

Avaliação da higienização das mãos de manipuladores de alimentos do Município de Ji-Paraná, Estado de Rondônia, Brasil

Evaluation of hand hygiene of food handlers from Municipality of Ji-Paraná, Rondônia State, Brazil

Evaluación de la higienización de las manos de manipuladores de alimentos del Municipio de Ji-Paraná, Estado de Rondônia, Brasil

Fabiane Seidler Ponath

Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

Natália Faria Romão

Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

Tiago Barcelos Valiatti

Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

Greice Mara Corrêa Alves

Universidade Camilo Castelo Branco, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

Fabiana de Oliveira Solla Sobral

Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

Graziella Pinetti Passoni

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

RESUMO

O aparecimento de comércios de alimentos está em expansão, devido ao crescente número de refeições realizadas fora de casa, porém nem sempre esses comércios são sinônimos de qualidade. As bactérias são as principais causas de contaminações de alimentos, dentre elas se encontram *Staphylococcus aureus*, mesófilos e coliformes totais. Com o objetivo de avaliar a presença de micro-organismos indicadores de falta de higienização em mãos de manipuladores de alimentos, foram realizadas três coletas em cinco estabelecimentos em dias alternados, totalizando 15 amostras. Foram feitas as inoculações das amostras coletadas das mãos dos manipuladores em Placas 3M™ Petrifilm™ para análise quantitativa de unidades formadoras de colônias. Observou-se que todas as amostras analisadas apresentaram-se fora do padrão estabelecido pela Organização Pan-Americana da Saúde que determina a contagem máxima de 10^2 UFC/mão, acima deste valor é considerado contaminação. Avaliando os cinco estabelecimentos analisados, o quarto e o quinto foram os que apresentaram maiores índices de contaminação microbiológica, porém todos os estabelecimentos apresentaram índices de contaminação superior aos exigidos para os três micro-organismos analisados. Conclui-se que a falta de informação de como higienizar as mãos de maneira correta pode ter como consequência uma transmissão de micro-organismos patogênicos para os alimentos, podendo atingir seriamente a saúde do consumidor.

Palavras-chave: Manipulação de Alimentos; Higiene das Mãos; Alimentos Preparados; Higiene dos Alimentos.

INTRODUÇÃO

Sabe-se hoje que micro-organismos são encontrados praticamente em todos os lugares e, com o crescente aumento do consumo de alimentos fora dos domicílios nos últimos anos, cresceram também os riscos à saúde dos consumidores, pois estes ingerem

alimentos em estabelecimentos comerciais que muitas vezes não estão de acordo com as boas práticas de manipulação^{1,2}.

Um dos desafios da humanidade é fazer com que o alimento produzido atenda a todos de forma segura, tendo em vista que os alimentos são considerados um veículo para transmissão de agentes contaminantes, que podem vir a ocasionar um surto de doenças transmitidas por alimentos (DTA) caso estejam contaminados³.

Os micro-organismos são os responsáveis por surtos de DTA. Fatores como temperatura de conservação inadequada, baixas condições de higiene durante o preparo e o uso de alimentos de origem duvidosa são fundamentais para que o alimento torne-se impróprio para o consumo⁴.

Correspondência / Correspondence / Correspondencia:

Fabiane Seidler Ponath

Rua Josefina Galafate Venturine, 90, ap. 07. Bairro: Aurélio

CEP: 76907-438 Ji-Paraná-Rondônia-Brasil

Tel.: +55 (69) 9236-7208

E-mail: fabianeponath@hotmail.com

Dentre as mais variadas bactérias detectadas em alimentos destacam-se *Staphylococcus aureus*, mesófilos e coliformes totais⁵. Encontrado frequentemente na pele e nas fossas nasais, o *S. aureus* é uma bactéria esférica, que se apresenta na forma de cocos dispostos em aglomerados que lembram cachos de uva, sendo estes gram-positivos⁶.

Segundo Wang et al⁷, a intoxicação provocada pelo *S. aureus* é causada pela ingestão de toxinas formadas no alimento. De acordo com Cardoso et al⁸, as toxinas são proteínas de baixo peso molecular, resistentes à cocção e à hidrólise pelas enzimas gástricas e jejunais. Os reservatórios de *S. aureus* são os seres humanos e os animais de sangue quente, pois fazem parte da microbiota da pele, mucosas, tratos respiratórios e gastrointestinais, com prevalência de 35% a 40% na orofaringe e 10% a 35% na boca e saliva^{6,9}.

