

COLONIZAÇÃO DAS FOSSAS NASAIS DE ESTUDANTES DE ENFERMAGEM POR STAPHYLOCOCCUS AUREUS E PERFIL DE RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS

Resumo: O *Staphylococcus aureus* é uma bactéria de relevância clínica que pode ser encontrada na microbiota nasal dos seres humanos, sendo este o sítio primário de colonização. Indivíduos que convivem em ambientes hospitalares estão mais sujeitos à colonização por *S. aureus* multirresistentes, tornando-se portadores e disseminadores dessas bactérias. Este estudo teve como objetivo identificar a prevalência de colonização pelo *S. aureus* na cavidade nasal de estudantes do curso de Enfermagem de uma universidade privada do município de São Paulo e avaliar o perfil de resistência aos antimicrobianos, após aplicação de questionário para determinação da rotina dos participantes em ambiente hospitalar. Amostras de secreção nasal foram coletadas e analisadas. Cepas de *S. aureus* foram isoladas, identificadas e submetidas ao Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos (TSA). Dentre as amostras dos estudantes colonizados por *Staphylococcus spp.*, 22% correspondiam a *S. aureus*, dos quais cerca de 6% foram classificados como MRSA, corroborando dados da literatura, que indicam maior índice de cepas MRSA em profissionais da saúde.

Descritores: *Staphylococcus Aureus*, Infecção Hospitalar, *Staphylococcus Aureus* Resistente à Meticilina, Desinfecção das Mãos.

Colonization of nasal cavities of nursing students by staphylococcus aureus and antimicrobial resistance profile

Abstract: *Staphylococcus aureus* is a clinical relevant bacterium that can be found on the nasal microbiota of humans, which is the primary site of colonization. Individuals who live in hospital environments are more subject to colonization by multi-resistant *S. aureus*, becoming carriers and disseminators of these bacteria. This study aimed to identify the prevalence of colonization by *S. aureus* in the nasal cavity of students of the Nursing course at a private university in the city of São Paulo and to evaluate the profile of resistance to antimicrobials, after applying a questionnaire to determine the routine of participants in a hospital environment. Nasal secretion samples were collected and analyzed. Strains of *S. aureus* were isolated, identified and submitted to the Antimicrobial Sensitivity Test (TSA). Among the samples of students colonized by *Staphylococcus spp.*, 22% corresponded to *S. aureus*, of which about 6% were classified as MRSA, corroborating data from the literature, which indicate a higher index of MRSA strains in health professionals.

Descriptors: *Staphylococcus Aureus*, Cross Infection, Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus*, Hand Disinfection.

Colonización de cavidades nasales de estudiantes de enfermería por *Staphylococcus aureus* y perfil de resistencia a los antimicrobianos

Resumen: *Staphylococcus aureus* es una bacteria de relevancia clínica que se puede encontrar en la microbiota nasal de los humanos, que es el sitio principal de colonización. Los individuos que viven en ambientes hospitalarios están más sujetos a la colonización por *S. aureus* multirresistentes, convirtiéndose en portadores y disseminadores de estas bacterias. Este estudio tuvo como objetivo identificar una prevalencia de colonización por *S. aureus* en la cavidad nasal de estudiantes del curso de Enfermería de una universidad privada de la ciudad de São Paulo y evaluar el perfil de resistencia a los antimicrobianos, después de la aplicación de un cuestionario para determinar la rutina de los participantes en un entorno hospitalario. Muestras de secreción nasal fueron recogidas y analizadas. Las cepas de *S. aureus* fueron aisladas, identificadas y sometidas a la Prueba de Sensibilidad Antimicrobiana (TSA). Entre los principales estudiantes colonizados por *Staphylococcus spp.*, El 22% corresponde a *S. aureus*, de los cuales alrededor del 6% fueron clasificados como MRSA, corroborando datos de la literatura, que indican un mayor índice de cepas de MRSA en los profesionales de la salud.

Descriptores: *Staphylococcus Aureus*, Infección Hospitalaria, *Staphylococcus Aureus* Resistente a Meticilina, Desinfección de las Manos.

