

Revista Saúde.Com

ISSN 1809-0761

www.uesb.br/revista/rsc/ojs

## STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE À METICILINA EM JALECOS DE ESTUDANTES DE ENFERMAGEM

### METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS IN LAB COATS OF NURSING STUDENTS

Jean Phellipe Marques do Nascimento<sup>1</sup>, Rose Lúcia Braz Ramos<sup>2</sup>

Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde<sup>1</sup>; Centro Universitário Tiradentes, Departamento de Microbiologia<sup>2</sup>

#### Abstract

The aim of the present study was to investigate the presence of *Staphylococcus* sp. in lab coats nursing students, in addition to determining the antimicrobial sensitivity profile of the isolated bacteria. The bacterial samples were collected, identified and characterized phenotypically, with subsequent determination of antimicrobial sensitivity profile by disk diffusion technique, according to recommendation of the Clinical and Laboratory Standards Institute. 57 colonies were isolated, where 51% were identified as *Staphylococcus coagulase negative*, 47% as *Staphylococcus aureus* and 2% belonging to a genus not identified. Among the samples identified as *S. aureus*, 15% were resistant to Oxacillin and 55% showed resistance to more than one antimicrobial. The results obtained in this work strengthen the role of the lab coat as a source of contamination of pathogenic microorganisms, as well as its possible role in the spread of these pathogens within and outside the hospital environment.

**Key words:** *Staphylococcus aureus*, Nursing, Antimicrobial.

#### Resumo

O objetivo do presente estudo foi investigar a presença de *Staphylococcus* sp. em jalecos de estudantes de graduação em enfermagem, além de determinar o perfil de sensibilidade a antimicrobianos das bactérias isoladas. As amostras bacterianas foram coletadas, identificadas e caracterizadas fenotipicamente com posterior determinação do perfil de sensibilidade a antimicrobianos através da técnica de disco-difusão, segundo recomendação do Clinical and Laboratory Standards Institute. Foram isoladas 57 colônias, onde 51% foram identificadas como *Staphylococcus coagulase negativo*, 47% como *Staphylococcus aureus* e 2% pertencente a um gênero não identificado. Entre as amostras identificadas como *S. aureus*, 15% foram resistentes à Oxacilina e 55% apresentaram resistência a mais de um antimicrobiano. Os resultados obtidos neste trabalho reforçam o papel do jaleco como fonte de contaminação de microrganismos patogênicos resistentes, bem como seu possível papel na disseminação destes patógenos dentro e fora do ambiente hospitalar.

**Palavras chave:** *Staphylococcus aureus*, Enfermagem, Antimicrobianos

## Introdução

*Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) é uma espécie bacteriana comumente encontrada no ambiente de circulação do ser humano, sendo ainda constituinte da microbiota normal do corpo humano, principalmente na pele, mucosa nasal e também no intestino<sup>1,2</sup>. Como constituinte da microbiota normal do corpo humano pode estar associado ao hospedeiro sem causar dano algum, porém algumas vezes provoca sérios problemas principalmente quando rompidas as barreiras cutâneas ou mesmo em indivíduos com baixa imunidade<sup>3</sup>.

Esta bactéria frequentemente está envolvida em problemas de infecções hospitalares e comunitárias, principalmente em casos onde *Staphylococcus aureus* resistente à Meticilina/Oxacilina (MRSA) tem sido o agente etiológico em questão. A prevalência de MRSA e sua problemática é verificada a nível mundial. Sua ocorrência foi confirmada em vários países da Europa, causando infecções em indivíduos hospitalizados como também em indivíduos saudáveis no ambiente comunitário<sup>4</sup>. Nos Estados Unidos, MRSA constitui um grande problema de saúde pública, e nos anos de 2009 e 2010 foram relatados altos índices de infecções do trato urinário e infecções pós-cirúrgicas sendo ocasionadas por este patógeno<sup>5</sup>. No Brasil MRSA tem sido relatado como agente de infecções de pele e tecidos moles<sup>6</sup> como também em casos de sepses, conforme relatado por Camargo e colaboradores<sup>7</sup>.