O grupo dos coliformes totais é constituído por bacilos gram-negativos, que não apresentam capacidade de produzir esporos e podem ser aeróbios ou anaeróbios facultativos. Além disso, os mesmos conseguem se proliferar em ambientes contendo presença de sais biliares ou outros compostos ativos de superfície e também possuem como característica marcante a capacidade de fermentar lactose com produção de gás a 35° C em 24-48 h. São enterobactérias comumente encontradas no trato intestinal tanto de humanos como de alguns animais. A contaminação por essas bactérias podem causar diarreias e infecção urinária^{10,11,12}.

Os mesófilos são bactérias aeróbias que crescem em temperaturas variadas, sendo a ótima temperatura de crescimento entre 30 a 45° C. Apesar de não serem consideradas bactérias patogênicas, são bactérias indicadoras de falta de higienização, pois crescem com maior facilidade em locais onde há sujidades. A presença destas bactérias em amostras como mãos, equipamentos, alimentos e utensílios demonstra falhas no processo de limpeza e sanitização¹³.

Os alimentos têm uma grande facilidade de serem contaminados por micro-organismos desde o seu recebimento até sua distribuição, podendo assim mudar suas características físicas, químicas e organolépticas, levando o alimento à deterioração. Deve-se levar em conta que um alimento aparentemente normal também pode estar contaminado e, conseqüentemente, provocar contaminação no consumidor^{14,15}.

O processo de manipulação dos alimentos é uma das principais causas de contaminação, pois se não for realizada uma higienização adequada das mãos dos manipuladores, das bancadas e dos utensílios que serão utilizados, o alimento irá se contaminar assim que entrar em contato com estas superfícies^{16,17}.

Visando os fatores de riscos que alimentos contaminados podem causar à saúde humana, o presente estudo teve como objetivo avaliar a presença de *S. aureus*, coliformes totais e mesófilos em mãos

de manipuladores de alimentos que trabalham em lanchonetes na Cidade de Ji-Paraná, Estado de Rondônia, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná (CEULJI/ULBRA), em 15 de outubro de 2013, sob o parecer nº 432.704. Um termo de consentimento foi assinado pelos participantes da pesquisa.

Foram realizadas três coletas em cada estabelecimento, sendo escolhidos cinco locais com maior movimento no período do almoço. O material foi coletado a partir de uma das mãos dos manipuladores escolhidos, de forma aleatória e em dias alternados, totalizando 15 amostras. A coleta foi realizada por meio de swabs estéreis utilizando a extremidade que contém o algodão com o diluente, passando-se o swab nas palmas das mãos dos manipuladores, girando de forma que toda a superfície do algodão entrasse em contato com as palmas das mãos. A transferência da amostra ocorreu pela haste, sendo quebrada a parte manuseada e, posteriormente, inseriu-se a parte com a amostra no tubo com o caldo de transporte.

De acordo com Silva et al⁹, as amostras foram acondicionadas em uma caixa isotérmica contendo gelo reciclável e levadas diretamente ao laboratório de microbiologia até, no máximo, 2 h após a coleta. No laboratório, as amostras foram preparadas adicionando 40 mL de água peptonada tamponada 0,1% para posterior realização de três diluições seriadas (10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3}).

As Placas 3M™ Petrifilm™ fornecem resultados rápidos e precisos por meio de três simples passos: inoculação, incubação e leitura. Para todas as amostras inoculadas, foi utilizado 1 mL de cada diluição e inoculado em Placas 3M™ Petrifilm™, conforme o micro-organismo a ser analisado. As amostras de *S. aureus* foram inoculadas em Placas 3M™ Petrifilm™ Staph Express Count Plate AOAC® Official Methods 975.55, enquanto que as amostras de mesófilos foram inoculadas em Placas 3M™ Petrifilm™ Aerobic Count Plate AOAC® Official MethodSM 986.33, 990.12 e 989.10 e uma amostra de coliformes totais foi inoculada em Placas 3M™ Petrifilm™ Coliform Count Plates AOAC® Official MethodSM 989.10.

