

ARTIGO ORIGINAL

Eficácia do álcool gel na desinfecção de estetoscópios contaminados por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina *Effectiveness of alcohol gel for the disinfection of stethoscopes contaminated with methicillin-resistant Staphylococcus aureus*

Arthur Alves Teixeira¹, Bruno Maciel Risola¹, Herval Pozzetti Dias-Netto¹, Maelcio Silva de Andrade¹, Elisabeth Valente¹, Marco Antonio Prates Nielebock², Luiz Henrique Conde Sangenis³

¹Centro de Ensino Superior de Valença, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Recebido em: 19/05/2015
Aceito em: 11/09/2015

luiz.sangenis@ini.fiocruz.br

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Apesar de muito utilizados, pouca atenção tem sido dispensada aos cuidados básicos no manuseio e desinfecção dos estetoscópios. *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) é frequentemente encontrado nestes instrumentos, sendo um grande risco para pacientes hospitalizados. O álcool gel possui propriedades reconhecidamente eficazes para eliminar os microrganismos mais frequentemente envolvidos nas infecções. Esse estudo tem o objetivo de verificar a eficácia do álcool gel na desinfecção dos estetoscópios contaminados por MRSA utilizados pelos profissionais de saúde de um Hospital Universitário do Rio de Janeiro. **Métodos:** Profissionais de saúde foram selecionados de forma aleatória de agosto a novembro de 2012, sendo coletadas amostras com swab estéril de 105 estetoscópios antes e após a higienização com álcool gel 70% e realizadas culturas e identificação de bactérias. **Resultados:** A contaminação bacteriana estava presente em 87 (82,85%) estetoscópios analisados, sendo que em 76 (72,38%) foram identificadas bactérias Gram positivas. *S. aureus* estava presente em 7,61% dos estetoscópios e MRSA em 87,5% destes. Após o uso do álcool gel, houve redução de 71,44% da contaminação bacteriana geral e eliminação de MRSA em 100% dos estetoscópios analisados. **Conclusão:** Deve-se melhorar o cuidado na higienização dos estetoscópios, pelo risco de carrear bactérias patogênicas envolvidas em infecções hospitalares. O álcool gel mostrou-se adequado para desinfecção de estetoscópios contaminados por MRSA.

DESCRITORES

Estetoscópios;
Contaminação;
Álcool etílico;
Desinfecção;
Staphylococcus aureus
resistente à meticilina.

ABSTRACT

Background and Objectives: Although very widely used, little attention has been paid to basic care when handling and disinfecting stethoscopes. Methicillin-resistant *staphylococcus aureus* (MRSA) is often found in these tools, being a great risk for hospitalized patients. Alcohol gel has known effective properties to eliminate the microorganisms most frequently involved in infections. This study aims to verify the effectiveness of alcohol gel for the disinfection of stethoscopes contaminated by MRSA used by health professionals of a university hospital in the city of Rio de Janeiro. **Methods:** Health professionals were randomly selected from August to November 2012; samples were collected using sterile swabs from 105 stethoscopes, before and after their cleaning with 70% alcohol gel and cultures were performed to identify the bacteria. **Results:** Bacterial contamination was present in 87 (82.85%) of the analyzed stethoscopes and Gram-positive bacteria were identified in 76 (72.38%) of them. *S. aureus* was present in 7.61% of stethoscopes and MRSA in 87.5% of them. After the use of alcohol gel, there was a 71.44% overall reduction of bacterial contamination and elimination of MRSA from 100% of the analyzed stethoscopes. **Conclusion:** The cleaning of stethoscopes should be improved, due to risk of their carrying of pathogenic bacteria involved in hospital infections. Alcohol gel use showed to be adequate for the disinfection of stethoscopes contaminated by MRSA.

KEYWORDS

Stethoscopes;
Contamination;
Ethanol;
Disinfection;
Methicillin-resistant
Staphylococcus aureus.

