

Investigação de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina em estetoscópios de uso hospitalar

Investigation of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in hospital-use stethoscopes

Investigación de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina en estetoscopios de uso hospitalario

Thauany Rodrigues Leal D'Amato¹, Mônica de Almeida Carreiro², Dayanne Araújo de Melo³, Marcelo Strazzeri Oliveira⁴, Fernanda Rocha Machado⁵, Catia Maria Santos Diogo da Silva⁶

Como citar esse artigo. D'Amato TRL, Carreiro MA, de Melo DA, Oliveira MS, Machado FR, Diogo da Silva, CMSS. Investigação de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina em estetoscópios de uso hospitalar. Rev Pró-UniverSUS. 2023; 14(1):36-42.

Resumo

A pesquisa teve por objetivo evidenciar a presença de *S. aureus* resistentes à meticilina em estetoscópios. Tratou-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e de campo. Foi coletado amostras, por meio de swabs, das hastes metálicas e do diagrama de 26 estetoscópio no período de setembro de 2022 na Clínica Médica de um hospital. Após, as amostras foram cultivadas em ágar Manitol Vermelho de Fenol e identificação por coloração de gram e teste de catalase, identificação fenotípica pela prova da coagulase e de resistência a meticilina em cepas de *Staphylococcus aureus* pela técnica de difusão em disco com o antimicrobiano cefoxitina. Verificou-se a contaminação de 92,3% dos estetoscópios analisados. Quanto as características morfo-tintoriais, todas as amostras foram do tipo gram positiva, com predominância cocos (80,8%). Em 57,6% deram coagulase positiva e 42,3% coagulase negativa. A pesquisa aponta que todas as bactérias avaliadas são do gênero *Staphylococcus* spp. Desses, 57,6% correspondem coagulase positiva fermentador possível *Staphylococcus aureus* e 42,3% *Staphylococcus* coagulase negativa. Foi encontrado 60% das bactérias do tipo *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina. Conclui-se que o estetoscópio carrega *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina podendo haver a contaminação cruzada entre os pacientes e desenvolver Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Assim, reforça as necessidades de haver medidas de controle, redução e prevenção a disseminação de microrganismos resistentes, sobretudo a atenção a prática de higienização de equipamentos de saúde e lavagem correta das mãos.

Palavras-chave: Estetoscópios; Microbiologia; Infecção Hospitalar; Segurança do Paciente; Enfermagem.

Abstract

The research aimed to evidence the presence of methicillin-resistant *S. aureus* in stethoscopes. It was a qualitative, descriptive and field research. Samples were collected using swabs, metal rods and 26 stethoscope diagrams in the period of September 2022 at the Medical Clinic of a hospital. Afterwards, the samples were cultured on Phenol Red Mannitol agar and identification by gram staining and catalase test, phenotypic identification by coagulase and methicillin resistance tests in *Staphylococcus aureus* strains by the disk diffusion technique with the antimicrobial cefoxitin. Contamination was found in 92.3% of the analyzed stethoscopes. As for the morpho-tintorial characteristics, all samples were of the gram positive type, with a predominance of cocci (80.8%). In 57.6% they were coagulase positive and 42.3% were coagulase negative. The research shows that all the bacteria evaluated are of the genus *Staphylococcus* spp. Of these, 57.6% correspond to coagulase positive fermenting possible *Staphylococcus aureus* and 42.3% to coagulase negative *Staphylococcus*. It was found 60% of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteria. It is concluded that the stethoscope carries methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, which may lead to cross-contamination between patients and the development of Healthcare-Related Infections. Thus, it reinforces the need for measures to control, reduce and prevent the spread of resistant microorganisms, especially attention to the practice of hygiene of health equipment and correct hand washing.

Key words: Stethoscopes; Microbiology; Hospital Infection; Patient safety; Nursing.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo evidenciar la presencia de *S. aureus* resistente a meticilina en estetoscopios. Fue una investigación cualitativa, descriptiva y de campo. Las muestras fueron recolectadas mediante hisopos, varillas metálicas y 26 diagramas de estetoscopio en el período de septiembre de 2022 en la Clínica Médica de un hospital. Posteriormente, las muestras fueron cultivadas en agar Fenol Rojo Manitol e identificación por tinción de Gram y prueba de catalasa, identificación fenotípica por prueba de coagulasa y resistencia a meticilina en cepas de *Staphylococcus aureus* por la técnica de difusión en disco con el antimicrobiano cefoxitina. Se encontró contaminación en el 92,3% de los estetoscopios analizados. En cuanto a las características morfo-tintóreas, todas las muestras fueron del tipo gram positivo, con predominio de cocos (80,8%). El 57,6% eran coagulasa positivos y el 42,3% coagulasa negativos. La investigación muestra que todas las bacterias evaluadas son del género *Staphylococcus* spp. De estos, el 57,6% corresponden a posibles *Staphylococcus aureus* coagulasa positivos fermentadores y el 42,3% a *Staphylococcus* coagulasa negativos. Se encontró un 60% de bacterias *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina. Se concluye que el estetoscopio porta *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, lo que puede generar contaminación cruzada entre pacientes y el desarrollo de Infecciones Relacionadas con la Atención de la Salud. Por lo tanto, refuerza la necesidad de medidas para controlar, reducir y prevenir la propagación de microorganismos resistentes, especialmente la atención a la práctica de la higiene de los equipos de salud y el correcto lavado de manos.