Geovanna Larissa Freitas Satyra

Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Anhembí Morumbi.
E-mail: gesatyra@gmail.com

Bárbara dos Santos Fernandes

Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Anhembí Morumbi.
E-mail: barbara.f.12@hotmail.com

Alyne Alexandrino Antunes

Docente da Escola de Ciências da Saúde da Universidade Anhembí Morumbi.
E-mail: alyne.antunes@anhembibr

Nathália Silveira Barsotti

Docente da Escola de Ciências da Saúde da Universidade Anhembí Morumbi.
E-mail: nsbarsotti@anhembibr

Submissão: 26/11/2020

Aprovação: 16/06/2021

Publicação: 15/09/2021

Como citar este artigo:

Satyra GLF, Fernandes BS, Antunes AA, Barsotti NS. Colonização das fossas nasais de estudantes de enfermagem por *Staphylococcus aureus* e perfil de resistência aos antimicrobianos. São Paulo: Rev Recien. 2021; 11(35):323-333.

DOI: <https://doi.org/10.24276/rrecien2021.11.35.323-333>

Introdução

A bactéria *Staphylococcus aureus* é um importante patógeno envolvido na etiologia das infecções humanas, sendo encontrado na flora normal, como nas fossas nasais, virilhas e axilas, principalmente de indivíduos que atuam como profissionais de saúde^{1,2,3}. Essas espécies de bactérias colonizam os hospedeiros, mas normalmente não causam nenhuma patologia. No entanto, fatores como temperatura, pH, nutrição, hidratação e estresse influenciam na sobrevivência, crescimento e reprodução do *S. aureus*, podendo ocorrer uma infecção oportunista⁴.

Na população humana, cerca de 20% dos indivíduos são portadores de estafilococos, sendo carreadores persistentes. Contudo, aproximadamente 60% são considerados carreadores intermitentes e os demais nunca se mostram colonizados⁵, e a microbiota nasal representa o sítio primário de colonização por patógenos de importância clínica como o *S. aureus*, sendo o sítio mais indicado para a coleta de material destinado ao cultivo para a descoberta dos indivíduos colonizados⁶.

A permanência em ambientes hospitalares, contato com os pacientes e a falta de adesão às medidas de precauções padrão, fazem com que os profissionais de enfermagem fiquem sujeitos à colonização por *S. aureus*, muitas vezes, multirresistentes, colocando-os na condição de portadores e disseminadores dessa bactéria, colaborando para a ocorrência de surtos de infecções estafilocócicas^{3,5}, classificadas de acordo com a localização e outras características. As infecções cutâneas, como foliculites, furúnculos, hordéolo,

hidradenite e impetigo, são as mais frequentes associadas aos estafilococos⁷.

O uso incorreto de antibióticos tem sido considerado um dos fatores mais importantes para o problema da resistência microbiana, que já é tido como um problema de saúde pública global, causando preocupação devido à escassez das alternativas terapêuticas e, às vezes, à indisponibilidade de agente antimicrobiano efetivo^{8,9}.

Apesar de grande parte das infecções por *S. aureus* serem susceptíveis ao uso de antibioticoterapia específica, com a introdução da penicilina e seus derivados, atualmente são encontradas muitas cepas que desenvolveram resistência a esses antimicrobianos, pela produção da enzima β -lactamase (penicilinase), capaz de hidrolisar a estrutura ativa do antibiótico, tornando-o inativo. Essa realidade constitui um preocupante problema de saúde pública mundial^{6,10}.

Em 1944, apenas 5% dos *S. aureus* eram resistentes à penicilina, enquanto na década de 1960 a frequência de resistência já alcançava a taxa de 80% das cepas isoladas, sendo estendida tanto à amoxicilina como à ampicilina⁷. Em 1960, a metilina foi lançada no mercado como alternativa terapêutica para cepas produtoras de penicilinase, uma vez que essa droga não era suscetível à ação da β -lactamase e, logo em seguida, vieram as classes das cefalosporinas, também com maior resistência à ação das penicilinas. Porém, no início da década de 1970 começaram a aparecer cepas de *S. aureus* com resistência à metilina, denominadas MRSA¹¹.

A resistência à metilina é determinada por um gene cromossômico (*mecA*) da bactéria, o qual codifica para modificações no receptor do anel β -

lactâmico, estimulando a produção de uma proteína ligadora de penicilina (PPB2a) com baixa afinidade pelo antibiótico, também resistentes aos demais β -lactâmicos, como as cefalosporinas^{7,12}.

As cepas MRSA rapidamente se disseminaram em ambientes hospitalares, limitando, assim, a antibioticoterapia de combate às infecções estafilocócicas por *S. aureus* aos glicopeptídeos, que são as drogas clássicas de escolha para o tratamento de infecções causadas por MRSA, como a vancomicina e teicoplanina⁷.

Foi descoberto que a deficiência do gene *agr*, determinante de atividades “quorum sensing”, que regulam a expressão de vários fatores de virulência nos patógenos, aumentou a sobrevivência de *S. aureus* cultivadas durante períodos de estresse severo. Portanto, a deficiência de *agr* pode ser prejudicial ou benéfica à bactéria, a depender do estado de saúde do indivíduo e do uso de antibióticos^{4,13}.