Após a inoculação, as amostras foram encaminhadas para estufa em temperatura de 37° C por 24 h. Em caso de não crescimento, as placas de mesófilos foram deixadas por mais 24 h. Após análise característica das colônias, foi realizada a avaliação quantitativa dos micro-organismos nas placas.

Os resultados foram expressos em unidades formadoras de colônias/mão (UFC/mão) conforme recomendação da *American Public Health Association*¹⁸.

RESULTADOS

Como até o momento não há um padrão microbiológico para swab de mãos, o presente estudo utilizou o padrão descrito pela Organização Pan-Americana da Saúde, a qual determina que a contagem máxima seja de 10^2 UFC/mão^{2,19}.

A tabela 1 apresenta os três micro-organismos analisados para cada um dos cinco estabelecimentos participantes da pesquisa, com os resultados obtidos e expressos em UFC/mão.

Para determinação de contaminação por coliformes totais, a figura 1 apresenta resultados significativos para o estabelecimento 1, seguido do 3 e 4, sendo

estes valores de maior índice de contaminação. Porém, avaliando a tabela 1, é possível notar que os demais estabelecimentos também estão fora do padrão de referência de 10^2 UFC/mão.

Ao realizar a avaliação isolada de mesófilos (Figura 2) é possível observar que o estabelecimento 4, seguido do 5, estão com elevada porcentagem de contaminação quando comparados aos demais. A tabela 1, com os resultados expressos em UFC/mão, também demonstra que, apesar de dois locais apresentarem mais evidência de contaminação na figura 2, são considerados fora do padrão de higiene para as mãos de manipuladores de alimentos.

Tabela 1 – Resultados das análises microbiológicas das mãos dos manipuladores de alimentos de cinco estabelecimentos de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

Local de coleta	Amostra	Microorganismos		
		Mesófilos	Coliformes totais	<i>Staphylococcus aureus</i>
Estabelecimento 1	1	$6,0 \times 10^4$ UFC/mão	$6,9 \times 10^4$ UFC/mão	$1,6 \times 10^2$ UFC/mão
	2	$2,1 \times 10^4$ UFC/mão	$4,6 \times 10^4$ UFC/mão	$3,4 \times 10^2$ UFC/mão
	3	$3,9 \times 10^4$ UFC/mão	$8,7 \times 10^3$ UFC/mão	$1,2 \times 10^2$ UFC/mão
Estabelecimento 2	1	$1,8 \times 10^4$ UFC/mão	$4,0 \times 10^2$ UFC/mão	$1,5 \times 10^2$ UFC/mão
	2	$1,4 \times 10^3$ UFC/mão	$1,5 \times 10^3$ UFC/mão	$1,8 \times 10^2$ UFC/mão
	3	$1,6 \times 10^4$ UFC/mão	$3,1 \times 10^3$ UFC/mão	$2,7 \times 10^2$ UFC/mão
Estabelecimento 3	1	$1,8 \times 10^4$ UFC/mão	$1,9 \times 10^4$ UFC/mão	$1,5 \times 10^2$ UFC/mão
	2	$1,1 \times 10^4$ UFC/mão	$1,1 \times 10^4$ UFC/mão	$1,7 \times 10^2$ UFC/mão
	3	$1,1 \times 10^4$ UFC/mão	$1,3 \times 10^4$ UFC/mão	$2,1 \times 10^2$ UFC/mão
Estabelecimento 4	1	$1,9 \times 10^5$ UFC/mão	$2,0 \times 10^4$ UFC/mão	$1,5 \times 10^2$ UFC/mão
	2	$1,4 \times 10^4$ UFC/mão	$1,1 \times 10^4$ UFC/mão	$7,2 \times 10^2$ UFC/mão
	3	$1,5 \times 10^5$ UFC/mão	$1,1 \times 10^4$ UFC/mão	$1,6 \times 10^2$ UFC/mão
Estabelecimento 5	1	$1,9 \times 10^5$ UFC/mão	$1,5 \times 10^3$ UFC/mão	$2,5 \times 10^3$ UFC/mão
	2	$5,3 \times 10^4$ UFC/mão	$1,5 \times 10^3$ UFC/mão	$2,0 \times 10^3$ UFC/mão
	3	$3,0 \times 10^4$ UFC/mão	$4,3 \times 10^3$ UFC/mão	$2,5 \times 10^3$ UFC/mão