Em se tratando de infecções por microrganismos é de extrema importância que profissionais de saúde, estejam atentos às normas de biossegurança cujos procedimentos garantem uma prática segura e a diminuição de riscos de contaminação. No Brasil, as diretrizes que tratam especificamente da segurança e saúde do trabalho nos estabelecimentos de assistência à saúde estão contidas na Norma Regulamentadora 32 (NR32) de 2002<sup>8</sup>. A negligência ou não adoção correta dos procedimentos contidos na NR32 pode favorecer a ocorrência de infecções cruzadas, onde nestas, os microrganismos presentes no ambiente possuem papel secundário frente ao papel principal exercido pelo profissional que pode disseminá-lo por meio da contaminação de sua vestimenta, por exemplo<sup>9</sup>.

Em ambientes onde há prestação de serviços de saúde já foi constatada a contaminação microbiológica da pele e vestimentas utilizadas pelos profissionais por

meio de respingos e toque, sendo demonstrado também a importância das roupas como via de transmissão de infecções dentro do ambiente hospitalar principalmente<sup>10,11</sup>. O uso inadequado de acessórios utilizados por profissionais da área de saúde dos quais o jaleco faz parte, promove a função deste agora, como possível fonte de transmissão de microrganismos tais como MRSA, levando ao surgimento de infecções cruzadas muitas das quais altamente problemáticas<sup>9</sup>.

Uma vez que *S. aureus* é facilmente encontrado em locais de ocupação humana e em face da comprovada contaminação microbiológica de vestimentas utilizadas por profissionais de saúde, a permanência e disseminação deste patógeno no ambiente hospitalar é altamente favorecida, comprometendo os indivíduos ali presentes, principalmente aqueles imunocomprometidos. Com isso, estudos que possam fornecer informações sobre os fatores envolvidos na transmissão desta espécie seja dentro do hospital, ou mesmo deste para o ambiente comunitário e vice-versa são de extrema importância a fim de intervir neste ciclo de transmissão minimizando os riscos de infecção.

Diante do exposto, o objetivo proposto neste trabalho foi investigar a presença de *Staphylococcus sp.* em jalecos de estudantes de enfermagem, além de determinar o perfil de sensibilidade a antimicrobianos das bactérias isoladas.

## Métodos

Amostras foram coletadas com o auxílio de swabs embebidos em solução de NaCl 0,9% estéril, a partir de punhos, bolsos e colarinhos e linha dos botões de jalecos de 31 alunos do curso de graduação em Enfermagem de uma universidade privada no município de Maceió/AL, cursando entre o 2º e 6º período. Do total de participantes, oito deles além de estudantes também eram profissionais da área da saúde. As vestimentas foram voluntariamente cedidas para a coleta após sua utilização pelos estudantes em aulas práticas, porém alguns alunos que eram também profissionais de saúde faziam uso do jaleco em seu ambiente de trabalho.

Após a coleta, o material contido no swab foi depositado em placas de Agar sangue e incubado a 37º C por 24h. Foram selecionadas entre 1 a 3 colônias características de *Staphylococcus sp.* e produtoras de β-hemólise. As colônias foram em seguida repicadas em placas contendo Agar Manitol Salgado (Himedia)

por 24h a 37° C, para seleção de cepas de *Staphylococcus* sp.

Após crescimento em Agar Manitol Salgado, as amostras foram submetidas a coloração de Gram, teste de produção de enzima catalase e teste de produção de coagulase em tubo<sup>12</sup>.

As amostras que exibiram morfologia em forma de cocos gram positivos em cachos, produtoras de catalase e coagulase, foram identificadas como *S. aureus* e então submetidas ao teste de sensibilidade à antimicrobianos por disco difusão segundo regulamentação do Clinical and Laboratory Standards Institute – CLSI<sup>13</sup>. Foram utilizados os seguintes antimicrobianos: Penicilina G 10µg (PEN 10), Oxacilina 1µg (OXA 01), Ampicilina 10µg (AMP 10), Cefotaxima 30µg (CTX 30), Ceftazidima 30µg (CAZ 30), Amicacina 30µg (AMI 30), Eritromicina 15µg (ERI 15), Gentamicina 10µg (GEN 10), Tetraciclina 30µg (TET 30), Ciprofloxacina 5µg (CIP 05), Clindamicina 2µg (CLI 02), Cloranfenicol 30µg (CLO 30), Sulfametoxazol/Trimetoprim 25µg (SUT 25), Rifampicina 0,5µg (RIF 05), Amoxicilina-ácido clavulânico 30µg (AMC 30) e Vancomicina 30µg (VAN 30).

