

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DAS MÃOS DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE ESCOLAS PÚBLICAS DE PIRENÓPOLIS-GO

Nayara Melo Santos*, Keili Maria Cardoso Souza

*nayaramelo_piri@hotmail.com

Centro Universitário de Anápolis-UNIEvangélica

DOI: <http://dx.doi.org/10.14685/rebrapa.v4i1.116>

Resumo: A participação dos manipuladores de alimentos na cadeia epidemiológica das toxiinfecções alimentares tem sido reportada com frequência em diversos estudos. Os manipuladores podem eliminar microrganismos patogênicos sem, contudo, apresentarem sintomas de doença, comprometendo os alimentos por hábitos inadequados de higiene. Assim, objetivou-se neste estudo, analisar a presença de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* nas mãos dos manipuladores de alimentos de quatro escolas públicas estaduais de Pirenópolis-GO. As amostras foram coletadas através do enxague das mãos dos manipuladores em solução salina contida em saco plástico esterilizado, antes e após a lavagem das mãos com uso de sabão e antisséptico (álcool a 70%). As amostras foram cultivadas em ágar Manitol e ágar EMB por 24-48 horas a 35 °C. Também aplicou-se um questionário para coleta de dados sobre os hábitos higiênico-sanitários destes manipuladores. Verificou-se que 70% dos manipuladores eram portadores de *Staphylococcus aureus*, não sendo observada a presença de *Escherichia coli*. Houve um decréscimo considerável na contagem de *S. aureus*, com variação entre 64% e 100%, após a lavagem correta das mãos. Quanto aos dados dos questionários, os manipuladores demonstraram conhecimento a respeito dos procedimentos adequados de manipulação de alimentos, no entanto, observou-se que, durante a rotina, eles não praticam a lavagem das mãos da maneira correta.

Palavras-chave: hábitos higiênico-sanitários, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

Microbiological evaluation of hands of foods handlers from public schools in Pirenópolis-GO: The participation of food handlers in epidemiological chain of toxinfecções and other foodborne diseases have been reported with frequency in several studies. The handlers can eliminate pathogenic microorganisms, however without any symptoms of disease, compromising the food by inadequate hygiene habits. The aim of this study was to analyze the presence of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in the hands of food handlers in four public schools in city of Pirenópolis, Goiás, Brazil. The samples were collected through rinse the hands of food handlers in saline solution contained in sterile plastic bag, before and after washing hands with soap and anti-septic (70% alcohol). The samples were cultivated in Manitol and EMB Agars for 24-48 hours at 35 °C. Furthermore, was applied a questionnaire for data collection on hygienic and sanitary habits of these handlers. It was found that 70% of handlers were carriers of *Staphylococcus aureus* and the presence of *Escherichia coli* was not observed. There was a considerable decrease in the count of *S. aureus* (64% to 100%) when was performed the correct washing hands. Regarding the data from the questionnaires, handlers demonstrated knowledge about the proper food handling proceeding; however, it was observed that they did not practice washing hands properly.

Keywords: Hygienic and sanitary habits, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

1 Introdução

A manipulação dos alimentos mostra-se como um fator que, caso não seja gerenciado e controlado, pode provocar contaminações e comprometer a segurança dos alimentos (SOUZA, 2006).

A participação dos manipuladores de alimentos na cadeia epidemiológica das toxiinfecções alimentares tem sido reportada com frequência (SOUZA *et al.*, 2007), uma vez que os mesmos podem eliminar microrganismos patogênicos sem, contudo, apresentarem sintomas de doença, comprometendo os alimentos por hábitos inadequados de higiene (SOUZA; GERMANO; GERMANO, 2004).

A presença da bactéria *Escherichia coli* em alimentos é indicativa de contaminação de origem fecal, podendo levar a casos de gastroenterites (LANDGRAF, 1996; SOUSA, 2006).

Outro patógeno importante é a espécie bacteriana *Staphylococcus aureus*, que habita com frequência a nasofaringe do ser humano e por contaminação das mãos, penetra no alimento causando intoxicação alimentar (XAVIER *et al.*, 2006).

O consumo de alimentos contaminados por microrganismos patogênicos pode levar o indivíduo a um quadro infeccioso, variando de leve desconforto a reações intensas e até mesmo à morte, principalmente nos grupos mais suscetíveis, como as crianças e idosos (OLIVEIRA; BRASIL; TADDEI, 2008). Por isso, a preocupação com a qualidade nos serviços de alimentação coletiva torna-se mais relevante quando se refere à alimentação escolar, cuja clientela atendida nas escolas públicas integra a faixa etária mais vulnerável e com condições sócio-econômicas precárias (PISTORE; GELINSKIB, 2006).

