

# PREVALÊNCIA DE *Staphylococcus aureus* NOS VESTÍBULOS NASAIS E MÃOS DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS EM UM HOSPITAL DO OESTE DO PARANÁ, BRASIL

PREVALENCE OF *Staphylococcus aureus* IN FOYERS NOSE AND HANDS OF FOOD HANDLERS IN A HOSPITAL OF WEST PARANA, BRAZIL

BÁRBARA GABRIELLA SILVA MOREIRA<sup>1</sup>, LEYDE DAIANE DE PEDER<sup>2\*</sup>, CLAUDINEI MESQUITA DA SILVA<sup>3</sup>

1. Farmacêutica, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Cascavel-PR; 2. Docente do curso de Farmácia, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Cascavel-PR e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Biociências e Fisiopatologia, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá-PR; 3. Docente do curso de Farmácia, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Cascavel-PR e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá-PR.

\* Rua Públio Pimentel, 650, Alto Alegre, Cascavel, Paraná, Brasil. CEP: 85805-270. [leydepeder@yahoo.com.br](mailto:leydepeder@yahoo.com.br)

Recebido em 24/07/2016. Aceito para publicação em 16/09/2016

## RESUMO

A *Staphylococcus aureus* é um dos principais patógenos envolvidos na intoxicação alimentar, ele habita a pele, a orofaringe e frequentemente, a nasofaringe do humano, a partir da qual pode facilmente contaminar as mãos dos manipuladores de alimentos. O presente estudo objetivou investigar a presença de *S. aureus* na mucosa nasal e mãos de manipuladores de alimentos em um hospital em Cascavel-PR, entre Agosto e Setembro de 2015. Foram coletadas 50 amostras de 25 indivíduos, incluindo mãos e mucosa nasal, utilizando swab estéril embebido em solução de NaCl 0,9%. As amostras foram semeadas em ágar manitol e as colônias isoladas foram submetidas a provas bioquímicas. Dos manipuladores analisados, 48% (12/25) albergavam *S. aureus* na mucosa nasal, porém nas mãos, não foram encontradas amostras positivas para o patógeno. Em relação à prevalência da bactéria na mucosa nasal, verificou-se que a idade entre 34 a 44 anos (60%), etnia branca (64%), copeira, (64%), os manipuladores de alimentos que trabalham mais de três anos no setor (56%) e os destros (96%) foram os mais acometidos. Verificou-se ausência de *S. aureus* nas mãos dos manipuladores, o que sugere lavagem de mãos adequada desses profissionais de saúde, assim como contribui para a diminuição da transmissão de doenças.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Staphylococcus aureus*, intoxicação alimentar, manipulação de alimentos, hospitais

## ABSTRACT

*Staphylococcus aureus* is one of the main pathogens involved in food poisoning, it inhabits the skin, oropharynx and often the nasopharynx of the human, from which can easily contaminate the hands of food handlers. This study aimed to investigate the presence of *S. aureus* in the nasal mucosa and hands of food handlers in a hospital in Cascavel-PR, between August and September 2015. We collected 50 samples of 25 individuals, including hands and nasal mucosa using sterile swab

soaked in 0.9% NaCl solution. The samples were plated on mannitol agar and isolated colonies were submitted to biochemical tests. The manipulators analyzed, 48% (12/25) harboring *S. aureus* in the nasal mucosa, but in the hands, there weren't positive samples for the pathogen. Regarding the prevalence of bacteria in the nasal mucosa, it was found that aged 34 to 44 years (60%) caucasians (64%), maid (64%), food handlers that work over three years in the sector (56%) and righties (96%) were the most affected. It was found absence of *S. aureus* in the hands of manipulators, which suggests appropriate washing hands these health professionals and contributes to reduce disease transmission.

