

ARTIGO ORIGINAL

## COLONIZAÇÃO POR STAPHYLOCOCCUS AUREUS EM PACIENTES HIV POSITIVOS NO MUNICÍPIO DE SANTOS/SP, BRASIL: PREVALÊNCIA E PERFIL DE RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS

AUTORES: BRUNA NUNES CRÓ DO CARMO<sup>1</sup>; GABRIELA PEQUENINO LISBOA<sup>1</sup>;  
ALYNE ALEXANDRINO ANTUNES<sup>2</sup>; NATHÁLIA SILVEIRA BARSOTTI<sup>2,3,A</sup>

<sup>1</sup>Discentes do Curso de Farmácia da Universidade Católica de Santos – São Paulo – Brasil.

<sup>2</sup>Docente da Escola de Ciências da Saúde da Universidade Anhembi Morumbi – São Paulo – Brasil.

<sup>3</sup>Docente do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Católica de Santos – São Paulo – Brasil.

### RESUMO

As infecções por cepas de *Staphylococcus aureus* crescem a cada ano em indivíduos soropositivos, fato esse que pode indicar internações recentes e amplo uso de antibióticos, e são apontadas como responsáveis pela morbimortalidade desses pacientes. O presente estudo teve como objetivo avaliar a prevalência de colonização por *S. aureus* na cavidade nasal de pacientes portadores de HIV acompanhados pela Seção Centro de Referência em AIDS de Santos/SP (SECRAIDS - Santos) e qualificar o perfil de resistência aos antimicrobianos das cepas isoladas. Foram avaliados nesse estudo 21 pacientes portadores de HIV. Questionários estruturados foram aplicados aos pacientes soropositivos para determinar sua rotina em ambientes ambulatoriais e histórico de doenças e internações. O isolamento e identificação das cepas de *S. aureus* foi realizado por semeadura de superfície em ágar seletivo. Testes bioquímicos foram realizados para corroboração dos resultados previstos. As cepas de *Staphylococcus spp.* isoladas e identificadas foram submetidas ao Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos (TSA) por disco-difusão. Foi possível avaliar que 90% dos pacientes soropositivos apresentaram colonização por *Staphylococcus spp.*, dos quais 47,6% corresponderam a cepas de *S. aureus*. Dentre as amostras isoladas, 20% foram classificadas como MRSA (*Staphylococcus aureus* Resistente à Meticilina). Resultados semelhantes aos dados descritos na literatura corroboram com a alta prevalência de colonização por *S. aureus* e cepas MRSA em pacientes soropositivos. A investigação por MRSA torna-se cada vez mais importante, tanto para melhorar a qualidade de vida do paciente em tratamento, quanto para prevenir e erradicar o carreamento dessas bactérias oportunistas.

**Palavras-chave:** *Staphylococcus aureus*; MRSA; AIDS.

<sup>A</sup>Autor correspondente

Nathália Silveira Barsotti - E-mail: nsbarsotti@anhembi.br – ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3513-5258>

DOI: <https://doi.org/10.46675/rbcm.v1i2.15> - Artigo recebido em: 3 de Agosto de 2020; aceito em 10 de setembro de 2020; publicado em 30 de setembro de 2020 na Revista Brasileira de Ciências Biomédicas, disponível online em [www.rbcm.com.br](http://www.rbcm.com.br). Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Os autores declaram não haver conflito de interesse Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

## ABSTRACT

Infections caused by *Staphylococcus aureus* strains grow every year in HIV-positive individuals, a fact that may indicate recent hospitalizations and widespread use of antibiotics, and are considered responsible for the morbidity and mortality of these patients. The present study aimed to evaluate the prevalence of colonization by *S. aureus* in the nasal cavity of patients with HIV monitored by the Section of Reference Center for AIDS in Santos / SP (SECAIDS - Santos) and to qualify the antimicrobial resistance profile of the strains isolated. In this study, 21 patients with HIV were evaluated. Structured questionnaires were applied to HIV-positive patients to determine their routine in outpatient settings and history of illnesses and hospitalizations. The isolation and identification of *S. aureus* strains was performed by surface sowing on selective agar. Biochemical tests were performed to confirm the expected results. The *Staphylococcus spp.* strains were isolated, identified and submitted to the Antimicrobial Sensitivity Test by disk-diffusion. It was possible to evaluate that 90% of the patients had colonization by *Staphylococcus spp.*, of which 47.6% corresponded to *S. aureus* strains. Among the isolated samples, 20% were classified as MRSA (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*). Results similar to the data described in the literature corroborate the high prevalence of colonization by *S. aureus* and MRSA strains in seropositive patients. Research by MRSA is becoming increasingly important, both to improve the quality of life of the patient being treated and to prevent and eradicate the carrying of these opportunistic bacteria.

