

# Colonização bacteriana e resistência antimicrobiana em trabalhadores de saúde: revisão integrativa

Bacterial colonization and antimicrobial resistance in healthcare workers: an integrative review

Isabela Fernanda Larios Fracarolli<sup>1</sup>

Samuel Andrade de Oliveira<sup>1</sup>

Maria Helena Palucci Marziale<sup>1</sup>

## Descritores

Trabalhadores de saúde; Colonização; Resistência microbiana a medicamentos

## Keywords

Health personnel; Colonization; Drug resistance, microbial

## Submetido

20 de Setembro de 2017

## Aceito

27 de Novembro de 2017

## Resumo

**Objetivo:** Analisar as evidências científicas disponíveis na literatura sobre os microrganismos que colonizam os trabalhadores de saúde e sua associação com a resistência a antimicrobianos.

**Métodos:** Revisão integrativa de literatura. A busca dos estudos primários foi realizada nas bases de informação: *National Library of Medicine*, *National Institutes of Health*, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*, *Web of Science*, *Scopus* e Biblioteca virtual em saúde. Os descritores utilizados foram aplicados de acordo com particularidades de cada base de dados e obtidos por consulta nos Descritores de Ciências em Saúde e *Medical Subject Headings*.

**Resultados:** A revisão foi composta de 14 estudos primários. Na análise das amostras as pesquisas encontraram principalmente *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina colonizando os trabalhadores de saúde. A resistência das bactérias a clindamicina e oxacilina apresentaram maior destaque nas amostras.

**Conclusão:** O *Staphylococcus aureus* foi evidenciado nos estudos como principal bactéria colonizadora dos trabalhadores de saúde. A preocupação é que essas bactérias apresentam grande capacidade de resistência aos antibióticos beta-lactâmicos.

## Abstract

**Objective:** To analyze the scientific evidence in the literature on microorganisms that colonize in healthcare workers and the association with antimicrobial resistance.

**Methods:** Integrative review. The search for primary studies was conducted in the following information databases: National Library of Medicine - National Institutes of Health, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, Web of Science, Scopus, and Virtual Health Library. The descriptors used were applied according to the particularities of each database and obtained through consulting the Health Sciences Descriptors and Medical Subject Headings.

**Results:** The review was made up of 14 primary studies. In the analysis of the samples, the searches mainly found *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonizing in healthcare workers. Bacterial resistance to clindamycin and oxacillin was more predominant in the samples.

**Conclusion:** In the studies, *Staphylococcus aureus* was the main colonizing bacteria in healthcare workers. The concern is that these bacteria have a strong resistance capacity to beta-lactam antibiotics.

## Autor correspondente

Isabela Fernanda Larios Fracarolli  
Avenida dos Bandeirantes, 3900,  
14040-902, Ribeirão Preto, SP, Brasil.  
Isabela\_larios@hotmail.com

## DOI

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201700086>



<sup>1</sup>Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Conflitos de interesse: essa pesquisa não apresenta qualquer potencial conflito de interesse.

## Introdução

A resistência antimicrobiana é considerada um problema de saúde global, que compromete a efetividade dos antibióticos inviabilizando o tratamento de infecções comuns. A resistência ocorre quando microrganismos sofrem mutação genética ao serem expostos a drogas antimicrobianas, esses microrganismos são referidos como “superbactérias”. Durante o fenômeno de mutação as bactérias estão protegidas dos efeitos antimicrobianos, isso propiciará uma multiplicação bacteriana e impedirá o tratamento e cura de doenças.<sup>(1)</sup>

Determinados grupos de trabalhadores de saúde estão em contato direto e constante com pacientes colonizados por bactérias multirresistentes. Os profissionais que interagem com essa clientela estão suscetíveis a se transformarem em reservatórios e disseminadores de microrganismos. Evidências científicas mostram, em vários estudos abrangendo a população de colaboradores da área da saúde, a presença de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA), *Staphylococcus ssp*, *Enterococcus faecalis*, *Acinetobacter baumannii*, *Streptococcus ssp* e *Serratia ssp*, colonizando a cavidade nasal, jalecos e saliva de trabalhadores da área hospitalar.<sup>(2-4)</sup>

O contato direto do trabalhador com o paciente infectado pode propagar a contaminação dessas superbactérias e isso aumenta a possibilidade de o profissional adquirir resistência aos antimicrobianos disponibilizados para o tratamento de doenças.<sup>(2)</sup> Para prevenir este risco, medidas de proteção devem ser adotadas tanto em termos individuais quanto coletivos. O trabalhador deve fazer uso dos equipamentos de proteção individuais (EPIs) adequados ao tipo de atividade laboral que desenvolve e em condições adequadas de trabalho. A não adesão ao uso de EPI no contato com o paciente colonizado pode contribuir para um maior risco de contaminação do colaborador e disseminação das IRAS. A utilização de luvas, avental, máscara e óculos deve ser aderida por todos os profissionais durante a manipulação do paciente contaminado com microrganismos multirresistentes, conforme as recomendações da NR 32.<sup>(5)</sup> O uso correto desses equipamentos formam uma barreira mecânica entre o agente biológico e o profissional da saúde.