## Resultados

O número de estudantes que voluntariamente participaram da pesquisa foi 31, do qual 74% (23/31) destes apenas estudavam, enquanto 26% (08/31) trabalhavam em ambientes de atenção à saúde e estudavam.

Dentre os alunos que trabalhavam e estudavam, foi verificado que 75% (06/08) dos jalecos usados por eles foram positivos para a contaminação por *S. aureus*, ao passo que 25% (02/08) dos jalecos foram negativos para a

contaminação por *S. aureus*, porém positivos para *Staphylococcus coagulase* negativo (SCoN). Entre os alunos que apenas estudavam, 65% (15/23) dos jalecos foram positivos para a contaminação por *S. aureus*, enquanto 35% (08/23) foram negativos para a contaminação por *S. aureus*, mas positivo para *Staphylococcus coagulase* negativo além de um gênero não identificado.

A partir das coletas foram obtidas 57 colônias, onde 51% (29/57) foram identificadas como SCoN, 47% (27/57) foram identificados como *S. aureus* e 1 (2%) pertencia a um gênero não identificado.

Para as amostras identificadas como *S. aureus*, o resultado do teste de sensibilidade a antimicrobianos revelou que 15% (04/27) apresentaram resistência à Oxacilina, sendo caracterizados como MRSA; 7% (02/27) apresentaram resistência intermediária à Oxacilina, enquanto 78% (21/27) mostraram-se sensíveis ao uso deste antimicrobiano. Foi verificado ainda que 55% (15) das amostras apresentaram multirresistência aos antimicrobianos utilizados; 30% (08) das amostras apresentaram resistência a um único antibiótico ou então, resistência intermediária ao uso dos mesmos (Tabela 1). Todas as amostras foram sensíveis ao uso da Gentamicina, Amicacina, Amoxicilina-ácido clavulânico, Vancomicina e Rifampicina, sendo estes os antimicrobianos com maior eficiência segundo o teste de sensibilidade por disco difusão (Tabela 1). O antimicrobiano com baixa eficiência para as amostras testadas foi a Penicilina G que apresentou 70% (19/27) das amostras resistentes seguido pela ampicilina onde foi observado resistência em 63% (17/27) das amostras.

Tabela 1 – Resultado do teste de sensibilidade à antimicrobianos por disco difusão segundo recomendações do CLSI.

Amostras/ Antibiótico	CLI 02	CLO 30	TET 30	CIP 05	GEN 10	AMI 30	ERI 15	PEN 10	AMP 10	CAZ 30	VAN 30	SUT 25	RIF 05	CTX 30	OXA 01	AMC 30
J001B	S	S	S	S	S	S	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S
J002B	S	S	R	S	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S
J003A	I	S	S	S	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S
J004A	S	S	S	I	S	S	I	S	S	I	S	S	S	S	S	S
J005A	S	S	R	I	S	S	I	S	S	R	S	S	S	I	R	S
J007A	S	S	R	S	S	S	S	R	S	R	S	S	S	I	R	S
J008A	S	S	S	S	S	S	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S
J012A	S	S	S	S	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S
J013A	S	S	S	S	S	S	I	S	S	S	S	R	S	S	S	S
J014A	I	S	S	S	S	S	I	R	R	R	S	S	S	I	I	S
J014B	S	S	S	S	S	S	I	R	R	R	S	S	S	I	R	S
J015B	I	S	R	S	S	S	R	R	R	S	S	R	S	S	S	S
J016A	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S	S	S	S	S
J016B	S	S	S	S	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S
J017B	I	S	S	S	S	S	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S

continua...

...continuação

J018A	S	S	R	S	S	S	R	R	R	S	S	R	S	S	S	S
J019A	S	S	R	S	S	S	I	R	R	S	S	R	S	S	S	S
J019B	S	I	R	S	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S
J021A	S	S	S	S	S	S	I	R	R	I	S	S	S	S	S	S
J022A	S	S	S	S	S	S	R	S	S	I	S	S	S	S	S	S
J022C	S	S	S	S	S	S	R	R	R	I	S	S	S	S	S	S
J024A	R	I	S	I	S	S	R	R	R	R	S	R	S	S	I	S
J024B	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	I	S	S	S	S
J025A	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S
J025B	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S
J027A	S	S	S	S	S	S	S	R	R	R	S	R	S	S	S	S
J029C	S	S	I	S	S	S	I	R	R	I	S	S	S	S	S	S