Palabras clave: Estetoscopios; Microbiología; Infección Hospitalaria; Seguridad del paciente; Enfermería.

Afiliação dos autores:

¹Discente do Curso de Graduação em Enfermagem, Universidade de Vassouras, RJ, Brasil. E-mail: thauany.rld@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2639-1313>

²Docente do Curso de Enfermagem e Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde. Doutorado em Enfermagem, Mestrado em Enfermagem. Orientadora - Universidade de Vassouras, RJ, Brasil. E-mail: monica.carreiro@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1594-6491>

³Docente do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, Universidade de Vassouras, RJ, Brasil. E-mail: dayanne.melo@universidadedevassouras.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3634-7220>

⁴Discente do Curso de Bacharelado em Enfermagem, Universidade de Vassouras, RJ, Brasil. Email: marstrazzeri@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7676-7935>

⁵Discente do Curso de em Enfermagem, Universidade de Vassouras, RJ, Brasil. E-mail: fernandarochemachado@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0990-3869>

⁶Docente do Curso de Enfermagem, Doutora em Ciências, Universidade de Vassouras, RJ, Brasil. E-mail: cmdiogo966@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7000-5961>

* Email de correspondencia: thauany.rld@hotmail.com

Recebido em: 25/11/22. Aceito em: 12/04/23.

Introdução

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, compreende em infecções adquiridas após a admissão do paciente e que se manifesta durante a internação ou após a alta hospitalar. São consideradas como um problema de saúde pública de uma forma global, possuindo um impacto negativo referente à assistência prestada e declínio na qualidade de vida do paciente, gerando aumento no tempo de internação hospitalar, alteração de prognósticos, podendo produzir desde agravamento das patologias diagnosticadas, sequelas ou até a morte dos pacientes.¹

Em cada 100 pacientes hospitalizados, 7 pacientes irão adquirir IRAS em países desenvolvidos e 10 em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento.²

Em serviços de cuidados aos pacientes, microorganismos podem contaminar superfícies inanimadas servindo como fonte de reservatório.³ Esses, são transmitidos por infecções cruzadas quando ocorre falhas na limpeza ou na adoção de precauções-padrão.^{3,4} A aquisição das bactérias, comumente patógeno, ocorre através do contato do profissional com os pacientes e pelo contato direto do paciente com o material contaminado.^{5,6,7}

As evidências indicam que os estetoscópios são potenciais vetores de IRAS no ambiente hospitalar, pois podem ser contaminados por vários microorganismos, sobretudo patogênicos.⁸

Pesquisas mostram que, quando os estabelecimentos de assistência à saúde e suas equipes conhecem a magnitude do problema das infecções e passam a aderir aos programas para prevenção e controle de IRAS, pode ocorrer redução de até 70% de algumas IRAS.⁹

Segundo o *European Centre for Disease Prevention and Control*, aproximadamente 20% a 30% das IRAS são consideradas preveníveis através de programas de controle e higiene intensivos.

Em meados de 1860, Florence Nightingale, com sua teoria ambientalista, já ressaltava a importância da manutenção do meio ambiente limpo, em que se encontra o enfermo, para o processo de saúde do mesmo, proporcionando a redução de casos de infecção de forma a evitar o agravamento de seu caso clínico.^{10,11}

Em pesquisa¹² foram analisados 81 estetoscópios, entre eles pertencentes à médica e equipe de enfermagem, em diferentes unidades de saúde. Em 96,2% estavam contaminados, cuja bactérias mais prevalentes eram a *Staphylococcus aureus* (77,7), *Corynebacterium spp.* (25,9%) e *Staphylococcus coagulase neg* (22,2%). Em estudos¹³ com 16 estetoscópios, 68,75% apresentaram crescimento microbiológico de 5 bactérias, sendo 4 encontradas por Dutra¹² sobretudo *Staphylococcus aureus*. Ainda, em sua pesquisa, evidenciou a MRSA (*methicillin resistant Staphylococcus aureus*).¹²

A. S. aureus frequentemente faz parte da microbiota

natural da pele, colonizando também as mucosas nasais, contudo, quando a integridade da pele é prejudicada ou rompe as barreiras do sistema imune deixa de ser uma bactéria comensal e passa a ser um patógeno, capaz de se modificar e se adaptar ao ambiente do hospedeiro, e assim estabelecer uma infecção, variando desde aquelas localizadas, geralmente superficiais, até algumas disseminadas, com elevada gravidade.^{14,15} São potencialmente perigosas como bactéria patológica causando infecções nosocomiais manifestando elevada habilidade de adquirir resistência aos antimicrobianos.¹³

A implicação dos achados é que estetoscópio pode ser um veículo como carga de contaminação de bactérias patogênicas. A microbiologia e a vigilância são competências centrais do enfermeiro que visa reduzir as infecções, melhorar a segurança dos pacientes e obter cuidados de enfermagem sem infecções que sejam evitáveis.