Dados estatísticos sobre doenças veiculadas por alimentos no Brasil revelaram que houve um aumento gradativo da ocorrência de surtos nas escolas entre os anos de 1999 e 2001. Em 1999, cerca de 2% dos surtos notificados ocorreram em escolas e, entre 2000 e 2001, este percentual aumentou para 5 e 7%, respectivamente (PISTORE; GELINSKIB, 2006).

Desta forma, são importantes as medidas de controle para evitar a contaminação de alimentos por manipuladores, que incluem a implementação de técnicas de lavagem das mãos, o uso de antissépticos e a conscientização e treinamento dos profissionais (ALMEIDA *et al.*, 1995).

Tendo em vista a importância dos manipuladores de alimentos como veiculadores de doenças transmitidas por alimentos, em especial, aqueles que produzem alimentos em grandes quantidades como nas escolas, este estudo objetivou verificar a presença de dois importantes patógenos, *S. aureus* e *E. coli*, nas mãos dos manipuladores de escolas públicas da cidade de Pirenópolis, Goiás.

2 Material e Métodos

A pesquisa foi realizada em quatro das cinco escolas públicas estaduais de Pirenópolis-GO, durante o mês de março de 2010. Foram avaliados dois manipuladores (merendeiras) em cada escola, sendo um do turno matutino e outro do vespertino, com exceção da escola B, onde foram avaliados dois manipuladores por turno, totalizando um total de 10 manipuladores. Cada escola tem uma merendeira por turno, com exceção da escola B. A visita às escolas para coleta de amostras e aplicação do questionário não foi previamente agendada. Todos os diretores e manipuladores das escolas avaliadas autorizaram a pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa foi

autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UniEVANGÉLICA (processo nº 0095/2009).

2.1 Coleta de Amostras

A coleta de amostras das mãos foi realizada por meio do enxágue das mãos dos manipuladores em 200 mL de solução salina a 0,9%, contida em saco plástico esterilizado, antes e após a lavagem criteriosa das mãos com uso de sabão e antisséptico (álcool a 70%), fornecidos pelos pesquisadores, conforme a técnica descrita por Germano (2007).

As amostras foram mantidas sob refrigeração e encaminhadas no prazo de até 6 horas ao laboratório de microbiologia da UniEvangélica, onde foram processadas.

2.2 Processamento das Amostras

Para a pesquisa de *S. aureus* e *E. coli*, empregou-se a técnica de espalhamento em superfície utilizando-se o Ágar Manitol e Ágar EMB (Eosin Methylene Blue), respectivamente, em duplicata, nos quais foram inoculados 0,1 mL de cada amostra. As placas foram incubadas a 35 °C por 24 a 48 horas (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 2001).

Para identificação de *S. aureus*, as colônias amarelas, típicas da espécie, foram submetidas às provas da catalase, coagulase e DNase. Na identificação de *E. coli*, as provas indicadas são: Indol, Vermelho de metila, Voges Proskauer e Citrato (SILVA JUNQUEIRA; SILVEIRA, 2001).

2.3 Instrumento de coleta de dados

Foi aplicado um questionário para coleta de dados sociais e relacionados aos hábitos higiênico-sanitários das merendeiras, com base em aspectos sobre manipuladores de alimentos da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) Nº 216/2004 (Brasil, 2004), que aborda sobre as boas práticas de manipulação de alimentos.

3 Resultados e Discussão

Dos 10 manipuladores das quatro escolas públicas analisadas na presente pesquisa, sete (70%) eram portadores de *S. aureus* e nenhum manipulador foi portador de *E. coli* (Tabela 1). Todas as escolas tiveram manipuladores positivos para *S. aureus*.

Em diversos estudos, há uma grande variação nas proporções de portadores de *S. aureus*. Na pesquisa de

Kochanzki *et al.* (2009), sobre a avaliação dos manipuladores de uma unidade de alimentação e nutrição, e também no estudo de Albuquerque, Vieira e Vieira (2006), com análise de manipuladores de pescados, a percentagem de portadores foi de 100%. Martins *et al.* (2009) avaliaram manipuladores de uma indústria de processamento de alimentos e detectaram 79% de portadores. Já Tomich *et al.* (2001) e André (2006), obtiveram resultados positivos para *S. aureus* com percentagens menores: 47% dos manipuladores de indústrias de pão de queijo e 33% dos manipuladores de um laticínio em Goiás, respectivamente.