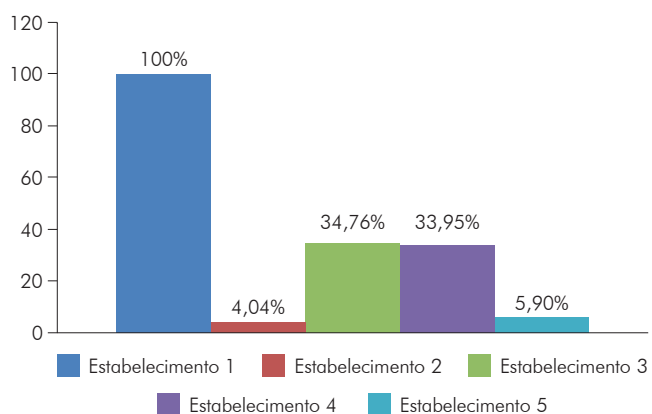


Figura 1 – Porcentagem de contaminação por coliformes totais das mãos dos manipuladores de alimentos de cinco estabelecimentos de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

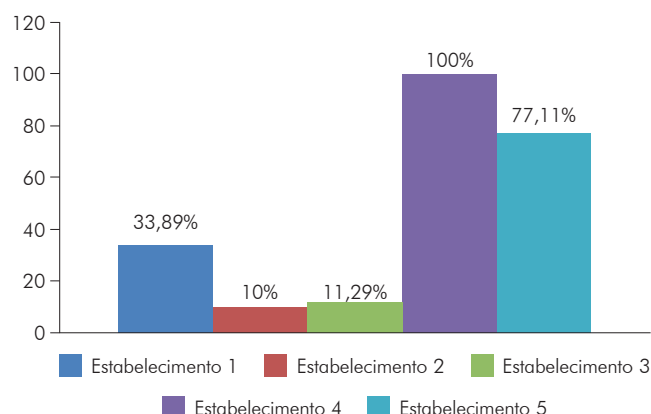


Figura 2 – Porcentagem de contaminação por mesófilos das mãos dos manipuladores de alimentos de cinco estabelecimentos de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

A avaliação da figura 3, referente à contaminação de *S. aureus*, demonstra o estabelecimento 5 como o que apresenta o maior risco ao consumidor, não deixando de evidenciar que os demais estabelecimentos também apresentaram resultados fora do padrão estabelecido.

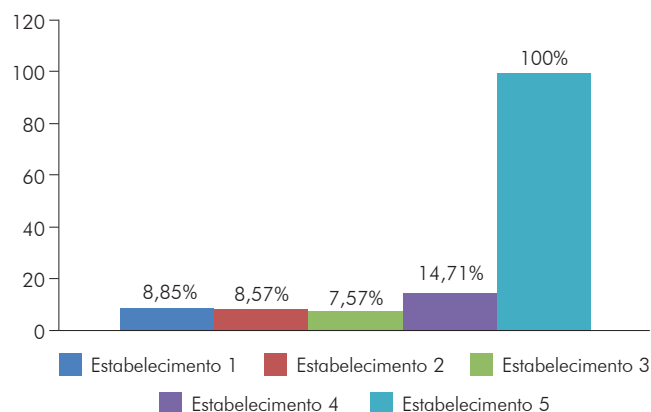


Figura 3 – Porcentagem de contaminação por *S. aureus* das mãos dos manipuladores de alimentos de cinco estabelecimentos de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

Realizando uma análise sistemática de todos os estabelecimentos, obtendo a média aritmética de todos os resultados das análises dos micro-organismos, é possível notar que os estabelecimentos 4 e 5 são os que apresentaram mais contaminações e que o 2 e o 3, mesmo estando fora do padrão desejado, apresentaram uma porcentagem menor de contaminação (Figura 4).