INTRODUÇÃO

O estetoscópio pode ser considerado o instrumento de trabalho mais utilizado na atividade diária dos médicos, enfermeiros e demais membros da equipe multiprofissional de saúde hospitalar. No entanto, pouca atenção tem sido dispensada aos cuidados básicos de manuseio e desinfecção desse instrumento. Apesar dos estetoscópios carregarem muitos microrganismos com baixa patogenicidade, *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA) é frequentemente encontrado, sendo um grande risco para pacientes hospitalizados, comunitários e imunodeprimidos.¹⁻⁴

Estetoscópios contaminados já foram implicados na transmissão de bactérias patogênicas no ambiente hospitalar.⁵⁻⁷ Apesar de simples, a frequente deficiência na limpeza dos estetoscópios pode comprometer a segurança dos pacientes e do próprio profissional de saúde.^{1,2,8}

A contaminação bacteriana de estetoscópios utilizados por profissionais de saúde pode ser superior a 80% e, o uso de álcool gel, iodopovidona (PVPI) 10%, álcool etílico hidratado 70% e clorexidina 4% mostraram-se efetivos na higienização e desinfecção.^{3,6,7,9-11} Além de possuir propriedades reconhecidamente eficazes para eliminar os microrganismos mais frequentemente envolvidos nas infecções, o álcool gel apresenta baixo custo, fácil aplicação e toxicidade reduzida.¹⁰⁻¹²

Esse estudo tem o objetivo de verificar a eficácia do álcool gel na desinfecção de estetoscópios contaminados por MRSA utilizados pelos profissionais de saúde de um Hospital Universitário do Rio de Janeiro.

MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional descritivo do tipo transversal realizado no Hospital Escola da Faculdade de Medicina de Valença no Rio de Janeiro, sendo uma unidade de complexidade terciária. Ao todo foram colhidas amostras de 105 estetoscópios utilizados pelos profissionais de saúde dos diversos setores do hospital, tais como: pronto-socorro adulto, pronto-socorro infantil, UTI adulta, centro cirúrgico, obstetrícia, UTI neonatal, enfermagem de clínica médica, enfermagem de pediatria, clínica cirúrgica e ambulatório de clínica.

Os voluntários da pesquisa foram médicos preceptores, enfermeiros, técnicos em enfermagem, médicos residentes e estudantes de medicina lotados no hospital universitário e selecionados de forma aleatória, no período de agosto a novembro de 2012. Os critérios utilizados na inclusão dos voluntários foram aceitar participar da pesquisa e possuir estetoscópio de uso pessoal. Foi aplicado um questionário individual que forneceu informações de gênero, idade, profissão, local da coleta e cuidados do profissional na desinfecção dos estetoscópios, como: frequência que era feita e o produto utilizado. Cada participante foi informado previamente sobre a finalidade e importância do estudo, sendo assegurado o sigilo dos participantes.

Foram coletadas no máximo 20 amostras de estetoscópios por dia, estipulando-se um prazo máximo de

1 hora desde o início da coleta para o encaminhamento ao laboratório de microbiologia. A coleta do material foi realizada por quatro integrantes do estudo, baseando-se em protocolo utilizado pelo Ministério da Saúde.¹³ Antes de cada coleta foi realizada a lavagem das mãos dos integrantes com solução degermante de clorexidina 2%, seguida de antissepsia com álcool gel 70%. Posteriormente, foi friccionado vigorosamente um swab estéril no diafragma dos estetoscópios não desinfetados. Em seguida, foi realizada a desinfecção do instrumento com álcool gel, aguardando-se 20 segundos de ação do produto. Por último, friccionou-se outro swab no diafragma do estetoscópio desinfetado. Os swabs foram colocados em solução salina estéril e transportados para o laboratório. No laboratório, as amostras foram inoculadas em meio Agar sangue de carneiro 5% e posteriormente enriquecidas em meio contendo tioglicolato, sendo incubadas em estufa bacteriológica a 35° C por 24 horas. Após o período de crescimento, as amostras positivas foram transferidas para novas placas contendo meio de Agar sangue de carneiro 5% e novamente incubadas em estufa bacteriológica a 35° C por 24 a 48 horas.