**Palavras-chave:** *Staphylococcus aureus*; MRSA; AIDS.

## INTRODUÇÃO

A colonização da mucosa nasal por *Staphylococcus aureus* é um potente fator de risco para infecções por esse patógeno (1). O surgimento de cepas multirresistentes à antibióticos têm sido uma preocupação mundial e a Organização Mundial da Saúde (OMS) já categoriza algumas cepas de *S. aureus* em nível de alta prioridade de controle (2,3).

Os estafilococos são predominantemente encontrados nas mucosas do trato respiratório superior e na pele, pois são característicos da microbiota natural do ser humano (4). Permanecem nas mucosas nasais, além de estarem ativos na transitoriedade dos microrganismos pela camada externa da epiderme e mesmo sendo considerados potenciais patógenos, podem colonizar as mucosas de um indivíduo sadio e permanecerem latentes (4). Apesar de algumas espécies de estafilococos constituírem microbiota transiente, elas são dificilmente aniquiladas da pele e da nasofaringe pelo fato de estarem continuamente atuantes no meio ambiente, principalmente em ambientes nosocomiais (5,6).

As principais fontes de infecção por *S. aureus* ocorrem por contato com lesões infectadas, objetos contaminados, ruptura cutânea ou queda da imunidade (7,8). Em ambiente hospitalar, os pacientes carreadores de *S. aureus*, devem ser incessantemente monitorados e/ou transferidos para áreas isoladas para evitar infecções e seus agravamentos (9).{ALVAREZ, 2010, Estratégias de prevenção de *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA) na

América Latina; ANVISA, 2004, Detecção e Identificação de Bactérias de Importância Médica - Módulo V}

Em geral, grande parte dos indivíduos manifestam em algum momento da vida sintomas decorrentes da presença dessas bactérias, desde simples infecções cutâneas até intoxicações mais graves (4,10). Portanto, é necessária a identificação e quantificação das cepas dos microrganismos e seu perfil de resistência aos antimicrobianos, a fim de detectar rapidamente os resistentes para que haja a melhor conduta clínica de tratamento (10).

Infecções causadas por bactérias gram-positivas são usualmente tratadas por fármacos que inibem a síntese da parede celular, que inclui a penicilina e seus derivados sintéticos (6). Desde a descoberta da penicilina até a década de 60, o tratamento para infecções por meio desse antibiótico era suficiente para erradicá-las (8,11). No entanto, com o uso inadequado e excessivo de medicamentos, higienizações pessoais incorretas, e aumento de portadores assintomáticos, os microrganismos passaram a adquirir resistência ao antibiótico em questão.

Atualmente, apenas 10% das cepas dos *Staphylococcus* são suscetíveis à penicilina (8,9). Drogas sintéticas derivadas das penicilinas foram desenvolvidas na tentativa de contornar o problema da resistência, como amoxicilina, ampicilina, metilina, oxacilina, dentre outras (12), porém, pouco tempo após o surgimento dos  $\beta$ -lactâmicos sintéticos casos de resistência foram relatados (13,14).

Diante desse quadro, passaram a surgir as bactérias

multirresistentes que desenvolvem resistência a uma variação significativa de antibióticos, resultando em infecções severas e sem potencial tratamento, elevando a probabilidade de óbitos (8). Dentro do grupo dos principais patógenos resistentes responsáveis pela maioria das infecções, encontram-se as cepas de *S. aureus* resistentes à meticilina (MRSA) (15,16). Nas últimas décadas, infecções causadas por MRSA tem aumentado e gerado preocupação (17).

Pessoas vivendo com HIV/AIDS apresentam maior colonização nasal por *S. aureus* quando comparadas àquelas não infectadas (5,18). Ressalta-se ainda que o número de casos de colonizações por bactérias multirresistentes tem aumentado na população geral e nesses indivíduos (5,19). Também é sabido que pacientes portadores de HIV apresentam maior risco de apresentar infecções oportunistas, com quadros clínicos mais graves (20).

