

## Colonização nasal em profissionais de enfermagem de unidades especializadas em HIV/aids

*Nasal colonization in nursing professionals from units specialized in HIV/AIDS*

*Colonización nasal en unidades de enfermeras especializadas en el VIH/SIDA*

Lílian Andreia Fleck Reinato<sup>1</sup>, Fernanda Maria Vieira Pereira<sup>1</sup>, Letícia Pimenta Lopes<sup>1</sup>,  
Daiana Patrícia Marchetti Pio<sup>1</sup>, Elucir Gir<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Ribeirão Preto-SP, Brasil.

### How to cite this article:

Reinato LAF, Pereira FMV, Lopes LP, Pio DPM, Gir E. Nasal colonization in nursing professionals from units specialized in HIV/AIDS. Rev Bras Enferm. 2015;68(2):320-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2015680119i>

Submissão: 24-12-2014 Aprovação: 09-02-2015

### RESUMO

**Objetivo:** investigar a presença de micro-organismos nas narinas dos profissionais de enfermagem de um hospital de ensino brasileiro. **Método:** estudo transversal, em duas unidades de internação especializadas em HIV/aids. Foram coletadas amostras de secreção nasal de profissionais de enfermagem no período de um mês. As amostras foram processadas no laboratório de microbiologia da instituição e a análise dos dados resultantes por meio do *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 19.0. Os aspectos éticos foram contemplados. **Resultados:** dos 73 profissionais de enfermagem do serviço, foram coletadas amostras de secreção nasal de 61 (80,2%). Foram isolados seis tipos de micro-organismos em 22 (41,0%) culturas positivas. Destaca-se que o *Staphylococcus aureus* representou 22,9%, sendo quatro resistentes à oxacilina (MRSA). **Conclusão:** o *Staphylococcus aureus* foi o micro-organismo de maior prevalência nos indivíduos deste estudo.

**Descritores:** Sorodiagnóstico da AIDS; Recursos Humanos de Enfermagem; *Staphylococcus Aureus*; Bactérias.

### ABSTRACT

**Objective:** to investigate the presence of microorganisms in the nostrils of the nursing professionals of a Brazilian teaching hospital. **Method:** cross-sectional study in two inpatient units specialized in HIV/AIDS. Nasal secretion samples of nursing professionals were collected in one month. The samples were processed at the microbiology laboratory of the institution and analyzed using the *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* software, version 19.0. Ethical aspects were abided. **Results:** from the 73 members of the nursing staff, samples of nasal secretions were collected from 61 (80.2%). Six types of microorganisms were isolated in 22 (41.0%) positive cultures. It is noteworthy that *Staphylococcus aureus* accounted for 22.9%, four of them oxacillin-resistant (MRSA). **Conclusion:** *Staphylococcus aureus* microorganism accounted for the largest prevalence in individuals of this study.

**Descriptors:** AIDS Serodiagnosis; Nursing Staff; *Staphylococcus Aureus*; Bacteria.

### RESUMEN

**Objetivo:** investigar la presencia de microorganismos en las fosas nasales del personal de enfermería de un hospital universitario brasileño. **Método:** estudio transversal en dos unidades de hospitalización especializados en VIH/SIDA. Muestras de secreción nasal de enfermeras fueron recolectados durante un mes. Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de microbiología de la institución y se analizaron con el paquete estadístico para el software de Ciencias Sociales (SPSS) versión 19.0. Los aspectos éticos fueron cubiertos. **Resultados:** 73 de los profesionales de enfermería, se recogieron muestras de las secreciones nasales de 61 (80,2%). Se aislaron seis tipos de microorganismos en 22 (41,0%) cultivos positivos. Es de destacar que el *Staphylococcus aureus* representó el 22,9%, cuatro oxacilina-resistente (MRSA). **Conclusión:** *Staphylococcus aureus* fue la prevalencia más microorganismo en los individuos de este estudio.

**Palabras clave:** Serodiagnóstico del SIDA; Personal de Enfermería; *Staphylococcus Aureus*; Bacterias.

AUTOR CORRESPONDENTE Elucir Gir E-mail: [egir@eerp.usp.br](mailto:egir@eerp.usp.br)

## INTRODUÇÃO

A resistência aos antimicrobianos é considerada um problema de saúde pública mundial. Dois principais fatores têm contribuído para o acentuado aumento desta resistência: o uso indevido de antibióticos e a disseminação de micro-organismos resistentes<sup>(1)</sup>.

Segundo os Centros de Prevenção e Controle de Doenças (CDC), micro-organismos resistentes são aqueles resistentes a uma ou mais classes de antimicrobianos; além disso, merecem atenção especial nas unidades de saúde<sup>(2)</sup>.