Por ser um dos componentes normais da microbiota da pele, pacientes hospitalares que fazem uso de cateteres endovenosos podem ser infectados pelo *S. aureus* por meio de sua invasão a partir do local de inserção do cateter. A bactéria é capaz de migrar pelo cateter até chegar à circulação sanguínea, podendo levar a quadros graves de bacteremia, especialmente se a microbiota abrigar cepas resistentes à metilina⁷.

Em hospitais, essa bactéria é frequentemente isolada de feridas cirúrgicas infectadas, que podem representar focos para desenvolvimento de infecções sistêmicas. É rotina o isolamento de pacientes colonizados por *S. aureus* principalmente em berçários e unidades de terapia intensiva (UTIs). Também é de grande preocupação impedir o contato com pacientes

que fazem diálise, queimados, diabéticos e HIV-positivos, visto que essa bactéria pode causar diversos processos infecciosos, que variam desde infecções cutâneas crônicas até infecções sistêmicas, potencialmente fatais^{7,14}.

A rotina dos estudantes de Enfermagem divide-se entre o ambiente acadêmico e hospitalar durante o período de 4 ou 5 anos, equivalentes a 8 ou 10 semestres, dependendo da instituição de ensino. Além disso, é comum que estudantes do curso de graduação em Enfermagem já atuem como auxiliares ou técnicos de Enfermagem, sendo atuantes em sua área profissional e tendo contato contínuo com pacientes. Portanto, estes se mostram mais propícios à colonização por *S. aureus*. Em geral, os estudantes de Enfermagem da Universidade Anhembi Morumbi, possuem uma rotina de estudos apenas laboratoriais e simulações até o 3º/4º semestre, sendo posteriormente encaminhados para estágios extracurriculares, obrigatórios a partir do 7º semestre. Entretanto, cada Universidade possui autonomia para decidir qual o melhor momento para que seus alunos sejam encaminhados para o estágio extracurricular, segundo a grade curricular^{15,16}.

Considerando a importância do *S. aureus* como um potencial patógeno com gravidade à saúde e que o contato ambulatorial com pacientes infectados torna profissionais de saúde possíveis portadores e disseminadores dessa bactéria⁹, esta pesquisa teve como objetivo investigar a colonização desse microrganismo na secreção nasal de estudantes de Enfermagem da Universidade Anhembi Morumbi, matriculados em vários turnos e períodos, e verificar a sensibilidade das cepas isoladas aos antimicrobianos, correlacionando os dados obtidos com a sua rotina em

ambientes ambulatoriais e histórico de doenças e internações.

Material e Método

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Anhembi Morumbi (ISCP - Sociedade Educacional S.A.) sob o parecer de número 2.518.396.

Foram convidados a participar do estudo, alunos de todos os semestres e turnos do curso de graduação em Enfermagem da Universidade Anhembi Morumbi. Estudantes com idade inferior a 18 anos não foram incluídos no estudo. Todos os participantes foram esclarecidos quanto à natureza e finalidade do trabalho e convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Um questionário estruturado foi aplicado aos participantes da pesquisa com o objetivo de coletar dados sociodemográficos e clínicos, para posterior correlação com os resultados obtidos por meio das análises das amostras coletadas.

As amostras foram coletadas utilizando *swabs* estéreis. Foram feitos esfregaços superficiais na cavidade nasal de ambas as narinas dos participantes, sendo utilizado um *swab* para cada narina. Os *swabs* foram conservados em solução fisiológica até o momento das análises e foram devidamente identificados com uma numeração específica para triagem dos resultados. As amostras foram semeadas em meio Ágar Manitol-Sal 7,5% e incubadas por 24-48h em estufa de cultura bacteriológica à temperatura de 35-37°C. Testes morfológicos e bioquímicos foram realizados para corroboração dos resultados previstos, incluindo as provas de catalase e coagulase. Os *S. aureus* identificados e isolados foram submetidos ao teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA) pelo método de disco-difusão em Ágar Muller-Hinton e

