

PESQUISA SOBRE A BACTÉRIA STAPHYLOCOCCUS AUREUS NA MUCOSA NASAL E MÃOS DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS EM CURITIBA/PARANÁ/BRASIL

Nasal and hands carriage of *Staphylococcus aureus* in food handlers in Curitiba, Parana State, Brazil

Bruna Maria Zvolinski Bresolin¹
Julia K. Dall'Stella¹
Sérgio Eduardo Fontoura-da-Silva²

Resumo

Este trabalho teve como objetivo investigar a presença do *Staphylococcus aureus* na mucosa nasal e mãos de 90 manipuladores de alimentos em UAN's (Unidade de alimentação e nutrição) (industrial, hospitalar e restaurante). Coletaram-se amostras de mãos e fossas nasais, usando swab estéril embebido em solução de NaCl 0,9%. O enriquecimento foi feito em caldo BHI e a identificação feita em ágar manitol. As provas da catalase e coagulase, além da coloração de Gram, complementaram a identificação. Na mucosa nasal, o *Staphylococcus aureus* é mais comum nos manipuladores masculinos (60%) e nos mais velhos (38,4%, na faixa etária entre 41 a 60 anos), estatisticamente não significativos. Foi demonstrada neste trabalho uma correlação entre a bactéria na mucosa nasal e nas mãos dos manipuladores de alimentos (correlação 0,2655; P=0,01). Foi feita observação da lavagem das mãos, percebendo-se que nas UAN's hospitalares o procedimento não foi bem feito, além disso, nas amostras destes estabelecimentos, a bactéria foi encontrada em maior frequência (72,2%) contra 60% observados na indústria e 52,9% nos restaurantes.

Palavras-chave: *Staphylococcus aureus*; Manipuladores de alimentos; Segurança alimentar.

Abstract

This research had the aim to investigate the presence of the *Staphylococcus aureus* in the nasal mucosa and hands of 90 food handlers in FSU (Food Services Unity) (industrial, hospitalar and restaurants), we collected samples from hands and nasal cavities, using sterile swab soaked up in a NaCl 0,9% solution. The enrichment was done in BHI broth and the identification was done in manitol agar. The coagulase and catalase tests, besides Gram stain, complete the identification. In the nasal mucosa the *Staphylococcus aureus* is more common in the male handler (60%) and in the oldest ones (38.4% between 41 and 60 years old), not statistically significant. In this research was demonstrated a correlation between the bacteria in the nasal mucosa and hands of the food handlers (correlation 0.2655; p=0.01). It was observed the handwashing and we noticed that in the hospital catering the procedure was not very well done, besides, in the samples from these places the bacteria was found in highest frequency (72.2%) than in industrial caterings (60%) and in restaurants (52.9%)

Keywords: *Staphylococcus aureus*; Food handlers; Food safety.

¹ Aluno do Curso de Nutrição, CCBS, PUCPR.

² Professor do Curso de Farmácia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná Endereço para correspondência: Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) CCBS, Rua Imaculada Conceição 1155, Prado Velho, Curitiba PR, Brasil, CEP 80.215-901 sergio.f@pucpr.br

Introdução

A qualidade da matéria-prima alimentar, as condições do ambiente de trabalho, as características do equipamento e dos utensílios e as condições técnicas do material de limpeza têm sua importância, mas nada suplanta a importância de manipulação e a própria saúde dos manipuladores na epidemiologia das doenças transmitidas pelos alimentos (1).

O *Staphylococcus aureus* habita frequentemente a mucosa nasal, a partir das quais contamina as mãos. Ele também é uma causa frequente de infecções cutâneas nas mãos. Destas fontes, pode facilmente penetrar no alimento (2).

Esta bactéria se apresenta como um coco gram positivo, imóvel, medindo de 0,5 a 1,0 micrômetro, agrupando-se em massas irregulares que lembram cachos de uvas. Apresentam-se como germes anaeróbios facultativos, mesófilos, com temperatura ótima de crescimento em torno de 30 a 37°C (3).