Um grupo de patógenos responsáveis pela maioria das infecções relacionadas a assistência à saúde, é conhecido como ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e a espécie *Enterobacter*)<sup>(3)</sup>. A ocorrência dessas infecções torna-se cada vez mais presente nos serviços de saúde<sup>(4)</sup>.

Maior compreensão da virulência, resistência, transmissão e a patogenicidade destes micro-organismos podem direcionar estratégias inovadoras para o desenvolvimento de novas opções terapêuticas<sup>(1)</sup>.

As principais medidas de controle de micro-organismos multirresistentes consistem na identificação precoce de pacientes colonizados ou infectados, identificação do isolamento dos pacientes com placas ilustrativas e adesão às medidas de precauções de contato recomendadas pelos Serviços de Controle de Infecção Hospitalar<sup>(5)</sup>.

Os profissionais de saúde, sobretudo a equipe de enfermagem por ocasião do contato direto com pacientes, objetos e superfícies ambientais, constitui uma classe susceptível à colonização por patógenos resistentes<sup>(6)</sup>. As mãos desses profissionais são consideradas o principal veículo de transmissão das bactérias entre os pacientes<sup>(7-8)</sup>.

Portanto, torna-se imprescindível a adesão às medidas de controle e prevenção. As precauções-padrão (PP) constituem um conjunto de medidas imprescindíveis para minimizar a disseminação de micro-organismos, principalmente a higienização das mãos<sup>(9-10)</sup>.

A microbiota nasofaríngea representa o sítio primário de colonização por micro-organismos de importância clínica, como o *Staphylococcus aureus*<sup>(11)</sup>. Sendo assim, é o sítio mais indicado para a coleta de espécimes com o propósito de triagem<sup>(12)</sup>.

## OBJETIVO

Considerando-se a relevância da temática o objetivo deste estudo foi investigar a presença de micro-organismos nas narinas dos profissionais de enfermagem de um hospital de ensino brasileiro, uma vez que tal levantamento poderá fornecer subsídios para a implementação de medidas de controle de micro-organismos e melhor prática clínica na assistência aos indivíduos, nesse caso na população com HIV/aids.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal de abordagem quantitativa. A população de estudo foi constituída por profissionais

da equipe de enfermagem (enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem) que atuavam na assistência a pacientes com HIV/aids em duas unidades de atendimento especializadas, situadas em um hospital de ensino brasileiro.

A relação dos profissionais e suas respectivas funções foi obtida junto ao Departamento de Recursos Humanos do Hospital. Foi possível identificar um total de 73 profissionais (16 enfermeiros, 55 auxiliares de enfermagem e 2 técnicos de enfermagem) lotados nas unidades de atendimento especializado e que atuavam na assistência. Todos os sujeitos foram convidados a participar da pesquisa. Foram excluídos os profissionais que exerciam funções administrativas e que estavam afastados por licença de saúde durante o período de coleta de dados.

O projeto foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição obedecendo aos aspectos éticos (Processo número 1304/2011).

A todos os profissionais da Enfermagem, após serem convidados para participar da pesquisa, foi solicitado que lesse as informações contidas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e manifestasse sua aquiescência assinando-o. Foi garantido aos participantes, total anonimato e sigilo sobre sua identidade e informações prestadas.

Para a coleta de dados foi aplicado um instrumento com variáveis sociodemográficas. Depois, procedeu-se à coleta de secreção nasal por meio de *Swab de Stuart*. A coleta de dados ocorreu no período entre janeiro e fevereiro de 2012.

As amostras de secreção nasal coletadas foram processadas no laboratório de microbiologia da instituição. O material foi semeado em meios de cultura ágar sangue, manitol, ágar MacConkey. Após, para identificação dos micro-organismos, foi utilizado o sistema automatizado Vitek 2 (Biomérieux), por meio dos cartões GP Test Kit Vitek 2, para bactérias gram-positivas, GN Test Kit Vitek 2, para bactérias gram-negativas. Cartões AST-P585 foram utilizados para avaliar sensibilidade aos antibióticos (TSA – teste de sensibilidade aos antibióticos) dos MRSA, cartões AST-N105 para análise da sensibilidade aos antibióticos das bactérias gram-negativas.

Vale ressaltar que os resultados positivos para micro-organismos multirresistentes identificados foram comunicados diretamente ao profissional de enfermagem, pelo pesquisador responsável e, mediante concordância, foi informado à Comissão de Controle de Infecção Hospitalar da referida instituição para providências.

Os dados foram organizados em planilha do *Microsoft Excel*® 2007 e analisados por meio do *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 19.0.