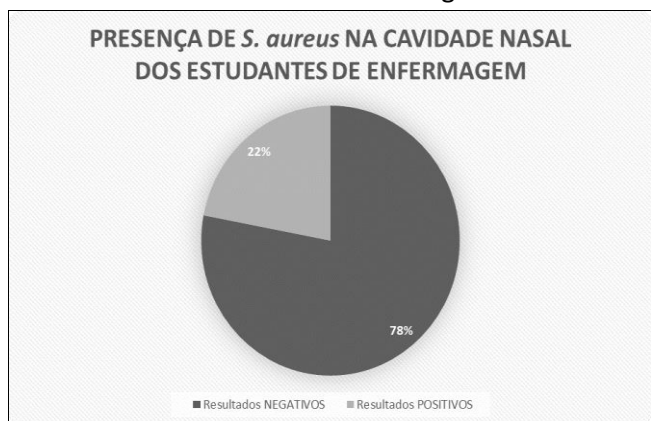
obedeceram às recomendações do *Clinical and Laboratory Standards Institute*¹⁷. Os antibióticos testados foram: penicilina, oxacilina, vancomicina. Os resultados obtidos foram tabulados e analisados em *software* estatístico.

Resultados e Discussão

Participaram do estudo 73 alunos do curso de Enfermagem da Universidade Anhembi Morumbi, matriculados entre o 1º e o 8º semestre e de diferentes turnos. A análise do questionário aplicado demonstrou que 42% dos alunos (31 indivíduos) já sofreram alguma internação hospitalar durante a vida. Apenas 12% dos alunos (9 indivíduos) atuaram profissionalmente em instituições de saúde anteriormente à graduação, como técnico ou auxiliar de enfermagem ou em trabalhos voluntários; e 38% dos alunos (28 indivíduos) já desenvolveram ou estão desenvolvendo atividade em ambiente hospitalar durante a graduação. Dentre todos os participantes, 35,61% (26 indivíduos) estavam mantendo contato com o ambiente hospitalar no período em que as amostras foram coletadas, os outros 64,41% (47 indivíduos) não estavam em contato com ambiente hospitalar no período referente à coleta.

A análise microbiológica das amostras coletadas demonstrou que, entre os 73 participantes, 16 (21,91%) apresentavam colonização por *S. aureus* nas fossas nasais (Figura 1), sendo cepas de estafilococos coagulase-positiva (ECP), dentre os 16 estudantes. Em 6 das 73 amostras (8,21%) foram identificadas cepas de estafilococos coagulase-negativa (ECN) e em 51 amostras (69,86%) não houve crescimento do gênero estafilococos.

Figura 1. Prevalência de *S. aureus* na cavidade nasal dos estudantes do curso de Enfermagem.



Quando estratificamos os dados de isolamento de *S. aureus* nas amostras dos estudantes dentre os diferentes semestres do curso, observa-se que a maior prevalência de colonização ocorre entre os alunos matriculados no primeiro semestre do curso. Esse fato é interessante, pois era esperado o aumento da prevalência entre os alunos matriculados nos últimos semestres do curso, devido à maior interação com o ambiente ambulatorial e hospitalar (Figura 2).

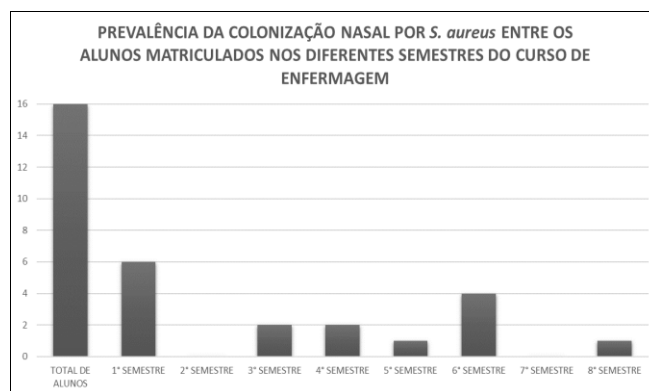
Realizando uma análise comparativa de dados a respeito da positividade de *S. aureus* nas amostras de estudantes de Enfermagem, FARIA e colaboradores encontraram 90,1% de cepas positivas dentre os estudantes¹. De acordo com a periodicidade do curso, entre os alunos do primeiro ano do curso, 100% eram portadores da bactéria na cavidade nasal; no segundo ano, 84,4% de estudantes portadores; e, no terceiro ano, 82,8%¹.

No presente trabalho, conforme apresentado na Figura 2, dentre os isolados positivos para *S. aureus* (amostras de 16 indivíduos), apenas 6 dos 20 alunos do primeiro ano (30%) eram portadores; entre os 20 alunos do segundo ano, apenas 4 (20%) eram portadores; entre os 20 alunos do terceiro ano, apenas 5 (25%) eram portadores; e, entre os 8 alunos matriculados no quarto ano do curso, apenas 1

(12,5%) era portador. A discrepância entre os dados obtidos e os dados encontrados na literatura pode ocorrer pela localização geográfica de realização do estudo, pelo método de ensino adotado pela Universidade em relação aos estágios obrigatórios realizados em hospitais e ambulatórios. Outro fato relevante é a metodologia adotada por FARIA e colaboradores¹.