A intoxicação alimentar causada por este microrganismo é devido à contaminação de alimentos pelas exotoxinas (enterotoxinas) produzidas pela bactéria. Estas são termoestáveis e podem permanecer no alimento mesmo após o cozimento. Dentre as intoxicações alimentares de origem bacteriana, cerca de 45% destas no mundo estão relacionadas com esta bactéria (4). Após um curto período de incubação, de 1 a 6 horas após a ingestão do alimento, estas intoxicações são caracterizadas por náuseas, vômitos, dores abdominais e diarreia (5).

O *S. aureus* é a bactéria mais frequente na mucosa nasal (6). Os portadores nasais podem, por meio das mãos, desempenhar papel importante na disseminação do microorganismo, principalmente por meio dos alimentos por eles manuseados (7).

Partindo da hipótese de que a bactéria é muito comum na mucosa nasal, tentamos mostrar a colonização das mãos pela mesma bactéria presente no nariz, estudando amostras coletadas de mãos e mucosa nasal de um grupo de manipuladores de alimentos em UAN's de Curitiba/ PR.

Os objetivos da pesquisa foram: verificar a presença do *S. aureus* na flora normal (mãos e mucosa nasal) de manipuladores de alimentos; verificar-se também a relação entre a presença da bactéria na microbiota nasal com a presença dela nas mãos dos manipuladores.

Material e Métodos

Foram avaliados 90 manipuladores de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição (tabela 1) a fim de analisar o risco de contaminação por *Staphylococcus aureus*. Foram coletadas amostras da mão e mucosa nasal dos manipuladores. No momento da coleta, os manipuladores responderam a algumas questões quanto a: idade, sexo, função na unidade e foi feita a observação visual do procedimento de higienização das mãos.

Tabela 1 Descrição da amostra

Sexo	N. ª	%
Masculino	10	11,1
Feminino	80	88,90
Função		
Cozinheiro	9	10
Chefe de cozinha	2	2,2
Auxiliar de cozinha	62	68,8
Copeiro	17	18,8

UAN		
Restaurante	34	37,7
Cozinha Hospitalar	36	40,0
Cozinha Industrial	20	22,2
Idade (37,9 ± 8,9 anos)		
20-30 anos	23	25,5
31-40 anos	30	33,3
41-50 anos	32	35,5
>50 anos	5	5,55
Total	90	100

Padronizou-se a coleta de material da seguinte maneira: sempre da narina direita de cada manipulador, usando swab estéril, e apenas de uma das mãos, da direita, a não ser que isto não fosse possível. A coleta das mãos foi realizada usando um swab estéril embebido em solução de cloreto de sódio 0,9%. O material foi coletado das falanges distais dos dedos 2, 3 e 4. Foram feitas duas coletas: a primeira antes da lavagem das mãos e outra posterior a ela, quando o manipulador usou a técnica de lavagem das mãos e o degermante que está acostumado a empregar. Neste momento, foi observada a técnica de lavagem, e esta foi classificada como segue abaixo:

Satisfatório: manipulador lavou corretamente as mãos com água e sabão e após usou álcool 70%.

Suficiente: manipulador lavou corretamente as mãos com água e sabão e não usou álcool 70%.

Insuficiente: manipulador lavou as mãos apenas com água.

Todas as coletas foram feitas em caldo BHI (infusão de cérebro e coração), em seguida, estes meios de cultura foram incubados a 36°C por 24 horas. Aqueles tubos que se apresentaram turvos foram semeados por esgotamento em placas de ágar manitol, que também foram incubados a esta temperatura por mais 24 horas.

As colônias suspeitas no ágar manitol foram usadas para a identificação do *Staphylococcus aureus*, sendo que as provas que foram realizadas seguem abaixo:

- 1) Coloração de Gram foi realizada de acordo com Stingham et al. (8). Foi considerado resultado positivo a observação de bactérias com morfologia compatível a de bactérias do gênero *Staphylococcus*.
- 2) Prova da catalase, feita em lâmina como descrita por Pilonetto e Pilonetto (9), foi realizada nas colônias que mostraram resultado positivo *Staphylococcus*.
- 3) Prova da coagulase, foi realizada primeiramente em lâmina e se o resultado fosse negativo foi realizada a prova em tubo, como descrito por Pilonetto e Pilonetto (9).