Outro fator importante que deve ser levado em consideração, é a manipulação dos antimicrobianos por profissionais de saúde. Um estudo, utilizando a penicilina como teste de sensibilidade, verificou que a exposição frequente e prolongada a qualquer medicamento tende a aumentar o risco de hipersensibilidade aos fármacos. Recomenda-se que os manipuladores de beta-lactâmicos estejam protegidos com luvas durante seu preparo e administração para evitar exposição e risco de sensibilização.<sup>(6)</sup> Nestes casos o uso de luvas é um fator protetor a hipersensibilidade pelo medicamento.

Há evidências científicas de que os antibióticos podem estar suspensos no ar. Durante alguns processos como o de fermentação da penicilina, por exemplo, os trabalhadores podem inspirar poeiras, soluções e aerossóis dessas drogas durante a manipulação do fármaco.<sup>(7)</sup> Em um estudo realizado com trabalhadores em contato com a poeira de penicilina, concluiu-se que existe uma alta exposição a essa poeira e resistência antimicrobiana associada,<sup>(8)</sup> embora não foram encontrados estudos relacionando esse processo com infecções causadas por superbactérias.

Diante do exposto, nos motivamos a sumarizar o conhecimento resultante de estudos sobre os principais microrganismos que colonizam profissionais de saúde e os indicadores de resistência aos antimicrobianos. Dessa forma o objetivo desta pesquisa foi analisar as evidências científicas disponíveis na literatura sobre os microrganismos que colonizam os trabalhadores de saúde e sua associação com a resistência a antimicrobianos.

## Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, essa metodologia baseia-se na síntese de resultados variados de diversas pesquisas do mesmo tema, trazendo à tona as evidências científicas disponíveis sobre determinado assunto.<sup>(9)</sup>

Para sistematizar a construção da revisão, algumas etapas foram realizadas, sendo elas: elaboração de uma pergunta de pesquisa, busca nas bases de da-

dos, categorização dos estudos, avaliação, interpretação dos resultados e síntese do conhecimento.<sup>(10)</sup>

A questão norteadora dessa pesquisa foi formulada inserindo a identificação de palavras essenciais com a finalidade de possibilitar a localização dos estudos primários disponíveis nas bases de dados, sendo ela: “Quais são os principais microrganismos colonizadores dos trabalhadores de saúde que atuam em contato direto com pacientes e qual a resistência desses microrganismos aos antimicrobianos”?

A busca dos estudos primários foi realizada nas seguintes bases de informação: *National Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), *Web of Science*, *Scopus* e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

Os descritores e palavras chave utilizados na busca foram aplicados de acordo com particularidades de cada base de dados e obtidos por consulta nos Descritores de Ciências em Saúde (DECS) e *Medical Subject Headings* (Mesh). Durante a busca os descritores foram cruzados entre si com o uso dos booleanos “or” e “and”. Utilizou-se o filtro de datas (2007 a 2017) em todas as buscas. Os descritores foram inseridos na língua inglesa, pois todas as revistas indexadas nessas bases apresentam em seus artigos descritores em inglês, com exceção do BVS onde foram inseridos descritores em inglês e português. O quadro 1 mostra os descritores utilizados nesse estudo, sintetizando a forma como a busca foi realizada.

Após etapa de busca foram selecionados artigos originais, a partir da revisão dos títulos e resumos, de acordo com os seguintes critérios para inclusão: artigos originais disponíveis na íntegra nas bases de dados ou na Biblioteca Virtual selecionada, em acesso *online* aberto, em português, inglês ou espanhol e que abrangessem a população de trabalhadores do serviço de saúde atuantes em contato direto com pacientes e artigos publicados nos últimos 10 anos. Em seguida, realizou-se a leitura dos textos completos de cada artigo, buscando eleger os estudos que respondessem à pergunta de investigação. Após esse processo, foram excluídas as publicações que não estavam de acordo com os critérios de seleção já

