

Avaliação Microbiológica Das Mãos De Manipuladores De Alimentos De Uma Cozinha Piloto Do Município De Pirangi-SP (Microbiological Evaluation Of The Hands Of Food Handlers In A Pilot County Kitchen Pirangi-SP)

Ana Carolina Pedrosa¹; Silvia Helena Zacarias Sylvestre¹; Gracie Ferraz Rodrigues Fernandes¹

¹Centro Universitário UNIFAFIBE – Bebedouro SP
anacarolina.pedrosa93@gmail.com
silvia_sylvestre@hotmail.com
graciefrfernandes@gmail.com

Abstract. *The foodborne illness (DTAs) affect various individuals worldwide, being the main cause of lack of personal hygiene of food handlers, they directly affect the safety of food. Based on the need for compliance and to ensure the health of the population, this study aimed to analyze the hands of food handlers in the kitchen of a pilot municipality Pirangi-SP. The analyzes were performed according to the method described by Siqueira, 1995.*

Keywords. *food handlers; DTAs; hygiene; Escherichia coli.*

Resumo. *As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) acometem vários indivíduos no mundo todo, sendo a principal causa a falta de higiene pessoal dos manipuladores de alimento, estes interferem diretamente na inocuidade do alimento. Com base na necessidade de cumprimento das normas e a fim de garantir a saúde da população, este trabalho teve como objetivo analisar as mãos dos manipuladores de alimentos de uma cozinha piloto no município de Pirangi-SP. As análises foram feitas de acordo com a metodologia descrita por Siqueira, 1995.*

Palavras-chave. *manipuladores de alimentos; DTAs; higiene; Escherichia Coli.*

INTRODUÇÃO

Com o surgimento da sociedade moderna, a falta de tempo fez com que as pessoas se adaptassem cada vez mais a situações e costumes que contribuem para a realização de tarefas de forma mais rápida. Com esse imediatismo, o

consumo de alimentos e a higienização desses passaram a ficar comprometidos (GERMANO; GERMANO, 2011).

O aumento da resistência de microrganismos por conta das condições precárias de higiene, tanto do manipulador de alimentos (podendo contribuir com até 26% nas enfermidades bacterianas), quanto dos utensílios e ainda pelas práticas higiênicas inadequadas, têm se tornado cada vez mais um problema de saúde pública (ANDRADE; SILVA; BRABES, 2003).

Segundo Lagaggio, Flores e Segabinazi (2002), as mãos humanas são totalmente descamadas a cada 48 horas, sendo a camada cutânea altamente rica em microrganismos. Esse é um fator de risco importante para a contaminação dos alimentos por parte dos manipuladores.

Assim, a higienização incorreta das mãos afeta diretamente a inocuidade do alimento.

Para Oliveira (2010) existem dois tipos distintos de populações microbianas, caracterizadas como residente e transitória. Particularmente, a residente não apresenta risco e é constituída por microrganismos com baixa virulência. Estes colonizam as camadas mais profundas da pele, sendo difícil a remoção por meio da higiene das mãos com água e sabão. Por outro lado, microbiota transitória é composta por bactérias Gram-negativas-patogênicas que localizam-se na camada mais externa das mãos, sendo responsáveis pelas enfermidades. Estas são de fácil remoção com a higienização correta.

Os coliformes são bactérias gram-negativas, anaeróbias facultativas em forma de bastonetes. Os critérios utilizados para a identificação são a produção de gás, proveniente da glicose (e outros açúcares) e a fermentação da lactose, até a produção de ácido e gás em um período de 48 horas, a 35°C. O grupo dos coliformes inclui espécies do gênero *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Citrobacter*, além da *Escherichia coli*.

Os coliformes foram historicamente utilizados como microrganismos indicadores para servir como uma medida de contaminação fecal e, assim, medir a presença potencial de patógenos entéricos em água fresca (FORSYTHE, 2007).

Tortora, et. al. (2012), afirma que os *Staphylococcus* são bactérias gram-positivas

esféricas que formam agrupamentos irregulares como cachos de uva.