Ao final da coleta de dados, os resultados foram submetidos a um tratamento estatístico usando o programa BioEstat 2.0 desenvolvido por Ayres et al. (10), onde foi feito teste χ^2 com intervalo de confiança de 95%, nível de significância de 5%, correlação, cálculo do risco relativo e Odds ratio.

Resultados

O *Staphylococcus aureus* está presente na mucosa nasal de 42 manipuladores de alimentos (46,7%), sendo mais freqüente nos homens (60%). Como mostra a ilustração 1, a diferença não foi significativa ($\chi^2 = 0,804$; $P > 0,5$). Neste estudo, a bactéria é 1,83 vezes mais comum nos homens (95% I.C., 0,4082 a 6,9992; $P = 0,57$). Os manipuladores masculinos sofrem um risco maior de apresentarem a bactéria na mucosa nasal (RR= 1,3333, I.C. 95%, 0,7608 a 2,3367; $P = 0,2876$).

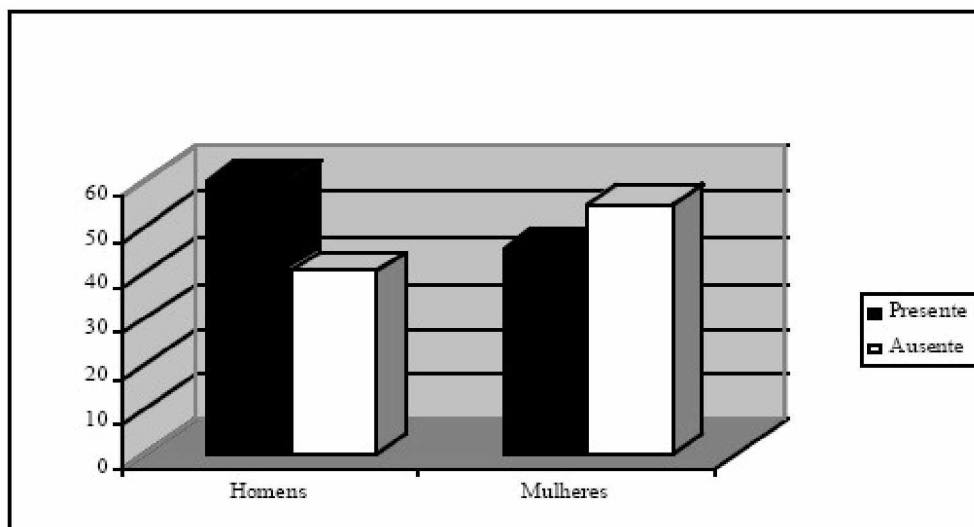


Ilustração 1 Presença de *Staphylococcus aureus* na mucosa nasal de homens e mulheres

A bactéria, na mucosa nasal, é mais comum nos manipuladores mais velhos (41 a 60 anos; 38,4%), mas esta diferença não foi significativa $\chi^2=0,256$; $P>0,85$).

Neste trabalho, também foi pesquisada a bactéria nas mãos dos manipuladores, mais especificamente das falanges distais dos dedos 2, 3 e 4. Entre os manipuladores, 11 (12,2%) apresentaram a bactéria apenas na mucosa nasal, enquanto que em 31 (34,4%) ela também foi

encontrada na mão (correlação 0,2655; $P=0,01$).

Foi verificado que em alguns manipuladores (37, 41,1%) a bactéria não foi erradicada das mãos pelo procedimento de lavagem adotado pelo manipulador. Em alguns casos (19; 21,1%), a bactéria apareceu na mão do manipulador após a lavagem, indicando que houve contaminação durante o processo, como pode ser observado na tabela 2.