**KEYWORDS:** *Staphylococcus aureus*, foodborne disease, food handling, hospitals.

## 1. INTRODUÇÃO

*Staphylococcus aureus* é um membro da microbiota humana, sendo as narinas seu principal reservatório. A colonização nasal é importante na patogênese das infecções por esse microrganismo e um fator de risco para a aquisição de infecção nosocomial<sup>1</sup>. Nesse caso, mesmo sendo considerado microbiota normal, em algumas condições pode tornar-se patogênico. Tais episódios são desencadeados pela ruptura da barreira cutânea ou queda da imunidade<sup>2</sup>.

Os manipuladores de alimentos apresentam um importante papel na segurança alimentar, e na ocorrência de intoxicações alimentares, por introduzirem patógenos nos alimentos durante o processo de produção, preparação e/ou distribuição. Esses microrganismos podem ser transferidos de uma superfície, de outro alimento e/ou de mãos contaminadas para o alimento<sup>3</sup>. Em muitas pesquisas, tem se evidenciado a relação existente entre manipuladores de alimentos e doenças bacterianas de ori-

gem alimentar. Manipuladores doentes, ou portadores assintomáticos, ou que exponham hábitos de higiene pessoal inadequados, ou ainda que utilizem métodos anti-higiênicos na elaboração de alimentos são importantes transmissores. Mesmo os manipuladores sadios abrigam bactérias que podem contaminar os alimentos pela boca, nariz, garganta e trato intestinal<sup>4</sup>.

A ocorrência de *Staphylococcus aureus* em alimentos representa um risco potencial em termos de Saúde Pública, principalmente devido à produção de enterotoxinas capazes de desencadear um processo de intoxicação, poucas horas após sua ingestão. De acordo com dados do Serviço de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, *S. aureus* foi o segundo patógeno mais frequente em surtos como agente etiológico conhecido, representando 20% dos casos ocorridos nos últimos anos<sup>5</sup>.

No estado de São Paulo, de acordo com dados do Centro de Vigilância Epidemiológica em Saúde, no período compreendido entre 2000 e 2012, ocorreram 99 surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) que apresentaram como agente etiológico *S. aureus*, envolvendo 2.693 pessoas<sup>5</sup>. Nos Estados Unidos, *S. aureus* encontra-se entre os agentes etiológicos mais custosos aos cofres públicos, ao lado de *Salmonella spp*, *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli*. Os gastos anuais estão estimados em cerca de 163 milhões de dólares<sup>5</sup>. Apesar da relevância dessa bactéria como agente etiológico de infecções nosocomiais e da importância de profissionais de saúde como potenciais veiculadores desse microrganismo, poucos estudos têm sido desenvolvidos no país a esse respeito<sup>6</sup>.

Partindo da suposição que o *S. aureus* é comum na mucosa nasal, e que manipuladores de alimentos podem contaminar involuntariamente as suas próprias mãos, o objetivo do estudo foi verificar a presença do mesmo na mucosa nasal e nas mãos dessa população, em um hospital privado na cidade de Cascavel - PR.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### População do estudo

O presente estudo avaliou a colonização nasal e das mãos por *S. aureus*, em manipuladores de alimentos de um hospital particular da cidade de Cascavel, nos meses de Agosto e Setembro de 2015. O estudo incluiu pessoas de todas as idades, sendo excluídos aqueles que utilizaram antibióticos nos últimos sete dias ou apresentavam suspeita clínica de infecção ativa pelo *S. aureus* durante o período de estudo (pneumonia, pele ou tecidos moles, bacteremia, endocardite).

A amostra foi composta por 25 indivíduos, dos 35 manipuladores de alimentos que trabalham diretamente na cozinha do hospital. A diferença (dez indivíduos) não aceitaram participar da pesquisa. O recrutamento foi por conveniência e realizado apenas na cozinha do hospital.

