

Contaminação microbiana de punhos de jalecos durante a assistência à saúde

Microbial contamination of cuffs lab coats during health care

Contaminación microbiana de los puños de batas de laboratorio durante la atención a la salud

**Carla Auxiliadora Margarido¹, Tamires Monteiro Villas Boas¹, Valeria Siqueira Mota¹,
Cristiane Karina Malvezzi da Silva¹, Vanessa de Brito Poveda¹**

¹Faculdades Integradas Teresa D'Ávila, Curso de Enfermagem. Lorena-SP, Brasil.

¹Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica. São Paulo-SP, Brasil.

Submissão: 31-10-2012 **Aprovação:** 05-12-2013

RESUMO

O estudo objetivou avaliar a contaminação bacteriana em jalecos de acadêmicos de enfermagem após a sua utilização em práticas assistenciais à saúde. Realizou-se estudo quantitativo e descritivo, no qual os jalecos dos acadêmicos foram recolhidos, lavados e passados de forma padronizada e usados durante quatro horas em atividades assistenciais. Subsequentemente, coletaram-se amostras dos punhos com hastes de algodão estéreis para serem incubadas; analisando-se posteriormente o crescimento microbiano por meio de análise morfológica pelo método Gram e antibiograma. Observou-se crescimento bacteriano dos microrganismos *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis* em 50% das amostras coletadas, sendo que o *Staphylococcus aureus*, encontrado no ambulatório de atendimento a portadores de feridas, apresentou resistência aos antibióticos Vancomicina, Cloranfenicol e Sulfonamidas. Os dados demonstraram que os jalecos utilizados durante as atividades assistenciais, mesmo em curtos períodos, são contaminados por cepas resistentes a antibióticos e que potencialmente podem ser causadores de infecção relacionada a assistência à saúde.

Descritores: *Staphylococcus Aureus*; Enfermagem; Infecção Hospitalar.

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the bacterial contamination in lab coats worn by nursing students, before and after being worn in health care practices. A quantitative and descriptive study was carried out, in which the students' coats were collected, washed and ironed in a standardized way and wore for four hours in assistance activities. Subsequently, samples from the cuffs were collected with sterile cotton swabs in order to be incubated in order to analyze microbial growth through morphological analysis by Gram's Method and antibiogram. There was bacterial growth of *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* in 50% of the collected samples and *Staphylococcus aureus*, found in patients with wounds in outpatient care, showed resistance to antibiotics such as Vancomycin, Chloramphenicol and Sulfonamides. The data demonstrated that the lab coats wore during assistance activities, even in short periods, are effectively contaminated by strains resistant to antibiotics and can potentially cause infection related to health care.

Key words: *Staphylococcus Aureus*; Nursing; Cross Infection.

RESUMEN

Objetivó-se evaluar la contaminación bacteriana de batas de laboratorio de estudiantes de enfermería, antes y después del uso en la asistencia a la salud. Realizó-se un estudio cuantitativo y descriptivo, en el que fueron recogidas las batas de los alumnos, lavadas y planchadas de manera estandarizada y usadas durante cuatro horas en actividades de asistencia. Seguidamente, se recolectaron muestras de los puños con hisopos de algodón estéril para ser incubadas; analizando-se posteriormente el crecimiento microbiano mediante análisis morfológico por el método de Gram y el antibiograma. Hubo crecimiento bacteriano de microorganismos *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* en 50% de las muestras recolectadas, siendo que el *Staphylococcus aureus*, hallado en la atención ambulatoria de pacientes con heridas, presentó resistencia a los antibióticos Vancomicina Cloramfenicol y Sulfonamidas. Los datos demostraron que las batas de laboratorio utilizadas durante las actividades de asistencia, incluso en períodos cortos, efectivamente son contaminadas por cepas resistentes a los antibióticos y que potencialmente pueden causar infección relacionada a la asistencia a la salud.

Palabras clave: *Staphylococcus Aureus*; Enfermería; Infección Hospitalaria.