**Quadro 1.** Descritores utilizados na estratégia de busca dos artigos primários

Origem dos dados
<b>Descritores e palavras chave</b>
BVS
"Trabalhador de saúde" e "Resistência Microbiana a Medicamentos"
"Trabalhador de saúde" e "Colonização"
"Health worker" e "Colonization"
"Health worker" e "Antibiotic resistance"
Pubmed
"Health worker" ou "Pharmacy Technician" ou "health personnel" e "antibiotic resistance"
Cinahl
"Health worker" e "Colonization"
"Health worker" e "Antibiotic resistance"
Web of Science
"Health worker"* e "Antibiotic resistance"
"Health worker"* e "Colonization"
Scopus
"Health personnel" e "Antibiotic resistance"

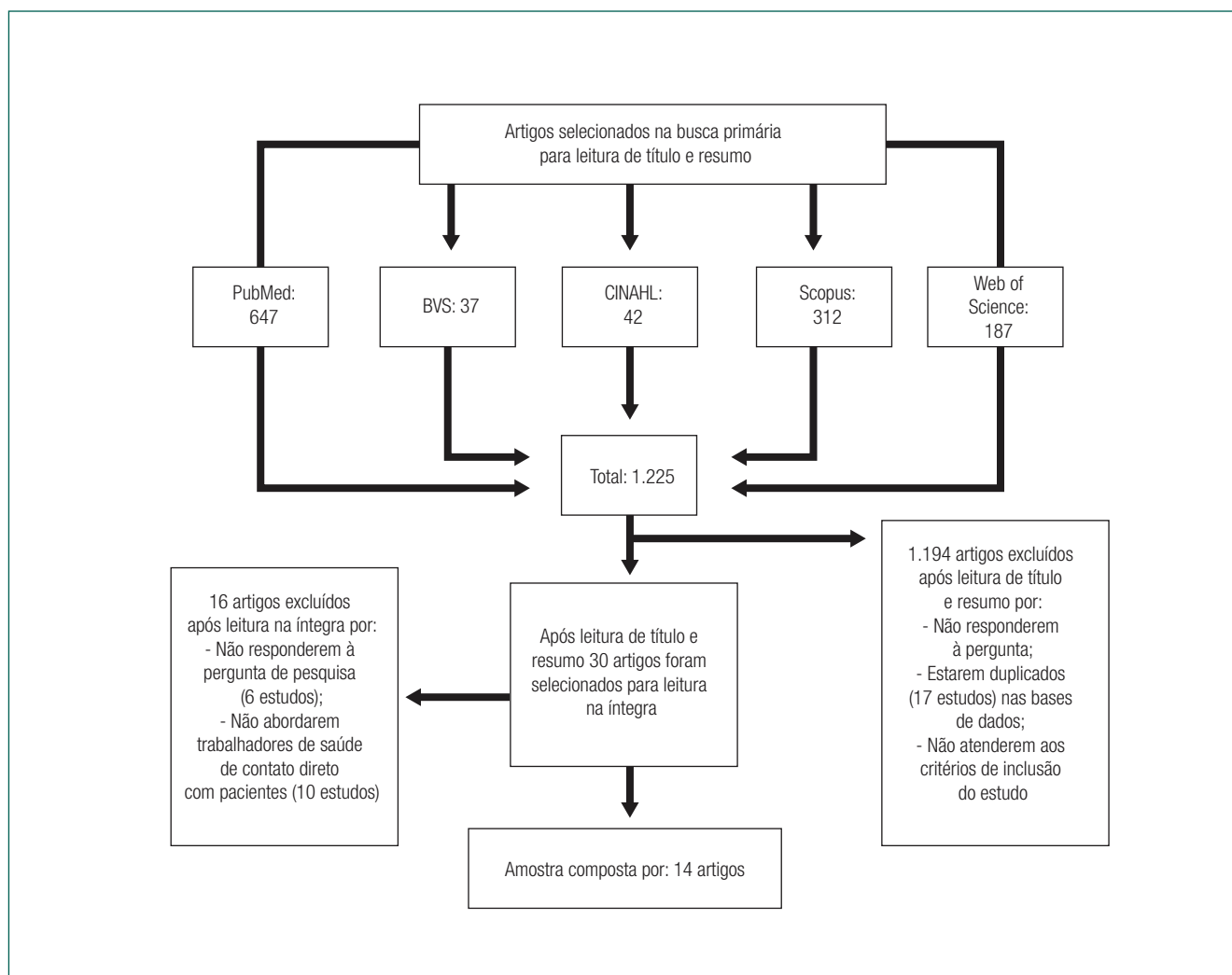
mencionados, que não responderam à pergunta de investigação e que estavam em duplicata bem como os artigos de opiniões, reflexão teórica, teses, dissertações e capítulo de livro.

Os estudos incluídos na revisão estão apresentados na figura 1.