## Procedimentos

Cada manipulador, no momento da coleta e após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, respondeu a um questionário elaborado pelo pesquisador, relativo à idade, gênero e função desempenhada no estabelecimento. Amostras das mãos e das narinas foram coletadas com auxílio de swab, sendo este, deslizado de forma angular da parte inferior da palma até a ponta dos dedos com movimentos rotatórios da direção de cada dedo, passando pelas bordas. Da mucosa nasal, padronizou-se sempre coletar da narina direita para a esquerda de cada manipulador, enquanto já estavam realizando suas funções diárias.

Os swabs foram armazenados e transportados em tubo estéril preenchidos com cloreto de sódio 0,9%, em bolsa térmica, com gelo, até o laboratório de Microbiologia do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, onde foram processados no mesmo dia. Cada tubo foi enumerado conforme ordem de coleta.

## Análises realizadas:

### Análise microbiológica

As amostras foram semeadas pela técnica de inoculação por esgotamento, em placas de ágar sal manitol e incubadas durante 24/48 horas a 35-37°C. As colônias suspeitas (colônias que fermentam manitol, viram a cor do ágar para amarelo), foram usadas para a identificação de *Staphylococcus aureus*, sendo que as provas realizadas foram coloração de Gram, segundo Stingham *et al.* (2002)<sup>7</sup>, prova da catalase e da coagulase, segundo Pilonetto & Pilonetto (1998)<sup>8</sup> e a prova da Dnase, na qual as colônias foram semeadas em meio contendo ácido nucleico (DNA). As placas semeadas foram incubadas a 35°C por 24 horas. No dia seguinte, despejou-se sobre a placa uma solução de ácido clorídrico 1N e aguardou-se 15 minutos. As colônias que produziram Dnase apresentaram um halo claro ao redor da área semeada, indicando a espécie *S. aureus*.

### Análise estatística

Os dados coletados foram armazenados em Microsoft Excel<sup>®</sup>. Para análise e estudo sobre associação entre variáveis, utilizou-se estatística descritiva e adotou-se o teste de Qui Quadrado de Pearson (teste  $\chi^2$ ) em nível de significância de 5,0%, com resultados considerados estatisticamente significativos para  $p \leq 0,05$ . A análise estatística foi realizada através do software STATA versão 9.1. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, parecer número 1.174.353 de 20/08/2015.

## 3. RESULTADOS

Dos 25 manipuladores apenas 1 (4,0%) era do gênero masculino e 24 (96,0%) do feminino ( $\chi^2=0,96$ ;  $p=0,33$ ).

Verificou-se que a colonização de *Staphylococcus aureus* foi exclusivamente (100,0%) em mulheres.

Ao avaliar a faixa etária das pessoas que trabalham como manipuladores de alimentos no hospital em questão, verificou-se que a maioria dos manipuladores, isto é, 15 (60,0%), encontrava-se entre 34 a 44 anos de idade, seguida pelos manipuladores com 45 anos ou mais, 7 (28,0%) ( $\chi^2=4,32$ ;  $p=0,23$ ). *Staphylococcus aureus* apresentou maior prevalência (58,3%) na mucosa nasal de pessoas com 34 a 44 anos.

Com relação à função na unidade, 16 (64,0%) eram copeiras, 4 (16,0%) cozinheiras, 4 (16,0%) auxiliar de cozinha e 1 (4,0%) nutricionista. Observou-se maior prevalência de colonização em copeiras e cozinheiras com 7 (58,3%) e 3 (25,0%), respectivamente ( $\chi^2=2,21$ ;  $p=0,53$ ).