**Legenda:** As letras indicam: R – Resistente, I – Resistência Intermediária e S – Sensível. Penicilina G 10µg (PEN 10), Oxacilina 1µg (OXA 01), Ampicilina 10µg (AMP 10), Cefotaxima 30µg (CTX 30), Cefotaxidima 30µg (CAZ 30), Amicacina 30µg (AMI 30), Eritromicina 15µg (ERI 15), Gentamicina 10µg (GEN 10), Tetraciclina 30µg (TET 30), Ciprofloxacina 5µg (CIP 05), Clindamicina 2µg (CLI 02), Cloranfenicol 30µg (CLO 30), Sulfametoxazol/Trimetoprim 25µg (SUT 25), Rifampicina 0,5µg (RIF 05), Amoxicilina-ácido clavulânico 30µg (AMC 30) e Vancomicina 30µg (VAN 30).

## Discussão

A utilização de jalecos tem como objetivo principal fornecer uma barreira de proteção contra acidentes e incidentes, além de reduzir a possibilidade de transmissão microbiana quando se faz uso adequado deste vestuário. Seu uso é permitido somente nas áreas de trabalho, nunca em refeitórios, escritórios, bibliotecas, ônibus, dentre outros locais públicos. Terminado o trabalho, o usuário deve retirar o jaleco e proceder à limpeza adequada dos mesmos para uma nova utilização<sup>14</sup>.

Nos jalecos de todos os estudantes que participaram deste estudo foi verificada contaminação bacteriana por espécies patogênicas, demonstrando que esta vestimenta pode também desempenhar um importante papel na disseminação destas bactérias no ambiente hospitalar e comunitário, contribuindo para a ocorrência de infecções cruzadas. Nesi e colaboradores<sup>15</sup> também relataram contaminação de jalecos que foram utilizados por estudantes de odontologia, e embora os autores tenham atribuído às vestimentas baixos níveis de contaminação, ainda assim esses dados são significativos, dado que a presença de bactérias patogênicas nos mesmos pode ocorrer como demonstrada também em nossos resultados.

Alguns dos estudantes que tiveram seus jalecos analisados, já atuam como profissionais da área de saúde em hospitais e ao saírem destes dirigem-se à universidade onde nas aulas práticas fazem uso do mesmo jaleco que fora utilizado no trabalho. Essa constatação associada à identificação de espécies altamente patogênicas nos jalecos destes profissionais/estudantes conforme observado, reforça a necessidade de

maiores cuidados por parte dos profissionais de saúde durante a prática, visto que a contaminação de seus jalecos pode ser atribuída em grande parte à sua presença no hospital quando na prestação de atendimento aos pacientes. Esta afirmação é corroborada por Loveday e colaboradores<sup>16</sup> que afirmaram existir uma relação direta entre a prestação de atendimento clínico pelos profissionais e a contaminação dos jalecos, onde fatores como a colonização microbiana do paciente e frequência/tipo de atendimento prestado podem influenciar no nível de contaminação desta vestimenta.

A escolha de punhos, bolsos, colarinhos e linha dos botões para a coleta das amostras não foi feita por acaso. Estes pontos são mais prováveis de contaminação, e uma possível justificativa seja o contato frequente que há entre a pele e mãos do usuário com os mesmos, e uma vez que *S. aureus* é um microrganismo comensal da pele humana, a contaminação principalmente nestes pontos torna-se muito frequente. Resultados semelhantes foram encontrados em estudo realizado por Loh e colaboradores<sup>17</sup> que demonstraram a suscetibilidade de jalecos estarem bacteriologicamente contaminados principalmente em mangas e bolsos, locais do contato frequente. Foi identificado pelos autores microrganismos que frequentemente estão presentes na pele humana, incluindo *S. aureus*.

É importante destacar que neste estudo, nos pontos de coleta foram identificadas cepas de MRSA, uma espécie que está envolvida em grandes surtos de infecções com manifestações clínicas graves e altamente problemáticas em vários locais do mundo. Os resultados encontrados são similares ao de Margarido e

colaboradores<sup>18</sup> que analisando a contaminação de punhos de jalecos de acadêmicos de enfermagem por microrganismos patogênicos, identificaram a presença de *S. aureus* resistentes à vancomicina - VRSA, uma espécie ainda mais problemática, devido ao fato da vancomicina ser a opção terapêutica para o tratamento de MRSA.