Após coleta nasal, os *swabs* contendo material biológico coletado foram colocados em um caldo enriquecido, o que proporciona uma maior proliferação bacteriana inicial. A identificação das cepas seguiu-se por métodos de coloração de Gram para identificação de estafilococos e, após a identificação, as amostras de *S. aureus* foram submetidas ao teste para determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) em meio sólido, frente a uma ampla variedade de antibióticos, além da realização de testes mais específicos, através de técnicas de biologia molecular¹.

Figura 2. Prevalência de colonização por *S. aureus* na cavidade nasal de estudantes do curso de Enfermagem matriculados nos diferentes semestres (períodos) do curso.



Um fato preocupante é que as cepas de MRSA podem ocasionar infecções em pessoas saudáveis e sem fatores de risco conhecidos. A presença de um portador de *S. aureus* previamente estabelecido em um ambiente ou comunidade, possibilita a

transmissão e disseminação do patógeno pelos ambientes em que o portador circula¹⁸. O portador responsável pela disseminação de MRSA pode se manter nessa condição até três meses após a sua alta hospitalar, o que possibilita ainda mais que portadores ou infectados por MRSA não identificados se tornem agentes de transmissão para outros em sua comunidade^{11,19}.

O portador assintomático é ainda mais relevante quando é um profissional de saúde. Devido a facilidade na transmissão deste patógeno por contato, o profissional de saúde pode estar atuando como reservatório e fonte de infecção para os pacientes e carregando o patógeno para dentro e fora do ambiente hospitalar diariamente²⁰.

Podemos supor que a colonização por *S. aureus* está diretamente vinculada às medidas de higienização que os profissionais e estudantes adotam, bem como as normas de biossegurança estipuladas pela instituição de saúde, que buscam prevenir a contaminação dos profissionais e prevenir infecções hospitalares. A higienização das mãos é, isoladamente, a ação mais importante para a prevenção e controle das infecções hospitalares²¹.

Cabe ressaltar que o termo “lavagem das mãos” foi substituído por “higienização das mãos” (HM), o que implica e inclui todo conhecimento que possa fazer com que o ato em questão seja efetuado da maneira mais apropriada, acessível e menos dispendiosa possível. A técnica correta, quando

realizada pelos profissionais de saúde e empregada em sua rotina de trabalho, pode se tornar uma poderosa ferramenta de prevenção na luta contra infecção hospitalar. Como exemplo da eficácia da técnica de HM, o MRSA pode permanecer até três horas nas mãos da equipe de saúde, contudo é eliminado com a simples HM, quando realizada de forma eficiente, evidenciando que, não só os estudantes e profissionais de saúde, mas também os pacientes e visitantes de instituições hospitalares, devem aprender como higienizar suas mãos de maneira adequada antes de alimentar-se ou manusear alimentos, antes e depois de tocar no paciente e após excreções²¹.

No presente estudo, foram avaliadas as condições de saúde e exposição dos estudantes portadores de *S. aureus* na cavidade nasal, a fim de relacionar os dados com a prevalência de *S. aureus* (Tabela 1), sendo possível observar que apenas 2 entre os 16 portadores (12,5%) atuam em ambiente hospitalar e 5 participantes (31,25%) já passaram por alguma internação hospitalar, o que pode estar relacionado à contaminação por *S. aureus*.

É importante ressaltar que, no Brasil, o controle de infecções hospitalares começou a ser aprimorado por meio da Portaria 2616/98 do Ministério da Saúde que obriga os hospitais a manterem um Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH) e criarem uma Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH)²³.

Tabela 1: Prevalência de *S. aureus* conforme condições de saúde e exposição profissional.