Para a organização dos dados foi utilizado um instrumento adaptado do *Formulário da Red de Enfermería em Salud Ocupacional - RedENSO Internacional*, utilizado em vários estudos realizados pela Rede de Enfermagem em Saúde Ocupacional - RedENSO - Brasil.<sup>(11)</sup> Foram analisados a identificação da publicação (título, volume, número e ano), autoria, local de realização do estudo, objetivos da pesquisa, método, tipo de estudo e nível de evidência.

Os níveis de evidência (NE) considerados nesse estudo foram: nível 1- estudos com desenho metodológico de meta-análise ou revisões sistemáticas; nível 2- ensaios clínicos randomizados controlados; nível 3- ensaios clínicos sem randomização; nível 4- estudos de coorte e caso-controle; nível 5- revisões sistemáticas de estudos descritivos e qualitativos; nível 6- estudos descritivos ou qualitativos; nível 7- opinião de especialistas.<sup>(10)</sup>

A coleta foi realizada em junho de 2017 e a análise dos artigos selecionados foi realizada de forma independente por dupla leitura.



Fonte: Adaptado do modelo Prisma

**Figura 1.** Fluxo da seleção dos estudos primários incluídos na revisão integrativa de acordo com as bases de dados

## Resultados

Esse estudo contou com uma amostra de 14 artigos primários dos quais foram caracterizados levando em consideração o título, autores, ano, Nível de Evidência (NE), objetivo e tipo de estudo das publicações incluídas nessa revisão, conforme quadro 2.

Os estudos foram publicados nos anos de 2008.<sup>(22)</sup> 2009,<sup>(14,15)</sup> 2010,<sup>(25)</sup> 2011,<sup>(23)</sup> 2012,<sup>(21)</sup> 2013,<sup>(12,13,16)</sup> 2014,<sup>(14,15,18)</sup> 2016,<sup>(20)</sup> 2017,<sup>(24)</sup> todos em inglês.<sup>(12-25)</sup> Quanto ao nível de evidência, treze artigos abrangem estudos transversais observacionais (nível de evidência 6),<sup>(12-24)</sup> enquanto um se tratava de estudo de coorte (nível de evidência 4).<sup>(25)</sup>

Com relação ao local de realização dos estudos encontrou-se que foram realizados nos EUA,<sup>(12)</sup> Irã,<sup>(23,13)</sup> Brasil,<sup>(14,16,17,19,22)</sup> Etiópia,<sup>(15)</sup> Siri Lanka,<sup>(18)</sup> Suíça,<sup>(20)</sup> Líbia,<sup>(21)</sup> Gaza,<sup>(24)</sup> e Egito.<sup>(25)</sup>

A população abordada pelos pesquisadores foram enfermeiros, médicos e técnicos de enfermagem.<sup>(12-24)</sup>

Os artigos revelaram que os principais setores de coleta de dados foram realizados em Unidades de Terapia Intensiva,<sup>(17,22,25,27)</sup> Pronto Socorro,<sup>(12,17,18)</sup> Centro Cirúrgico,<sup>(17,22)</sup> Unidades de Hemodiálise e Nefrologia.<sup>(22)</sup>

Para detecção dos microrganismos colonizadores, as amostras foram colhidas por meio da técnica de esfregaço de swabs de espécimes nasais,<sup>(12-15,20-24)</sup> bem como da saliva<sup>(17,19)</sup> e mãos,<sup>(18)</sup> algumas pesquisas realizaram coleta de mais de um sítio anatômico.<sup>(16,22,25)</sup>