As colônias foram identificadas pelo método de coloração de Gram e exame microscópico. Cocos Gram positivos em forma de cachos foram selecionados para caracterização das espécies através de testes bioquímicos de catalase, fermentação do manitol e coagulase. O crescimento de bactérias Gram negativas foi observado em poucas amostras, porém a identificação das espécies não foi realizada, pois fugia dos objetivos deste estudo. As amostras onde se identificou *S. aureus* foram submetidas à determinação do mecanismo de resistência à oxacilina, para identificação de MRSA, de acordo com metodologia recomendada pelo *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI).¹⁴

O álcool gel 70% utilizado em todas as etapas da pesquisa apresentava registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) - Álcool 70% gel *Infection Free Crystal* (Greenwood Ind. & Com. Ltda/ Registro na ANVISA nº343/05), assim como os swabs utilizados na coleta do material - Swab estéril (DME BAC-SWAB / Registro no MS nº10401600014).

Os resultados foram analisados de forma descritiva, utilizando-se frequências absolutas e porcentagens. A ferramenta utilizada para análise foi o *software* Epiinfo na versão 7.1.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade de Medicina de Valença, com parecer número 330.573. Os participantes foram esclarecidos individualmente sobre o trabalho e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

Foram incluídos 92 profissionais de saúde que responderam os questionários e forneceram seus respectivos estetoscópios de uso pessoal, correspondendo a 30% dos profissionais lotados no hospital. Metade dos participantes era composta por estudantes de medicina

(50%), sendo a outra metade distribuída entre médicos preceptores, técnicos em enfermagem, médicos residentes, enfermeiros e fisioterapeutas (Tabela 1).

Tabela 1. Profissões e número de participantes da pesquisa que forneceram estetoscópios (n=92). Hospital Universitário, Rio de Janeiro.

Profissão	N	%
Estudante de Medicina	46	50,00
Médico preceptor	21	22,83
Técnico em Enfermagem	16	17,39
Médico Residente	5	5,44
Enfermeiro	2	2,17
Fisioterapeuta	2	2,17
Total	92	100,00

Além dos 92 estetoscópios dos profissionais de saúde, também foram coletados 13 estetoscópios de uso coletivo e pertencentes ao hospital, que eram usados de acordo com a demanda e logística do setor por funcionários e estudantes. O local em que se coletou o maior número de estetoscópios foi na enfermaria de clínica médica, seguido do Ambulatório e do Pronto socorro adulto (Tabela 2).

Dentre os 92 profissionais participantes do estudo, 80 (86,96%) informaram realizar a desinfecção dos este-

Tabela 2. Locais de coleta e número de estetoscópios analisados em cada setor do hospital.

Local da coleta	N	%
Enfermaria clínica médica	19	18,10
Ambulatório	18	17,14
Pronto socorro adulto	17	16,19
Enfermaria de pediatria	16	15,24
Enfermaria clínica cirúrgica	10	9,52
UTI	8	7,62
Obstetrícia	7	6,67
Setor particular	4	3,81
Pronto socorro infantil	3	2,86
UTI neonatal	2	1,90
Centro cirúrgico	1	0,95
Total	105	100,00

Tabela 3. Microrganismos isolados e número de amostras positivas coletadas dos estetoscópios antes e após a desinfecção com álcool gel (n=105).

Micro-organismos isolados	Nº amostras positivas antes da desinfecção	% de contaminação antes da desinfecção	Nº amostras positivas após a desinfecção	% decontaminação após a desinfecção
	MSSA	1	0,95	0
MRSA	7	6,66	0	0,00
S. epidermidis	24	22,86	8	7,62
Streptococcus spp.	23	21,90	0	0,00
BGP	21	20,00	0	0,00
BGN	11	10,48	3	2,85
Fungo	0	0,00	1	0,95
Total	87	82,86	12	11,42

MSSA: *S. aureus* sensível à oxacilina/meticilina; MRSA: *S. aureus* resistente à oxacilina/meticilina; BGP: bastonetes Gram positivos; BGN: bastonetes Gram negativos.

toscópios e 12 (13,04%) não realizavam. Dentre os 80 que realizavam a desinfecção, 46 (57,5%) afirmaram higienizar seus estetoscópios diariamente, sendo que 22 desses mais de uma vez ao dia; 17 (21,25%) semanalmente; 13 (16,25%) mensalmente e 2 (2,5%) por períodos superiores a 1 mês. Dois profissionais (2,5%) relataram higienizar seus aparelhos apenas após examinar pacientes que estivessem em isolamento de contato. Todos os profissionais informaram utilizar solução de álcool etílico hidratado 70% na desinfecção dos estetoscópios.