Dessa forma, a pesquisa tem por objetivo evidenciar a presença de *S. aureus* resistente à metilina em estetoscópios utilizados por profissionais e estudantes da saúde no setor da Clínica Médica de um hospital universitário sul fluminense.

Metodologia

A abordagem selecionada para a orientação da pesquisa é um estudo qualitativo, descritivo e de campo.

O cenário da pesquisa é a Clínica Médica de um hospital universitário da região Centro-Sul Fluminense do Estado do Rio de Janeiro. Foi avaliados n=26 estetoscópios disponíveis no posto de enfermagem da clínica médica de uso dos profissionais e acadêmicos da área da saúde, atuantes no setor, enfermeiros, técnicos de enfermagem, médicos, fisioterapeutas, acadêmicos de enfermagem e de medicina e estetoscópios de cunho privado que são utilizados dentro da unidade supracitada.

Foi encaminhado a direção do hospital, cenário do estudo a Solicitação de Campo.

Embora tratar-se de uma pesquisa sem envolvimento com seres humanos o projeto foi submetido e aceito com o número do parecer 5.515.390 e do CAAE 60123422.6.0000.5290 ao Comitê de Ética e Pesquisa da instituição participante, atendendo a Resolução nº 466/ 2012 do Conselho Nacional de Saúde¹⁶, que diz respeito à pesquisa envolvendo seres humanos.

Foi apresentado e explicado aos proprietários dos estetoscópios o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), antes da coleta de dados, solicitando sua concordância e assinatura. Foi oferecido a ele o direito de não autorizar a participação de seu instrumento no estudo, sem que isso, interfira na sua vida profissional ou acadêmica.

A participação dos proprietários na pesquisa foi por meio de autorização ou não

da coleta de material no seu estetoscópio.

Protocolo para Coleta do Material

A coleta do material ocorreu apenas no período diurno, no mês de setembro de 2022.

A coleta de material dos estetoscópios foi realizada a partir de *swabs* pela pesquisadora, com dois auxiliares de pesquisa, acadêmicos de enfermagem, previamente orientados sobre os procedimentos.

As partes do estetoscópio que foram analisadas são as hastes metálicas (HM), lugar de maior contato com as mãos dos profissionais, e o diafragma (D), lugar de contato com o paciente, indicadas na Figura 1.

Após a coleta o material foi destinado ao Laboratório de Microbiologia para cultivo e identificação.



Figura 1. Pontos de coleta no estetoscópios

Fonte. De autoria Própria, 2022.

Etapas de pré-enriquecimento das amostras

As amostras coletadas através dos *swabs* estéreis, foram colocadas em tubos individuais contendo *Brain Heart Infusion* (BHI), e incubadas a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ por 24 horas para turvação do caldo, indicando crescimento bacteriano.

Isolamento e identificação presuntiva de *Staphylococcus spp*

Para o cultivo e identificação de cepas de *Staphylococcus spp.* oriundos dos estetoscópios avaliados, as amostras foram inoculadas em ágar Manitol Vermelho de Fenol (AMVF) (microMED, ISO FAR®) e incubadas a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$

por 24 horas para crescimento bacteriano. Em seguida foi realizada a leitura das placas, observação das características das colônias e fermentação, ou não, do manitol e coloração de Gram e teste da catalase.¹⁷

Identificação fenotípica de *Staphylococcus spp*

Prova da coagulase

O teste para detecção da coagulase foi realizado utilizando o crescimento bacteriano obtido em 1 ml de caldo BHI (HIMEDIA®) incubado a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ por 24 horas. Uma alíquota de 200 μl de cada amostra foi adicionada a 200 μl de plasma de coelho (Larboclin®), seguida de incubação $35 \pm 2^\circ\text{C}$ por 6 horas, para visualização do coágulo.¹⁷ A cepa *Staphylococcus aureus* subsp. *aureus* ATCC® 25923TM foi utilizada como controle (coagulase positiva).

Detecção fenotípica da resistência a metilina em cepas de *Staphylococcus aureus*

Foi utilizado discos de bacitracina como forma de confirmação de *Staphylococcus spp.* Dessa forma, o halo ≤ 10 mm indica resistência a bacitracina.

Ademais, o teste com disco de cefoxitina foi recomendada pela CLSI como detecção de cepas MRS, por ser considerado um possível marcador na detecção de resistência à metilina, uma vez que a cefoxitina é um potente indutor do sistema regulador do gene *mecA*.¹⁸

Todos os isolados foram submetidos a técnica de difusão em disco com o antimicrobiano cefoxitina. O ensaio foi realizado através da distribuição dos isolados provenientes de suspensões diretas das colônias equivalentes à escala 0,5 de McFarland sobre a superfície de placas contendo AMH (BD Difco™), nas quais foram depositados os discos de cefoxitina (30 μg). Após incubação por 18 horas a $35 \pm 2^\circ\text{C}$, os halos (diâmetros) formados ao redor dos discos foram observados e medidos em milímetros. Isolados que apresentaram halos ≤ 21 mm foram classificados como resistentes.¹⁹ A cepa *Staphylococcus aureus* subsp. *Aureus* ATCC® 33591TM foi usada como controle positivo (resistente).