**Quadro 2.** Caracterização dos estudos incluídos na revisão

Título	Autores	Ano	NE	País	Objetivo	Tipo de estudo
Methicillin resistant <i>Staphylococcus aureus</i> colonization among pediatric health care workers from different outpatient settings.	Immergluck LC, et al. <sup>(12)</sup>	2013	NE: 6	EUA	Determinar as taxas de colonização por <i>Staphylococcus aureus</i> em profissionais que trabalham em diferentes tipos de configurações ambulatoriais pediátricas.	Estudo quantitativo transversal observacional
Nasal colonization of mecA-positive, oxacillin-susceptible, methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> isolates among nursing staff in an Iranian teaching hospital.	Jannati E, et al. <sup>(13)</sup>	2013		Irã	Determinar a prevalência da colonização nasal e perfil de resistência a antibióticos de cepas de MRSA em pessoal de enfermagem em um hospital de ensino.	Estudo quantitativo transversal
Risk factors for <i>Staphylococcus aureus</i> and methicillin-resistant <i>S. aureus</i> colonization among health care workers in pediatrics departments.	Gomes IM, et al. <sup>(14)</sup>	2014	NE: 6	Brasil	Verificar se os profissionais de saúde que trabalham em um departamento de pediatria em um hospital público brasileiro teriam maiores taxas de colonização do que outros profissionais de saúde.	Estudo quantitativo transversal
Antimicrobial susceptibility pattern of nasal <i>Staphylococcus aureus</i> among Dessie Referral Hospital health care workers, Dessie, Northeast Ethiopia.	Shibabaw A, et al. <sup>(15)</sup>	2014	NE: 6	Ethiopia	Determinar o padrão de susceptibilidade antimicrobiana dos isolados de <i>Staphylococcus aureus</i> , a prevalência de MRSA e a taxa de transporte nasal em funcionários saudáveis do hospital.	Estudo quantitativo transversal
Phenotypic methods for determination of methicillin resistance in <i>Staphylococcus spp.</i> from health care workers.	Rabelo MA, et al. <sup>(16)</sup>	2013	NE: 6	Brasil	Determinar a ocorrência de colonização por <i>Staphylococcus spp</i> resistente à metilina.	Estudo quantitativo transversal
Prevalence of methicillin-resistant and methicillin-susceptible <i>S. aureus</i> in the saliva of health professionals.	Carvalho MJ, et al. <sup>(17)</sup>	2009	NE: 6	Brasil	Analisar a prevalência de <i>Staphylococcus aureus</i> suscetível à metilina (MSSA) e <i>S. aureus</i> resistente à metilina (MRSA).	Estudo quantitativo transversal
Methicillin resistant <i>Staphylococcus aureus</i> among nurses in a tertiary care hospital in northern Sri Lanka.	Mahalingam U, et al. <sup>(18)</sup>	2014	NE: 6	Sri Lanka	Identificar a ocorrência de transporte de MRSA entre o pessoal de enfermagem em diferentes unidades do hospital de ensino de Jaffna.	Estudo quantitativo transversal observacional
Detecção do gene mecA em estafilococos coagulase negativa resistentes à oxacilina isolados da saliva de profissionais da enfermagem.	Rosa JO, et al. <sup>(19)</sup>	2009	NE: 6	Brasil	Identificar espécies de estafilococos coagulase negativa isolados da saliva de profissionais da enfermagem, determinar o perfil de resistência e detectar o gene mecA.	Estudo quantitativo transversal
Antibiotic Resistance of Commensal <i>Staphylococcus aureus</i> and Coagulase-Negative Staphylococci in an International Cohort of Surgeons: A Prospective Point-Prevalence Study.	Morgenstern M, et al. <sup>(20)</sup>	2016	NE: 6	Suíça	Identificar a prevalência de estafilococos resistentes a antibióticos presente nas narinas de cirurgiões ortopédicos.	Estudo quantitativo transversal
Isolation and screening of methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> from health care workers in Libyan hospitals.	Ahmed MO, et al. <sup>(21)</sup>	2012	NE: 6	Libia	Investigar a prevalência e suscetibilidade antimicrobiana de resistência à MRSA entre trabalhadores de saúde em Tripoli, Libia.	Estudo quantitativo transversal
Prevalence and Risk Factors for <i>Staphylococcus aureus</i> in Health Care Workers at a University Hospital of Recife-PE.	Silva EC, et al. <sup>(22)</sup>	2008	NE: 6	Brasil	Avaliar o perfil epidemiológico e de sensibilidade de <i>S. aureus</i> , isolado em trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário no estado de Pernambuco.	Estudo quantitativo transversal
The Frequency of MRSA carriers in Health care workers in Gorgan, North of Iran.	Alang SR, et al. <sup>(23)</sup>	2011	NE: 6	Irã	Determinar a frequência de MRSA e sua sensibilidade aos antibióticos entre os trabalhadores de saúde em Gorgan localizado no norte do Irã.	Estudo quantitativo transversal
Nasal carriage of methicillin resistant <i>Staphylococcus aureus</i> among health care workers at Al Shifa hospital in Gaza Strip.	El Ailla NA, et al. <sup>(24)</sup>	2017	NE: 6	Palestina	Determinar a taxa de transporte nasal de <i>Staphylococcus aureus</i> e MRSA entre profissionais de saúde em Al Shifa, o maior hospital de Gaza.	Estudo quantitativo transversal
Antimicrobial resistant bacteria among health care workers in intensive care units at Ain Shams University Hospitals.	Rahman A, et al. <sup>(25)</sup>	2010	NE: 4	Egito	Detectar a resistência bacteriana entre profissionais de saúde.	Estudo quantitativo de coorte