Este microrganismo foi descrito pela primeira vez em 1879 e está presente nas vias nasais e na garganta, além de estarem no cabelo e na pele de 50% ou mais dos indivíduos saudáveis (Forsythe, 2007).

Segundo Landygraf, et. al. (2008), os *Staphylococcus* são bactérias mesófilas, apresentando uma temperatura de crescimento na faixa de 7°C a 47,8°C. As enterotoxinas são produzidas entre 10°C e 46°C, com ótimo entre 40°C e 45°C, sendo estas altamente termoestáveis (D 98,9 ≥ 2h) (Forsythe, 2007).

Uma dose de toxina menor que 1,0mg bg⁻¹ (300 a 500mg) em alimentos contaminados produz sintomas de contaminação por *Staphylococcus*. Essa quantidade de toxina é produzida por 10⁵ microrganismos por grama. A resistência ao calor e à ação proteolítica do trato intestinal significa que é importante evitar o *S. aureus* nos alimentos (Forsythe, 2007).

Segundo Germano e Germano (2011), as condições de saúde dos manipuladores de alimentos, bem como os hábitos de higiene, afetam diretamente a qualidade final do alimento. O manipulador que apresentar diarreia, febre, icterícia, faringite, resfriado ou sinusite deverá ausentar-se do seu local de trabalho até a sua completa reabilitação. Sendo assim devem ser capacitados e preparados para desempenhar o seu trabalho. Em treinamentos, é de extrema

importância ressaltar que a higiene na manipulação e as técnicas corretas de preparo do alimento contribuem para a diminuição dos riscos das DTAs (Doenças Transmitidas por Alimentos).

Os distúrbios desenvolvidos pelas DTAs originam-se, fundamentalmente, de duas formas: química e biológica ou parasitária. As substâncias químicas manifestam-se em qualquer etapa da cadeia alimentar, sendo de forma proposital ou acidental. A biológica ou parasitária podem ter várias fontes, tais como endógena, onde os microrganismos já residem nos alimentos antes da sua aquisição, bem como origem exógena, onde os alimentos são contaminados no processo de produção, desde o campo até a mesa (GERMANO; GERMANO, 2011).

O aumento gradativo das DTAs pode estar associado a diversos fatores, tais como indivíduos que apresentam baixa imunidade aos microrganismos; o aumento desordenado da população mundial que conseqüentemente desencadeia a produção em larga escala de alimentos e ainda, a precariedade no controle dos órgãos públicos e privados no que tange à fiscalização da qualidade dos alimentos ofertados às populações (BRASIL, 2010).

Para Forsythe (2002) os casos de DTAs relatados são como a ponta de um iceberg, já que há poucas notificações, tendo em vista que os sintomas (dor de estômago, náusea, vômitos, diarreia e febre), muitas vezes são amenos, parecidos com gripes. O descuido e a falta de

preocupação da vítima em não procurar orientação médica, conseqüentemente dificulta a obtenção de resultados reais de surtos de DTAs. O autor ainda descreve que em 1990, em um grupo de 100 mil indivíduos, apenas cerca de 120 casos foram notificados, em 11 países europeus.

Pereira, Pinheiro e Silva (2011) afirmam que é responsabilidade do manipulador de alimentos a prevenção e a higiene a fim de diminuir os riscos ao consumidor.

Segundo Brasil (2013), os manipuladores de alimentos devem realizar regularmente a antisepsia das mãos, principalmente antes de colocar luvas, utilizar utensílios, tossir, espirrar, tocar em dinheiro, entre outros hábitos que possam prejudicar a qualidade do alimento e a saúde do consumidor.

A contaminação se deve, principalmente, a falta de cuidados higiênicos, inclusive a prática de não serem lavadas as mãos após a utilização de sanitários, o toque em objetos e materiais suspeitos e as práticas indevidas, como coçar ou esfregar o nariz, cabelo, ouvido, e partes do corpo. Face ao exposto, as análises microbiológicas das mãos dos manipuladores podem ser utilizadas para detectar a presença de patógenos de risco à saúde e avaliar as condições higiênico-sanitárias na linha de elaboração de preparações culinárias em um serviço de alimentação.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar as mãos dos manipuladores de alimentos da

cozinha piloto de Pirangi, SP, afim de garantir a segurança do alimento ao consumidor.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas as coletas de 3 amostras em 3 manipuladores de alimentos. Estas serão coletadas em dois dias da semana (segunda e sexta-feira) entre 05:00 e 07:00 horas.