Nº	Sexo	Idade	Profissão	Internação	Uso de ATB	Técnico/Auxiliar	Atuação Hospitalar
1	F	20	Estudante	Não	Não	Não	Não
2	F	19	Estudante	Não	Não	Não	Não
3	F	20	Estudante	Não	Não	Não	Não
4	F	20	Estudante	Não	Não	Não	Não
5	F	20	Estudante	Sim	> 1 mês	Não	Não
6	F	20	Estudante	Sim	> 1 mês	Não	Não
7	F	21	Estudante	Não	Não	Não	Não
8	M	29	Estudante	Não	Não	Não	Não
9	F	20	Estudante	Não	Não	Não	Não
10	F	20	Estudante	Sim	Não	Não	Não
11	F	21	Estudante	Não	> 1 mês	Não	Não
12	F	21	Estudante	Sim	Não	Não	Não
13	F	24	Estudante	Sim	Não	Não	Não
14	F	20	Estudante	Não	> 1 mês	Não	Não
15	F	26	Estudante	Não	> 1 mês	Não	Sim
16	F	21	Estudante	Não	Não	Não	Sim

As cepas de *S. aureus* isoladas das 16 amostras positivas observadas neste estudo foram submetidas ao TSA para verificação de resistência ou sensibilidade aos antimicrobianos. Os antibióticos testados foram penicilina, oxacilina (metecilina) e vancomicina.

O teste de disco-difusão não é a metodologia mais aceita para avaliação de resistência ao antibiótico vancomicina. Nesse caso, só é possível diferenciar entre as cepas sensíveis e as cepas com baixa sensibilidade à vancomicina. No entanto, optamos pelo método disco-difusão para avaliação de resistência à vancomicina, pela facilidade do método e disposição dos reagentes necessários, com a intenção apenas de classificar as cepas de estafilococos coagulase-positivos (ECP) sensíveis ou com baixa sensibilidade a esse antibiótico. Analisando o perfil de resistência aos antibióticos isoladamente (Tabela 2), observou-se que 87,5% das amostras são resistentes à penicilina. Esse resultado já era esperado, visto que a literatura revela altas taxas de resistência de *S. aureus* à essa classe de antibióticos^{6,10}. A maioria das cepas de *S. aureus* apresenta a enzima β -lactamase, capaz de promover a hidrólise do anel beta-lactâmico, inativando a ação desse antibiótico e seus derivados¹².

Atualmente, a imensa maioria dos *S. aureus* que causam infecção ou simplesmente colonizam adultos saudáveis são resistentes à penicilina. Em 1959 o

isolamento do ácido 6-amino-penicilânico tornou possível a produção de penicilinas semi-sintéticas. Modificações na cadeia deste precursor da penicilina resultaram em proteção do anel β -lactâmico contra a ação hidrolítica das β -lactamases. Os primeiros destes agentes antimicrobianos disponíveis para uso clínico foram a oxacilina e a metecilina, que solucionaram temporariamente o problema causado pela resistência do *S. aureus* à penicilina. Porém, o uso destes agentes foi rapidamente seguido pelo surgimento de cepas resistentes, já descritas em 1961²⁴.

Para avaliação de cepas resistentes à metecilina pelo método de disco difusão, a oxacilina foi o antibiótico de escolha²⁵. Dentre as 16 amostras testadas, apenas 1 (6,2%) revelou resistência à oxacilina, podendo essa cepa ser classificada com MRSA (Tabela 2). Um dado interessante é que a amostra identificada como MRSA pertencia à uma estudante matriculada no primeiro semestre do curso de Enfermagem, que não relatou contato prévio ou atuação em ambiente hospitalar. Essa mesma amostra demonstrou sensibilidade à vancomicina e resistência à penicilina. As demais 15 amostras (93,8%) foram sensíveis à oxacilina e à vancomicina (Tabela 2). É importante ressaltar que o participante cuja amostra apresentou baixa sensibilidade à vancomicina, estava em contato direto em ambiente hospitalar.

Tabela 2. Perfil de resistência dos *S. aureus* isolados frente aos antibióticos penicilina, oxacilina e vancomicina pelo método de disco-difusão.

Amostras <i>S. aureus</i> (ECP) em estudantes de Enfermagem			
Nº Amostra	Pen	Oxa	Vanco
1	Sensível	Sensível	Sensível
2	Resistente	Sensível	Sensível
3	Resistente	Sensível	Sensível
4	Resistente	Resistente	Sensível
5	Resistente	Sensível	Sensível
6	Resistente	Sensível	Sensível
7	Resistente	Sensível	Sensível
8	Sensível	Sensível	Sensível
9	Resistente	Sensível	Sensível
10	Resistente	Sensível	Sensível
11	Resistente	Sensível	Sensível
12	Resistente	Sensível	Sensível
13	Resistente	Sensível	Sensível
14	Resistente	Sensível	Sensível
15	Resistente	Sensível	Sensível
16	Resistente	Sensível	Baixa sensibilidade

No trabalho realizado por Moura e colaboradores, foram coletadas três amostras de saliva de 351 participantes, totalizando 1.053 amostras, o que resultou em 207 (59%) profissionais não colonizados por *S.aureus*. Os demais tiveram, pelo menos, uma cultura positiva, e foram considerados colonizados pelo microorganismo (41%). Entre os colonizados, 104 (29,6%) foram considerados portadores sensíveis à meticilina (MSSA) e 25 (7,1%) resistentes à meticilina (MRSA); 15 (4,3%) culturas não foram recuperadas para a realização do antibiograma,

portanto, considerados indefinidos quanto à sensibilidade aos antimicrobianos⁵.