Digno de nota, não apenas os jalecos dos profissionais/estudantes estavam contaminados por *S. aureus* apresentando resistência à metilina. Estudantes que apenas se limitavam a frequentar a universidade também apresentaram seus jalecos contaminados tanto por MRSA como também por SCoN. A presença de MRSA nestes jalecos uma vez que estes estudantes ainda não frequentaram ambientes hospitalares, sugere que estas cepas são de origem comunitária, principalmente devido ao fato da não relação dos estudantes com ambientes de saúde, que são os locais contaminados em quase sua totalidade por cepas hospitalares. As infecções causadas por MRSA não estão mais limitadas apenas às cepas hospitalares, pois casos têm sido relatados também envolvendo amostras de origem comunitária que são conhecidas por seu envolvimento em infecções graves<sup>19</sup>. Embora o fato dos estudantes ainda não terem frequentado o ambiente hospitalar nos leve a acreditar nesta hipótese, ela não é suficiente para uma maior afirmação, pois somente através de uma análise genética seria possível a diferenciação clara das cepas hospitalares e comunitárias.

Além do MRSA, encontramos também SCoN contaminando os jalecos dos estudantes. Neste grupo há espécies que até bem pouco tempo não representavam riscos à saúde, mas que nos últimos anos têm sido associadas a alguns quadros de infecção em humanos. No trabalho realizado por Margarido e colaboradores<sup>18</sup> mencionado acima, além do VRSA foi encontrado também *Staphylococcus epidermidis*, uma espécie do grupo dos SCoN que tem sido responsável por infecções durante a assistência e também têm apresentado multiresistência. Esses resultados estão de acordo com os encontrados neste estudo.

Uma vez que nosso objetivo se restringiu apenas à identificação de *Staphylococcus* sp., não procedemos a identificação das amostras que apresentavam características diferentes às apresentadas por membros deste gênero. Porém, ao observarmos que os jalecos dos estudantes do qual foram feitas as coletas apresentaram contaminação por bactérias de outro gênero, podemos supor que espécies

patogênicas e não patogênicas podem estar presentes nestas vestimentas agravando ainda mais a problemática da disseminação de microrganismos. A literatura já relata a presença de espécies bacterianas pertencentes a outros gêneros além de *Staphylococcus* contaminando jalecos de estudantes e profissionais da área da saúde. Coliformes totais<sup>20</sup>, *Streptococcus pyogenes* e *Enterococcus faecalis*<sup>21</sup>, bem como espécies do gênero *Klebsiella* sp. e *Enterobacter* sp.<sup>22</sup> já foram relatadas como contaminantes de jalecos, demonstrando o potencial de contaminação que eles possuem, e a variedade de patógenos que podem por ele ser veiculados e transmitidos.

### Conclusões

Os resultados obtidos neste trabalho reforçam ainda mais o papel exercido pelo jaleco como contaminante de microrganismos patogênicos, pois constatamos nos jalecos dos estudantes a presença de *S. aureus* resistentes à metilina – MRSA e SCoN que possui algumas espécies de importância clínica.

Além disso, a constatação de cepas apresentando resistência a Oxacilina e resistência a mais de um dos antimicrobianos testados, ressalta a necessidade de um maior trabalho em informar os profissionais da área de saúde quantos aos riscos da presença de tais microrganismos nos jalecos e sua possível relação em casos de infecção, com vistas principalmente à ocorrência de infecções cruzadas que podem diante de tal circunstância serem facilitadas.

### Referências

1. Menegotto FR, Picoli SU. *Staphylococcus aureus* oxacilina resistente (MRSA): incidência de cepas adquiridas na comunidade (CA-MRSA) e importância da pesquisa e descolonização em hospital. Rev. bras. anal. clin. 2007;39(2):147-50.
2. Santos AL, Santos DO, Freitas CC, Ferreira BLA, Afonso IF, Rodrigurs CR, et al. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. J Bras Patol Med Lab. 2007;43(6):413-23.
3. Gelatti LC, Sukiennik T, Becker AP, Inoue FM, Carmo MS, Castrucci FMS, et al. Sepse por *Staphylococcus aureus* resistente à metilina adquirida na comunidade no sul do Brasil. Rev Soc Bras Med Trop. 2009;42(4):458-60.
4. Johnson AP. Methicillin-

