

Isolamento e identificação de *Staphylococcus aureus* em fossas nasais e mãos de profissionais da saúde no Hospital Santa Lúcia em Maringá-PR

Isolation and identification of *Staphylococcus aureus* in nasal cavities and hands of health professionals in the Santa Lucia Hospital in Maringá-PR

VANESSA NAYANE PINO PERES¹

RAFAEL RENATO BRONDANI MOREIRA²

JULIANO NOTÁRIO³

GERSON ZANUSSO JÚNIOR⁴

1. Biomédica, aluna do curso de graduação em Biomedicina da Faculdade Ingá.
2. Farmacêutico-Bioquímico do Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Maringá-PR.
3. Biomédico do Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Maringá-PR.
4. Farmacêutico-Bioquímico, Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual de Maringá, Professor dos cursos de Farmácia e Biomedicina da Faculdade Ingá – Rua Governador Manoel Ribas, 245, apto 101, Cep 87600-000, Nova Esperança-PR, e-mail: gersonjr17@hotmail.com

RESUMO: Devido à alta taxa de mortalidade no Brasil por infecção hospitalar causada por *Staphylococcus aureus* vários estudos detectaram que as mãos e fossas nasais dos profissionais da saúde, que se contaminam durante o exercício profissional, assumem grande importância na transmissão de patógenos. Portanto a prevenção e o controle das infecções devem fazer parte cotidianamente da vida dos profissionais da área da saúde, e, principalmente, estar ligada ao processo de educação continuada durante o exercício profissional. Este trabalho teve como objetivo investigar a presença do *Staphylococcus aureus* nas fossas nasais e mãos de 24 profissionais de saúde do Hospital Santa Lúcia de Maringá – Pr. Coletou-se amostras, usando swab estéril, friccionando os espaços interdigitais, unhas, palma, dorso das mãos e fossas nasais. Os materiais foram inoculados diretamente em placas de Petri contendo Ágar Sangue e incubadas a 37°C por 24-48 horas. Após o crescimento das colônias, foi realizada a coloração de Gram, teste de produção de catalase, fermentação de ágar manitol-sal, teste de coagulase e crescimento em meio MRS. Neste trabalho, dos 24 profissionais de saúde analisados (48 amostras coletadas) identificou-se 9 amostras positivas para *Staphylococcus aureus* sendo 4 MRSA e 5 MSSA, demonstrando o perigo de transmissão por portadores assintomáticos.

Palavras-chave: *Staphylococcus aureus*, Infecção Hospitalar, MRSA.

ABSTRACT: Due to the high mortality tax in Brazil for nosocomial infection caused by *Staphylococcus aureus*, several studies detected that the hands and the nasal cavities of the health professionals, that are contaminated during the professional exercise, take over high importance in the pathogenous transmission. Therefore the prevention and the control of the infections should be part daily of the health professionals' life, and mainly to be linked to the process of continuous education during the professional exercise. The aim of this work was investigate the presence of the *Staphylococcus aureus* in the nasal cavities and hands of 24 health professionals in the Santa Lucia Hospital, in Maringá-Pr. It was collected samples, using wettish sterile swab, rubbing the interdigital spaces, nails, palm, back of the hands and nasal cavities. After collect, the materials were inoculated directly in Petri plates containing Blood Ágar and incubated to 37°C by 24-48 hours. Accomplished the Gram coloration, catalasis production, agar manitol-salt

fermentation, coagulase and growth in MRSA medium. In this work of the 24 health professionals analyzed (48 samples) collected, it was identified 9 *Staphylococcus aureus*, being them 4 MRSA and 5 MSSA, demonstrating the danger of transmission by asymptomatic carriers.

Key-words: *Staphylococcus aureus*, Hospital Infection, MRSA .

INTRODUÇÃO

O organismo humano possui grande variedade de microrganismos benéficos que são denominados microbiota normal. Estes microrganismos são adquiridos por uma seqüência, desde o nascimento até as diversas fases da vida adulta, resultando em uma comunidade bacteriana. As diferentes partes do corpo humano apresentam condições ambientais diversas para a vida microbiana, onde várias espécies de microrganismos adaptam-se aos distintos ambientes do corpo (TRABULSI et al., 2005).