A infecção por MRSA em portadores de HIV está diretamente associada com a colonização nasal, fato esse que pode indicar internações recentes e amplo uso de antibióticos. Apesar dos avanços da TARV (terapia antirretroviral), pacientes soropositivos ainda apresentam muitas comorbidades que requerem hospitalização. Devido ao sistema imunológico fragilizado, a propensão de infecções bacterianas para esses pacientes torna-se elevada quando comparada a um indivíduo não infectado pelo HIV. Em muitos casos, o uso de antibióticos profiláticos para controlar a colonização é considerado uma alternativa a longo prazo, visto que a interação medicamentosa entre os soropositivos estabelece risco de vida aos mesmos (14,18). Em vista disso, esses pacientes são mais propensos a adquirirem infecções hospitalares.

Considerando 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 pacientes portadores de HIV acompanhados pela Seção Centro de Referência em AIDS de Santos/SP (SECRAIDS - Santos), afim de promover avanço no entendimento da população atendida.

## MATERIAL E MÉTODO

Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Católica de Santos sob o parecer 2.648.300 e pela Secretaria Municipal de Saúde de Santos, por meio da Coordenadoria de Formação e Gerenciamento de Recursos Humanos (COFORM-SMS).

Foram convidados a participar do estudo pacientes HIV positivos acompanhados pela SECRAIDS - Santos.

Também aceitaram participar do estudo 7 voluntários que se encontravam na unidade para realizar a profilaxia pré-exposição (PrEP). 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 com o objetivo de coletar dados sociodemográficos e clínicos para posterior correlação com os resultados obtidos das amostras.

### **Coleta e análise das amostras**

Foram feitos esfregaços superficiais na cavidade nasal de ambas as narinas dos participantes da pesquisa, sendo utilizada uma *Swab* estéril para cada narina, posteriormente armazenadas em caldo BHI (Brain Heart Infusion) para conservação até o momento das análises do material.

As amostras foram semeadas Ágar Sangue e incubadas em estufa bacteriológica por 24-48h, à temperatura de 35-37°C. As colônias foram repicadas e semeadas em meio Ágar Manitol-Sal 7,5% e incubadas por 24-48h em estufa bacteriológica, à temperatura de 35°-37°C. Testes morfológicos e bioquímicos foram realizados para corroboração dos resultados previstos, incluindo esfregaço corado pelo método de Gram, teste da catalase e teste de coagulase.

Os *S. aureus* identificados e isolados foram posteriormente submetidos ao teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA) pelo método de disco-difusão, utilizando-se a escala 0,5 de MacFarland. Os inóculos foram semeados em placa de Ágar Muller-Hinton e foram acrescentados os discos dos antibióticos penicilina, oxacilina, vancomicina, cloranfenicol rifampicina, cefoxitina e clindamicina, seguido de incubação em estufa bacteriológica por 24-48h em temperatura de 35°-37 °C.

Para as análises estatísticas dos resultados, foram utilizados testes não paramétricos por meio do *software* GraphPad Prism 6®, sendo considerados significantes os valores de *p* abaixo de 0,05.

## RESULTADOS

Entre os 21 participantes soropositivos avaliados, a faixa etária varia dos 28 a 71 anos, sendo a maioria do sexo masculino (61,9%). A média de tempo que os pacientes convivem com o diagnóstico de HIV positivo é de 14 anos, variando de 0,5 a 26 anos. Muitos fazem o acompanhamento e tratamento conforme recomendação médica, com apenas 23,8% (5 pacientes) relatando já terem desistido do tratamento por um determinado período de tempo. Após o

diagnóstico, 42,9% (9 pacientes) já sofreram internações e 28,6% (6 pacientes) relataram uso recente de antibióticos, enquanto os demais estão há mais de 6 meses sem utilizá-los. Mais da metade dos pacientes, 57,1% (12 pacientes)

relataram alergias respiratórias, 19% (4 pacientes) fazem lavagem com solução nasal frequentemente e nenhum dos pacientes exerce profissão relacionada à área da saúde (Tabela 1).