AUTOR CORRESPONDENTE

Vanessa de Brito Poveda

E-mail: vbpoveda@usp.br

INTRODUÇÃO

Existe contaminação por microrganismos nos diferentes artigos utilizados pelos profissionais de saúde durante a assistência, entre eles, estão respectivamente segundo a presença de microrganismos patogênicos, as canetas, estetoscópios, telefones celulares e aventais⁽¹⁾.

O uso de jalecos e/ou aventais é prática comum entre a equipe de saúde. Contudo, reconhece-se que estes são progressivamente contaminados durante os atendimentos realizados aos pacientes, tornando os uniformes veículos potenciais para a transmissão de microrganismos, o que poderia contribuir para o aumento das infecções associadas aos cuidados de saúde⁽²⁾.

Ressalta-se também que essas vestimentas não constituem apenas risco para a transmissão de microrganismos aos pacientes, pois os profissionais de saúde, de forma geral, realizam a higienização de suas vestimentas em seus domicílios, o que potencialmente gera riscos para a família e comunidade onde estão inseridos⁽³⁾.

Grande parte dos profissionais de saúde acredita que as roupas podem ser veículos de transmissão de infecções hospitalares, o que é suportado por evidências científicas frágeis. Assim, para comprová-las, é necessário que sejam testadas e examinadas, quantificando-se e qualificando-se os microrganismos presentes nas vestimentas⁽²⁾. Portanto, este estudo procurou avaliar a contaminação bacteriana em jalecos de acadêmicos de enfermagem, antes e após a sua utilização em campos de práticas assistenciais em serviços de saúde.

MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo e descritivo, no qual se avaliou a contaminação bacteriana presente em jalecos após a sua utilização em práticas de assistência à saúde. O estudo foi realizado com uma amostra por conveniência, que incluiu os jalecos utilizados por acadêmicos de enfermagem de uma instituição de ensino superior paulista, durante as práticas assistenciais em serviços de saúde.

Todos os sujeitos que concordaram em participar da investigação assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após receberem explicações quanto aos objetivos da pesquisa, liberdade de desistirem de sua participação a qualquer momento e a garantia de ausência de ônus financeiro.

Para se prevenir uma contaminação exagerada por falta de higienização ou utilização em diferentes atividades, além das hospitalares, os jalecos dos acadêmicos de enfermagem foram coletados com 24h de antecedência, para realização da lavagem com detergente em pó, em máquina de lavar doméstica e secagem em secadora elétrica. Posteriormente, os jalecos foram passados a ferro elétrico, dobrados e colocados em sacos plásticos individuais, lacrados.

Nesse momento, coletou-se uma primeira amostra das vestimentas para verificar a contaminação inicial.

Os jalecos higienizados foram entregues aos seus proprietários que os usaram durante quatro horas em atividades de assistência à saúde em diferentes setores de uma instituição

hospitalar, após esse período foram submetidos a nova coleta de microrganismos.

Para a análise dos microrganismos presentes nas vestimentas, nos dois momentos de coleta foram empregadas as mesmas técnicas, conforme descrito a seguir.

As amostras das vestimentas foram coletadas com hastes de algodão estéreis, umedecidas em solução salina a 0,9% estéril, através de rolamento na circunferência dos punhos do jaleco e alocadas em tubos de ensaio estéril, contendo cinco mililitros (ml) de solução salina a 0,9%, devidamente identificados e armazenados em caixa de isopor, sendo então encaminhadas ao laboratório de Microbiologia.

No laboratório de Microbiologia, um ml de cada amostra foi transferido para tubos de ensaio estéril contendo quatro ml de caldo BHI (*Brain Heart Infusion*) e incubadas em estufa bacteriológica a 37°C por 24 horas. Todas as amostras foram feitas em triplicata.

Após o período de incubação, foi realizada a verificação visual do crescimento microbiano e análise morfológica após coloração, pelo método Gram.