O gênero *Staphylococcus aureus* possui grande distribuição na natureza e estão presentes na microbiota normal da pele e mucosas dos mamíferos e aves. (TRABULSI et al., 2005). É comum sua ocorrência tanto em homens, como animais e sem manifestações de infecção (CASTRO; IARIA, 1984). Conforme Raddi; Leite; Mendonça (1988) as fossas nasais são consideradas como as principais fontes de disseminação da bactéria. Porém, Santos (2000), relata que as mãos também têm sido consideradas uma importante fonte de amostras de *Staphylococcus aureus* e têm sido um dos principais meios de transmissão. Segundo Sant'ana & Azeredo (2005) pele e feridas infectadas podem também armazenar e disseminar esta bactéria de maneira muito parecida com as anteriores. Outros sítios também fazem parte da sua colonização, como pregas cutâneas, períneo, axilas e vagina (KONEMAN et al. 2001).

O gênero *Staphylococcus* faz parte da família Micrococcaceae, apresenta-se em forma esférica, medindo de 0,5 a 1,5 micrômetros de diâmetro, são cocos gram positivos, anaeróbios facultativos, encontrados aos pares ou agrupando-se em massas irregulares, afigurando-se em cachos de uva (BRESOLIN, 2005; PALOS, 2006). Sua distribuição é muito ampla, visto que essa bactéria é significativamente capaz de resistir ao frio, podendo assim permanecer viável por longo tempo em partículas de poeira (SANTOS, 2007).

Tais bactérias podem produzir infecções oportunistas. Isto ocorre, pois esta bactéria possui várias propriedades que contribuem para sua capacidade de desenvolver uma patologia. Dentre estas propriedades, as principais são: formação de cápsula, proteína A, constituintes da parede celular, enzimas, hemolisinas e toxinas (KONEMAN, 2001).

Em ambiente hospitalar *S. aureus* é o principal agente etiológico. Conceitualmente a Infecção Hospitalar é considerada como aquela infecção adquirida ou transmitida no espaço hospitalar (LACERDA & EGRY, 1997). É toda infecção adquirida durante a internação hospitalar e geralmente provocada pela própria flora bacteriana humana (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE). A infecção adquirida durante o tempo de hospitalização geralmente aparece após 48 a 72 horas de internação sendo importante causa de mortalidade no Brasil (ARAUJO, 2000). Assim, principalmente em hospitais, o hospedeiro assintomático pode ser um profissional de saúde, um visitante, ou mesmo o próprio paciente. De acordo com alguns estudos, o carregamento nasal contribui para a transmissão da bactéria por disseminação aérea (SANTOS et al., 2007).

A transmissão do *Staphylococcus aureus* pode se dar pelo contato direto que pressupõe uma superposição, ou pelo indireto, através de aerossóis, secreções, poeira, fômites e alimentos, cuja transferência envolve um intermediário no qual o microrganismo permanece até ser transferido ao hospedeiro. A transmissão de pessoa a

pessoa é uma forma de contato direto e as portas de entrada para o acesso do agente infeccioso no novo hospedeiro são os orifícios naturais, as mucosas, a pele ou solução de continuidade existente nesta (SANTOS, 2000).

Em 1961 relatou-se o isolamento de uma cepa de *Staphylococcus aureus* resistente a penicilinas semi-sintéticas (metecilina). As cepas resistentes receberam a denominação MRSA (methicilin- resistant *S. aureus*) na língua inglesa, no Brasil MARSa ou ORSA (*S. aureus* resistente à oxacilina), já que a metecilina não era testada nos antibiogramas, por sua inexistência no comércio nacional (SPIANDORELLO, 2000).