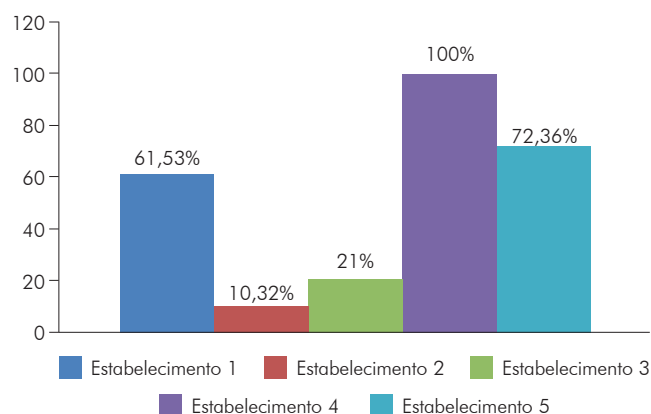


Figura 4 – Porcentagem total de contaminação microbiológica das mãos dos manipuladores de alimentos de cinco estabelecimentos de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil

Entretanto, vale ressaltar que todas as amostras analisadas estavam fora do limite máximo permitido, representando, portanto, riscos à saúde dos consumidores.

DISCUSSÃO

Diante dos resultados, observa-se a importância que exerce o manipulador na determinação da qualidade final do alimento que chega ao consumidor, pois sabe-se que estes profissionais são as fontes mais

frequentes de contaminação, embora os equipamentos e superfícies dos ambientes também possam contaminar os alimentos^{5,20}.

Um estudo realizado em Belo Horizonte, por Rossi²¹, avaliou 26 manipuladores de alimentos de nove restaurantes, sendo que foi observado que, desse total, 14 apresentaram contaminação por coliformes totais, indicando uma higienização inadequada dos mesmos. Enquanto que Bresolin et al²² desenvolveram um estudo com 90 manipuladores de alimentos em unidades de alimentação e nutrição, a fim de detectar a presença de *S. aureus* nas mucosas nasais e mãos desses manipuladores, sendo que foi observado que, do total de manipuladores analisados, 31 apresentaram contaminação por *S. aureus* nas mãos, confirmando assim uma má higienização das mesmas. Fernandez et al²³, ao analisarem as mãos de manipuladores de alimentos de dez entidades sociais de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, constataram que 53% dos mesmos continham *S. aureus* presentes nas mãos. Souza et al²⁴ encontraram um nível de insatisfação de 30% ao avaliarem a presença de *S. aureus* nas mãos de 30 manipuladores.

Segundo Raddi et al²⁵, os manipuladores de alimentos podem estar mais suscetíveis à contaminação de *S. aureus* nas mãos pelo fato das mesmas apresentarem um maior índice de umidade. Para comprovar este fato, estes autores analisaram as mãos de dois grupos, um denominado grupo de manipuladores de alimentos e outro denominado grupo de controle, sendo este último formado por estudantes, e verificaram uma frequência maior da bactéria nas mãos de manipuladores de alimentos (41,7%) do que no grupo de controle (15%).

Os mesófilos servem como parâmetro de avaliação das condições higiênico-sanitárias²⁶. Os resultados obtidos neste estudo demonstram que todos os estabelecimentos analisados apresentam falhas na higienização dos manipuladores de alimentos, uma vez que todas as amostras analisadas obtiveram crescimento acima de 10^2 UFC/mão¹⁹.

Ferreira²⁷ e Leal²⁸ apontaram o manipulador de alimentos como o elemento incisivo no processo de disseminação dessas bactérias. Os autores mostraram que doenças ocasionadas pela falta de higiene dos manipuladores de alimentos acontecem, principalmente, em estabelecimentos clandestinos ou estabelecimentos que nunca tiveram treinamentos sobre boas práticas de manipulação de alimentos.

A falta de informação dos manipuladores de alimentos, em relação aos procedimentos adequados durante a higienização e manipulação, é de grande relevância, pois na maioria das vezes a manipulação incorreta não está associada ao descuido durante a preparação, mas com a falta de conhecimento dos procedimentos adequados^{29,30}. Contudo, se houvesse um treinamento baseado nas boas práticas de fabricação alertando os manipuladores de suas responsabilidades e dos cuidados que se deve ter durante a preparação dos alimentos, muitos riscos deixariam de existir^{31,32}.