Depois do período de incubação, as amostras foram semeadas por esgotamento em Agar Manitol e novamente incubadas em estufa durante 48 horas. O *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) tem a capacidade de fermentar o Manitol em meio contendo 7,5% de cloreto de sódio. Este meio contém o indicador de pH vermelho de fenol, indicando reação negativa quando permanece avermelhado; e reação positiva para *S. aureus* quando o meio ao redor das colônias se torna amarelo⁽⁴⁾.

Após as 48 horas de incubação, as colônias positivas para *S. aureus* foram submetidas à análise bioquímica para confirmação da identificação, por meio da prova da catalase e da coagulase. Na prova da catalase, foi acrescentado peróxido de hidrogênio a 3% sobre as colônias de microrganismos em lâmina de microscopia a serem testadas, onde se observou a produção de bolhas de gás (prova positiva). A prova da coagulase foi realizada colocando-se uma alça de cultura de estafilococos em 0,5ml de plasma humano, contendo anticoagulantes e citrato de sódio, e a seguir incubada por 24 horas onde ocorreu a coagulação, o que indica prova positiva⁽⁴⁾.

O antibiograma dos *Staphylococcus aureus* foi realizado com Cloranfenicol 30mcg; Vancomicina 30mcg e Sulfonamidas 300mcg. As colônias foram colocadas em um meio líquido (caldo BHI) e mantidas em estufa a 37°C por 24 horas, após um ml do caldo foi colocado com pipeta eletrônica em Agar manitol e 1ml transferido para placa petri com pipeta eletrônica e espalhada com alça de Drigalski esterilizada. Os quatro antibióticos em discos de papel filtro impregnados separadamente com quantidade de 300µmg, foram distribuídos ordenadamente nas placas, e levados a estufa por 24 horas a 37°C. Os halos de inibição aos antibióticos foram verificados e medidos com uma régua, sendo que a inibição foi considerada a olho nu. Os resultados foram descritos com base na tabela de medidas de referência dos diâmetros do halo de inibição⁽⁵⁾.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas Teresa D'Ávila (FA-TEA), sob o número de parecer 64/2010.

Tabela 1– Distribuição das variáveis sociodemográficas dos participantes. SP, 2012.

Variáveis	n	%
<i>Estado civil</i>		
Casado	4	18,2
Solteiro	18	81,8
<i>Reside com crianças</i>		
Sim	9	40,9
Não	13	59,1
<i>Produto usado na lavagem doméstica do jaleco</i>		
Detergente em pó	17	77,3
Sabão em barra + hipoclorito	2	9,1
Detergente + álcool	2	9,1
Detergente em pó + hipoclorito	1	4,5
<i>Frequência de lavagem do jaleco</i>		
Com sujidades visíveis	10	45,5
Após cada utilização	8	36,4
Raramente	4	18,1
<i>Hábito de alimentar-se usando o jaleco</i>		
Sim	2	9,1
Não	19	86,4
Raramente	1	4,5
<i>Uso do banheiro com jaleco</i>		
Sim	12	54,5
Não	9	40,9
Raramente	1	4,5
<i>Uso do jaleco em ambientes sociais</i>		
Sim	0	
Não	22	100
<i>Transporte do jaleco</i>		
Nas mãos	8	36,4
Sacolas plásticas	8	36,4
Em bolsas	6	27,2
<i>Troca do jaleco entre o local de trabalho para e/ou estágio</i>		
Sim	11	50
Não	10	45,5
Raramente	1	4,5
<i>Armazenamento do jaleco no domicílio</i>		
Lavanderia	5	22,7
Cesto de roupa suja	5	22,7
Sacola plástica	5	22,7
Máquina de lavar	3	13,7
Em cima da cama	2	9,1
Carro/ outros	2	9,1

RESULTADOS

Foram coletadas 38 amostras, em ocasiões diferentes, de 22 participantes. Ressalta-se, mais uma vez, que todos os jalecos foram higienizados de forma padronizada antes das coletas.