Para a obtenção das amostras foi realizado o "SWAB TEST, previamente umedecida em tubo contendo 10 ml de solução salina a 0,85%, o material foi coletado das mãos dos manipuladores, o swab foi mergulhado novamente no tubo. As amostras foram levadas imediatamente para o Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Unifafibe a fim de realizar as análises microbiológicas, para determinação de coliformes à 35°C, à 45°C e para contagem de aeróbios mesófilos.

De acordo com a metodologia de Siqueira (1995) realizou-se a determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes à 35°C e a 45°C utilizando-se nove tubos de ensaio contendo 10 ml de caldo lactosado simples em cada. Inoculou-se 1 ml na solução salina com diluição 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} sendo em seguida levados para estufa a 35°C por 48h. Após a realização da leitura dos tubos as amostras que fermentarem foram repicadas em Caldo Verde Bile Brilhante (BVB) e levados à estufa a 35°C por 48h. Os tubos positivos de BVB foram repicados para o caldo E.C e incubados em

banho-maria a 45°C onde permaneceram por 24 horas.

Para a contagem de aeróbios mesófilos foi preparado uma diluição 10^{-1} e foi feito a inoculação de 0,1ml da solução em placas de Petri que continham o meio de cultura PCA (Agar Padrão para Contagem), logo realizou-se após o processo de espelhar a amostra com alça de Drigalsky (Siqueira, 1995). Após esse procedimento as placas foram levadas para estufa a 35°C onde permaneceram por 48 horas. Decorrido o período de incubação realizou-se a contagem das placas.

Para a contagem de *Staphylococcus aureus* foi semeado 0,2 ml da diluição 10^{-1} na placa contendo ágar Vogel-Johnson's, espalhando em toda superfície o material semeado com o auxílio do bastão de vidro em L. Após a secagem, interviu-se a placa e incubou-se a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24/48 horas. Verificado o desenvolvimento de colônias típicas: colônia de bordas irregulares, pretas, brilhantes, com cerca de 1mm de diâmetro normalmente circundadas por 1 halo, opaco. Mais próximo da colônia foram selecionadas para a contagem, placas que contiverem entre 20 e 200 colônias típicas de *Staphylococcus aureus*. Isolou-se para confirmação um número correspondente à raiz quadrada do número total de colônias típicas encontradas, com um mínimo de cinco, em tubos de BHI e Àgar Nutriente. Incubou-se os tubos de BHI e Àgar Nutriente a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ 2/4 horas. A

partir da cultura obtida no Àgar Nutriente, foi procedido o teste da catalase e coagulase e examinou-se pela coloração de Gram. As colônias típicas que se mostraram cocos positivos, catalase e coagulase positivas foram contadas como *Staphylococcus aureus*. O resultado final foi calculado por mão/cm².

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise microbiológica realizada na superfície das mãos dos manipuladores de alimentos foram encontradas 100% de positividade para *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, tanto na mão esquerda quanto na mão direita, como apresentado nos gráficos 1 e 2.

Gráfico 1 – Média da contagem microbiológica de *Staphylococcus aureus* (UFC x 10¹)



Gráfico 2 – Média da contagem microbiológica de *Escherichia coli* (UFC x 10¹)



A demonstração de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* nas amostras isoladas dos manipuladores apontam para a possibilidade, destes contaminarem os alimentos.

A presença de *E. coli* em alimento indica que há uma contaminação microbiana fecal.

A contagem de *S. aureus* nos alimentos é interpretada como indicativo de contaminação a partir da pele, boca e aparelho respiratório dos manipuladores de alimentos (SIQUEIRA, 1995 apud LAGAGGIO et al. 2002).