Brasil et al³³, ao desenvolverem um estudo com 345 manipuladores de alimentos do setor supermercadista do Município de Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul, constataram que 63% destes nunca haviam participado de capacitações em manipulação de alimentos e boas práticas de produção. Devides et al³⁴ verificaram a importância da capacitação dos manipuladores de alimentos, concluindo que todos os 192 manipuladores que participaram do estudo apresentaram um maior nível de conhecimento sobre boas práticas de fabricação, após participarem de um curso sobre o referido tema.

Apesar de ser um procedimento simples, a lavagem das mãos, que é frequentemente esquecida, é imprescindível para que se evite a contaminação. Lues e Van Tonder³⁵ relataram que a não lavagem das mãos dos manipuladores foram a causa de cerca de 42% dos surtos de DTA ocorridos entre os anos de 1975 e 1998 nos Estados Unidos.

Entre os anos de 2000 e 2011, foram registrados quase 9.000 surtos de DTA no Brasil, das quais 3.927 tiveram o agente etiológico identificado, sendo a *Salmonella* spp. e o *S. aureus* os mais frequentes³⁶. Entretanto, vale ressaltar que o sistema de vigilância epidemiológica para DTA não está presente em todo o território nacional, o que leva a crer que o número de surtos ocorridos nesse período pode ser maior³⁷.

CONCLUSÃO

Dos cinco estabelecimentos analisados, os resultados demonstraram que todas as amostras coletadas das mãos dos manipuladores apresentaram um nível fora do padrão de referência, ou seja, acima de 10² UFC/mão, para os três micro-organismos estudados. Nos resultados foram observadas falhas nas condições higiênico-sanitárias durante o processamento dos alimentos, comprometendo sua qualidade e segurança para os consumidores, ocasionando as DTA.



Evaluation of hand hygiene of food handlers from Municipality of Ji-Paraná, Rondônia State, Brazil

ABSTRACT

The occurrence of food trades is expanding due to the increasing number of food consumed away from home, however these trades have not always stood for quality. Bacteria are the main cause of food contamination, among those there are *Staphylococcus aureus*, mesophile and total coliforms. In order to evaluate the presence of microorganisms that indicate the lack of hygiene in the hands of food handlers, three samples were taken from five establishments on alternate days, totaling 15 samples. The samples collected from the hands of the food handlers were inoculated in the 3M™ Petrifilm™ Plates for quantitative analysis of colony forming units. It was observed that all samples were nonstandard according to the Pan American Health Organization that determines the maximum response count of 10² CFU/hand, above this value is considered contamination. Evaluating the five establishments analyzed, the fourth and fifth places were the ones which had higher levels of microbiological contamination, but all establishments had higher infection rates than required for the three examined microorganisms. It is concluded that the lack of information about how to sanitize the hands correctly may result in the transmission of pathogenic microorganisms to food, which may affect the consumer health seriously.

Keywords: Food Handling; Hand Hygiene; Prepared Foods; Food Hygiene.

Evaluación de la higienización de las manos de manipuladores de alimentos del Municipio de Ji-Paraná, Estado de Rondônia, Brasil

RESUMEN

La aparición de comercios de alimentos está en expansión, debido al creciente número de comidas que se hacen fuera de casa, pero, esos comercios no siempre son sinónimos de calidad. Las bacterias son las principales causas de contaminaciones en alimentos, entre ellas se hallan los *Staphylococcus aureus*, mesófilos y coliformes totales. Con el objetivo de evaluar la presencia de microorganismos indicadores de falta de higiene en las manos de manipuladores de alimentos, se realizaron tres colectas en cinco establecimientos en días alternados, totalizando 15 muestras; se hicieron inoculaciones de las muestras recolectadas de las manos de los manipuladores en Placas 3M™ Petrifilm™ para análisis cuantitativo de unidades formadoras de colonias. Se observó que todas las muestras analizadas se presentaron fuera del estándar establecido por la Organización Panamericana de Salud que determina un conteo máximo de 10² UFC/mano, superior a este valor se considera contaminación. Evaluando los cinco establecimientos analizados, el cuarto y el quinto fueron los que presentaron los mayores índices de contaminación microbiológica, aunque todos presentaron índices de contaminación superior a los exigidos para los tres microorganismos analizados. Se concluye que la falta de información sobre como higienizar las manos de modo correcto puede tener como consecuencia una transmisión de microorganismos patogénicos a los alimentos, pudiendo atacar seriamente la salud del consumidor.