A resistência do *S. aureus* aos antibióticos tem sido desenvolvida por mutações em seus genes ou pela aquisição de genes de resistência de outras bactérias da mesma espécie. Geralmente, a resistência que ocorre por mutação gera uma alteração no sítio de ação do antibiótico, enquanto a resistência por aquisição de genes de resistência frequentemente envolve a inativação ou a destruição da droga, sendo transmitida por plasmídeos e transposons (SANTOS, 2007). Na presença do gene *mecA* em *S. aureus*, ocorrem alterações das proteínas de ligação de penicilina (PBP's) através da codificação de uma nova proteína alvo, denominada PBP2a que apresenta baixa afinidade aos β -lactâmicos. Portanto, no microrganismo resistente à metecilina (MRSA) não ocorrerá inibição da síntese da parede bacteriana, uma vez que a PBP2a funciona como uma PBP substituta (MENEGOTTO & PICOLI, 2000).

Com isso, a infecção hospitalar atualmente representa uma preocupação, não somente dos órgãos de saúde competentes, mas como um problema de ordem social, ética e jurídica, implicando na vida dos usuários e o risco a que estes estão submetidos. Tanto no Brasil, quanto no mundo, significa importante problema de saúde pública, devido ao aparecimento dos microrganismos multirresistentes aos antibióticos e, mesmo com os avanços tecnológicos relacionados aos procedimentos invasivos, diagnósticos e terapêuticos, implicam em riscos à saúde dos usuários (SOUZA, 2007).

Considerando a relevância do gênero *Staphylococcus* em infecções hospitalares, este estudo teve como objetivo isolar e identificar a bactéria *Staphylococcus aureus* nas mãos e fossas nasais de profissionais da saúde do Hospital Santa Lúcia de Maringá - Pr.

MATERIAL E MÉTODOS

LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO

Este estudo foi realizado com amostras obtidas no Hospital Santa Lúcia de Maringá – Paraná durante o primeiro semestre do ano de 2009. As coletas foram realizadas em setores específicos do hospital e a identificação de *Staphylococcus aureus* no laboratório de microbiologia clínica da faculdade Ingá - UNINGÁ.

CARACTERIZAÇÃO DOS GRUPOS AMOSTRADOS

Para caracterizar o perfil dos portadores assintomáticos de *Staphylococcus aureus* (MSSA e MRSA) no âmbito do Hospital Santa Lúcia de Maringá, foram analisadas amostras coletadas de diferentes classes de trabalhadores como: médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, auxiliares de enfermagem, farmacêutico, técnico de radiologia e outros (encarregado administrativo e estagiários).

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Para evitar que as amostras coletadas não representassem corretamente os grupos estudados, alguns critérios foram determinados para exclusão de possíveis voluntários, como:

- Ter recebido antibiótico nas últimas 72 horas;
- Estar resfriado;
- Apresentar lesões nasais;
- Apresentar rinite e outras alergias;
- Erro de manipulação.

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Todas as amostras coletadas neste estudo foram fornecidas por livre e espontânea vontade. Todos os doadores possuíam conhecimento dos objetivos desta pesquisa e consentiram com a utilização das amostras para as análises e procedimentos necessários. Este trabalho foi apreciado pelo Comitê de Ética da Faculdade Ingá – UNINGÁ, sendo aprovado pelo registro N° 0121/09.

AMOSTRAGEM

Foi coletada uma amostra das mãos e uma das fossas nasais de 31 indivíduos totalizando 62 amostras. As amostras foram organizadas em 7 grupos: médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, auxiliares de enfermagem, farmacêutico, técnico de radiologia e outros (Tabela 1).

Tabela 1: Número de amostras coletadas por grupos de profissionais

Grupo	Indivíduos	Amostras
Médico	02	04
Enfermeiro	03	06
Técnicos de Enfermagem	08	16
Auxiliares de Enfermagem	06	12
Farmacêutico	01	02
Técnico de Radiologia	01	02
Outros	03	06
TOTAL	24	48

PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

A coleta do material foi realizada com swab estéril, umedecido em solução salina a 0,9% estéril, friccionando os espaços interdigitais, unhas, palma, dorso das mãos e fossas nasais. Após a coleta, os materiais foram inoculados diretamente em placas de petri contendo Ágar Sangue (AS) e incubadas a 37°C por 24-48 horas em estufa bacteriológica. As colônias que se desenvolveram foram selecionadas através de suas características macroscópicas (colônias redondas, lisas, elevadas, brilhantes, com coloração acinzentadas ou amarelo-dourado intenso, ocorrendo a formação de um halo em volta com diferentes graus de hemólise), sendo em seguida, realizado a coloração de Gram e prova da catalase para identificação de bactérias do gênero *Staphylococcus*.