**Tabela 1.** Prevalência e fatores de colonização por *Staphylococcus aureus* em manipuladores de alimentos em um hospital particular na cidade de Cascavel -PR. Cascavel, 2016

VARIÁVEIS	COLONIZADO		NÃO COLONIZADO		TOTAL		$\chi^2$	p
	N	%	N	%	N	%		
<b>Sexo</b>							0,96	0,33
Masculino	0	0,0	1	7,7	1	4,0		
Feminino	12	100,0	12	92,3	24	96,0		
<b>Faixa etária (anos)</b>							4,32	0,23
20-28	0	0,0	1	7,7	1	4,0		
29-33	0	0,0	2	15,4	2	8,0		
34-44	7	58,3	8	61,5	15	60,0		
Mais de 45	5	41,7	2	15,4	7	28,0		
<b>Função na unidade</b>							2,21	0,53
Copeira	7	58,3	9	69,3	16	64,0		
Cozinheira	3	25,0	1	7,7	4	16,0		
Auxiliar de cozinha	2	16,7	2	15,3	4	16,0		
Nutricionista	0	0,0	1	7,7	1	4,0		
<b>Etnia</b>							3,59	0,05
Branca	10	83,3	6	46,2	16	64,0		
Negra	2	16,7	7	53,8	9	36,0		
<b>Mão</b>							0,96	0,33
Destro	12	100	12	92,3	24	96,0		
Canhoto	0	0,0	1	7,7	1	4,0		
<b>Tempo de trabalho (anos)</b>							1,39	0,57
<1	3	25,0	4	30,7	7	28,0		
1- 3	1	8,3	3	23,1	4	16,0		
> 3	8	66,7	6	46,2	14	56,0		

P-valor foi determinado pelo teste de Qui-quadrado de Person.

Sobre a etnia dos manipuladores, 16 (64,0%) eram brancos e 9 (36,0%) negros. Foi observada diferença estatisticamente significativa quando se comparou as duas etnias. Os brancos apresentaram maior prevalência (10/83,3%) por *S. aureus* quando comparados aos negros ( $\chi^2=3,59$ ;  $p=0,05$ ).

Constatou-se que 24 (96,0%) eram destros e 1 (4,0%) canhoto, desses 12, isto é, 50,0% apresentaram presença de *S. aureus* nas mãos ( $\chi^2=0,96$ ;  $p=0,327$ ). No que concerne ao tempo de trabalho, 14 (56,0%) trabalhavam por mais de três anos no estabelecimento, 7 (28,0%) menos que 1 ano e 4 (16,0%) entre 1 e 3 anos ( $\chi^2=1,39$ ;  $p=0,57$ ). Verificou-se maior prevalência entre os manipuladores com tempo maior que 3 anos, o que correspondeu a 8, isto é, 66,7%.

Dentre as pessoas que participaram do estudo, 48,0% (12/25) apresentaram *S. aureus* na mucosa nasal. O presente trabalho também pesquisou a bactéria nas mãos dos manipuladores, mais especificamente das falanges distais dos dedos 2, 3 e 4, no entanto, nenhum apresentou a mesma.

#### 4. DISCUSSÃO

*Staphylococcus aureus* é responsável pela produção de enterotoxinas, e é reconhecido como um dos principais agentes virulentos, importantes em processos infecciosos, presentes na microbiota endógena humana. Esse microrganismo destaca-se entre os causadores de infecção tanto no nível hospitalar como no comunitário<sup>6</sup>.

Enterotoxinas estafilocócicas são os principais agentes de intoxicação de origem bacteriana no homem e são caracterizadas por náusea, vômito, diarreia, dor de cabeça, cólica abdominal, câimbra muscular, queda de pressão sanguínea e prostração. O período de incubação da intoxicação estafilocócica é curto, variando de 15 minutos a 6 horas após a ingestão do alimento contaminado. Os sintomas variam de acordo com a susceptibilidade individual, sendo mais graves em recém-nascidos, idosos e pessoas acometidas de doenças crônicas imunossupressoras. O restabelecimento ocorre geralmente em período de um a dois dias<sup>9</sup>.

Por apresentar características ubiqüitárias, a ocorrência de surtos é favorecida, já que *S. aureus* se encontra amplamente disseminado nos ambientes de circulação do ser humano, fazendo do homem seu principal reservatório devido à colonização das vias nasais, garganta, pele e cabelos, atingindo de forma persistente 20 a 30% dos indivíduos saudáveis. Assim, a transmissão

de *S. aureus* aos alimentos se torna facilitada por meio de manipuladores assintomáticos ou não<sup>4</sup>.