**Tabela 1:** Dados gerais dos pacientes soropositivos.

Nº	Sexo	Idade	Profissão	Tempo HIV (anos)	Tempo TARV (anos)	Uso de ATB	Alergia	Freq. Consultas	Internação
1	M	56	Comerciante	23	23	> 1 ano	N	3-3 meses	N
2	F	42	-	20	17	> 1 mês	N	3-3 meses	S
3	F	44	Encarregada Serviços Gerais	12	10	> 6 meses	S	3-3 meses	N
4	M	36	Fotógrafo	12	10	Não	N	3-3 meses	N
5	M	48	Taxista	20	20	Não	S	3-3 meses	S
7	M	43	Chaveiro	10	10	Não	S	3-3 meses	S
8	F	32	Aux. professor	08	08	> 1 sem.	N	3-3 meses	N
9	F	61	-	21	10	> 6 meses	S	3-3 meses	N
11	M	28	Atendente	06	03	> 6 meses	S	6-6 meses	S
13	F	65	Autônoma	25	15	> 1 sem.	S	3-3 meses	N
14	M	56	Estivador	38	20	Não	N	3-3 meses	S
16	M	63	-	22	22	Não	N	3-3 meses	N
17	M	51	Administrador	30	25	Não	S	3-3 meses	N
19	M	49	Vigilante	08	08	> 6 meses	N	3-3 meses	S
20	F	56	Aposentada	27	26	> 1 sem.	S	3-3 meses	S
22	M	71	Aposentado	12	12	Não	S	3-3 meses	N
23	M	29	Cabeleireiro	08	04	> 6 meses	S	3-3 meses	N
24	M	32	Professor de Inglês	0,5	0,5	> 1 sem.	S	3-3 meses	S
25	F	50	-	21	14	> 1 sem.	S	3-3 meses	S
26	F	65	Acompanhante	20	20	> 6 meses	N	6-6 meses	N
27	M	53	Representante comercial	10	10	> 1 sem.	N	3-3 meses	N

F= sexo feminino; M = sexo masculino; S = sim; N = não

Dos 7 voluntários não portadores de HIV avaliados, 57% (4 voluntários) relataram frequente contato com parceiros soropositivos, enquanto 42% (3 voluntários) sofreram algum tipo de acidente de risco. A faixa etária desses participantes varia de 20 a 53 anos e a maioria é do sexo masculino (71%). Apenas 1 voluntário relata diversas internações ao longo da vida. Em relação ao uso de

antibióticos, 1 voluntário relatou uso recente, enquanto os demais estão há mais de 6 meses sem utilizá-los. Apenas 2 voluntários relataram alergias respiratórias e nenhum deles tem hábito de realizar lavagem com solução nasal. Dentre os voluntários, 3 exercem profissão relacionada à área da saúde (Tabela 2).

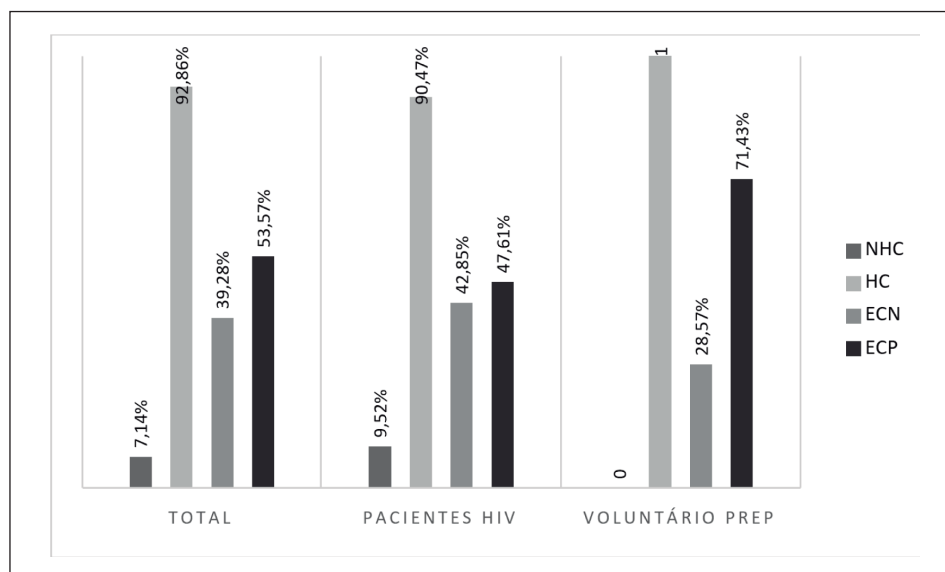
**Tabela 2:** Dados gerais dos voluntários - PrEP.