## RESULTADOS

Dos 73 profissionais de enfermagem do serviço, foram coletadas amostras de secreção nasal de 61 (80,2%). Destes, 14 (23,0%) eram enfermeiros, um (1,6%) técnico de enfermagem e 46 (75,4%) auxiliares de enfermagem. Quanto ao sexo, 46 (75,4%) eram do sexo feminino e 15 (24,6%) masculino. A faixa etária predominante foi de 40 a 50 anos (42,9%), seguida por 30 a 40 anos (33,3%).

Com relação ao tempo na função, 11 (18,0%) exerciam a atividade profissional entre 5 e 10 anos, 22 (36,1%) entre 10 e 20 anos, 16 (26,2%) há menos de cinco anos e 12 (19,7%) há mais de 20 anos. Sobre a jornada de trabalho 45(73,8%) informaram cumprir carga horária semanal de 30 a 39 horas. Todos os 61 (100,0%) participantes referiram ter tido algum treinamento sobre PP. Quanto ao local em que adquiriram conhecimento sobre essas precauções, 27 (44,3%) responderam a escola ou a universidade e 20 (32,8%), informaram palestra no hospital.

Das 61 amostras de secreção nasal processadas, 41 (67,2%) apresentaram-se negativas. Foram obtidas 20 (22,8%) amostras de secreção nasal com culturas positivas para algum micro-organismo. O *Staphylococcus aureus* foi a bactéria mais prevalente e representou 23,0% (14/61). Do total de 14 *Staphylococcus aureus*, quatro (28,6%) foram resistentes à oxacilina (MRSA), o que representa uma prevalência de 6,6%, ou seja, 4/61.

**Tabela 1 -** Distribuição dos micro-organismos presentes nas amostras de secreção nasal dos profissionais da Enfermagem (n = 61), Ribeirão Preto, SP, 2012

Micro-organismos	n	%
<b>Cultura negativa</b>		
Negativa	41	67,2
<b>Cultura Positiva</b>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	12	19,7
<i>Staphylococcus aureus/Enterobacter aerogenes</i>	2	3,3
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	3,3
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	1,6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1,6
<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	1	1,6
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1,6
Total	61	100,0

A *Enterobacter aerogenes* esteve presente em duas (3,3%) das amostras de secreção nasal. Já a *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus lugdunensis*, *Pseudomonas aeruginosa* foram encontrados em quatro diferentes amostras (6,6%) de secreção nasal dos profissionais de enfermagem.

Vale ressaltar que dois profissionais de enfermagem apresentaram cultura nasal positiva para dois micro-organismos, *Staphylococcus aureus* e *Enterobacter aerogenes*.

## DISCUSSÃO

O longo período de internação, o uso prolongado ou inadequado de antimicrobianos, além da presença de procedimentos invasivos são fatores que contribuem para a colonização humana por micro-organismos no meio hospitalar<sup>(13)</sup>.

Pesquisa realizada em uma unidade especializada em HIV/aids apontou que a imunossupressão e o uso prolongado de

antimicrobianos, associado a longos períodos de internação podem viabilizar a colonização por bactérias multirresistentes nos indivíduos com HIV/aids<sup>(14)</sup>. Conseqüentemente, os profissionais de enfermagem que prestam assistência direta a esta clientela apresentam maior risco de contaminação e colonização por patógenos resistentes.

Investigação aponta que os profissionais de enfermagem representam um grupo mais vulnerável à colonização por micro-organismos, pelo fato de em sua prática profissional estarem em constante contato com pacientes potencialmente colonizados e materiais hospitalares contaminados<sup>(6)</sup>.

Um inquérito realizado com alunos do curso de Graduação em Enfermagem de Botucatu, cidade situada no Estado de São Paulo, Brasil, apontou que dentre as amostras de secreção nasal coletadas, 30 (27,5%) foram de *S. aureus*, 63 (79,7%) *S. epidermidis*, nove (10,1%) *S. warneri*, três (3,8%) *S. haemolyticus*, duas (2,5%) *S. capitis*, uma (1,3%) *S. simulans* e uma (1,3%) *S. lugdunensis*<sup>(15)</sup>.

As fossas nasais são importantes reservatórios de bactérias. Estudo desenvolvido com médicos residentes de um hospital em Londrina (Estado do Paraná, Brasil) foram identificadas 21 bactérias, sendo as cepas mais frequentes o *Staphylococcus coagulase negativa* (39,2%) e o *Staphylococcus aureus* (17,7%)<sup>(16)</sup>.