Resultados e Discussão

A transmissão de patógenos no ambiente hospitalar pode ocorrer através do ar, perdigotos e por contado direto, pelas mãos, por exemplo, ou indireto, por meio de equipamentos de assistência ao paciente, tal qual o objeto estudado, estetoscópio.

O resultado deste estudo revelou que

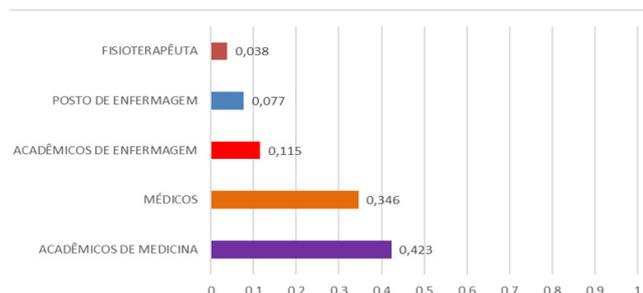
92,3% dos estetoscópios pesquisados estavam contaminados por micro-organismos, o que é comparável com as observações de estudos anteriores que encontraram 50%, 62,9%, 68,75% e 96,2% crescimento microbiano nesse instrumento.^{20,21,13,12}

A implicação dos achados é que o estetoscópio pode ser um meio importante na transmissão potencial de bactérias patogênicas. Visto que é um instrumento de uso rotineiro dos profissionais da saúde e que entram em contato direto com diversos pacientes, o que indica a possível contaminação cruzada de microorganismos patológicos.

Em 17 amostras houve crescimento de mais de uma espécie bacteriana. Essas amostras foram repicadas em outras placas AMVF separando as espécies. Após tempo de estufa notou-se fermentação em 13 amostras.

Do total de estetoscópios avaliados, 9 (34,6%) pertenciam a médicos, 11 (42,3%) a acadêmicos de medicina, 1 (3,8%) a fisioterapeuta, 3 (11,5%) a acadêmicos de enfermagem e 2 (7,7%) pertenciam ao posto de enfermagem do setor, indicados no gráfico 1.

Gráfico 1. Análise descritiva das profissões dos usuários dos estetoscópios avaliados.



Fonte. De autoria própria, 2022.

Os resultados indicaram crescimento bacteriano de igual proporção tanto na superfície do diafragma quanto da haste metálica. Esses pontos foram estrategicamente coletados como locais de maior contato com a superfície corporal dos pacientes e com as mãos dos profissionais, respectivamente. Vários estudos são feitos analisando o diafragma dos estetoscópios, porém com a haste metálica, em específico, não encontramos. Apesar disso, estudos revelam que as mãos dos profissionais são capazes de transferir microorganismos de dispositivos e pacientes para outros através da contaminação cruzada, agravando pela falta de adesão das lavagens das mãos e/ou desinfecção dos dispositivos de saúde, tal qual o estetoscópio.^{13,22}

Os sites de comercialização não especificam os materiais utilizados nas fabricações dos estetoscópios, bem como o tipo de metal que é constituído a haste metálica. Estudos revelaram que metais como prata, mercúrio, cobre e zinco podem ter ação germicida ou antissépticos. Levando a uma reflexão de que as hastes metálicas revestidas com quantidades pequenas

de algum desses metais podem exercer atividade antimicrobiana e reduzir a contaminação cruzada de bactérias, e outros microrganismos, patogênicas.

O teste de catalase, cujo objetivo é verificar a presença da enzima catalase que decompõe H_2O_2 em água e O_2 mostraram que 95,8% das amostras eram catalase positiva (tabela 1) e apenas 2 amostras deram negativas.

Tabela 1. Análise dos resultados dos testes de catalase e coloração de gram dos isolados.

| TESTE | RESULTADO | Nº (%) |
|-------------------|------------------------|------------|
| TESTE DE CATALASE | POSITIVA | 46 (95,8%) |
| | NEGATIVA | 2 (4,1%) |
| COLORAÇÃO DE GRAM | COCOS GRAM POSITIVOS | 38 (80,8%) |
| | BACILOS GRAM POSITIVOS | 9 (19,1%) |

Fonte. De autoria própria, 2022.

Em relação às características tintoriais, as bactérias Gram-negativas são capazes de colonizarem e causarem infecções oportunistas sobretudo em pacientes graves submetidos a procedimentos invasivos dos cuidados intensivos. São responsáveis por causar infecções no meio hospitalar acometendo o trato urinário, intra-abdominal e trato respiratório como no caso das *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*. Além disso, há comprovações de apresentarem resistência elevada a vários antibióticos.¹² Apesar disso, não foi encontrado bactérias Gram-negativas nas amostras coletadas, indo de encontro com outra pesquisa²¹. Todavia, Dutra¹² observou 17% de crescimento desse grupo em alguns locais de assistência ao cuidado, sobretudo nos setores da Terapia Intensiva Adulto e Neonatal, que apresentam maior prevalência, segundo os estudos.¹² O mesmo, mostrou Siqueira, et al, obtendo um percentual de 67% em seus achados.²⁰