Nº	Exposição	Sexo	Idade	Profissão	Uso de ATB	Alergia	Internação
06	Acidente cirúrgico	M	39	Dentista	> 1 ano	Não	Não
10	Parceiro soropositivo	M	20	Farmacêutico	> 1 mês	Não	Não
12	Parceiro soropositivo	M	20	Operador de Caixa	> 1 ano	Não	Não
15	Parceiro soropositivo	M	53	Jornalista	> 1 ano	Não	Não
18	Parceiro soropositivo	M	40	-	> 6 meses	Não	Sim
21	Prevenção	F	22	Estudante	> 1 ano	Sim	Não
28	Acidente perfurocortante	F	25	Técnica Enfermagem	> 6 meses	Sim	Não

F= sexo feminino; M = sexo masculino

Os testes de isolamento e identificação do gênero estafilococos na cavidade nasal dos pacientes HIV positivos revelaram 90,47% de colonização (19 pacientes). A prevalência de *S. aureus* (estafilococos coagulase positiva) foi de 47,61% (10 pacientes). Em 42,85% (9 pacientes) das amostras identificou-se

cepas de estafilococo coagulase-negativa (ECN) e em 2 amostras não houve crescimento do gênero estafilococos (Figura 1). Dentre os 7 voluntários avaliados, todos apresentaram colonização nasal por estafilococos, sendo 71,43% das amostras (4 amostras) positivas para *S. aureus* (Figura 1).



**Figura 1:** Colonização nasal por estafilococos em pacientes HIV positivos e voluntários PrEP. NHC: não houve crescimento. HC: houve crescimento. ECN: estafilococos coagulase negativa. ECP: estafilococos coagulase positiva.

Observou-se que 50% das amostras (ECN e ECP) de pacientes portadores de HIV e 80% das amostras de voluntários são resistentes à penicilina (Tabelas 3 e 4). Dentre as amostras positivas para *S. aureus* isoladas dos pacientes HIV positivos, 2 apresentaram resistência à cefoxitina (Cfo) e oxacilina (Oxa) (Tabela 3), podendo essas cepas serem classificadas como MRSA. Entre as cepas

de *S. aureus* isoladas de voluntários PrEP avaliados nesse estudo, 2 apresentaram resistência a esses antibióticos (Tabela 4). Dentre as cepas de ECN isoladas dos pacientes HIV positivos, 5 pacientes apresentaram resistência à cefoxitina e oxacilina, enquanto entre os voluntários PrEP, apenas a amostra de 1 voluntário pode ser classificada como MRSA (Tabela 3 e 4).

**Tabela 3:** Resistência aos antibióticos das cepas de *S. aureus* e ECN isoladas de pacientes HIV positivos.

Amostras <i>S. aureus</i> (ECP) em Pacientes HIV					
Nº Amostra	Pen	Oxa	Cfo	Vanco	Clín (mm)
1	Resistente	Resistente	Resistente	Sensível	Sensível
3	Resistente	Sensível	Sensível	Baixa Sensibilidade	Sensível
4	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
7	Sensível	Resistente	Sensível	Sensível	Resistente
19	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
20	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
22	Resistente	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
23	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
24	Resistente	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
25	Resistente	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
Amostras ECN em Pacientes HIV					
Nº Amostra	Pen	Oxa	Cfo	Vanco	Clín (mm)
2	Resistente	Sensível	Sensível	Baixa Sensibilidade	Intermediário
8	Resistente	Resistente	Resistente	Sensível	Sensível
9	Resistente	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
11	Resistente	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
13	Resistente	Resistente	Resistente	Sensível	Resistente
14	Resistente	Resistente	Resistente	Sensível	Sensível
16	Sensível	Resistente	Resistente	Sensível	Sensível
17	Resistente	Resistente	Resistente	Sensível	Sensível
26	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível

É interessante ressaltar que, ambos os voluntários que apresentaram colonização por cepas MRSA tem contato frequente com ambientes ambulatoriais, espaços esses, que favorecem de maneira mais rápida a colonização por cepas

de *S. aureus*, sendo um dos voluntários, profissional da área da enfermagem, enquanto o outro, já realizou diversas internações devido a cirurgias oculares.