Palabras clave: Manipulación de Alimentos; Higiene de las Manos; Alimentos Preparados; Higiene Alimentaria.



REFERÊNCIAS

- 1 Santos AL, Santos DO, Freitas CC, Ferreira BLA, Afonso IF, Rodrigues CR, et al. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. J Bras Patol Med Lab. 2007 dez;43(6):413-23.
- 2 Feglo P, Sakyi K. Bacterial contamination of street vending food in Kumasi, Ghana. J Med Biomed Sci. 2012;1(1):1-8.
- 3 Balbani APS, Butugan O. Contaminação biológica de alimentos. Pediatría. 2001;23(4):320-8.
- 4 Amson GV, Haracemiv SMC, Masson ML. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrência/ surtos de doenças transmitidas por alimentos (DSTs) no estado do Paraná-Brasil no período de 1978 a 2000. Cienc Agrotec. 2006 nov-dez;30(6):139-45.
- 5 Germano PML, Germano MIS. Higiene e vigilância sanitária dos alimentos. 3. ed. São Paulo: Manole; 2008.
- 6 Cunha AS, Cunha MR. Toxinfecção alimentar por *Staphylococcus aureus* através do leite e seus derivados bem como o elevado potencial patogênico de resistência às drogas. Saude Amb Rev. 2007 jan-jun;2(1):105-14.
- 7 Wang X, Tao X, Xia X, Yang B, Xi M, Meng J, et al. *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in retail raw chicken in China. Food Control. 2013 Jan;29(1):103-6.
- 8 Cardoso HFT, Carmo LS, Silva N. Detecção da toxina-1 da síndrome do choque tóxico em amostras de *Staphylococcus aureus* isolados de mastite bovina. Arq Bras Med Vet Zootec. 2000 fev;52(1):7-10.
- 9 Silva N, Junqueira V, Silveira N, Taniwaski MH, Santos RFS, Gomes RAR. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4. ed. São Paulo: Varela; 2010.
- 10 Conte VD, Colombo M, Zanrosso AV, Salvador M. Qualidade microbiológica de águas tratadas e não tratadas na região nordeste do Rio Grande do Sul. Infarma. 2004;16(11):83-4.
- 11 Mendonça CR, Granada GG. Coliformes em açougues de Pelotas-RS. Rev Bras Agrocien. 1999;5(1):75-6.
- 12 Santos MOB, Rangel VP, Azeredo DP. Adequação de restaurantes comerciais às boas práticas. Hig Aliment. 2010 nov-dez;24(190/191):44-9.
- 13 Ratti BA, Brustolin CF, Siqueira TA, Torquato AS. Pesquisa de coliformes totais e fecais em amostras de água coletadas no bairro Zona Sete na cidade de Maringá-PR. In: Anais Eletrônico do 7º Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar; 2011 out 25-28; Maringá. Maringá: Cesumar; 2011.
- 14 Sebastiany E, Rego ER, Vital MJS. Qualidade microbiológica de polpa de frutas congeladas. Rev Inst Adolfo Lutz. 2009;68(2):224-31.
- 15 Pinheiro MB, Wada TC, Pereira CAM. Análise microbiológica de tábuas de manipulação de alimentos de uma instituição de ensino superior em São Carlos, SP. Rev Simbio-Logias. 2010 dez;3(5):115-24.
- 16 Góes JAW, Furtunato DMN, Veloso IS, Santos JML. Capacitação dos manipuladores de alimentos e a qualidade da alimentação servida. Hig Aliment. 2001;15(82):20-2.
- 17 Rubin FH, Cerbaro K, Naumann V, Brunelli AV, Coser J. Avaliação microbiológica das mãos, utensílios, e superfície dos manipuladores de alimentos em entidades do banco de alimentos de Cruz Alta. In: Anais do 17º Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 15º Mostra de Iniciação Científica e 10º Mostra de Extensão; 2012 nov 6-8; Cruz Alta, Bahia. Cruz Alta: Unicruz; 2012. 4 p.
- 18 Sveum WH, Moberg LJ, Rude R, Frank JF. Microbiological monitoring of the food processing environment. In: Vanderzant C, Splitstoeser DF, editors. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Washington: APHA; 1992. p. 51-75.
- 19 Organização Panamericana da Saúde; Organização Mundial da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Codex alimentarius: higiene dos alimentos: textos básicos. Organização Panamericana da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2006.
- 20 Colli CM, Bezagio RC, Nishi L, Ferreira EC, Falavigna-Guilherme AL, Gomes ML. Food handlers as a link in the chain of transmission of *Giardia duodenalis* and other protozoa in public schools in southern Brazil. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2015 Sep;109(9):601-3.
- 21 Rossi CF. Condições higiênico-sanitárias de restaurantes comerciais do tipo self-service de Belo Horizonte – MG [dissertação]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Farmácia; 2006.
- 22 Bresolin BMZ, Dall' Stella JK, Fontoura da Silva SE. Pesquisa sobre a bactéria *Staphylococcus aureus* na mucosa nasal e mãos de manipuladores de alimentos em Curitiba/Paraná/Brasil. Est Biolog. 2005 abr-jun;27(59):27-32.
- 23 Fernandez ERP, Marques LFFO, Alahmar M, Santos MN, Lima TRC. Investigação das mãos dos manipuladores de alimentos de entidades sociais de São José do Rio Preto, SP. Hig Aliment. 2012 set-out;26(212/213):149-53.