A preferência do estafilococos em colonizar o vestíbulo nasal pode ser evidenciada neste estudo, pois foi o micro-organismo mais frequentemente isolado nas amostras de secreção nasal. A taxa de prevalência de *Staphylococcus aureus* foi de 22,9%. Este resultado corrobora uma investigação realizada em Pernambuco que identificou uma taxa de colonização de 25,8% entre profissionais de enfermagem. Neste mesmo estudo, 48,8% das amostras biológicas dos 39 indivíduos colonizados foram isoladas da cavidade nasal<sup>(6)</sup>.

Pesquisa realizada em um Hospital Público do Estado de São Paulo, Brasil, apontou uma taxa de colonização por MRSA de 4,1% em profissionais de saúde<sup>(17)</sup>. No presente estudo, a taxa de colonização por MRSA encontrada foi de 6,6%.

Embora os profissionais de saúde reconheçam a higienização das mãos como um procedimento de fácil realização, estudos têm apontado que a adesão a esta medida não acontece na sua totalidade<sup>(18-19)</sup>. Mesmo conhecida a eficácia da higienização das mãos, há constatação de uma baixa adesão ao procedimento pelos profissionais de saúde<sup>(20)</sup>.

Investigação realizada em uma instituição com níveis endêmicos de MRSA entre os pacientes, implementou uma estratégia que reduziu de 1,8 para 0,68 casos por mil dias de internamento em um período de cinco anos<sup>(21)</sup>. Denominada como estratégia multimodal, uma de suas implementações, consistiu na aplicação universal das PP pelos profissionais, sobretudo, enfatizando os cinco momentos da higienização das mãos.

É possível perceber que ações direcionadas aos profissionais, sobretudo uso de precauções, consistem em uma das principais medidas para minimizar a transmissão destes micro-organismos.

Apesar da importância da temática abordada, evidenciamos que poucos estudos têm sido publicados sobre a colonização por micro-organismos resistentes em profissionais de enfermagem que atuam em unidades específicas de cuidados a pacientes que convivem com o HIV/aids.

Contudo, pode-se citar como limitação do estudo o fato deste contar com a participação de um grupo de profissionais específicos de uma instituição de saúde o que não possibilita a generalização dos dados. Entretanto, vale ressaltar que este fato não diminui a sua importância por fornecer subsídios para responder alguns questionamentos sobre a colonização dos profissionais de enfermagem, possibilitando aproximação à temática, além do despertar para novas pesquisas mais amplas, acerca da temática que contemplem uma equipe multiprofissional.

## CONCLUSÃO

A categoria dos profissionais de enfermagem com maior representatividade neste estudo foi auxiliares de enfermagem,

totalizando 75,4%, com a mesma proporção de mulheres.

O micro-organismo mais prevalente no presente estudo foi o *Staphylococcus aureus*, representando 23,0% das bactérias identificadas em cavidade nasal. Destaca-se a presença preponderante de 6,6% de MRSA.

Tendo em vista que os profissionais de enfermagem estão mais susceptíveis a colonização por micro-organismos na sua atividade laboral, é necessário que haja conscientização acerca da adoção de medidas preventivas durante a prestação da assistência, a fim de interromper a transmissão e minimizar o potencial de disseminação destes micro-organismos. Destaca-se também, que a instituição deve manter vigilância contínua, a fim de identificar fatores que podem favorecer potenciais infecções.