Os dados que caracterizam os entrevistados, bem como, seus hábitos em relação à utilização e higienização do jaleco estão descritas na Tabela 1.

Podemos observar na Tabela 1, que 77,3% dos participantes lavam os jalecos com detergente em pó; 9,1% com sabão em barra associado ao hipoclorito; 9,1% associam detergente em pó a álcool e 4,5% associam detergente em pó a hipoclorito na lavagem (Tabela 1).

Entre os entrevistados 45,5% lavam os jalecos apenas na presença de sujidades visíveis; 36,5% o fazem diariamente e 18,1% raramente lavam seus jalecos. A maioria, ou seja, 86,4% nega alimentar-se utilizando o jaleco e 9,1% responderam que tem este hábito e 4,5% raramente o fazem (Tabela 1).

Ao serem questionados quanto ao uso do banheiro utilizando o jaleco, 54,5% responderam que sim; 40,9% não e 4,6% raramente (Tabela 1). Quanto à utilização do jaleco em ambientes sociais, como supermercados, transporte público, entre outros, 100% dos participantes responderam que não tem este hábito. Em relação ao modo que transportam os jalecos; 36,4% responderam que o carregam nas mãos; 27,2% em bolsas pessoais e 36,4% em sacolas plásticas (Tabela 1).

Metade dos participantes (50%) trocam o jaleco do trabalho para as atividades acadêmicas; 45,5% não o fazem, e 4,5% raramente o fazem. Após a utilização, os colocam respectivamente em: cesto de roupa suja (22,7%); sacolas plásticas (22,7%) ou lavanderia (22,7%); máquina de lavar (13,7%); em cima da cama (9,1%) e dentro do carro (9,1%) (Tabela 2).

Antes de iniciarem o estágio, 100% das análises realizadas nos jalecos demonstraram ausência de crescimento bacteriano, ressaltando que foram lavados secados de forma padronizada pelos pesquisadores.

Na Tabela 2, observam-se os resultados obtidos das 38 amostras coletadas após a utilização dos jalecos nas práticas assistenciais, dentre elas, 19 (50%) apresentaram crescimento bacteriano, sendo 12 (31,6%) com a presença de *Staphylococcus aureus* e sete (18,4%) com *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) (Tabela 2).

No pronto socorro, entre as 12 amostras colhidas, houve crescimento em 50% delas, sendo 25% com presença de *Staphylococcus aureus* e 25% com *Staphylococcus epidermidis*.

Tabela 2 – Distribuição das amostras com crescimento microbiano após as práticas em serviços de saúde. SP, 2012.

Serviço de Saúde	Amostras coletadas n	Amostras com crescimento bacteriano		Staphylococcus aureus		Staphylococcus epidermidis	
		n	%	n	%	n	%
Pronto socorro	12	6	50	3	25	3	25
UTI	14	7	50	4	28,6	3	21,4
Ambulatório de feridas	12	6	50	5	41,7	1	8,3
Total de amostras	38	19	50	12	31,6	7	18,4

Na UTI houve um crescimento em 50% das amostras, com presença em 28,6% delas de *Staphylococcus aureus* e em 21,4% de *Staphylococcus epidermidis*. No ambulatório de feridas também houve crescimento em 50% das culturas, com *Staphylococcus aureus* em 41,7% dos casos e *Staphylococcus epidermidis* em 8,3% (Tabela 2).

Neste trabalho, analisou-se a sensibilidade para os antibióticos Vancomicina, Cloranfenicol e Sulfonamidas das 12 amostras que apresentaram crescimento de *Staphylococcus aureus*, ambos catalase e coagulase positiva (Quadro1).

Quadro 1 - Resultado do antibiograma das colônias de *Staphylococcus aureus* (coagulase e catalase positiva). SP, 2012.