As colônias classificadas macroscopicamente foram utilizadas para confecção de lâminas para microscopia. A coloração de Gram foi assim realizada: cobriu-se o esfregaço com cristal violeta desprezando-o após 1 minuto. Em seguida foi coberto com lugol por 1 minuto sendo em sequência, lavado em água corrente. O esfregaço foi descorado com álcool-cetona por 5 segundos e, novamente, lavado em água corrente. Por fim, foi utilizado fucsina de Gram por 30 segundos, lavado em água corrente e deixado secar em temperatura ambiente.

A produção de catalase foi realizada transferindo colônias com características de *S. aureus* para uma lâmina com o auxílio de alça bacteriológica. Em seguida, uma gota de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) a 3% foi colocada e a formação de bolhas observada. A prova foi considerada positiva após produção rápida e sustentada de bolhas de gás ou efervescência.

As colônias identificadas no Gram como cocos gram-positivos e com positividade na prova da catalase foram avaliadas na fermentação de Ágar Manitol-Sal, semeando-as em Ágar manitol, e incubadas por 24 horas a 37°C. Considerou-se positiva quando apresentou acidificação do meio (coloração amarela). Para confirmação da espécie *S. aureus* foi realizado prova da coagulase, sendo as colônias isoladas em Ágar Manitol inoculadas em tubo contendo 0,4 mL de plasma citratado de coelho e incubadas a 37°C com leitura realizada em 4 e 24 horas. A formação de qualquer grau de coágulo foi considerada como prova positiva.

As colônias coagulase positivas foram semeadas em meio seletivo Ágar MRS - Laborclin® (Ágar M. Hinton com 4% de NaCl e 6 mg de metilicina por ml) e incubadas por 24 horas a 37°C. O crescimento bacteriano após o tempo de incubação foi considerado positivo para *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina.

RESULTADOS

Das 62 amostras coletadas, 23 apresentaram-se positivas na fermentação do manitol, predizendo presença de *S. aureus* o que representa 37,09% do total de amostras coletadas.

Em relação aos grupos pesquisados, as amostras positivas na prova da fermentação do manitol corresponderam a: médicos 50% (03 de 06) das amostras positivas, enfermeiros 50% (04 de 08), técnicos de Enfermagem 33,3% (06 de 18), auxiliares de enfermagem 18,7% (03 de 14), farmacêutico 100% (02 de 02), técnico de radiologia 0% (00 de 02), outros 41,6% (05 de 12) (Tabela 02).

Tabela 02: Isolados identificados presuntivamente como *S. aureus*, após as quatro primeiras etapas de identificação.

Grupos	Total de Amostras	Positivos em AS e Gram	Positivo para Catalase	Positivos em Manitol
Médico	06	06	05	03
Enfermeiro	08	08	08	04
Téc. de Enfermagem	18	18	17	06
Aux. de Enfermagem	14	14	13	03
Farmacêutico	02	02	02	02
Téc. de Radiologia	02	02	01	00
Outros	12	12	10	05
TOTAL	62	62	56	23

Logo após a fermentação do manitol, realizou-se a prova da coagulase, onde considerou positivo para *Staphylococcus aureus* a formação de qualquer grau de coágulo (Tabela 03).

Tabela 03: Resultado do teste de coagulase com plasma de coelho, dos isolados previamente caracterizadas como *S. aureus*, em Ágar Manitol-Sal.

Grupo	Manitol Positivas	Coagulase Positivas
Médico	03	01
Enfermeiro	04	03
Técnicos de Enfermagem	06	02

Auxiliares de Enfermagem	03	02
Farmacêutico	02	01
Técnico de Radiologia	00	00
Outros	05	04
TOTAL	23	13

Considerando as amostras totais, inicialmente coletadas, verificamos que a frequência de amostras definitivamente identificadas como *S. aureus* compreendem 20,9%. Comparando os resultados por classes de profissionais (Tabela 04), a maior porcentagem de portadores do microorganismo pesquisado, são os enfermeiros : 37,5%.