No presente trabalho, em que foi coletada uma única amostra da cavidade nasal de 73 participantes, 57 (78,08%) estudantes foram considerados como não colonizados por *S.aureus*, e 16 (21,91%) estudantes tiveram cultura positiva pelo microrganismo. Entre os colonizados, 14 amostras apresentaram cepas resistentes à penicilina, e 1 amostra apresentou-se resistente à oxacilina (MRSA) (Tabela 2).

Estudos relatam o significado clínico das infecções por MRSA, mostrando que o *S. aureus* tem

sido responsável pelos maiores números de infecções hospitalares que o mundo já vivenciou²¹. A permanência no hospital, contato com os pacientes, a falta de adesão às medidas de precaução padrão (como por exemplo, a higienização das mãos), faz com que os estudantes e profissionais de saúde fiquem vulneráveis à colonização por microrganismos tipicamente hospitalares e, frequentemente, multirresistentes, colocando-os na condição de portadores e disseminadores, colaborando para a ocorrência de surtos de infecção hospitalares ou contaminação.

No caso específico dos MRSA, a terapia antimicrobiana que vem sendo utilizada é à base de vancomicina, que, embora seja eficiente no tratamento das infecções causadas pelas cepas MRSA, apresenta efeitos nefrotóxicos e ototóxicos. Além disso, a aplicação da vancomicina acabou favorecendo o surgimento de *S. aureus* e estafilococis coagulase-negativos (ECN) com sensibilidade diminuída a esse antimicrobiano e a outros glicopeptídios²¹.

Visto que as infecções causadas por cepas resistentes são de difícil tratamento, buscamos nesse estudo avaliar a prevalência de colonização nasal por *S. aureus* e o perfil de resistência aos antimicrobianos das cepas encontradas em estudantes de Enfermagem da Universidade Anhembi Morumbi, afim de contribuir para o avanço das pesquisas relacionadas com o perfil de resistência ao *S. aureus*.

Conclusão

Mais estudos devem ser realizados para melhor compreensão sobre a disseminação e resistência do *S. aureus* entre os estudantes de Enfermagem e a correlação com a presença dos estudantes em ambiente hospitalar. Neste estudo, foram

encontrados dados que corroboram a prevalência de colonização por *S. aureus* e o aumento de cepas MRSA em profissionais da saúde. A investigação sobre MRSA torna-se cada vez mais importante, tanto para promover a diminuição dos índices de infecção hospitalar, quanto para prevenir e/ou erradicar o transporte das bactérias oportunistas entre a comunidade.

Referências

1. Faria ST, Piekarski ACR, Tognim MCB, Borelli SD, Bedendo J. Perfil fenotípico y genotípico del *Staphylococcus aureus* aislados de estudiantes de enfermería, 2008. Acta Paul Enferm. 2011; 24(2):213-8.
2. Silva ECBFd, Samico TM, Cardoso RR, Rabelo MA, Bezerra Neto AM, Melo FLd, et al. Colonização pelo *Staphylococcus aureus* em profissionais de enfermagem de um hospital escola de Pernambuco. Rev Esc Enferm USP. 2012; 46(1):132-7.
3. Arantes T, Paixão GOD, Silva M, Castro C. Avaliação da colonização e perfil de resistência de *Staphylococcus aureus* em amostras de secreção nasal de profissionais de enfermagem. Rev Bras Farm. 2013; 94(1):30-4.
4. Kumar K, Chen J, Drlica K, Shopsin B. Tuning of the lethal response to multiple stressors with a single-site mutation during clinical infection by *Staphylococcus aureus*. MBio. 2017; 8(5):e01476-17.
5. Moura JpD, Pimenta FC, Hayashida M, Cruz EDdA, Canini SRMdS, Gir E. A colonização dos profissionais de enfermagem por *Staphylococcus aureus*. Rev Latino Am Enferm. 2011; 19(2):325-31.
6. Paula DF, Pignataro TMC, de Aragão Pedroso RS, Dutra VGDG, Fernandes FG, Norberg AN. Ocorrência de *staphylococcus aureus* em secreção nasal de estudantes da área da saúde não-frequentadores do ambiente hospitalar no município do Rio de Janeiro. Anais do Seminário Científico do UNIFACIG. 2016.
7. Santos ALd, Santos DO, Freitas CCd, Ferreira BLA, Afonso IF, Rodrigues CR, et al. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de

importância hospitalar. J Bras Patol Med Laboratorial. 2007; 43(6):413-23.