Clínicas	Sensibilidades aos antibióticos		
	Vancomicina (30 µmg)	Cloranfenicol (30 µmg)	Sulfonamidas (300 µmg)
UTI	Sensível	Resistente	Resistente
Pronto Socorro	Sensível	Intermediário	Resistente
Ambulatório de Feridas	Resistente	Resistente	Resistente

O antibiograma é analisado pela formação de um halo transparente sobre a superfície do meio, ao redor de um disco de antibiótico, que indica uma região com ausência de crescimento bacteriano, revelando ação inibitória do agente antimicrobiano sobre os *Staphylococcus aureus* ensaiados. Podemos observar no Quadro 1, nas áreas UTI e Pronto Socorro, sensibilidade apenas à Vancomicina, sendo que o Cloranfenicol apresentou inibição intermediária no Pronto Socorro. No ambulatório de feridas, as amostras testadas demonstraram resistência a todos os antibióticos testados.

DISCUSSÃO

Em 2011, no estado de São Paulo, houve a publicação da Lei 14.466, que proíbe o uso de jalecos ou aventais pelos profissionais de saúde fora do ambiente de trabalho, prevendo punições financeiras aos que descumprirem a regra⁽⁶⁾.

A recomendação brasileira parece vir ao encontro do movimento que se iniciou em 2007 no Reino Unido, com recomendações quanto à vigilância relacionada ao “dress code”, ou seja, as vestimentas e acessórios utilizados pelos profissionais de saúde, objetivando reduzir quadros infecciosos associados à assistência. Entre as recomendações, estavam a abolição de mangas longas, relógios de pulso e jóias, bem como, a utilização de gravatas e jalecos⁽⁷⁾.

Acredita-se que uniformes e jalecos tornam-se progressivamente contaminados durante atendimentos clínicos, o que os tornaria, ao invés de objetos de proteção, instrumentos que poderiam causar sérias consequências para a saúde de pacientes e profissionais devido ao uso inadequado, ou seja, fora do ambiente de trabalho⁽²⁾.

Contudo, as evidências científicas que apoiam essas decisões são frágeis, pois a maior parte dos estudos falhou ao

tentar provar a transmissão de infecções hospitalares através das roupas dos profissionais⁽⁸⁾.

Nesse sentido, estudo prospectivo recente testou a combinação de quatro tipos de vestimentas, com mangas contaminadas (camisa de manga longa com gravata também contaminada, camisa de manga longa sem gravata, camisa de manga curta com gravata e camisa de manga curta sem gravata), usadas na simulação de atendimento clínico a manequins. Posteriormente, foram coletadas amostras dos manequins (bochecha, mão e abdômen), que não mostraram diferenças estatisticamente significantes quanto à presença de contaminação entre os sítios de coleta e entre os manequins atendidos pelos médicos que usavam camisas de manga curta e longa. Houve apenas diferença estatisticamente significativa quanto a presença de microrganismos nos manequins atendidos pelo médico que usava a gravata contaminada⁽⁸⁾.

Por outro lado, ensaio clínico randomizado que comparou o grau de contaminação de jalecos e uniformes-padrão de manga curta recém-lavados depois de oito horas de trabalho. Verificou que não houve diferenças estatisticamente significantes quanto aos microrganismos encontrados e grau de contaminação nos dois tipos de vestimentas após o período analisado. Apontou também que, após três horas de utilização, metade das roupas recém-lavadas, que tinham contaminação inicial igual a zero, apresentavam a mesma contaminação que teriam após oito horas de utilização⁽⁹⁾.

Os dados acima são similares aos da presente investigação, que também não observou contaminação dos jalecos após a lavagem. Nota-se que os mesmos foram lavados de maneira padronizada, com sabão em pó convencional, em máquina de lavar doméstica e passados a ferro comum; ou seja, houve eliminação de 100% dos potenciais microrganismos transmissores de doenças (independente de como ou onde os sujeitos investigados tivessem usado ou armazenado anteriormente suas vestimentas), com a lavagem doméstica usual, disponível em grande parte dos domicílios brasileiros.

Em contrapartida, ressaltamos a recomendação do Departamento de Saúde do Reino Unido, que afirmou que a lavagem por dez minutos com água a 60 graus, seria medida suficiente para remover a maior parte dos microrganismos⁽³⁾.