Nesse estudo foi constatado que dos 25 manipuladores de alimentos, 14 eram portadores de *S. aureus* na mucosa nasal, ou seja, uma prevalência de (56%). Xavier *et al.* (2007)<sup>10</sup>, mostrou em seu trabalho com 65 manipuladores de alimentos em creches municipais na cidade de Natal/RN, 23 portadores do *S. aureus* na nasofaringe e orofaringe, ou seja, uma prevalência de (35,4%). Bresolin *et al.* (2005)<sup>11</sup>, investigou 90 manipuladores em Unidades de Alimentação e Nutrição na cidade de Curitiba - PR, nestes, 42 estavam acometidos pela bactéria *S. aureus*, apresentando uma prevalência de 46,7% nas mucosas nasais. Em comparação a esses resultados, em um estudo feito por Jordá *et al.* (2012)<sup>12</sup> na cidade de Misiones, Argentina, constatou-se que 33 eram portadores de *Staphylococcus aureus* na mucosa nasal, com uma prevalência de 37,5%.

Sendo o *S. aureus* um microrganismo presente em portadores sãos, mas de grande importância quando transmitido a indivíduos hospitalizados, é de suma importância os cuidados higiênico-sanitários por parte de quem prepara os alimentos, o que na grande maioria dos casos não se observa, já que muitas pessoas envolvidas com esse processo conhecem pouco ou desconhecem esses cuidados<sup>13</sup>. A presença de *S. aureus* nas mãos de manipuladores é um grande fator de risco, pois é um dos patógenos mais comuns, tornando-o um grande responsável por diversos surtos de intoxicação alimentar.

Durante a realização da presente pesquisa, foi investigada a presença da bactéria *S. aureus* nas falanges distais dos dedos 2, 3 e 4 das mãos. Os resultados apontaram para um percentual de 56%, ou seja, 14 manipuladores investigados apresentaram a bactéria na mucosa nasal, nas nenhum, nas mãos. O fato do *S. aureus* ser encontrado em mucosas nasais e não em mãos, demonstra que, apesar destes voluntários apresentarem *S. aureus* em sua microbiota nasal, os mesmos, não contaminam as suas mãos, provavelmente devido a evitar o contato mão-narina, e/ou pela frequente e adequada lavagem de suas mãos<sup>14</sup>.

Em um estudo de Machado *et al.* (2009)<sup>15</sup>, analisou-se 24 manipuladores que apresentaram a colonização por *S. aureus*, destes, 41,6% possuíam a bactéria nas fossas nasais, 41,6% apenas na palma de suas mãos e 16,67% (4/24) tanto nas mãos quanto nas fossas nasais. Grandó *et al.* (2008)<sup>16</sup> observaram que 21,06% das cepas de *S. aureus* isoladas foram provenientes apenas das mãos dos manipuladores, enquanto que 36,84% foram isoladas somente a partir de suas mucosas nasais.

Martins *et al.* (2009)<sup>17</sup> conduziu um trabalho semelhante ao presente, no qual isolou e caracterizou 82 cepas de *Staphylococcus coagulase* positiva. A presença desse microrganismo foi verificada em 24% dos manipuladores. A taxa de positividade foi mais elevada para o

gênero feminino, com 79,17% das amostras analisadas. No presente estudo, também verificou-se maior acometimento de mulheres (100%).

Nessa pesquisa, verificou-se maior presença (58,33%) da bactéria na mucosa nasal de manipuladores na faixa etária entre 34 e 44 anos, o que sugere relação com a idade. Bresolin *et al.* (2005)<sup>11</sup> em um trabalho semelhante, também sugeriu que a presença da bactéria na mucosa nasal estaria relacionada com a idade (38,4% na faixa etária entre 41 e 60 anos).