Tabela 04: Número de amostras identificadas como *S. aureus* e número de indivíduos portadores de *S. aureus*.

Grupos	Total de Indivíduos	Total de amostras coletadas	Amostras Confirmadas S. aureus	Número de indivíduos portadores
Médico	03	06	01	01
Enfermeiro	04	08	03	02
Téc. Enfermagem	09	18	02	02
Aux. Enfermagem	07	14	02	02
Farmacêutico	01	02	01	01
Téc. Radiologia	01	02	00	00
Outros	06	12	04	03
TOTAL	31	62	13	11

De acordo com o resultado citado acima, observou-se que 58,07% (31) dos profissionais de saúde analisados não são portadores de *S. aureus* já 41,93% (13) são portadores deste microrganismo.

Conforme o sítio de coleta (mãos e fossas nasais) foi observado que 64% dos portadores de *S. aureus* apresentaram positividade para as amostras de ambos os sítios (Figura 01).

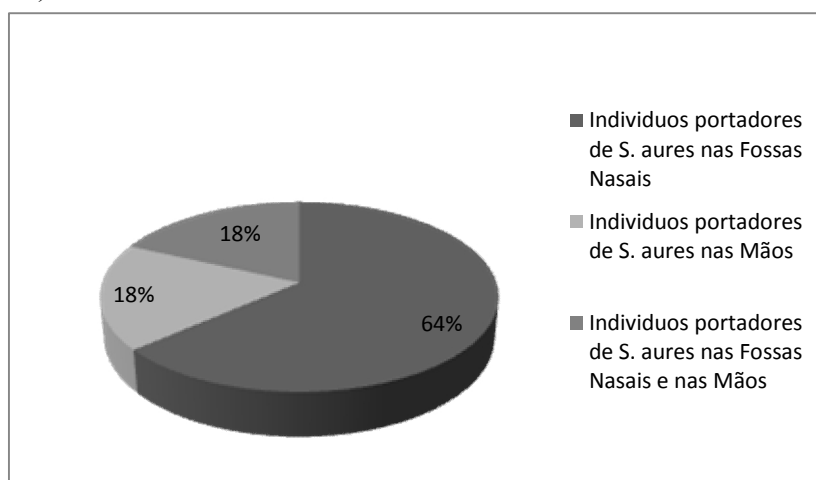


Figura 01: Número de portadores de *S. aureus* que tiveram a caracterização nas amostras de fossas nasais e de mãos

Dos 13 isolados caracterizados microbiologicamente e bioquimicamente como pertencentes à espécie *Staphylococcus aureus* foram então submetidos ao teste de crescimento em meio MRS. Destes, 05 (38,5%) amostras caracterizaram-se *S. aureus* sensível a meticilina (MSSA) e 08 (61,5%) *S. aureus* resistente a meticilina (MRSA) (Tabela 05).

Tabela 05: Caracterização de *Staphylococcus aureus* MSSA e MRSA por grupo de trabalhadores.

GRUPO	MSSA	MRSA
Médico	00	01
Enfermeiro		03
Técnicos de Enfermagem	01	01
Auxiliares de Enfermagem	01	01
Farmacêutico	01	00
Técnico de Radiologia	00	00

Outros	02	02
TOTAL	05	08

Dentre as amostras MSSA, 04 foram provenientes das fossas nasais e 01 das mãos. Para as amostras MRSA 05 foram obtidas de culturas de fossas nasais e 03 das mãos dos profissionais participantes do estudo.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O gênero *Staphylococcus* faz parte da família Micrococcaceae. A espécie *aureus* está presente neste gênero e possuem grande distribuição na natureza, e suas principais fontes de disseminação são as fossas nasais, porém as mãos mesmo sendo em menor porcentagem à colonização, estudos mostram que este local é também considerado uma importante região para obtenção de amostras. Assim tem sido um dos principais meios de transmissão de um indivíduo colonizado para outro suscetível, contribuindo, sensivelmente, para a formação da população de colonizados e para o grande aumento das fontes e reservatórios de amostras resistentes.