Na análise das amostras pesquisas encontraram *Staphylococcus aureus* colonizando os trabalhadores.<sup>(12-24)</sup> Dois estudos além de destacar o *Staphylococcus aureus* também acrescentou a presença de *Staphylococcus epidermidis* e *Staphylococcus auricularis*, *capitis Staphylococcus*, *haemolyticus Staphylococcus*, *hominis Staphylococcus*, *intermedius Staphylococcus*, *lentus Staphylococcus*, *lugdunensis Staphylococcus*, *saprophyticus Staphylococcus*, *warneri Staphylococcus*.<sup>(16,20)</sup> Existe também evidências de dois artigos que destacaram uma maior colonização por *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus cohnii*, *Staphylococcus lugdunenses*, *Staphylococcus capitis*, e *Staphylococcus Simulans*.<sup>(19,25)</sup>

Das amostras que continham colonização por *Staphylococcus aureus* alguns pesquisadores separaram as cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a metilina (MRSA) das cepas que eram susceptíveis a metilina (MSSA).<sup>(12,13,15,17,18,21,24)</sup> Essas cepas de MRSA, apresentaram resistência a antibióticos como ciprofloxacina,<sup>(12,17)</sup> clindamicina,<sup>(12,17,21)</sup> pristinamicina,<sup>(13)</sup> oxacilina,<sup>(13,17,21,24)</sup> penicilina G,<sup>(15)</sup> ampicilina,<sup>(15)</sup> amoxicilina,<sup>(15)</sup> tetraciclina,<sup>(13)</sup> eritromicina,<sup>(17,21)</sup> mupirocina,<sup>(21)</sup> sulfametoxazo<sup>(21)</sup> e cefoxetina.<sup>(17)</sup> O estudo que considerou o *Staphylococcus aureus* como colonizador de suas amostras e que não diferenciou as cepas de MRSA das MSSA destacou que houve resistência a Imipenem.<sup>(23)</sup> Para aquelas pesquisas que encontram outras bactérias



além do *Staphylococcus aureus* em suas amostras, verificou-se a resistência a meticilina,<sup>(16)</sup> oxacilina,<sup>(19)</sup> mupirocina,<sup>(19)</sup> ceftioxina.<sup>(19)</sup>

## Discussão

Fica evidente que a colonização por *Staphylococcus aureus* é predominante nessa revisão, porém é necessário levar em consideração que o *Staphylococcus aureus* é uma bactéria da microbiota normal do organismo humano. Essa bactéria está presente principalmente nas narinas dos indivíduos cuja prevalência é de cerca de 40% em adultos.<sup>(28)</sup> De acordo com os estudos analisados, comprovou-se que mãos e narinas eram os principais reservatórios dos microrganismos.<sup>(29-31)</sup>

A capacidade do *Staphylococcus aureus* em se tornar patogênico ao indivíduo é o que traz a maior preocupação. Nos últimos anos, a bactéria tornou-se uma causa cada vez mais acentuada de infecções relacionadas a saúde ocupacional.<sup>(32)</sup> As cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (MRSA) são ainda mais preocupantes. A resistência à meticilina é causada pelo *Staphylococcal Cassette Chromosome Mec* (SCCmec), um elemento genético com capacidade móvel que transporta o gene *mecA* e codifica a resistência a meticilina. Esse gene tem pouca afinidade por todos os antimicrobianos beta-lactâmicos utilizados atualmente.<sup>(33)</sup>

A resistência antibiótica entre cepas de *Staphylococcus aureus* se tornou motivo de atenção no tratamento de infecções estafilocócicas, devido a rapidez com que adquiriram resistência a todos os antibióticos que eram utilizados clinicamente.<sup>(33)</sup> Artigos recentes comprovam a resistência aos beta-lactâmicos como eritromicina, ciprofloxacina e clindamicina.<sup>(29,30)</sup> Todas essas evidências demonstram a necessidade de produção de novos antibióticos para combater cepas de *Staphylococcus aureus* multirresistentes.<sup>(28)</sup>

Mais recentemente a mutação propiciou o aparecimento de cepas de *Staphylococcus*, resistentes à vancomicina e foi possível identificar que essas bactérias estariam avançando na sua capacidade de resistência associado ao uso descontrolado do medicamento.<sup>(28)</sup> Essa resistência é também comprovada em trabalhadores de saúde.<sup>(30)</sup>

Outro fator que pode ser levado em consideração, são os setores onde foram realizadas as pesquisas, sendo

que a maior parte dos estudos se concentra em Pronto Socorro e Unidades de Terapia Intensiva,<sup>(12,17,18,22,25,27)</sup> locais caracterizados por pessoas debilitadas que necessitam de assistência de alta complexidade incluindo o tratamento medicamentoso com antibióticos, o que pode interferir na resistência a antimicrobianos e na exposição dos trabalhadores continuamente a este tipo de medicamentos. O contato com essas superbactérias deixa essa população vulnerável a um uma gama extrema de microrganismos patogênicos e a capacidade em combater as infecções causadas por esses patógenos é o que causa maior preocupação.