Alimentos susceptíveis que apresentarem baixas contagens de *S. aureus* permanecerão livres de enterotoxinas e outros riscos de intoxicação se mantidos abaixo de 4,4°C ou acima de 60°C até serem consumidos (JAY, 2005).

Os alimentos que requerem manipulação considerável durante a preparação são aqueles frequentemente envolvidos em intoxicações alimentares causadas por *S. aureus*. Como a toxina estafilocócica é bastante termoestável, não

pode ser inativada por regimes de cocção padrão. Por isso, evitando a contaminação do alimento pelo microrganismo e mantendo-o a baixas temperaturas, a carga microbiana pode ser eliminada.

S. aureus e coliformes são considerados importantes indicadores de condutas inadequadas de manipulação (SILVA JR, 2010).

Para manter a segurança dos alimentos em ambientes de manipulação deve-se lavar bem as mãos com água e sabão líquido anti-séptico adequados, demorando pelo menos 15 segundos (SILVA JR, 2010). Para a manipulação de alimentos crus as mãos devem ser bem lavadas e para manipulação de alimentos após a cocção, deve-se evitar a contaminação cruzada, higienizando as mãos e utilizando utensílios.

Pela técnica de coleta através de Swab das mãos pode-se considerar um resultado satisfatório a ausência de coliformes fecais e contagem de *Staphylococcus coagulase positivo* até 100 (SILVA JR, 2010).

Em estudo realizado por Lagaggio et al. (2002) avaliou-se a contaminação microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos de funcionários de um restaurante universitário da Universidade Federal de Santa Maria, RS. No término de três anos de pesquisa (1996, 1997 e 1998) foram encontrados os seguintes resultados nas 54 amostras analisadas: em 1996, foram analisadas 16 amostras com 100% de positividade. No ano de 1997: 17 eram positivas (85%) e

apenas 3 negativas (15%), de um total de 20 amostras. Os resultados tiveram uma melhora em 1998, pois das 18 analisadas apenas 4 (22,2%) eram positivas. Os agentes contaminantes encontrados nas amostras eram os esperados, pois fazem parte da microbiota normal do corpo humano, e consistiam em coliformes fecais e *Staphylococcus sp.* Os manipuladores de alimentos do restaurante universitário foram orientados quanto a forma correta da higienização das suas mãos, antes, durante e após a manipulação dos alimentos, para evitar a contaminação dos mesmos. Essa prática de educação sanitária foi crucial para que ocorresse a diminuição da contaminação dos alimentos servidos aos estudantes.

Segundo os autores, durante a orientação dos manipuladores, deve-se primeiramente avaliar o grau de instrução dos mesmos, para que esta seja transmitida de forma clara e concisa para o bom entendimento de todos.

Alves et al. (2014) avaliou as condições higiênico-sanitárias das mãos dos manipuladores (*sushimans*), por meio da técnica de swab. A amostra foi composta de 30 manipuladores distribuídas em cinco regiões do município de São Paulo. Os resultados demonstraram que dos 15 restaurantes analisados nenhum obteve classificação satisfatória.

Tinoco et al. Entrevistou manipuladores de 24 barracas de alimentos através de uma lista de verificação baseada nas recomendações da

Resolução RDC nº 216/04 e constatou diversas irregularidades quanto as condições higiênico-sanitárias dos manipuladores. No que se refere a não conformidade em relação à higiene das mãos, verificou-se que 70,83% dos manipuladores não lavavam as mãos; 12,50% utilizavam apenas água, de uma bica ligada a tubulação e água que passa no local e 8,33% limpavam as mãos em panos de prato.

Machado et al. Realizou análise microbiológica das mãos e fossas nasais de 24 manipuladores de alimentos de uma unidade de alimentação e nutrição de um hospital universitário. 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.

KOCHANOSKI et al. Avaliou as condições microbiológicas das mãos dos manipuladores em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN). Encontrou-se *Staphylococcus aureus* nas mãos de todos os manipuladores avaliados (1,1 x 10¹ a 6,7 x 10¹ UFC).