Ao buscar a relação da colonização pelo *Staphylococcus aureus* por área anatômica examinada, neste trabalho observou-se uma maior frequência de profissionais da saúde colonizado na cavidade nasal (6 = 75%) em seguida pelas mãos (2 = 13%) e apenas 1 indivíduo (12%) apresentou positividade em ambos sítios, confirmando assim o que a literatura tem revelado, ou seja, que as fossas nasais têm sido a área mais frequentemente positiva para este microrganismo.

Considera-se o ambiente hospitalar um grande reservatório de patógenos virulentos e oportunistas, sendo o *S. aureus* o principal agente etiológico em infecções hospitalares. Neste local a disseminação do microrganismo pode ocorrer através de um hospedeiro assintomático (paciente, visitante ou mesmo profissionais da saúde), tornando o maior veículo de perpetuação da cadeia epidemiológica.

As linhagens de *S. aureus* apresentam como característica a capacidade de desenvolver rapidamente resistência a agentes antimicrobianos. O uso extensivo de antibióticos resultou em um aumento na resistência de *S. aureus* em isolados clínicos. Em algumas áreas, mais de 95% das ocorrências de infecções por *S. aureus* são devido a cepas resistentes à penicilina ou ampicilina, e mais de 50% apresentam resistência a meticilina, uma das últimas alternativas para o tratamento de infecções por este organismo (LEITE, 2008).

No estudo realizado por Almeida (2006) mostra que está havendo um aumento constante das taxas de infecção hospitalar. E constatou-se que, entre os microrganismos de maior prevalência, *Staphylococcus aureus* apresenta o percentual de 16,3%.

Em pesquisa realizada por Neves (2007) numa população de 240 acadêmicos de medicina em ambiente hospitalar, 47 (19,58%) eram portadores do *Staphylococcus aureus* e 26 (10,83%) portadores de *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA).

Sendo assim, este trabalho realizado no Hospital Santa Lúcia detectou-se uma taxa de 58,1% de indivíduos não colonizados por *S. aureus*; 25,8% colonizados por MRSA e 16,1% por MSSA, o que detecta nos profissionais da saúde um alerta para a gravidade da transmissão deste agente aos pacientes atendidos durante a internação. Considera-se que alguns fatores contribuíram para esse resultado, entre eles, categoria profissional, o local de trabalho, o tempo de permanência no trabalho e o contato com microrganismo, formando um círculo vicioso.

Para Almeida (2006), os fatores que influenciam a aquisição de infecção incluem a idade, o estado imunitário, a doença de base e as intervenções diagnósticas e terapêuticas, sendo o maior risco para colonização e subsequente infecção por *S. aureus* observado em pacientes expostos a antibioticoterapia, diabéticos insulino-dependentes, pacientes em uso de cateteres, maiores de 60 anos, pacientes com dermatoses que cursam com soluções de continuidade da pele, aqueles com história de hospitalização ou de cirurgia, pacientes transferidos após internamento hospitalar prolongado e portadores de doenças crônicas (CAVALCANTI, 2006).

A mortalidade decorrente de infecções por *S. aureus* varia de 20% a 40%. Na maioria dos casos, estes quadros começam como uma infecção local que ganha acesso à corrente sanguínea, levando o paciente ao risco de desenvolver endocardites, sepse e outras complicações metastáticas (LEITE, 2008) e, como exposto pela ANVISA (2004), os sítios de infecção hospitalar mais frequentemente atingidos são sítios cirúrgicos, o trato respiratório, o trato urinário e as infecções sistêmicas.

Devido a presença de Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) neste ambiente estudado o resultado demonstra uma necessidade de atitudes imediatas para o controle da disseminação da bactéria pesquisada, visando um maior controle de infecção hospitalar provocada por *S. aureus*. Dentre as maneiras de prevenção vale ressaltar a grande importância da lavagem correta e freqüente das mãos, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), e antissepsia das mãos com álcool-gel 70% e educação profissional continuada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.I; **Infecções hospitalares causadas por *Staphylococcus aureus* em um hospital de ensino.** 68 fl. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Enfermagem, Maringá, 2006.

ANVISA. **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde.** IX Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar, Salvador, 2004. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/microbiologia/introducao.pdf>> Acesso em fev 2009.