A limitação deste estudo consiste no fato de ter sido realizado a partir de um recorte temporal de 10 anos, o que restringe o estudo ao conjunto de produções científicas mais recentes sobre o tema. Além do mais, esta pesquisa utilizou apenas dados primários, cuja análise pode apresentar certa subjetividade. Por outro lado, a partir dos resultados desta pesquisa, espera-se contribuir para os avanços nos estudos com relação a proteção do trabalhador no que diz respeito a contaminação de bactérias resistentes aos antimicrobianos e que possam interferir na saúde e qualidade de vida do trabalhador. É fundamental rever as práticas dos trabalhadores que estão voltados para o preparo de antibióticos para que se possa aumentar a segurança durante o processo de assistência aos pacientes que estão colonizados por superbactérias e assim garantir um cuidado seguro não só para o paciente, mas também para quem está na assistência direta continuamente.

## Conclusão

O *Staphylococcus aureus* foi evidenciado nos estudos como principal bactéria colonizadora dos trabalhadores de saúde. Essas bactérias apresentam grande capacidade de resistência aos antibióticos beta-lactâmicos, de uso comum no cenário hospitalar. Detectou-se que, é grande o número de pesquisas realizadas sobre essa temática, porém, essas pesquisas apresentam um baixo nível de evidência clínica. Sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas empregando metodologias mais robustas que possibilitem a generalização de dados e a translação do conhecimento científico delas resultantes para a prática em saúde.