Tartler e Fortuna (ANO) Avaliaram as condições higiênico-sanitárias das mãos e luvas dos manipuladores de alimentos, através da

pesquisa de coliformes totais e termotolerantes, utilizando a técnica do Número Mais Provável (NMP) e pesquisa de *Escherichia coli*, utilizando swabs das mãos e luvas dos manipuladores. Concluiu-se que a qualidade higiênica e higiênico-sanitária é insatisfatória, pois 21 (56,76%) manipuladores apresentaram algum tipo de contaminação, seja por coliformes totais, termotolerantes ou *E. coli*.

Na presente pesquisa e em todos os estudos supracitados evidenciou-se que o desconhecimento da técnica correta de higienização das mãos por parte dos manipuladores pode constituir fonte potencial de patógenos para os alimentos.

Os autores enfatizam a necessidade de treinamento para os manipuladores com o objetivo de adequar o processamento de manipulação dos alimentos de acordo com as normas atuais em relação às condições higiênico-sanitárias necessárias para evitar os surtos de DTAs. Segundo SILVA JR, 2010 a devida instrução teórica deve ser seguida do treinamento prático.

A produção de alimentos seguros requer boas práticas higiênicas durante a produção, o processamento, a manipulação, distribuição, estocagem, venda preparação e a utilização (Forsythe, 2002).

Para se estabelecer os critérios a serem adotados para aprovar ou reprovar determinado produto alimentício, é necessário conhecer quais

microrganismos devem ser pesquisados nesse produto. A pesquisa desses microrganismos é que vai determinar se o produto está ou não adequado, dos pontos de vista higiênico-sanitários e de saúde pública. (Landgraf,.....) *E.colie* *S. aureus* que oferecem risco direto a saúde do consumidor, podendo o homem fazer a transmissão direta desses importantes agentes etiológicos aos alimentos através de suas mãos.

CONCLUSÃO

A contaminação das mãos dos manipuladores de alimentos foi de 100% positiva, indicando que não houve a higienização adequada.

É importante que seja realizado constantes treinamentos para os manipuladores de alimentos, frisando a importância da lavagem correta das mãos e a da higiene pessoal, afim de diminuir a incidência de surtos de DTAs e garantindo assim a inocuidade do alimento. Por toda via, reduzindo os gastos na saúde pública e aumentando a qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, N. J.; SILVA, R. M. M.; BRABES, K. C. S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 27, n. 3, p. 590-596, maio/jun. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v27n3/a15v27n3.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2013.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 4. ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2011.

JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

KAWAGOE, J. Y. **Higiene das mãos: comparação da eficácia antimicrobiana do álcool – formulação gel e líquida – nas mãos com matéria orgânica**. 2004. 127 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-17112006-095710/pt-br.php>>. Acesso em: 29 maio 2013.

LAGAGGIO, V. R. A.; FLORES, M. L.; SEGABINAZI, S. D. Avaliação microbiológica da superfície de mãos dos funcionários do restaurante universitário, da Universidade Federal de Santa Maria, RS. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 100, p. 107-110, set. 2002. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&n_extAction=lnk&base=LILACS&exprSearch=334784&indexSearch=ID&lang=p>. Acesso em: 10 abr. 2013.

OLIVEIRA, D. G. M. et al. Avaliação da higiene das mãos na perspectiva microbiológica. **Rev. Panam. Infectol.**, v.13, n.3, p. 28-32, 2010. Disponível em: <http://www.revista-api.com/2010/pdf/03/API_03_10_E.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2013.

PEREIRA, L.; PINHEIRO, A. N.; SILVA, G. C. Boas práticas na manipulação de alimentos. São Paulo: Senac, 2012.

_____. Manipulação segura de alimentos. São Paulo: Senac, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Sanitária. Divisão de Produtos Relacionados à Saúde. Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção, anexo. **DOE**, São Paulo, Poder Executivo, n. 73, 19 abr. 2013, seção I, p. 32-35. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_doencas_transmitidas_por_alimentos_pdf.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2013.

SIQUEIRA, R.S. *Manual de microbiologia dos alimentos*. Brasília: Embrapa, 1995. 159p.