Vale ressaltar, no entanto, que houve a constatação de 100% de bactérias Gram-positivas. Essas bactérias estão entre os patógenos humanos mais relevantes associados a IRAS, emergindo como os principais agentes responsáveis por infecções da corrente sanguínea (ICS).^{21,21} A capacidade delas formarem biofilmes em superfícies metálicas torna-se preocupante no contexto hospitalar, sendo um fator de virulência importante.²³

Quanto a morfologia (figura 2), 80,8% das bactérias gram-positivas eram do tipo cocos. Achado

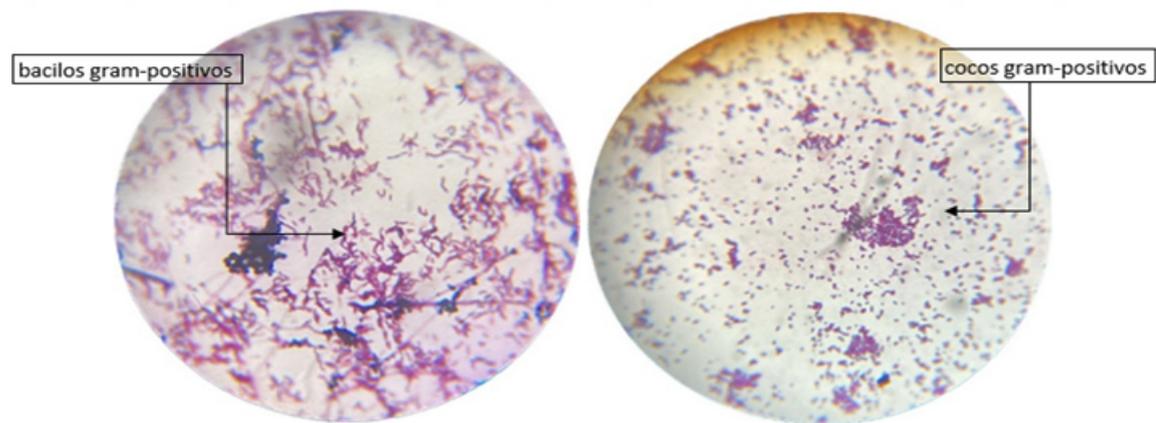


Figura 2. Imagem dos cocos e bacilos vistos no microscópio com a coloração de gram.

Fonte. De autoria própria, 2022.

esse superior a pesquisa²⁴ onde encontraram 75% de cocos gram-positivos em superfícies de diferentes pontos de um hospital.²⁴ E uma pequena margem inferior ao estudo²¹ que encontrou 88,5% em amostras de estetoscópios.²¹ Levando em consideração apenas o diafragma do estetoscópio como ponto de coleta, obteve um percentual de 83,33% (n=20) de cocos gram-positivos de 24 amostras com crescimento bacteriano, o que se assemelha em número com o estudo²⁰, com 73% (n=19) de um total de 26 amostras contaminadas do diafragma.²⁰ Ademais, estudo²⁵ encontrou 86,8% (n=33) de contaminação no diafragma de estetoscópios de profissionais de um hospital pediátrico.²⁵

Considerando o Teste de Catalase das bactérias cocos Gram-positivas, pode-se distinguir os gêneros das possíveis bactérias encontradas (quadro 1).²⁶ Usualmente, esse teste é utilizado para diferenciar os estafilococos (catalase positiva) dos estreptococos (catalase negativa) que possuem mais relevância clínica.

Os estafilococos têm aproximadamente 0,5 a 1,5 µm de diâmetro podem se apresentar isolados

ou aos pares, em cadeias curtas ou agrupados (com aspecto semelhante a cachos de uvas).^{27,28}

A relevância do *Staphylococcus aureus* para a pesquisa justifica-se por ser uma bactéria que mais resiste no meio ambiente e por ser capaz de se modificar e se adaptar ao hospedeiro, e assim estabelecer uma infecção, variando desde aquelas localizadas, geralmente superficiais, até algumas disseminadas, com elevada gravidade.^{14,15} São potencialmente perigosas como bactéria patológica causando infecções nosocomiais manifestando elevada habilidade de adquirir resistência aos antimicrobianos.¹³

As amostras que fermentaram nas placas de Àgar Manitol Vermelho de Fenol, deram catalase positiva e que foi possível verificar cocos gram positivos, incluindo as amostras que obtiveram crescimento de mais de um tipo de bactéria, onde foram repicadas e analisadas separadamente, realizaram o teste de coagulase para identificação do *Staphylococcus aureus*.

Foi realizado teste de coagulase em 26 bactérias, afim de verificar se o microrganismo possui fator aglutinante que ao reagir com o plasma forma fibrina, ou seja, pequenos coágulos. Desses, 15 (57,6%) deram coagulase positiva e 11 (42,3%) coagulase negativa.