## REFERÊNCIAS

1. Pendleton JN, Gorman SP, Gilmore BF. Clinical relevance of the ESKAPE pathogens. *Expert Rev Anti Infect Ther* [Internet]. 2013 Mar [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];11(3):297-308. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23458769> DOI: 10.1586/eri.13.12
2. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings, 2006 [Internet]. Atlanta (US): CDC; 2006 [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03]. Available from: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/MDRO/MDROGuideline2006.pdf>
3. Rice LB. Federal funding for the study of antimicrobial resistance in nosocomial pathogens: no ESKAPE. *J Infect Dis* [Internet]. 2008 Apr [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];197(8):1079-81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18419525> DOI: 10.1086/533452
4. Tenover FC. Mechanisms of antimicrobial resistance in bacteria. *Am J Med* [Internet]. 2006 [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];119(6A):S3-S10. Available from: [http://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(06\)00342-1/pdf](http://www.amjmed.com/article/S0002-9343(06)00342-1/pdf) DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2006.03.011>
5. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Investigação e controle de bactérias multirresistentes [Internet]. Brasília: ANVISA; 2007 [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03]. Available from: [http://www.professores.uff.br/jorge/manual%20controle\\_bacterias.pdf](http://www.professores.uff.br/jorge/manual%20controle_bacterias.pdf)
6. Silva ECBF, Samico TM, Cardoso RR, Rabelo MA, Bezerra Neto AM, Melo FL, et al. Colonization by *Staphylococcus aureus* among the nursing staff of a teaching hospital in Pernambuco. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2012 [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];46(1):132-7. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n1/en\\_v46n1a18.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n1/en_v46n1a18.pdf)
7. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: recommendations of CDC and the healthcare infection control practices advisory committee (HICPAC) [Internet]. Atlanta (US): CDC; 2003 [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03]. Available from: [http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/eic\\_in\\_hcf\\_03.pdf](http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/eic_in_hcf_03.pdf)
8. Drees M, Snyderman DR, Schmid CH, Barefoot L, Hansjosten K, Vue PM, et al. Prior environmental contamination increases the risk of acquisition of vancomycin-resistant enterococci. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2008 Mar [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];46(5):678-85. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18230044> DOI: 10.1086/527394
9. Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital infection control practices advisory committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 1996 Jan [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];17(1):53-80. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8789689>
10. Pittet D, Allegranzi B, Sax H, Dharan S, Pessoa-Silva CL, Donaldson L, et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2006 Oct [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];6(10):641-52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17008173>
11. Berkovitch M, Bulkowstein M, Zhovtis D, Greenberg R, Nitzan Y, Barzilay B, et al. Colonization rate of bacteria in the throat of healthy infants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2002 Mar [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];63(1):19-24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11879925>
12. Kluytmans J, Van Belkum A, Verbrugh H. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: epidemiology, underlying mechanisms, and associated risks. *Clin Microbiol Rev* [Internet]. 1997 Jul [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];10(3):505-20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9227864>
13. Hidron AI, Kourbatova EV, Halvosa JS, Terrell BJ, McDougal LK, Tenover FC, et al. Risk factors for colonization with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in patients admitted to an urban hospital: emergence of community-associated MRSA nasal carriage. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2005 Jul [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];41(2):159-66. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15983910>
14. Reinato LAF, Pio DPM, Lopes LP, Pereira FMV, Lopes AER,

- Gir E. Nasal colonization with *Staphylococcus aureus* in individuals with HIV/AIDS attended in a Brazilian Teaching Hospital. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2013 Nov-Dec [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];21(6):1235-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24402339> DOI: 10.1590/0104-1169.3067.2359
15. Pereira EPL, Cunha MLRS. [Evaluation of nasal colonization for oxacillin resistant *Staphylococcus* spp. in nursing students]. *J Bras Patol Med Lab* [Internet]. 2009 Out [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];45(5):361-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/jbpm/v45n5/v45n5a04.pdf> Portuguese.
  16. Heshiki Z, Quesada RMB, Heshiki RE, Joaquim DM, Brandão LG. [Nasal bacteriological flora: a study among medical residents of Londrina University Hospitals - Parana State - Brazil]. *Semina Cienc Biol Saúde* [Internet]. 2002 [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];23(1):3-10. Available from: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3688/2965> Portuguese.
  17. Carvalho MJ, Pimenta FC, Hayashida M, Gir E, Silva AM, Barbosa CP, et al. Prevalence of methicillin-resistant and methicillin-susceptible *s. aureus* in the saliva of health professionals. *Clinics (São Paulo)* [Internet]. 2009 [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];64(4):295-302. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19488585>
  18. Oliveira AC, Cardoso CS, Mascarenhas D. Contact precautions in intensive care units: facilitating and inhibiting factors for professionals' adherence. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2010 Mar [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];44(1):161-5. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v44n1/en\\_a23v44n1.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v44n1/en_a23v44n1.pdf)
  19. Pereira FMV, Malaguti-Toffano SE, Silva AM, Canini SRMS, Gir E. Adherence to standard precautions of nurses working in intensive care at a university hospital. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2013 [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];47(3):686-94. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v47n3/en\\_0080-6234-reeusp-47-3-00686.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v47n3/en_0080-6234-reeusp-47-3-00686.pdf) DOI: 10.1590/S0080-623420130000300023
  20. Cruz EDA, Pimenta FC, Palos MAP, Silva SRMS, Gir E. [Handwashing: 20 years of divergences between practice and theory]. *Cienc Enferm* [Internet]. 2009 [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];15(1):33-8. Available from: <http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v15n1/art05.pdf> Portuguese.
  21. Peres D, Neves I, Vieira F, Devesa I. [Strategy to Control Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus*: the 5 year experience of a hospital. *Acta Med Port* [Internet]. 2014 [updated 2015 Mar 18; cited 2014 Apr 03];27(1):67-72. Available from: <http://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/viewFile/4736/3879> Portuguese.
-