Técnica	Pré-lavagem N. (%)	Pré e Pós- lavagem N. (%)	Pós-lavagem N. (%)	Ausente N. (%)	Total N. (%)
Satisfatório	7 (43,75)	8 (21,6)	5 (26,3)	8 (44,4)	28 (31,1)
Suficiente	8 (50,0)	22 (59,4)	12 (63,1)	8 (44,4)	50 (55,5)
Insuficiente	1 (6,25)	7 (19,0)	2 (10,6)	2 (11,2)	12 (13,4)
Total	16 (17,8)	37 (41,1)	19 (21,1)	18 (20)	90 (100,0)

Tabela 2 Presença de *Staphylococcus aureus* nas mãos antes e após a lavagem, em relação à técnica:

A amostra analisada é proveniente de algumas UAN's: restaurante (34; 37,8%), indústrias (20; 22,2%) e hospitais (36; 40%), e foi percebido que os manipuladores dos restaurantes e das indústrias lavam melhor as mãos do que aqueles das UAN's

hospitalares. Esta diferença foi significativa ($\chi^2_6=28,18$; $P<0,005$). O *Staphylococcus aureus* foi encontrado nos manipuladores destes três tipos de UAN, numa maior frequência nas UAN's hospitalares, como mostra a tabela 3.

Tabela 3

Presença	Restaurante		Indústria		Hospital		Total	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
Presente	18	52,9	12	60,0	26	72,2	56	62,2
Ausente	16	47,1	8	40,0	10	27,8	34	37,8
Total	34	37,8	20	22,2	36	40,0	90	100,0

Discussão

Os resultados obtidos com a realização deste trabalho mostram que a bactéria é mais comum na mucosa nasal de homens (60%) do que na de mulheres (45%), diferença não significativa. Outros trabalhos mostram o mesmo fenômeno (11,12).

Este estudo sugere que a presença da bactéria na mucosa nasal estaria relacionada com a idade (38,4% na faixa etária entre 41 e 60 anos) (13) e demonstraram muito bem este fator idade na colonização da mucosa nasal pelo *Staphylococcus aureus*.

Neste trabalho, também foi pesquisada a bactéria nas mãos dos manipuladores, mais especificamente nas falanges distais dos dedos 2, 3 e 4. Entre os manipuladores, 11 (12,2%) apresentaram a bactéria apenas na mucosa nasal, enquanto que em 31 (34,4%) também foi encontrada na mão (correlação 0,2655; $P=0,01$). Um estudo desenvolvido por Raddi et al. (7) mostrou uma frequência maior da bactéria nas mãos de manipuladores de alimentos (41,7%) do que num grupo que não trabalhava com alimentos (15%) e tal fenômeno poderia estar relacionado com a umidade das mãos.

Nos manipuladores de alimentos oriundos de UAN's hospitalares, verificou-se a ausência de um correto procedimento de lavagem das mãos, pois alguns manipuladores usam apenas água, outros empregam água e sabão e poucos fizeram uso de um anti-séptico pós-lavagem. O cuidado com a higiene das mãos é muito importante na profilaxia de infecções hospitalares (12).

Verificou-se também a qualidade do procedimento de lavagem das mãos pelos manipuladores, pela observação visual e pela pesquisa da bactéria antes e após a lavagem. O procedimento foi classificado em

satisfatório, suficiente e insuficiente, tendo por base a lavagem com água e sabão propriamente dita, assim como com o emprego de um anti-séptico após a lavagem, o mais comum utilizado pelos manipuladores foi o álcool a 70%. Almeida et al. (14) observaram uma redução significativa da flora bacteriana das mãos de manipuladores de alimentos após a lavagem com água e sabão neutro seguida da aplicação de um anti-séptico à base de iodo. Os autores de Wit e Kampelmacher (15) desenvolveram um estudo que mostra que a lavagem das mãos não influencia a população do *Staphylococcus aureus*.

Nesta amostra analisada, 37 manipuladores (41,1%) não conseguiram retirar o *Staphylococcus aureus* das mãos e em 19 pessoas (21,1%) a bactéria surgiu após a lavagem, demonstrando contaminação durante o procedimento. A OPAS (16) refere que as mãos devem ser lavadas com água morna e esfregadas no mínimo por 15 segundos em todo o dorso, palma e espaços interdigitais; deve ser retirado o sabão com água morna e secá-las em papel toalha branco ou com ar quente.