Quanto ao Teste de Sensibilidade ao Antimicrobiano, pôde observar a não formação de zona de inibição ao redor dos discos de difusão de bacitracina em todas (n=49) as bactérias isoladas, cuja morfologia revelou cocos e teste de catalase positiva. Esse achado aponta que todas as bactérias avaliadas são do gênero *Staphylococcus spp.*

O que indica que 57,6% correspondem coagulase positiva fermentador possível *Staphylococcus aureus* e 42,3% *Staphylococcus* coagulase negativa (SCN). A pesquisa vai de alcance com outros estudos^{12,21,20,13} realizados em estetoscópios, onde também encontraram a presença dessas espécies de bactérias. Diferente²⁵ que não encontrou a presença de *Staphylococcus aureus*.

Ao avaliar as superfícies de maior prevalência de

Quadro 1. Divisão das bactérias cocos Gram-positivas conforme teste de catalase.

| Catalase positivos | Catalase negativos |
|----------------------------|---------------------------------------|
| <i>Staphylococcus spp.</i> | <i>Enterococcus spp.</i> |
| <i>Micrococcus spp.</i> | <i>Streptococcus spp.</i> |
| <i>Planococcus spp.</i> | <i>Aerococcus spp.</i> |
| <i>Stomatococcus spp.</i> | <i>Gemella spp., Leuconostoc spp.</i> |
| <i>Lactococcus spp.</i> | <i>Stomatococcus spp.</i> |

Fonte. ANVISA (2013).

contaminação com *Staphylococcus aureus* dos pontos de coletas, o material emborrachado do diafragma obteve o percentual maior (73,3%) em comparação com a superfície metálica da haste (26,7%), supondo que a borracha pode ser considerada um meio favorável para o crescimento de *Staphylococcus aureus*.

A contaminação do diafragma do estetoscópio está relacionada com a limpeza desse instrumento. A desinfecção regular com álcool 70% consiste em uma técnica rápida, simples, eficaz e de baixo custo, indicada realizá-la após contado com cada paciente.²⁸

Em pesquisa realizada²¹ mostrou que apenas 22% dos profissionais têm o hábito de higienizar os estetoscópios entre os atendimentos a cada paciente. Diz, ainda, que essa prática pode reduzir em até 96,3% microrganismos resistentes.²¹

Como foi dito, a haste metálica é o local em que as mãos dos profissionais tocam e está correlacionada com a demanda em que eles lavam as mãos antes de tocar no instrumento para avaliar o paciente.

A microbiota das mãos dos profissionais de saúde possui bactérias transitórias e residentes, que são frequentemente adquiridas pelo contato com os pacientes doentes e pelas superfícies contaminadas. Custódio²⁹ observou maior prevalência do crescimento bacteriano de *Staphylococcus coagulase negativa* (44,5%) seguidos de *Staphylococcus aureus* (40,0%) e cerca de 70% dos *Staphylococcus aureus* apresentaram resistência à oxacilina e 75%, *Staphylococcus coagulase negativa*.²⁹

A higienização das mãos, com álcool em gel 70% ou lavagem correta das mãos, são capazes de eliminar a transmissão de microrganismos patógenos resistentes a antimicrobiano.²⁹

O percentual de contaminação da haste metálica foi bem menor em relação ao diafragma, correspondendo a 26,7%. Essa taxa pode estar relacionada com a frequência em que os profissionais lavam as mãos. Em pesquisa realizada³⁰, 91% de trabalhadores da área da saúde de um hospital têm o costume de lavam as mãos após contato com paciente.³⁰

Em se tratando dos discos de cefoxitina, 51% (n=25) mostraram resistência antimicrobiana e 49% (n=24) indicaram sensibilidade. Os resultados se assemelham, em número, com a pesquisa²⁵ onde quantificou 19 amostras de *Staphylococcus* spp. resistente à cefoxitina e com a pesquisa³¹ em que 26,9% (n=21) revelaram *Staphylococcus aureus* e SCN resistentes à cefoxitina.

Com relação ao teste de coagulase positiva (n=15) e o antibiograma, 60% (n=9) revelaram ser resistente a cefoxitina. Como o disco de cefoxitina foi considerado um possível marcador na detecção de resistência à meticilina pelo CLSI, isso indica que o objetivo da pesquisa foi alcançado, sendo assim 60% das bactérias do tipo *Staphylococcus aureus* são resistentes a meticilina. Percentual elevado em comparação com pesquisas³⁰ em estetoscópios, que encontrou 26,3%

de linhagem resistentes a meticilina. Dantas³² também encontrou percentual menor, ao testar resistência com discos de oxacilina, das cepas de *Staphylococcus aureus* observou resistência em 23%. Em se tratando de ambiente hospitalar, os resultados³³ se assemelham com a pesquisa atual, destacando um percentual de 60,3% de amostras resistentes à meticilina. Já em pesquisa cubana³⁴ o percentual se manteve menor que 30%.

Considerações finais

O estudo indicou que houve crescimento bacteriano em 92,3% das 52 amostras coletadas dos estetoscópios. Quanto a importância clínica, destaca-se 57,6% isolados de *Staphylococcus aureus* e 42,3% *Staphylococcus coagulase negativa*. Das superfícies de coletas, 73,3% dos *Staphylococcus aureus* foram encontrados no diafragma dos estetoscópios, local de contato direto com o paciente. O estudo enfatizou a importância do *Staphylococcus aureus* como causador de infecções nosocomiais através da contaminação cruzada de estetoscópios e comprovou a resistência a antibioticoterapia com meticilina.