No Brasil, não temos uma descrição de uma forma padronizada para a higienização das vestimentas utilizadas por trabalhadores da área da saúde, embora, a NR32 afirme que o empregador deve fornecer vestimentas limpas e recolhimento das já utilizadas⁽¹⁰⁾.

Ainda quanto à higienização das vestimentas, uma revisão sistemática recente apontou que, na remoção de microrganismos das roupas hospitalares, talvez o fator mais importante seja a diluição em água, independente do uso de detergente; contudo, um aspecto difícil de ser padronizado, dado que depende do número de lavagens e volume de água fornecido pelas diferentes marcas das máquinas de lavar. Por outro lado, não apontam diferenças entre o uso de água aquecida ou não para a lavagem das vestimentas. Enfatizam, também, o papel da secagem da roupa e o ato de passar a ferro, dado que o calor reduz ainda mais a contaminação presente⁽¹¹⁾.

O *Staphylococcus aureus* representa o patógeno mais

frequentemente encontrado nos ambientes hospitalares e comunidade⁽¹²⁾ e esteve presente nas amostras analisadas na presente investigação.

Este microrganismo está associado a importante morbimortalidade, estando relacionado a importantes processos infecciosos, que envolvem manifestações em pele e subcutâneo (impetigo, por exemplo), como também, infecções invasivas como osteomielite e endocardite⁽¹²⁾.

Aspecto bastante preocupante observado no presente estudo, foi a resistência do *Staphylococcus aureus* presente no jaleco utilizado no ambulatório de feridas a todos os antibióticos testados, incluindo a vancomicina.

Ressalta-se que a vancomicina é utilizada para o tratamento de cepas de MRSA, mas infelizmente o crescimento da resistência a esse antibiótico tem sido marcante em muitos países, o que compromete as opções de tratamento, acarretando aumento da morbimortalidade e gerou a cepa conhecida atualmente como *S. aureus* vancomicina resistente (VRSA)⁽¹³⁾.

Dessa forma, os aventais podem se tornar importantes veículos de transmissão de microrganismos, como foi verificado em estudo anterior que avaliou a presença de *S. aureus*, *Enterococo* vancomicina resistente (VRE) e *S. aureus* metilicina resistente (MRSA), entre jalecos de 149 médicos, dos quais 23% estavam contaminados por *S. aureus*, entre esses 18% estavam contaminados por MRSA e nenhum estava contaminado por VRE⁽¹⁴⁾.

Outro microrganismo encontrado foi o *Staphylococcus epidermidis*, que é a segunda espécie mais importante do gênero *Staphylococcus* e foi considerado muito tempo apenas como microrganismo comensal dos seres humanos. Atualmente é responsável por muitas infecções relacionadas a assistência a saúde, destacando-se por sua multi-resistência e importante papel no desenvolvimento de biofilmes⁽¹⁵⁾.

Sabe-se que os jalecos tornam-se contaminados pela microbiota do usuário, principalmente abaixo da cintura e após procedimentos com risco aumentado de exposição a patógenos como, troca de curativos, por exemplo. O que poderia

ser minimizado pelo uso de coberturas ou aventais plásticos descartáveis⁽¹¹⁾.

Portanto, pelos dados expostos referentes à contaminação dos jalecos em uso de apenas quatro horas em atividades hospitalares e a importância epidemiológica representada pela presença de *S. aureus* resistente à vancomicina, parece ser de suma importância discutir-se quais medidas podem ser desenvolvidas de maneira a minimizar o potencial patogênico representado por estas vestimentas.

CONCLUSÃO

Conclui-se neste estudo que os jalecos apresentaram contaminação por microrganismos de importância patogênica, destacando-se a presença de *S. aureus* resistente à vancomicina e *Staphylococcus epidermidis*, nos punhos em 50% dos casos investigados em uma utilização por um período de quatro horas.