8. Araujo MQ, Poletto KQ, Bessa NG. Perfil de resistência bacteriana em fômites de UTI em hospital público do Estado do Tocantins. Rev CEREUS. 2017; 9(2):126-41.

9. Moreira ACMG, dos Santos RRR, Bedendo J. Prevalência e perfil de sensibilidade de staphylococcus aureus isolados em pacientes e equipe de enfermagem/Prevalence and profile of sensitivity of staphylococcus aureus isolated from patients and staff nu. Ciência, Cuidado e Saúde. 2013; 12(3):574-81

10. Lima MFP, Borges MA, Parente RS, JÚNIOR RCV, Oliveira ME. Staphylococcus aureus e as infecções hospitalares - revisão de literatura. Rev Uningá Review. 2015; 21(1).

11. Enright MC, Robinson DA, Randle G, Feil EJ, Grundmann H, Spratt BG. The evolutionary history of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Proceedings of the National Academy of Sciences. 2002; 99(11):7687-92.

12. Gelatti LC, Bonamigo RR, Becker AP, Azevedo PA. *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina: disseminação emergente na comunidade. Anais Brasileiros de Dermatologia. 2009; 84(5):501-6.

13. McCulloch JA. Avaliação da funcionalidade do locus accessory gene regulator (agr) em cepas de *Staphylococcus aureus* brasileiras com suscetibilidade reduzida aos glicopeptídeos. Universidade de São Paulo. 2007.

14. Lowy FD. *Staphylococcus aureus* infections. New England Journal of Medicine. 1998; 339(8):520-32.

15. Brasil. Ministério da Educação-Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/222-537011943/11320-sp-1589906291>>. Acesso em 13 mai 2019.

16. Conselho Federal de Enfermagem. COFEN - 299/2005 - Revogada pela Resolução COFEN nº 371/2010. 2010. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-n-3712010_5885.html>. Acesso em 13 mai. 2019.

17. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Approved Standards M2-A8. Performance

Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests. 8.ed. Approved Standard. Wayne (PA): NCCLS. 2005. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/metodo_ref_testes_diluicao_modulo5.pdf>. Acesso em 13 mai. 2019.

18. Sales LM, Silva TM. *Staphylococcus aureus* meticilina resistente: um desafio para a saúde pública. Acta Biomedica Brasiliensia. 2012; 3(1):1-13.

19. Cavalcanti SMM, França ER, Vilela MA, Montenegro F, Cabral C, Medeiros CR. Estudo comparativo da prevalência de *Staphylococcus aureus* importado para as unidades de terapia intensiva de hospital universitário, Pernambuco, Brasil. Rev Bras Epidemiol. 2006; 9:436-46.

20. González MJC, Navarro EJB, Mena AP, Molina LMC, Socorro BCH, Pérez MMG. *Staphylococcus aureus*: estado de portador en personal de enfermería y patrones de susceptibilidad antimicrobiana. Rev Sociedad Venezolana de Microbiología. 2005; 25(2):192-202.

21. Tipple AFV, Mendonça KM, de Melo MC, Silva AC, Pereira MS, Santos SLV. Higienização das mãos: o ensino e a prática entre graduandos na área da saúde. Acta Scientiarum Health Sciences. 2007; 29(2):107-14.

22. Silva JLL, Machado EA, Costa FS, Abreu LTA, Taveira RPC, Diniz MIG. Conhecendo as técnicas de higienização das mãos descritas na literatura: refletindo sobre os pontos críticos. Rev Bras Pesq Saúde. 2012.

23. Mota EC, Barbosa DA, Silveira B, Rabelo TA, Silva NM, Silva P, et al. Higienização das mãos: uma avaliação da adesão e da prática dos profissionais de saúde no controle das infecções hospitalares. Rev Epidemiol Control Infect. 2014; 4(1):12-7.

24. Mimica MJ, Berezin EN. *Staphylococcus aureus* resistente à vancomicina: um problema emergente. Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. 2018; 51(2):52-6.

25. Zurita J, Mejía C, Guzmán-Blanco M. Diagnóstico e teste de sensibilidade para *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina na América Latina. Brazilian Journal of Infectious Diseases. 2010; 14:97-106.