**Tabela 4:** Resistência aos antibióticos das cepas de *S. aureus* e ECN isoladas de voluntários PrEP.

Amostras <i>S. aureus</i> (ECP) em Voluntários PrEP					
Nº Amostra	Pen	Oxa	Cfo	Vanco	Clín
6	Resistente	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
12	Resistente	Resistente	Sensível	Sensível	Sensível
15	Resistente	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
18	Resistente	Resistente	Resistente	Baixa Sensibilidade	Resistente
21	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
Amostras ECN em Voluntários PrEP					
Nº Amostra	Pen	Oxa	Cfo	Vanco	Clín
10	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível	Sensível
28	Resistente	Resistente	Resistente	Sensível	Sensível

Também foi observado que uma das amostras MRSA, pertencente à um dos voluntários, apresentou baixa sensibilidade à vancomicina. Os demais antibióticos testados (cloranfenicol, rifampicina e clindamicina) são de amplo espectro de ação e todas as cepas de estafilococos coletadas de pacientes ou voluntários apresentaram sensibilidade ao cloranfenicol e a rifampicina. Em relação à clindamicina, observou-se a resistência em dois indivíduos, sendo um portador do vírus HIV e o outro voluntário PrEP, ambas as cepas classificadas anteriormente como MRSA. E ainda, uma terceira cepa, isolada de um paciente soropositivo, mostrou valor intermediário para o antibiótico em questão (Tabela 3 e 4).

## DISCUSSÃO

O *S. aureus* coloniza tanto indivíduos saudáveis quanto pacientes que estão hospitalizados ou que sofrem hospitalizações frequentemente. As narinas são o melhor lugar para a colonização de *S. aureus*, sendo 20% persistente, 60% intermitente e não ocorrendo em apenas 20% da população em geral (21). De acordo com uma metanálise realizada por Kluytmans e colaboradores em 2006, em 59 trabalhos científicos de meados de 1934 a 1994 foi constatado que a taxa média de portadores de *S. aureus* na cavidade nasal, em diversos tipos de grupos da população geral, ocorre na faixa de 37,2% (22). Além disso, outras cepas do gênero estafilococos têm sido associadas a altas prevalências de infecções hospitalares. A espécie *Staphylococcus epidermidis* é amplamente relatada em infecções oportunistas por utilização de dispositivos invasivos, como cateteres (23,24).

O carreamento dessa bactéria está associado a aspectos domiciliares como cenários de baixa renda, onde a pobreza e a superlotação aumentam a possibilidade de uma infecção, bem como a moradia com crianças que são mais vulneráveis a colonização de bactérias (26). Os hábitos higiênicos também foram associados à prevalência de colonização por *S. aureus* (25,26).

A atuação do sistema imunológico também é um fator que influencia na colonização nasal por *S. aureus*. Em 2014, Olalekan e colaboradores descreveram, após um estudo realizado na Nigéria com pacientes infectados pelo HIV e assintomáticos para a colonização de *S. aureus*, que o comprometimento do sistema imunitário foi uma das razões para a colonização geral da bactéria nos seres humanos (27). O mecanismo exato de erradicação total do *S. aureus* ainda é estudado, no entanto, a pesquisa aponta que a descolonização está relacionada com a atuação das células

T. Portanto, apesar do contágio ambiental e a transmissão respiratória das mesmas serem incomum, pode acontecer devido à baixa imunidade (27).

Em situações antagônicas como no caso de indivíduos imunocomprometidos, portadores do vírus do HIV, a microbiota pode ser incapaz de controlar os agentes infecciosos e até mesmo agir como oportunista, invadindo outros tecidos não colonizados e promover infecções ou exacerbar o quadro clínico de algumas outras patologias (4).

O presente trabalho revelou uma prevalência de 47,61% de *S. aureus* em portadores de HIV e quase metade apresentaram colonização por estafilococos coagulase negativa (ECN). O isolamento de ECN tem sido descrito e demonstra que esse grupo tem desenvolvido resistência à vários antimicrobianos, inclusive à meticilina (23,24).

Um estudo americano realizado em um hospital de Chicago demonstrou 39% de colonização por *S. aureus* em pacientes soropositivo e *S. epidermidis* foi encontrado em quase todos os indivíduos do estudo (17). Na Índia, o estudo de Kotpal e colaboradores realizado em 2014, apresentou prevalência de 44% de colonização por *S. aureus* em pacientes soropositivos (25). Em Botsuana, um estudo demonstrou 42% de colonização persistente por *S. aureus* na cavidade nasal desses pacientes (26). Também em estudo recente numa coorte tailandesa em 2017, Wu e colaboradores demonstraram prevalência de 31,7% de colonização nasal por *S. aureus* em pacientes HIV positivos (29).