Entre os sete manipuladores com presença de *S. aureus*, a contagem variou de 7 a 159 UFC/mL de solução de enxague das mãos antes da lavagem. Careli *et al.* (2003) recomendam um limite máximo para mesófilos de 100 UFC em cada mão e ausência de microrganismos patogênicos. Segundo Kochanzki *et al.* (2009) não existe uma especificação para a contagem de *S. aureus* nas mãos de manipuladores, porém, vale ressaltar que quanto maior a quantidade de unidades formadoras de colônias presentes, maior a probabilidade de que o manipulador contamine o alimento. Entre 149 alimentos avaliados de escolas públicas estaduais de Porto Alegre (OLIVEIRA *et al.*, 2013), dois (1%) estavam contaminados com *Staphylococcus coagulase* positiva, sugerindo um baixo índice de contaminação decorrente da manipulação dos alimentos.

O resultado negativo para a presença de *E. coli* demonstra que não houve contaminação de origem fecal nas mãos dos manipuladores. Esse resultado foi o mesmo observado por Mesquita *et al.* (2006) em estudo realizado com manipuladores de uma unidade de alimentação e nutrição. Porém, Campos (2006), em pesquisa com manipuladores de um laticínio em Goiás, observou 17% dos manipuladores com presença de *E. coli*.

A presente análise demonstrou também a eficácia da correta lavagem das mãos. Observou-se um decréscimo de 64% a 100% na contagem de *S. aureus* após a

lavagem das mãos com uso de sabão e antisséptico. Esses resultados corroboram os de Silva (2009), que encontrou um decréscimo de 50 a 100% na contagem de *S. aureus* após a capacitação dos manipuladores em boas práticas de manipulação. Porém, no presente estudo, foi possível observar, durante a rotina, que os manipuladores não praticam a lavagem das mãos da maneira correta, lavam as mãos na pia da cozinha e as secam com pano de prato. Nenhuma das escolas participantes da pesquisa tinha lavatório exclusivo para higiene de mãos, como preconizado pela resolução RDC Nº 216/2004 (Brasil, 2004). Isto representa um risco de transmissão de *S. aureus* aos alimentos, já que 70% dos manipuladores apresentaram este agente de intoxicação alimentar nas mãos. Vale ressaltar que, conforme o questionário aplicado, apenas 50% dos manipuladores declararam terem realizado exames admissionais.

Com relação aos dados sociais dos 10 manipuladores avaliados no estudo, verificou-se que todos eram do sexo feminino, sendo 50% funcionários efetivos. Quanto ao nível de escolaridade, 10% dos manipuladores disseram ter ensino superior completo, 10% tinham o superior incompleto, 40% o ensino médio completo, 10% o ensino médio incompleto, 20% o fundamental completo e 10% o fundamental incompleto.

Quanto aos hábitos higiênico-sanitários, observou-se por meio do questionário aplicado (Tabela 2), que todos os manipuladores das escolas avaliadas descrevem conhecer os procedimentos de higiene adequados para manipulação de alimentos. Entretanto, a realização de curso de capacitação profissional relacionado à higiene pessoal e/ou manipulação de alimentos foi relatado por somente 50% dos manipuladores, sendo estes os efetivos. Em avaliação sobre a capacitação em boas práticas com 42 manipuladores de alimentos da região central do Rio Grande do Sul (BOTEGA; GABARDO; SACCOL, 2010), 72% deles nunca haviam participado de curso de capacitação, sendo que trabalham com alimentação escolar há mais de 16 anos.

Tabela 1- Contagem de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* em mãos de manipuladores de alimentos de escolas públicas de Pirenópolis-GO, antes e após a lavagem com sabão e antisséptico (álcool a 70%).

Escola	Manipulador	Contagem antes da lavagem (UFC/mL)		Contagem após a lavagem (UFC/mL)		Decréscimo de <i>S. aureus</i> após a lavagem
		<i>S. aureus</i>	<i>E.coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>E.coli</i>	
A	1	5,1X10 ²	< 10	9,0X10	< 10	82%
A	2	5,7X10 ²	< 10	< 10	< 10	100%
B	3	<10	< 10	< 10	< 10	-
B	4	1,6X10 ²	< 10	5,7X10	< 10	64%
B	5	7,0X10	< 10	< 10	< 10	100%
B	6	6,5X10 ²	< 10	2,0X10	< 10	97%
C	7	2,0X10 ²	< 10	< 10	< 10	100%
C	8	<10	< 10	< 10	< 10	-
D	9	1,1X10 ²	< 10	2,0X10	< 10	82%
D	10	<10	< 10	< 10	< 10	-