Conclusão

Os resultados obtidos neste trabalho mostram que o procedimento de lavagem das mãos, pelos manipuladores de alimentos, não está sendo feita de maneira apropriada, apesar de não termos avaliado a efetividade do processo. Foi observada a contaminação das mãos durante ou logo após o procedimento de lavagem, indicando a necessidade de se reavaliar o processo.

A bactéria, na mucosa nasal, parece ser mais comum nos manipuladores do sexo masculino, assim seria interessante fazer um controle rotineiro da presença do *Staphylococcus aureus* nesta região

anatômica, principalmente nos manipuladores homens.

Foi observado neste trabalho que a lavagem das mãos, numa UAN, tão importante como a hospitalar, não está sendo feita de maneira adequada, colocando em risco pessoas já debilitadas, em que a intoxicação alimentar seria muito mais grave, além do risco da transmissão de uma infecção hospitalar estafilocócica.

Referências

1. Meyer T, Moreira AS, Piazzetta LS. Importância da higiene pessoal no manipulador de alimentos. [on-line] [capturado em 9 mar 2005]. Disponível em: <http://www.unibem.br/cursos/nutricao/Kath/16.doc>.
2. Tortora GJ, Funke BR, Case CL. Microbiologia. 6. ed. Porto Alegre: ArtMed; 2000.
3. Williams MD, Wilkins ST. Bergey's. Manual of Determinative Bacteriology. 9th ed., Baltimore; 1994.
4. Franco BGM, Landgraf M. Microbiologia de Alimentos. São Paulo: Atheneu; 1996.
5. Passos MHCR, Kuaye AY. Relato de surtos de intoxicação alimentar provocada por consumo de bolo contaminado por *Staphylococcus aureus* importância da higiene dos manipuladores e condições de conservação do alimento na prevenção da doença. Revista do Instituto Adolfo Lutz 1996; 56(1): 71-6.
6. Lowy FD. *Staphylococcus aureus* infections. J Med 1998; 339: 520-532,
7. Raddi MSG, Leite CQF, Mendonça CP. *Staphylococcus aureus*: portadores entr e manipuladores de alimentos, Rev Saúde Pública 1988; 22(1): 36-40.
8. Stinghen AEM, Albini CA, Souza HAPH. Coloração de Gram, Como fazer, interpretar e padronizar, microscience, Curitiba: 2002.
9. Pilonetto M, Pilonetto DV. Manual de procedimentos laboratoriais em microbiologia: POPs em microbiologia Curitiba: Microscience, 1998.
10. Ayres M, Ayres Jr. MA, Ayres DL, Santos AS. BioEstat 2.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas sociedade civil Mamirauá. Belém, PA. Brasília: MCT CNPq, 2000.
11. Lazzari AC, Fontoura-da-Silva SE. Incidência de *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina/ oxacilina (MRSA) em estudantes do ensino fundamental em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. Estudos de Biologia 2002; 24(49): 13-6.
12. Tammelin A, Klotz F, Hambraeus A, Stahle E, Ransjo U. Nasal and hand carriage of *Staphylococcus aureus* in staff at a Department for Thoracic and Cardiovascular Surgery: endogenous or exogenous source?, Infect Control Hosp Epidemiol 2003; 24(9): 686-9.
13. Fukuda M, Tanaka H, Kajiwara Y, Sugimura T, Oda E, Suenaga H, et al. High-risk populations for nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Infect Chemother 2004; 10: 189-91.
14. Almeida RCC, Kuaye AY, Serrano AM, Almeida PF. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. Rev Saúde Pública 1995; 29(4): 290-4.
15. de Wit JC, Kampelmacher EH. Some aspects of bacterial contamination of hands of workers in food service establishments. Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg 1988; 186(1): 45-54.
16. OPAS; SPV; INPPAZ. HACCP: Instrumento essencial para a inocuidade de alimentos. 2003.

Recebido em 22/03/2005; aceito em 26/04/2005
Received in 03/22/2005; accepted in 04/26/2005