ARAUJO, B.A.C.; OLIVEIRA, A.L.; FILHO, L.S. Isolamento de amostras multirresistentes de *Staphylococcus aureus* em estetoscópios usados no ambiente hospitalar. **Revista Brasileira de Análises Clínicas.** v. 32, n. 4, 2000.

BRESOLIN, B.M.Z; DALL'STELLA, J.K; SILVA, S.E.F. Pesquisa sobre a bactéria *Staphylococcus aureus* na mucosa nasal e mãos de manipuladores de alimentos em Curitiba/Paraná/Brasil. **Estud. Biolog.**, v.27, n.59, abr./jun. 2005.

CASTRO, M.M.M.V; IARIA, S.T. *Staphylococcus aureus* enterotoxigênico no vestíbulo nasal de manipuladores de alimento em cozinhas de hospitais do município de João Pessoa- PB. **Rev. Saúde Pública,** São Paulo, 18:235-45, 1984.

CAVALCANTI, S.M.M; et al.,Estudo comparativo da prevalência de *Staphylococcus aureus* importado para as unidades de terapia intensiva de hospital universitário, Pernambuco, Brasil. **Rev Bras Epidemiol;** 9(4): 2006.

KONEMAN, E.W. et al. **Diagnóstico Microbiológico:** Texto e Atlas Colorido. 5ª. Ed. Rio de Janeiro. Medsi, 2001.

LACERDA, R.A; EGRY, A.Y; As infecções hospitalares e sua relação com o desenvolvimento da assistência hospitalar: reflexões para análise de suas práticas atuais de controle. **Rev. Latino - Americano de Enfermagem,** Ribeirão Preto, v. 5, n. 4, 1997.

LEITE, G.B. **Análise de portadores assintomáticos de *Staphylococcus aureus* no Hospital Universitário de Brasília.** 101fl. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Medicina, Brasília, 2008.

MENEGOTTO, F.R. & PICOLI, S.U. *Staphylococcus aureus* oxacilina resistente (MRSA): incidência de cepas adquiridas na comunidade (CA-MRSA) e importância da pesquisa e descolonização em hospital*. **RBAC**, vol. 39(2), 2007.

NEVES, M.A. **Colonização das fossas nasais de acadêmicos de medicina por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina relacionada ao tempo de exposição no ambiente hospitalar**. 140fl. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – Curso de pós- graduação em Ciências da Saúde São Paulo, 2007.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Infecção hospitalar**. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/sistema/fotos/hospitala1.PDF>> Acesso em jun. 2009.

PALOS, M.A.P. ***Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus aureus* meticilina resistentes (MRSA) em profissionais de saúde e as interfaces com as infecções nosocomiais**. 175 fl. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

RADDI, M.S.G.; LEITE, C.Q.F.; MENDONÇA, C.P. *Staphylococcus aureus*: portadores entre manipuladores de alimentos. **Rev. Saúde Pública**, vol.22, no.1, ISSN 0034-8910, Fev. 1988.

SANT'ANA, A.S.; AZEREDO, D.R.P. Comparação entre o sistema Petrifilm RSA® e a metodologia convencional para a enumeração de estafilococos coagulase positiva em alimentos. **Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas**: v. 25. n. 3. Jul./Set. 2005.

SANTOS, A.L.; et al. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. **J. Bras. Patol. Med. Lab.** Rio de Janeiro, v. 43. n.6. dez. 2007. ISSN 1676-2444

SANTOS, B.M.O. Monitoramento da colonização pelo *Staphylococcus aureus* em alunos de um curso de auxiliar de enfermagem durante a formação profissional. **Rev.latino-am.enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 1, janeiro 2000.

SOUZA, C.M.M. Representações sociais das implicações legais da infecção hospitalar e de seu controle. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 60, n. 4, 2007.

SPIANDORELLO, W.P; et al,. A resistência do *Staphylococcus aureus* à oxacilina em hospital de Caxias do Sul. **Revista AMRIGS**, Porto Alegre, 44 (3,4): jul.-dez. 2000.

TRABULSI, L. R; et al. **Microbiologia**. 3ª. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

Enviado em: dezembro de 2010.

Revisado e Aceito: fevereiro de 2011.