Como forma de garantir uma assistência de qualidade, visando a segurança do paciente durante o período de internação hospitalar, a adoção de medidas de controle de infecções é capaz de diminuir a disseminação de *Staphylococcus aureus*. A conscientização dos profissionais de saúde, através da educação continuada realizada pela instituição de ensino e saúde, a destacar a necessidade de controle, redução e prevenção da disseminação de microrganismos resistentes carregados por instrumento de uso para auxílio diagnóstico e tratamento. Abordagem como a importância da lavagem correta das mãos, manter a prática de desinfecção de estetoscópios com uso de solução asséptica após contato com cada paciente, ademais a agilidade de entrega de exames laboratoriais e uso racional de antimicrobiano auxilia a evitar a multirresistência de antibióticos em tratamento bacteriano.

Referências

1. Silva MH. Água ozonizada—Estudo de atividade antimicrobiana contra patógenos hospitalares. [Doutorado em Microbiologia]. São José do Rio Preto (Brasil): Universidade Estadual Paulista; 2022. [Acesso em 13 de setembro de 2022]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/236346>
2. Neves IR, Flório FM, Zanin L. Programas de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde: avaliação de indicadores de estrutura e processo. Research, Society and Development. [Internet]. 2022;11(1):18311124537-18311124537. [Acesso em 13 de setembro de 2022]. 11(1). Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.24537>
3. Faza Sales WB. Quantitativo Microbiano em Superfícies e Equipamentos de uma Unidade de Pronto Atendimento da Região Metropolitana de Curitiba-PR. Revista Brasileira de Ciências da Saúde [Internet]. 2019. [Acesso em 12 de setembro de 2022]. 23(2). Disponível em: <https://doi.org/10.22478/ufpb.2317-6032.2019v23n2.36634>