Dentre os 105 estetoscópios analisados, 87 (82,85%) apresentaram contaminação bacteriana. Em 76 (72,38%) estetoscópios houve crescimento de bactérias Gram positivas e em 11 (10,47%) foram identificados bastonetes Gram negativos. Dentre as bactérias Gram positivas identificadas, 24 (22,86%) estetoscópios estavam contaminados com *Staphylococcus epidermidis*, 8 (7,61%) com *S.aureus*, sendo 7 (6,66%) destas amostras resistentes à oxacilina (MRSA). Os estudantes de medicina eram proprietários de cinco desses estetoscópios e os técnicos em enfermagem de dois. As demais bactérias Gram positivas visualizadas eram compostas por *Streptococcus* spp. ou bastonetes, porém não houve identificação das espécies (Tabela 3).

Após a desinfecção com álcool gel, houve redução de 71,44% da contaminação dos estetoscópios, sendo identificados 8 (7,62%) estetoscópios contaminados por *S. epidermidis*, 3 (2,85%) por bastonetes Gram negativos e 1(0,95%) por fungos. Em nenhuma amostra colhida após desinfecção foi observado o crescimento de *S. aureus*, representando uma efetividade de 100% na eliminação desta bactéria (Tabela 3).

DISCUSSÃO

A contaminação bacteriana em 82,86% dos estetoscópios coletados foi semelhante ao observado em outros estudos.^{1-3,5-9,15} Embora grande parte dos participantes do estudo informasse realizar desinfecção de seus estetoscópios, os resultados encontrados foram discordantes, visto que em somente 17,14% deles não houve crescimento de germes. Este achado pode sugerir um provável erro na técnica de desinfecção, na frequência ou os dois fatos associados. Resultados semelhantes foram encontrados em hospitais da América do Norte, África, Oriente Médio, Índia e Reino Unido.^{1,2,5-8,15,16} Estudo realizado no Rio Grande do Sul demonstrou que a contaminação dos

estetoscópios estava diretamente relacionada com a frequência da higienização. Naqueles em que a desinfecção era realizada após o exame de cada paciente não foi observada contaminação bacteriana.¹⁷

Apesar de ter sido identificado apenas 7 (6,66%) estetoscópios contaminados por MRSA, tal achado representa um grande risco para os pacientes hospitalizados, podendo o estetoscópio funcionar como um vetor de infecções hospitalares.^{1,5-9,16} Os achados deste estudo reforçam a necessidade de maior cuidado dos profissionais de saúde na higienização dos estetoscópios, assim como na adequada lavagem das mãos, medida que por si só pode reduzir o risco de contaminação.¹⁸

Após a desinfecção dos estetoscópios com álcool gel, foi constatada uma redução de 71,44% da contaminação geral por microrganismos. Esperava-se que esta proporção chegasse a 100%, porém, alguma contaminação pode ter ocorrido no decorrer dos procedimentos de coleta ou de análise microbiológica. Resultados semelhantes foram encontrados em estudos que utilizaram formulações com álcool etílico hidratado na desinfecção de estetoscópios.^{3,8,9,11,15} Entretanto, o álcool gel conseguiu eliminar a contaminação de 100% dos estetoscópios previamente contaminados por MRSA. Formulações contendo álcool 70% são eficazes na eliminação de MRSA da pele e de superfícies de materiais, porém o álcool gel e o álcool etílico hidratado parecem ser mais efetivos que o álcool isopropílico.^{3,10-12,15,19}