- resistant *Staphylococcus aureus*: the European landscape. *J. Antimicrob. Chemother.* 2011;66 (suppl 4): iv43-iv8.
5. Sievert DM, Ricks P, Edwards JR. Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009–2010. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013;34(1):1-14.
  6. Caraciolo FB, Maciel MA, Santos JB, Rabelo MA, Magalhães V. Antimicrobial resistance profile of *Staphylococcus aureus* isolates obtained from skin and soft tissue infections of outpatients from a university hospital in Recife -PE, Brazil. *An. Bras. Dermatol.* [Online]. 2012;87(6):857-61.
  7. Camargo CH., Cunha ML, Bonesso MF, Cunha FP, Barbosa AN, Fortaleza CM. Systemic CA-MRSA infection following trauma during soccer match in inner Brazil: clinical and molecular characterization. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2013; 76(3):372-4.
  8. Mastroeni MF. *Biossegurança aplicada a laboratório e serviços de saúde.* São Paulo: Atheneu; 2006.
  9. Carvalho CMRS, Madeira MZA, Tapety FI, Alves ELM, Martins MCC, Brito JNPO. Aspectos de biossegurança relacionados ao uso do jaleco pelos profissionais de saúde: uma revisão da literatura. *Texto Contexto Enferm, Florianópolis.* 2009; 18(2):355-60.
  10. Hambraeus A, Ransjö U. Attempts to control clothesborne infection in a burn unit. 1. Experimental investigations of some clothes for barrier nursing. *J Hyg (Lond).* 1977; 79(2):193–202.
  11. Littlechild P, Macmillan A, White MM, Steedman D. Contamination of skin and clothing of accident and emergency personnel. *BMJ.* 1992; 305(6846):156–57.
  12. Levy CE. Módulo V- Detecção e identificação de bactérias de importância médica. In: Levy CE. *Manual de Microbiologia Clínica para o controle de infecção de serviços de saúde.* Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2004. p. 1-93.
  13. CLSI. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fourth Informational Supplement* [internet]. CLSI document M100-S24. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014. Available from: <<http://ncipd.org/control/images>>.
  14. [Cdc.gov/biosafety](http://www.cdc.gov/biosafety) [Internet]. Atlanta (US): CDC; 2009. Available from: <<http://www.cdc.gov>>.
  15. Nesi MAM, Filho RSB, Lima EG, Medeiros AMC, Lima KC. Contamination in Jackets Used by Odontology Students. *Saúde Rev.* 2006; 8(20):47-54.
  16. Loveday HP, Wilson JA, Hoffman PN, Pratt RJ. Public perception and the social and microbiological significance of uniforms in the prevention and control of healthcare-associated infections: an evidence review. *Br J Infec Control.* 2007 Sept; 8(4):10-21.
  17. Loh W, NG, VV, Holton J. Bacterial flora on the white coats of medical students. *J Hosp Infect.* 2000; 45(1):65-8.
  18. Margarido CA, Villas Boas TM, Mota VS, Da Silva CKM, Poveda, VB. Microbial contamination of cuffs lab coats during health care. *Rev Bras Enferm.* 2013; 67(1):127-32.
  19. Evangelista SS, Oliveira AC. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a global problem. *Rev Bras Enferm.* 2015; 68(1):128-35, 136-43.
  20. Cardoso AA, Abud EC, Vieira PM, Lacerda PF. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de jalecos e mãos de profissionais da saúde, usuários de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar. *Higiene Alimentar.* 2010; 24(180/181):43-7.
  21. Kabadi CJ, Smith III CR, Gomez F. Potential pathogen transmission on medical student anatomy laboratory clothing. *Medical Student Research Journal.* 2013; 02(1):30-5.
  22. Reis PF, Pagliari BG, Reis CMA, Moro ARP, Santos JB, Freire ACGF, et al. Dental Care Clothing: An Investigation the Presence of Bacteria Contamination by Public Health Professionals in Southern Brazil. *J Food Process Technol.* 2015; 6:407.

#### Conflito de Interesses

Não há potencial conflito de interesses envolvendo este estudo.

**Endereço para Correspondência**

Universidade Federal de Alagoas  
Av. Lourival Melo Mota, s/n - Tabuleiro dos  
Martins  
Cidade - Maceió  
CEP: 57072-900

Telefone: 82 98151-5315

E-mail: [jean.nascimento@icbs.ufal.br](mailto:jean.nascimento@icbs.ufal.br)

---

Recebido em 04/12/2015

Aprovado em 27/04/2016

Publicado em 17/05/2016