- 24 Souza GC, Santos CT, Andrade AA, Alves L. Comida de rua: avaliação das condições higiênico-sanitárias de manipuladores de alimentos. *Cienc Saude Coletiva*. 2015 ago;20(8):2329-38.
- 25 Raddi MSG, Leite CQF, Mendonça CP. *Staphylococcus aureus*: portadores entre manipuladores de alimentos. *Rev Saude Publica*. 1988 fev;22(1):36-40.
- 26 Garbutt J. *Essentials of food microbiology*. 2nd ed. Londres: Arnold; 1997.
- 27 Leal D. Crescimento da alimentação fora do domicílio. *Segur Alim Nutr*. 2010;17(1):123-32.
- 28 Ferreira SMS. Contaminação de alimentos ocasionada por manipuladores [dissertação]. Brasília (DF): Universidade de Brasília; 2006.
- 29 Nolla AC, Cantos GA. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses em manipuladores de alimentos e aspectos epidemiológicos em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2005 mar-abr;21(2):641-5.
- 30 Oliveira AGM. Condições higiênico-sanitárias na produção de refeições em restaurantes públicos populares localizados no Estado do Rio de Janeiro [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Fundação Oswaldo Cruz; 2009.
- 31 Panizza F, Lemes GAS, Barnabé AS, Popolim WD. Percepção do nutricionista frente a notificações de surtos alimentares. *Hig Aliment*. 2011;25(202/203):22-8.
- 32 Sultana A, Awan A, Tehseen I. Sanitation practices among food handlers working in street restaurants in Rawalpindi, Pakistan. *RMJ*. 2013;38(4):425-7.
- 33 Brasil CCB, Hecktheuer LHR, Gressler CC, Moura DS, Pelegrini SB, Medeiros LB. Conocimiento de los manipuladores de alimentos em el sector de los supermercados sobre higiene de los alimentos. *Rev Cienc Tecnol*. 2013 dic;20(19):19-23.
- 34 Devides GGG, Maffei DF, Catanozi MPLM. Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação. *Braz J Food Technol*. 2014;17(2):166-76.
- 35 Lues JF, Van Tonder I. The occurrence of indicator bacteria on hands and aprons of food handlers in the delicatessen sections of a retail group. *Food Control*. 2007 May;18(4):326-32.
- 36 Ministério da Saúde (BR). Situação epidemiológica, DTA período de 2000 a 2011. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
- 37 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde. Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. (Série A. Normas e manuais técnicos). 158 p.

Recebido em / Received / Recibido en: 25/4/2015
Aceito em / Accepted / Aceito en: 28/12/2015