## Referências

- World Health Organisation (WHO). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care. Geneva:WHO; 2009. 270p.
- De Moura JP, Gir E, De Oliveira Rosa J, Belíssimo-Rodrigues F, De Almeida Cruz ED, De Oliveira AC, et al. Resistência à mupirocina entre isolados de *Staphylococcus aureus* de profissionais de enfermagem. Acta Paul Enferm. 2010; 23(3):399-403.
- Mahmoud AM, Albadawy HS, Bolis SM, Bilal NE, Ahmed AO, Ibrahim ME. Inducible clindamycin resistance and nasal carriage rates of *Staphylococcus aureus* among healthcare workers and community members. Afr Health Sci. 2015; 15(3):861-7.
- de Oliveira A, Medeiros M. Jalecos de trabalhadores de saúde: um potencial reservatório de microrganismos. Medicina (B Aires). 2015; 48(5):440-8.
- Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Portaria N.º 3.214, 08 de junho de 1978. "Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho" [Internet]. 1978 [citado 2017 Set 18]. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/839945.pdf>.
- Cetinkaya F, Ozturk AO, Kutluk G, Erdem E. Penicillin sensitivity among hospital nurses without a history of penicillin allergy. J Adv Nurs. 2007; 58(2):126-9.
- Moore GA, Nygren O. The Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals 134. Penicillins. [cited 2017 Sep 18]; Available from: [http://www.inchem.org/documents/kemi/kemi/ah2004\\_06.pdf](http://www.inchem.org/documents/kemi/kemi/ah2004_06.pdf).
- Farshad AA, Enferadi M, Bakand S, Jamshidi Orak R, Mirkazemi R. Penicillin dust exposure and penicillin resistance among pharmaceutical workers in Tehran, Iran. Int J Occup Environ Health. 2016; 22(3):218-23.
- Mendes KD, Silveira RC, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto Contexto Enferm. 2008; 17(4):758-64.
- Melnik BM F-OE. Making the case for evidence-based practice. In: editor. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
- Marziale MH. Instrumento para recolección de datos revisión integrativa [Internet]. 2015 [cited 2017 Sep 18]. Available from: <http://gruposdepesquisa.eerp.usp.br/sites/redenso/wp-content/uploads/sites/9/2016/04/Instrumento-revision-de-la-literatura-RedENSO-2017.pdf>.
- Immergluck LC, Satola SW, Jain S, McCracken C, Watson JR, Chan T, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization among pediatric health care workers from different outpatient settings. Am J Infect Control. 2013; 41(9):841-3.
- Jannati E, Arzanlou M, Habibzadeh S, Mohammadi S, Ahadi P, Mohammadi-Ghalehbin B, et al. Nasal colonization of mecA-positive, oxacillin-susceptible, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates among nursing staff in an Iranian teaching hospital. Am J Infect Control. 2013; 41(11):1122-4.
- Gomes IM, Marlow MA, Pinheiro MG, de Freitas Mde F, Fonseca FF, Cardoso CA, et al. Risk factors for *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *S aureus* colonization among health care workers in pediatrics departments. Am J Infect Control. 2014; 42(8):918-20.
- Shibabaw A, Abebe T, Mihret A. Antimicrobial susceptibility pattern of nasal *Staphylococcus aureus* among Dessie Referral Hospital health care workers, Dessie, Northeast Ethiopia. Int J Infect Dis. 2014; 25:22-5.
- Rabelo MA, Bezerra Neto AM, Da Silva EC, De Oliveira WL, Melo FL, Leal NC, et al. Phenotypic methods for determination of methicillin resistance in *Staphylococcus* spp. from health care workers. J Bras Patol Med Lab. 2013; 49(2):91-6.
- de Carvalho MJ, Pimenta FC, Hayashida M, Gir E, da Silva AM, Barbosa CP, et al. Prevalence of methicillin-resistant and methicillin-susceptible *S. aureus* in the saliva of health professionals. Clinics (Sao Paulo). 2009; 64(4):295-302.
- Mahalingam U, Thirunavukarasu K, Murugananthan K. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* among nurses in a tertiary care hospital in northern Sri Lanka. Ceylon Med J. 2014; 59(2):63-5.
- Rosa JD, De Moura JP, Palos MA, Gir E, Reis C, Kipnis A, et al. Detection of mecA gene in oxacillin-resistant coagulase-negative staphylococci isolated from the saliva of nursing professionals. Rev Soc Bras Med Trop. 2009; 42(4):398-403.
- Morgenstern M, Erichsen C, Hackl S, Mily J, Militz M, Friederichs J, et al. Antibiotic Resistance of commensal *Staphylococcus aureus* and coagulase-negative staphylococci in an international cohort of surgeons: a prospective point-prevalence study. PLoS One. 2016; 11(2):e0148437.
- Ahmad MO, Elramali AK, Armi SG, Abouzweida AR. Isolation and screening of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from health care workers in Libyan hospitals. East Mediterr Heal J. 2012; 18(1):37-42.
- Silva EC, Antas Md, Monteiro B Neto A, Rabelo MA, Melo FL, Maciel MA. Prevalence and risk factors for *Staphylococcus aureus* in health care workers at a University Hospital of Recife-PE. Brazilian J Infect Dis. 2008; 12(6):504-8.
- Alang SR, Amini A, Cheraghali F, Tabbaraei A, Ghaemi EA. The frequency of MRSA carriers in health care workers in Gorgan, North of Iran. HealthMED. 2011; 5(6 Suppl. 1):1885-90.
- El Aila NA, Al Laham NA, Ayesh BM. Nasal carriage of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* among health care workers at Al Shifa hospital in Gaza Strip. BMC Infect Dis. 2017; 17(1):28.
- Abdel Rahman AT, Hafez SF, Abdelhakam SM, Ali-Eldin ZA, Esmat IM, Elsayed MS, et al. Antimicrobial resistant bacteria among health care workers in intensive care units at Ain Shams University Hospitals. J Egypt Soc Parasitol. 2010; 40(1):71-83.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med. 2009; 6(7):e1000097.
- Oliveira AC, Damasceno QS, Ribeiro SM. Infecções relacionadas à assistência em saúde: desafios para a prevenção e controle. Rev Min Enferm. 2009; 13(3):445-50.
- Santos AL dos, Santos DO, Freitas CC de, Ferreira BL, Afonso IF, Rodrigues CR, et al. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. J Bras Patol Med Lab. 2007; 43(6):413-23.
- Castro A, Komora N, Ferreira V, Lira A, Mota M, Silva J, et al. Prevalence of *Staphylococcus aureus* from nares and hands on health care professionals in a Portuguese Hospital. J Appl Microbiol. 2016; 121(3):831-9.
- Pathare NA, Asogan H, Tejani S, Al Mahruqi G, Al Fakhri S, Zafarulla R, et al. Prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* [MRSA] colonization or carriage among health-care workers. J Infect Public Health. 2016; 9(5):571-6.
- Edmundson SP, Hirpara KM, Bennett D. The effectiveness of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonisation screening in asymptomatic healthcare workers in an Irish orthopaedic unit. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2011; 30(9):1063-6.
- Ozguven A, Tünger O, Cetin CB, Dinç G. [Investigation of nasal carriage of community-acquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in primary and high school students]. Mikrobiyol Bul. 2008; 42(4):661-7.
- Ito T, Ma XX, Takeuchi F, Okuma K, Yuzawa H, Hiramatsu K. Novel type V staphylococcal cassette chromosome mec driven by a novel cassette chromosome recombinase, ccrC. Antimicrob Agents Chemother. 2004; 48(7):2637-51.