Ressalta-se que a lavagem dos jalecos com detergente em pó em máquina de lavar doméstica, passados a ferro também doméstico, eliminou a contaminação das roupas em 100% das amostras analisadas.

Observou-se que grande parte dos Acadêmicos de Enfermagem não reconhece como importante cuidados com a lavagem, armazenamento e o uso dos jalecos em ambientes sociais.

Este estudo procurou fomentar a discussão amplamente difundida sobre o uso dos jalecos em ambientes sociais, procurando por meio da investigação científica corroborar ou refutar aquilo que tem sido difundido como verdade pelos meios de comunicação.

Percebeu-se que os jalecos podem desenvolver um papel de protagonismo na difusão de microrganismos intra-hospitalares para a comunidade, entretanto, sugere-se a necessidade de estudos mais aprofundados sobre o tema, com maior número de sujeitos e voltados à análise das práticas cotidianas.

REFERÊNCIAS

- Pandey A, Asthana AK, Tiwari R, Kumar L, Das A, Madan M. Physician accessories: doctor, what you carry is every patient's worry? Indian J Pathol Microbiol. 2010;53(4):711-3.
- Carvalho CMRS, Madeira MZA, Tapety FI, Alves ELM, Martins MCC, Brito JNPO. Biosecurity aspects related to the use of laboratory coats by health professionals: a literature review. Texto & Contexto Enferm. 2009;18(2):355-60.
- Higginson R. Taking uniforms home: why it just doesn't wash. Br J Nurs. 2011;20(3):781.
- 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.
- NCCLS. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Seventeenth informational Supplement. NCCLS. 2007;27(1):1-173.
- Brasil. Lei n.14.466, de 8 de junho de 2011. Proíbe o uso, por profissionais da área da saúde, de equipamentos de proteção individual fora do ambiente de trabalho. Diário Oficial do Estado de São Paulo 09 jun 2011 09; Seção 1:1.
- Dancer SJ. Pants, policies and paranoia. J Hosp Infect. 2010;74(1):10-5.
- Weber RL, Khan PD, Fader RC e Weber RA. Prospective study on the effect of shirt sleeves and ties on the transmission of bacteria to patients. J Hosp Infect. 2012;80(3):252-4.
- Burden M, Cervantes L, Weed D, Keniston A, Price CS, Albert RK. Newly cleaned physician uniforms and infrequently washed white coats have similar rates of bacterial contamination after an 8-hour workday: a randomized

- controlled trial. *J Hosp Med*. 2011;6(4):177-82.
10. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova a norma regulamentadora nº 32 (Segurança e Saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde). *Diário Oficial da União* 16 nov 2005;Seção 1.
 11. Wilson JS, Loveday HP, Hoffman PN, Pratt RJ. Uniform: an evidence review of the microbiological significance of uniforms and uniform policy in the prevention and control of healthcare-associated infections. Report to the Department of Health (England). *J Hosp Infect*. 2007;66:301-7.
 12. Nimmo GR, Pearson JC, Collignon PJ, Christiansen KJ, Coombs GW, Bell JM, et al. Antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus aureus* isolated from hospital inpatients, 2009: report from the Australian Group on Antimicrobial Resistance. *Commun Dis Intell*. 2011;35(3):237-43.
 13. Thati V, Shivannavar CT, Gaddad SM. Vancomycin resistance among methicillin resistant *Staphylococcus aureus* isolates from intensive care units of tertiary hospitals in Hyderabad. *Indian J Med Res*. 2011;134(5):704-8.
 14. Treacle AM, Thom KA, Furuno JP, Strauss SM, Harris AD, Perencevich EN. Bacterial contamination of health care workers' white coats. *Am J Infect Control*. 2009;37(2):101-5.
 15. Van Mellaert L, Shahrooei M, Hoffmans D, Eldere JD. Immunoprophylaxis and immunotherapy of staphylococcus epidermidis infections: challenges and prospects. *Expert Rev Vaccines*. 2012;11(3):319-34.
-