4. Paula AO, Salge AK, Palos MA. Infecções relacionadas à assistência em saúde em unidades de terapia intensiva neonatal: uma revisão integrativa. *Enfermería Global*. [Internet] 2017;16(1):508-36. [Acesso em 25 de maio de 2022]. 16(1). Disponível em: <https://doi.org/10.6018/eglobal.16.1.238041>
5. Freitas CW. Perfil de microrganismos isolados em bancadas de uma instituição hospitalar. *Revista Contexto & Saúde*. [Internet] 2022;22(45):10324-10324. [Acesso em 12 de setembro de 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2022.45.10324>
6. Bezagio FC, Ferreira H. valiação da desinfecção de superfícies inanimadas de unidades de internação de um hospital de fronteira. *Acta Biomedica Brasiliensia*. [Internet] 2021;12. [Acesso em 12 de setembro de 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.18571/acbm.211>
7. Amador JF, Basso LC, Vieira SL. Prevalência de *Staphylococcus aureus* em superfícies de unidade de terapia intensiva. *Arquivos do MUDI*. [Internet] 2018;22(2):1-10. [Acesso em 12 de setembro de 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/arqmudi.v22i2.42861>
8. Dias RF. O Estetoscópio como Potencial Veículo de Contaminação Patogênica: Uma Revisão Integrativa de Literatura. *Revista Pró-universUS*. [Internet] 2021;12(2 Especial):107-15. [Acesso em 12 de setembro de 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.21727/rpu.v12i2.2714>
9. Tavares Costa GS. Propostas de melhoria nas ações de cuidado ao paciente, a partir do diagnóstico de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) em um hospital universitário de Fortaleza. [Internet] 2019. [Acesso em 13 de setembro de 2022]. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/40492>
10. Oliveira PC. Avaliação do serviço de limpeza e desinfecção de superfícies em um hospital universitário em Recife-PE. [Internet] 2019:Trabalho de Conclusão de Curso. [Acesso em 13 de setembro de 2022]. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/42726>
11. De Oliveira Silva DC. Higienização e limpeza de superfícies na perspectiva do controle de infecção hospitalar Hygienization and cleaning of surfaces from the perspective of hospital infection control. *Brazilian Journal of Health Review*. [Internet] 2022;5(3):10764-75. [Acesso em 13 de setembro de 2022]. Disponível em: 10.34119/bjhrv5n3-233
12. Dutra LE. Prevalência de contaminação bacteriana em estetoscópios. *Revista Inst Adolfo Lutz São Paulo*. [Internet] 2013;72(2):155-6. [Acesso em 1 de junho de 2022]. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/RIAL/article/view/32911>
13. Garcia PG. Contaminação microbiana de estetoscópios em duas unidades hospitalares do Estado de Minas Gerais. [Internet] 2019. [Acesso em 01 de junho de 2022]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20190004>
14. Bôtelho EX. Prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos de *Staphylococcus aureus* em hospitais do Brasil: uma revisão integrativa da literatura. *Research, Society and Development*. [Internet] 2022;11(6):2711628744-2711628744. [Acesso em 06 de junho de 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28744>
15. Cussolim PA. Mecanismos de resistência do *Staphylococcus aureus* a antibióticos. *Revista faculdades do saber*. [Internet] 2021;6(12):831-43. [Acesso em 06 de junho de 2022]. Disponível em: <https://rfs.emnuvens.com.br/rfs/article/view/120>
16. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e Normas.
17. Koneman EW, Allen S. Koneman. *Diagnostico Microbiologico/ Microbiological diagnosis: Texto Y Atlas En Color/Text and Color Atlas*. Ed. médica panamericana. [Internet] 2019. [Acesso em 08 de novembro de 2022]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1193663>
18. Gil Manguiera EVC. Avaliação da resistência a antibióticos beta-lactâmicos em isolados de *Staphylococcus spp*. Recife. Dissertação [Mestrado Acadêmico em Saúde Pública] – Instituto Oswaldo Cruz; 2012.
19. Wayne PA. *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing 2021* 30 ed.
20. Siqueira LA, Anjos LS, Nascimento TP, Ronsoni VB, Nunes MR, Araújo BC. Avaliação da presença de microrganismos isolados da superfície do diafragma de estetoscópios usados por alunos do curso de medicina do UNIPAM. *Revista de Medicina* 2020; 99 (3): 242-245. [Acesso em 08 de novembro de 2021]. [Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v99i3p242-245>].
21. Gomes LV, Fernandes BS, Santos SR. Prevalência de contaminação de estetoscópios em centro de terapia intensiva do hospital universitário ciências médicas. *Evista interdisciplinar ciências médicas*. [Internet] 2021;5(2):26-9. [Acesso em 10 de outubro de 2022]. Disponível em: <http://revista.fcmg.br/ojs/index.php/ricm/article/view/546>
22. Andrade CR. Identificação de bactérias causadoras de infecção hospitalar utilizando fenotipagem clássica identification of hospital infectious bacteria using classical phenotyping. *Brazilian Journal of Development*. [Internet] 2021;7(6):54446-63. [Acesso em 11 de outubro de 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-036>
23. Rocha CHL, Muniz GS, Rocha FMG. Identificação de bactérias presentes em biofilmes de superfícies metálicas. *Revista de Investigação Biomédica* 2018; 10 (2): 172-180. [Acesso em 11 de outubro de 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.24863/rib.v10i2.284>
24. De Souza Pereira SE. Identificação e susceptibilidade bacteriana de uma unidade hospitalar pública. Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC). [Internet] 2019;4(1). [Acesso em 11 de outubro de 2022]. Disponível em: <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/eedic/article/view/2634>
25. Xavier MS. Contaminação bacteriana de estetoscópios das unidades de pediatria em um hospital universitário. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. [Internet] 2009;42:217-8. [Acesso em 01 de junho de 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822009000200026>
26. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada a Assistência à Saúde. Módulo 5 :Tecnologias em Serviços de Saúde: descrição dos meios de cultura empregados nos exames microbiológicos/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília. 2013. 9:95
27. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada a Assistência à Saúde. Módulo 6 : Detecção e identificação de bactérias de importância médica / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília. 2013. 9:150.
28. Santos JA. Estetoscópio: instrumento de diagnóstico e de propagação microbiana? *Saúde e Pesquisa*. [Internet] 2015;8(3):577-84. [Acesso em 10 de maio de 2022]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-831986>
29. Custódio JE. Avaliação microbiológica das mãos de profissionais da saúde de um hospital particular de Itumbiara. *Revista de Ciências Médicas*. [Internet] 2015;18(1):44-54. [Acesso em 8 de novembro de 2022]. Disponível em: <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/cienciasmedicas/article/view/649>
30. De Araujo AP. Análise da higienização das mãos pelos profissionais de saúde em ambiente hospitalar durante dois meses. *Revista Saúde & Ciência Online*. [Internet] 2015;4(3):44-54. [Acesso em 08 de outubro de 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.35572/rsc.v4i3.268>
31. Wisniewski GV, Fiorini TM, Alves IA. Identificação e Avaliação do Perfil de Resistência de Bactérias Isoladas da Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital da Região Noroeste do Rio Grande do Sul. *Revista Interdisciplinar em Ciências da Saúde e Biológicas*. [Internet] 2020;4(1):11-23. [Acesso em 11 de outubro de 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/ricsb.v4i1.183>
32. Da Silva Dantas AV. *Staphylococcus aureus* resistentes à metilina isolados de estetoscópio hospitalar. *Pediatria*. [Internet] [data desconhecida];62(5). [Acesso em 08 de novembro de 2022]. Disponível em: http://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/34088/35967/V32_n2_2014_p145a147.pdf
33. Ferreira AM. *Staphylococcus aureus* resistente à metilina em superfícies de uma Unidade de Terapia Intensiva. *Acta Paulista de Enfermagem*. [Internet] 2011;24:453-8. [Acesso em 08 de novembro de 2022]. Disponível em: <https://acta-ape.org/en/article/methicillin-resistant-staphylococcus-aureus-on-surfaces-of-an-intensive-care-unit/>
34. Hernández RN. Detecção de *Staphylococcus aureus* resistente a metilina mediante disco de cefoxitina. *Revista Cubana de Medicina Militar* 2009; 38(3-4):0-0. [Acesso em 08 de novembro de 2021]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-629224>