Silva, Silva e Silva (2012) descreveram que entre 48 itens de análise dos manipuladores de seis escolas estaduais do sul de Minas Gerais avaliadas, 46 (96%) não estavam em conformidade com a legislação, demonstrando incapacitação destes funcionários quanto ao cumprimento das boas práticas. Pistore e Gelinskib (2006) descreveram que, em geral, os manipuladores de merenda escolar consideram que os conhecimentos adquiridos em treinamentos são pouco aplicados na rotina de trabalho, em função da falta ou inadequação de instalações e da falta de hábito dos manipuladores de alimentos em adotar as boas práticas. Isto pôde ser observado durante a rotina de trabalho dos manipuladores avaliados, que apesar de conhecerem as normas higiênicas para a manipulação de alimentos, não

têm condições para realizar a lavagem das mãos de maneira correta, como pia exclusiva e papel toalha para secar as mãos.

É imprescindível que os manipuladores sejam orientados a realizar uma correta lavagem das mãos através da conscientização e do treinamento constante, principalmente porque 70% dos manipuladores analisados foram portadores de *S. aureus*. A instrução dos manipuladores de merenda escolar é uma condição fundamental para assegurar a qualidade e inocuidade dos alimentos produzidos, garantindo assim a saúde dos consumidores.

Tabela 2 - Resultados do questionário sobre hábitos higiênico-sanitários aplicado aos manipuladores de alimentos de escolas públicas de Pirenópolis-GO.

Questões	Sim		Não	
	n*	%	n*	%
Ao ser admitido, fez exames médicos e/ ou laboratoriais?	5	50	5	50
Quando apresenta feridas no corpo e/ou sintomas de infecções respiratórias e gastrintestinais procura um médico ou notifica seu chefe?	10	100	0	0
Fez algum tipo de curso de capacitação profissional relacionado à higiene pessoal e/ou manipulação de alimento?	5	50	5	50
Lava cuidadosamente a mão antes de:				
-Manipular o alimento?	10	100	0	0
-Ao recomeçar a manipulação, quando esta foi interrompida?	10	100	0	0
-Depois de ir ao banheiro?	10	100	0	0
-Depois de manusear o lixo?	10	100	0	0
-Depois de tossir, espirrar ou assoar o nariz?	10	100	0	0
Utiliza proteção para os cabelos?	10	100	0	0
Mantém unhas cortadas e sem esmalte?	10	100	0	0
Utiliza avental?	10	100	0	0
Ao tossir ou espirrar, afasta-se do alimento que está manipulando?	10	100	0	0

*n=número de manipuladores

4 Conclusões

Concluiu-se que a maioria (70%) dos manipuladores avaliados na presente pesquisa apresentou *S. aureus* nas mãos e que nenhum deles apresentou contaminação por *E. coli*.

Observou-se que o simples hábito de lavar as mãos seguindo técnicas corretas pode reduzir consideravelmente ou até eliminar patógenos nas mãos.

De acordo com os dados dos questionários, os manipuladores possuem conhecimento sobre os hábitos higiênico-sanitários adequados à manipulação de alimentos, contudo, a adoção das boas práticas nem sempre é realizada.

Os resultados da presente pesquisa foram levados ao conhecimento da direção e dos manipuladores de cada escola envolvida, sendo recomendada a realização de treinamento em boas práticas para os manipuladores não efetivos, como também melhorias nas instalações e fornecimento de material para que os manipuladores possam efetivamente realizar as boas práticas.

5 Referências

ALBUQUERQUE, W. F.; VIEIRA, R. H. S. F.; VIEIRA, G. H. F. Isolamento de *Staphylococcus aureus* do gelo, água, bancadas, e vendedores de pescado da feira do Mucuripe, Fortaleza, Ceará. **Revista de Ciência Agrônômica**, v.37, n. 3, p. 299-303, 2006.

ALMEIDA, R. C. C.; KUAYE, A. Y.; SERRANO, A. M.; ALMEIDA, P. F. Avaliação e controle de qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, vol. 29, n. 4, p. 290-294, 1995.

ANDRÉ, M. C. D. P. B. **Tipificação Fenotípica e Genotípica de *Staphylococcus aureus* isolados de manipuladores, leite cru, e queijo minas frescal**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.

BOTEGA, A. O.; GABBARDO, F. G.; SACCOL, A. L. F. Capacitação em boas práticas com manipuladores da alimentação escolar da rede pública de ensino da região central do Rio Grande do Sul. In: **3ª. Jornada Interdisciplinar em Saúde. Promovendo Saúde na Contemporaneidade: desafios de pesquisa, ensino e extensão**. Santa Maria, Rio Grande do Sul: Anais, p. 1-5, 2010.

BRASIL. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da União**, de 16 de setembro de 2004.

