59,6%
14	24	0	100%
15	31	0	100%
16	19	0	100%
17	73	0	100%
18	66	08	87,8%
19	99	37	62,6%

TABELA 03. Porcentagem de Redução antes e após álcool gel 70% no meio MIÁGAR (isolamento de coliformes totais e fecais).

AMOSTRA	UFC/mão antes anti-sepsia	UFC/mão após anti-sepsia	% REDUÇÃO
01	05	0	100%
04	09	0	100%
05	58	0	100%
07	09	0	100%
09	21	0	100%
10	20	0	100%
13	20	0	100%
14	04	0	100%
16	16	0	100%
17	78	0	100%
18	27	0	100%
19	22	0	100%

### Discussão

De acordo com Hanashiro et al (2002) geralmente as áreas de venda apresentam infraestrutura inadequada, falta de acesso à água potável e instalações sanitárias, o que faz aumentar os riscos de doenças veiculadas por alimentos. No presente estudo, durante a aplicação do questionário, foi observado que os manipuladores de alimentos não usavam luvas, toucas, avental, sapato fechado e outros, mas tinham consciência que não estavam dentro das normas vigentes de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Por não ter acesso a água, os mesmos não tinham noções de como lavar as mãos e não conheciam uma alternativa para este problema. Através da avaliação do grau de conhecimento dos manipuladores de alimentos antes e após o treinamento foi observado que o grau de conhecimento, com base nos acertos, passou de médio para bom, sendo assim obtivemos resultados positivos quanto ao questionário aplicado após o treinamento cerca de 70% de acertos.

HANASHIRO et al., em 2002, relataram que os principais microrganismos de origem alimentar são: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, *Escherichia coli*, entre outros. Neste estudo, os principais microrganismos isolados das mãos de manipuladores de alimentos foram *Staphylococcus aureus*, *klebsiella pneumoniae* e *Enterobacter*. No estudo aqui apresentado, pode - se observar o predomínio de bactérias Gram-positivas (Figura 01), principalmente o gênero *Staphylococcus* (60%). De acordo com Almeida et al. (1995), em muitas pessoas, este gênero faz parte significativa da microbiota residente e, devido a patogenicidade de algumas cepas e a capacidade de produzir enterotoxinas, é de grande interesse sua

eliminação nos procedimentos de higienização das mãos.

Em relação ao grupo das Gram - negativas foi observada uma menor porcentagem, cerca de 40%, sendo deste percentual apenas 2 % representado pelo grupo de coliforme fecal (*Escherichia coli*) presente nas mãos dos manipuladores. A presença de Coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos processados é uma indicação útil de contaminação pós-sanitização ou pós-processo, evidenciando práticas de higiene e sanificação aquém dos padrões requeridos para o processamento de alimentos, *apud* Geus e Lima, 2007. O álcool gel 70%, de acordo com alguns autores (ALMEIDA et al., 1995; HERNANDES et al., 2004 e MILLEZI et al., 2007) é uma alternativa eficaz para manipuladores que não possuem em seu ponto de venda água e sabão, resultando na redução significativa do número de bactérias presentes nas mãos. Estes relatos, anteriormente citados, vêm ao encontro da presente pesquisa, onde a média de porcentagem de redução da colonização das mãos analisadas, após o uso do anti-séptico, foi cerca de 96%.

Segundo a DIVISÃO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (1995), uma vez compreendida a necessidade das práticas de higiene, então é provável que não trabalhe de outra maneira, a não ser dentro das práticas de higiene. No presente estudo foi também isso que se pode constatar, que a conscientização destes profissionais diminuem significativamente os riscos de contaminação de alimentos manipulados.

## Conclusão

Os resultados obtidos no presente estudo demonstraram que as mãos de manipuladores de alimentos apresentam uma importante via de transferência de microrganismos patogênicos ou não de importância clínica. De acordo com os trabalhos da literatura e os resultados encontrados na presente pesquisa, pode-se afirmar que mesmo a mais rigorosa lavagem das mãos não garante que as mesmas fiquem livres de microrganismos. Porém o uso do álcool gel a 70%, juntamente com o treinamento dado, demonstraram - se efetivos tanto na redução e/ou eliminação de microrganismos nas mãos dos manipuladores quanto na conscientização dos manipuladores variando de 59,6% a 100%, demonstrando assim, uma efetiva ação do anti-séptico estudado.

É importante ainda, ressaltar que a capacitação dos manipuladores ambulantes sobre noções básicas de higiene apresentou um rendimento satisfatório quanto à mudança de hábitos, como por exemplo, o uso de anti-séptico nas mãos (alternativa) e adequação às práticas de higiene (vestuário, higiene pessoal e outros) no dia-a-dia dos manipuladores voluntários. Tais

ações podem culminar para a redução das complicações referentes às doenças veiculadas por microrganismos, patogênicos ou não, presentes nas mãos dos manipuladores de alimentos.

## Agradecimentos

Nossos agradecimentos ao Laboratório Valeclin (setor de microbiologia) da Santa Casa de São José dos Campos – SP, pelo apoio e dedicação para realização da identificação das bactérias isoladas estudadas na presente pesquisa.

## Referências

- ALMEIDA, R. C. C. et al. **Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos**. Revista Saúde Pública vol. 29, n. 4, agosto 1995.
- BRASIL 2004. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. D.O.U de 16/09/2004.
- DIVISÃO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual de Manipulação de Alimentos**. Joinville. 1995. Disponível em: [www.cidasc.sc.gov.br/arquivos%20zip/MANUAL%20MANIPULA%C7AO%20ALIMENTOS.pdf](http://www.cidasc.sc.gov.br/arquivos%20zip/MANUAL%20MANIPULA%C7AO%20ALIMENTOS.pdf) Acesso em: 27 de fevereiro de 2008.
- GEUS, J. A. M & LIMA, I. A. **Análise de Coliformes Totais e Fecais: Um comparativo entre técnicas oficiais VRBA e Petrifilm EC aplicados em uma indústria de carnes, 2007**.
- HANASHIRO, A. et al. **Qualidade Higiênico Sanitária de Alimentos de Ruas Populares versus Orientais – Comercializados**. Revista Eletrônica de Epidemiologia das Doenças Transmitidas por Alimentos vol. 02, n. 06, novembro de 2002.
- HERNANDES, S. E. D. et al. **The effectiveness of alcohol gel and other hand-cleansing agents against important nosocomial pathogens**. Brazilian Journal of Microbiology, 2004.
- MILLEZI, A. F. et al. **Avaliação e Qualidade Microbiológica das Mãos de Manipuladores e do Agente Sanificante na Indústria de Alimentos**. Revista Analytica n. 28, 2007.
- PIRAGINE, K. O. **Aspectos Higiênicos e Sanitários do Preparo da Merenda Escolar na Rede Estadual de Ensino de Curitiba**. Curitiba 2005.