O álcool gel mostrou-se adequado para desinfecção de estetoscópios contaminados por MRSA. Ademais, este estudo contribui para alertar os profissionais de saúde sobre o risco de infecção hospitalar relacionada à assistência médica e promove maior conscientização e orientação para a manutenção de medidas de higienização adequadas dos estetoscópios.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado em colaboração com o laboratório de microbiológica da Fundação Dom André Arcoverde (FAA), Faculdade de Medicina de Valença (FMV). Agradecemos a Dr. Cláudio César Cirne dos Santos pelo auxílio na orientação e execução do projeto. Agradecemos aos funcionários do laboratório de microbiologia do Núcleo Biomédico Campus I da FAA, CESVA, especialmente à Técnica Cleide Defante Britto Lima, pela grande contribuição durante a execução do trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Merlin MA, Wong ML, Pryor PW, et al. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on the stethoscopes of emergency medical services providers. *Prehosp Emerg Care* 2009;13(1):71-74. doi: 10.1080/10903120802471972.
2. Campos-Murguía A, León-Lara X, Muñoz JM, et al. Stethoscopes as potential intrahospital carriers of pathogenic microorganisms. *Am J Infect Control* 2014;42(1):82-83. doi: 10.1016/j.ajic.2013.06.015.
3. Schroeder A, Schroeder MA, D'Amico F. What's growing on your stethoscope? (And what you can do about it). *J Fam Pract* 2009;58(8):404-409.

4. Uhlemann AC, Otto M, Lowy FD, et al. Evolution of community- and healthcare-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Infect Genet Evol* 2014;21(1):563-574. doi: 10.1016/j.meegid.2013.04.030.
5. Longtin Y, Schneider A, Tschopp C, et al. Contamination of stethoscopes and physicians' hands after a physical examination. *Mayo ClinProc* 2014;89(3):291-299. doi: 10.1016/j.mayocp.2013.11.016.
6. Uneke CJ, Ogbonna A, Oyibo PG, et al. Bacteriological assessment of stethoscopes used by medical students in Nigeria: implications for nosocomial infection control. *World Health Popul* 2009;12(3):132-138. doi: 10.12927/hcq.2013.20887.
7. Uneke CJ, Ogbonna A, Oyibo PG, et al. Bacterial contamination of stethoscopes used by health workers: public health implications. *J Infect Dev Ctries* 2010;4(7):436-441. doi: 10.3855/jidc.701.
8. Shiferaw T, Beyene G, Kassa T, et al. Bacterial contamination, bacterial profile and antimicrobial susceptibility pattern of isolates from stethoscopes at Jimma University Specialized Hospital. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2013;12(39):1-8. doi: 10.1186/1476-0711-12-39.
9. Maluf MEZ, Maldonado AF, Bercial ME, et al. Stethoscope: a friend or an enemy? *Sao Paulo Med J* 2002;120(1):13-15. doi: 10.1590/S1516-31802002000100004.
10. Hernandez SED, Mello AC, Sant'Ana JJ, et al. The Effectiveness of alcohol gel and other hand-cleansing agents against important nosocomial pathogens. *Braz J Microbiol* 2004;35(1-2):33-39. doi: 10.1590/S1517-83822004000100005.
11. Panhotra BR, Saxena AK, Al-Mulhimsaudi AS. Contaminated physician's stethoscope--a potential source of transmission of infection in the hospital. Need of frequent disinfection after use. *Saudi Med J* 2005;26(2):348-350.
12. Santos AAM, Verotti MP, Sanmartin JA, et al. Importância do Álcool no Controle de Infecção em Serviços de Saúde. *Rev Adm Saúde* 2002;4(16):7-14.
13. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Procedimentos Básicos em Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Hospitalar. Brasília: Anvisa, 2000.
14. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Padronização dos Testes de Sensibilidade a Antimicrobianos por Disco-difusão: Norma Aprovada. 8nd ed. 23(1). Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2003. p. 1-58.
15. Parmar RC, Valvi CC, Sira P, et al. A prospective randomized double-blind study of comparative efficacy of immediate versus daily cleaning of stethoscope using 66% ethyl alcohol. *Indian J Med Sci* 2004;58(10):423-430.
16. Kilic IH, Ozaslan M, Karagoz ID, et al. The role of stethoscopes in the transmission of hospital infections. *Afr J Biotechnol* 2011; 10(30):5769-5772.
17. Dutra LGB, Neto HBN, Nedel FD, et al. Prevalência de contaminação bacteriana em estetoscópios. *Rev Inst Adolfo Lutz* 2013;72(2):155-160.
18. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: Higienização das mãos. Brasília: Anvisa, 2009.
19. Fenelon L, Holcroft L, Waters N. Contamination of stethoscopes with MRSA and current disinfection practices. *J Hosp Infect* 2009;71(4):376-378. doi: 10.1016/j.jhin.2008.11.009.