CAMPOS, M. R. H. **Tipificação fenotípica e genotípica de cepas de *Escherichia coli* isoladas de manipuladores, leite cru e queijo minas frescal**. Tese

(Doutorado)-Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.

CARELI, R. T.; DIAS, A. S.; ANDRADE, N. J.; ANTUNES, M. A. Qualidade de água e condições higiênicas de manipuladores, equipamentos e utensílios em micro-indústrias de laticínios. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 58, n. 333, p. 85-88, 2003.

GERMANO, M. S. Segurança Alimentar: A arma pode estar em suas mãos. **Revista Higiene Alimentar**, v. 21, n.152, p.16-17, 2007.

KOCHANSKI, S.; PIEROZAN, M. K.; MOSSI, A. J.; TREICHEL, H.; CANSIAN, R. L.; GHISLENI, C. P.; TONIAZZO, G. Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de alimentação e nutrição. **Alimentos e Nutrição**, v. 20, n.4, p.663-668, 2009.

LANDGRAF, M. Microorganismos Indicadores. In: FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**, São Paulo: Atheneu, 1996. cap. 3, p. 27-31.

MARTINS, S. C. S.; MARTINS, C. M.; ALBUQUERQUE, L. M. B.; FONTELES, T.V.; REGO, S. L. do; JUNIOR, G. da S. F. Perfil de resistência de cepas de *Staphylococcus coagulase* positiva isoladas de manipuladores de alimentos. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, v. 27, n.1, p.43-52, 2009.

MESQUITA, M. O.; DANIEL, A. P.; SACCOL, A. L. F.; MILANI, L. I. G.; FRIES, L. L. M. Qualidade microbiológica no processamento do frango assado em unidade de alimentação e nutrição. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 1, p. 198-203, 2006.

OLIVEIRA, A. B. A.; CAPALONGA, R.; SILVEIRA, J. T.; TONDO, E. C.; CARDOSO, M. R. I. Avaliação da presença de microrganismos indicadores higiênico-sanitários em alimentos servidos em escolas públicas de Porto Alegre, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n. 4, p. 955-962, 2013.

OLIVEIRA, M. N.; BRASIL, A. L. D.; TADDEI, J. A. A. C. Avaliação das condições higiênico-sanitária das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Revista Ciências & Saúde Coletiva**, v.13, n. 3, p.1051-1060, 2008.

PISTORE, A. R.; GELINSKIB, J. M. L. N. Avaliação dos conhecimentos higiênico-sanitários dos manipuladores de merenda escolar: Fundamento para treinamento contínuo e adequado. **Revista Higiene Alimentar**, v. 20, n. 146, p.17-20, 2006.

SILVA, A. C. M.; **Impacto da capacitação em boas práticas de fabricação na presença de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* em mãos e fossas nasais de manipuladores de panificadoras e confeitarias da região central de Goiânia-Goiás**. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 2ªed. São Paulo: Varela, 2001.

SILVA, L. P.; SILVA, S. C.; SILVA R. Q. Análise das boas práticas de fabricação de alimentos em cozinhas das escolas estaduais de Passos - MG: da escolha do produto até o seu reaproveitamento. **Ciência et Praxis**, v. 5, n. 9, p.7-12, 2012.

SOUSA, C. P. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Revista APS**, vol. 9, n.1, p.83-88, 2006.

SOUZA, J.G; COSTA, F. N.; ALVES, L. M. C.; MACHADO, P. P.; LEITE, P. R. de S. da C. Pesquisa de Estafilococos Coagulase Positiva em Manipuladores de uma Unidade de Alimentação, na Cidade de São Luís, MA. **Revista Higiene Alimentar**, v. 21, n. 152, p.69-75, 2007.

SOUZA, L. H. L. A manipulação inadequada dos alimentos: Fator de contaminação. **Revista Higiene Alimentar**, v. 20, n. 146, p.32-39, 2006.

SOUZA, R. R.; GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Técnica da simulação aplicada ao treinamento de manipuladores de alimentos, como recurso para a segurança alimentar de refeições transportadas. **Revista Higiene Alimentar**, v. 18, n. 122, p.21-25, 2004.

TOMICH, R. G. P.; TOMICH, T. R.; AMARAL, C. A. A.; JUNQUEIRA, R. G.; PEREIRA, A. J. G. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 1, p.115-120, 2005.

XAVIER, C. A. C.; OPORTO, C. F. de O.; SILVA, M. P.; SILVEIRA, I. A.; ABRANTES, M. R. Prevalência de *Staphylococcus aureus* em manipuladores de alimentos das creches municipais da cidade do Natal/RN. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 39, n.3, p. 165-168, 2006.