A presença de *S. aureus* nas mãos e nariz de funcionários da cozinha de um hospital é um grande fator de risco para os pacientes, pois é uma das bactérias mais comumente encontradas fazendo parte da microbiota, o que as tornam grande responsáveis por diversos surtos de intoxicação alimentar. Podem ser facilmente transmitidas aos alimentos pelos portadores que possuem contato direto com alimentos, sendo responsável por 45% das toxinfecções em todo mundo<sup>18</sup>.

Condições tecnológicas, capacitação técnica de pessoal, níveis de atendimento, tipo de paciente albergado e especialidades médicas são, entre outros, fatores importantes que influenciam na aquisição de infecção<sup>19</sup>. O treinamento de manipuladores é uma medida eficiente e econômica de evitar surtos por DTAs e também contribui na melhoria da qualidade higiênico sanitária, uma vez que os manipuladores são principais responsáveis pela contaminação do alimento<sup>20</sup>.

Os manipuladores de alimentos apresentam um importante papel na segurança alimentar, e na ocorrência de toxi-infecção alimentar<sup>21</sup>. Segundo Andargie *et al.* (2008)<sup>22</sup> um meio para prevenir a transmissão de patógenos para os alimentos via manipuladores é a adesão irrestrita às boas práticas de higiene pessoais, e as práticas de manipulação higiênica dos alimentos.

A presença de *Staphylococcus aureus* é um fator importante para a contaminação no alimento por ser de fácil crescimento e multiplicação, provocando quadros de intoxicação alimentar com o aparecimento de sintomas gastrintestinais como cólicas, diarreias e vômitos. Assim todos os manipuladores de alimentos devem estar cientes da importância da prática de lavagem de mãos a fim de evitar a contaminação de alimentos por microrganismos. Os cuidados necessitam ser redobrados quando os alimentos manipulados forem destinados às crianças, a faixa etária mais acometida por DTAs estafilocócicas.

## 5. CONCLUSÃO

Por meio do presente estudo verificou-se que nenhum dos manipuladores de alimentos que trabalham em um hospital privado apresentou *S. aureus* nas mãos e menos da metade apresentou a bactéria na mucosa nasal, demonstrando que possivelmente realizam higienização correta das mãos, o que é de grande importância, pois

evita contaminação do alimento e transmissão de diferentes doenças a nível hospitalar.

## REFERÊNCIAS

- [01] Goulart MEA, Pereira CSBP, Machry L, Moraes SR. *Staphylococcus aureus* nasal swab of isolated in a military hospital. Revista Saúde. 2015; 04 (1): 05-09.
- [02] Sales LM, Silva TM. *Staphylococcus aureus* metilicina resistente: um desafio para a saúde pública. Acta Biomédica Brasiliensia. 2012; 3(1);1-13.
- [03] Neto AC, Rosa OO. Determinação de microrganismos indicadores de condições higiênicas sanitárias nas mãos de manipuladores de alimentos. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, 2014: 8(1);1251-1261.
- [04] Jerônimo HMA, Queiroga RCRE, Costa ACV, Barbosa IM, Conceição ML, Souza EL. Ocorrência de *Staphylococcus spp.* e *S. aureus* em superfícies de preparo de alimentos em unidades de alimentação e nutrição. Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr. 2011;36(1); 37-48.
- [05] Martin JGP. Biofilmes de *Staphylococcus aureus* isolados de laticínios produtores de queijo Minas frescal. [Tese]. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba; 2015.
- [06] Palos MAP. *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus aureus* metilicina resistentes (MRSA) em profissionais de saúde e as interfaces com as infecções nosocomiais [Tese doutorado]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2006.
- [07] Stinghen AEM, Albini CA, Souza HAPH. Coloração de Gram, como fazer, interpretar e padronizar, Microscience, Curitiba: 2002.
- [08] Pilonetto M, Pilonetto DV. Manual de procedimentos laboratoriais em microbiologia: POP's em microbiologia Curitiba: Microscience, 1998.
- [09] Dias NL. Identificação de *Staphylococcus aureus*, Avaliação do seu potencial enterotoxigênico e resistência a metilicina pela técnica de PCR em amostras de leite da microrregião de Sete Lagoas - MG. [Dissertação]. [Belo Horizonte]: Universidade Federal de Minas Gerais; 2010.
- [10] Xavier CAD, Oporto CFO, Silva MP, Silveira IA, Abrantes MR. Prevalência de *Staphylococcus aureus* em manipuladores de alimentos das creches municipais do Natal/RN. Rev Bras Anal Clin. 2007;39(3); 165-68.
- [11] Bresolin BMZ, Dall'stella JK, Fontoura SE. Pesquisa sobre a bactéria *Staphylococcus aureus* na mucosa e mãos de manipuladores de alimentos em Curitiba /Paraná / Brasil. Estud. Biolog. 2005;27(59); 27-32.
- [12] Jordá GB, Marucci RS, Guida AM, Pires PS, Manfredi EA. Portación y caracterización de *Staphylococcus aureus* sen manipuladores de alimentos. Rev Argent Microbiol. 2012; 44;101-4.
- [13] Mello AG, Gama MP, Marin VA, Colares LGT. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. Braz J Food Technol. 2010;13(1): 60-68.
- [14] Ré LC, Freiburger JA, Knob A. Incidência da bactéria *Staphylococcus aureus* na mucosa nasal e em mãos de manipuladores de alimentos em uma creche no município de Guarapuava - PR. 2013: 9(2); 382-93 .
- [15] Machado JR, Marson JM, Oliveira ACS, Terra APS. Avaliação microbiológica das mãos e fossas nasais de manipuladores de alimentos da unidade de alimentação e nutrição de hospital universitário. Medicina (Ribeirão Preto) 2009;42(4): 461-5.
- [16] Grando WF, Scapin D, Malheiros PD, Rossi EM, Tondo EC. Suscetibilidade a antimicrobianos de *Staphylococcus aureus* isolados de manipuladores da indústria de laticínios. Alimentos e Nutrição. 2008;19(4); 467-71.
- [17] Martins SCS, Martins CM, Albuquerque LMB, Fonteles TD, Rego SL, Junior GSF. Perfil de resistência de cepas de *Staphylococcus aureus* coagulase positiva isoladas de manipuladores de alimentos. B. CEPPA, Curitiba. 2009; 27(1): 43-52.
- [18] Silveira J, Clemente IH, Vieira CRW, Ramos RJ. Avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos de uma unidade produtora de refeição (UPR) da grande Florianópolis. Revista Eletrônica Estácio Saúde. 2013; 2(2);28-37 .
- [19] Almeida MI, Bedendo J, Cavasin ED, Tognim MCB. Prevalência e perfil de sensibilidade de amostras de *Staphylococcus aureus* isoladas de casos clínicos de infecções hospitalares. Revista Eletrônica de Enfermagem. 2007; 09(2); 489 - 95.
- [20] Silva GR, Barbosa MVF, Siqueira MGFM, Oliveira AE , Lins LF, Moura APBL. Percepção do conceito de higiene e segurança alimentar dos manipuladores de produtos cárneos de mercado público, Recife - PE, BRASIL. Acta Veterinária Brasília, 2013;7(2);58-163.
- [21] Githiri M, Okemo P, Kimiywe J. Hygienic practices and occurrence of coliforms and *Staphylococcus* on food at a public hospital in Kenya. Journal of Applied Biosciences. 2009; 27: 1727-31.
- [22] Andargie G, Kassu A, Moges F, Tiruneh M, Huruy K. Prevalence of bacteria and intestinal parasites among food-handlers in Gondar Town, Northwest Ethiopia. J health popul nutr. 2008;26(4): 451-55.