Com relação ao perfil de resistência aos antimicrobianos, no presente estudo observou-se 50% das amostras de pacientes portadores de HIV e 80% das amostras de voluntários, resistentes à penicilina. Esse resultado já era esperado, visto que a literatura revela altas taxas de resistência de *S. aureus* à essa classe de antibiótico (30,31). A maioria das cepas de *S. aureus* apresenta a enzima -lactamase, que inativa a ação da penicilina e alguns de seus derivados (30,32). Além disso, 2 dos pacientes soropositivos apresentaram colonização por MRSA. As infecções por *S. aureus*, especialmente os resistentes à meticilina, têm crescido em indivíduos soropositivos e são apontadas como responsáveis pela morbimortalidade desses pacientes (18). A infecção por MRSA é evitável, mas que pode ocasionar graves efeitos deletérios aos pacientes HIV como morbidades e até em casos mais graves, mortalidade. Por esse fato, o MRSA é considerado uma das razões para os casos de internações frequentes pelos indivíduos imunodeprimidos (19).

De acordo com estudos entre os anos de 2001 até 2004

na população dos Estados Unidos, houve um aumento da prevalência de MRSA entre os portadores de HIV variando de 10% a 16% (21). Esse estudo ainda aborda a infecção e colonização por associação de comunidades de MRSA tanto em parcerias sexuais, quanto em casais homossexuais e heterossexuais (21). No estudo produzido por Utay e colaboradores em 2016, foi relatado que algumas outras imunodeficiências humanas também favorecem a colonização por cepas de *S. aureus* e MRSA, como a carência na citocina interferon-gama (IFN- $\gamma$ ), especialmente produzida por linfócitos T CD4<sup>+</sup> (33).

No Brasil, alguns poucos estudos revelam dados referentes à colonização por estafilococos em pacientes soropositivos. Reinato e colaboradores descreveram em 2013, uma coleta nasal de 169 pacientes brasileiros portadores do vírus HIV internados em um hospital escola, dos quais 26,2% das amostras foram positivas para *S. aureus*, dessas, 78,3% identificadas como MSSA e 21,7% como MRSA (19). No presente estudo encontrou-se uma prevalência de *S. aureus* maior nos pacientes HIV atendidos pela rede pública de saúde do município de Santos/SP, apesar da frequência de cepas MRSA ser similar. É importante ressaltar que, no presente trabalho, a coorte de pacientes é composta em sua maioria por pessoas de baixa renda, alguns sem moradia fixa, que fazem uso de substâncias ilícitas e que não possuem parceiros fixos. O índice de colonização pode se diferenciar, até mesmo entre os pacientes infectados pelo HIV, pois os hábitos de cada indivíduo interferem no tempo de exposição para adquirir a infecção por *S. aureus*. O tempo de internações, sendo elas recentes ou não, consultas frequentes, locais de trabalho, regionalidade, relações sexuais, são alguns fatores que podem contribuir para a prevalência da colonização (21,34). Deste modo, vale ressaltar a importância de um controle ainda mais efetivo e rigoroso com esses indivíduos, já que a probabilidade de altas prevalências e a possibilidade de isolamento de cepas MRSA torna-se alta quando em meios tão extremos de estilo de vida.

Mais estudos devem ser realizados com coortes de paciente soropositivos em diversas regiões para melhorar a compreensão e manejo desses pacientes. Este estudo, realizado com os pacientes soropositivos do município de Santos/SP, apresentou resultados semelhantes aos dados descritos na literatura, corroborando com a alta prevalência de colonização por *S. aureus* e cepas MRSA em pacientes soropositivos. A investigação por MRSA torna-se cada vez mais importante tanto para melhorar a qualidade de vida do paciente em tratamento, quanto para prevenir e/ou erradicar o transporte das bactérias oportunistas.

## REFERÊNCIAS

1. FRANK, D.N.; FEAZEL, L.M.; BESSESEN, M.T.; PRICE, C.S.; JANOFF, E.N.; PACE, N.R. The human nasal microbiota and *Staphylococcus aureus* carriage. *PLoS One*, 2010; 5(5):1-15.
2. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). OMS publica lista de bactérias para as quais se necessitam novos antibióticos urgentemente. 2017. Disponível em [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5357:oms-publica-lista-de-bacterias-para-as-quais-se-necessitam-novos-antibioticos-urgentemente&Itemid=812](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5357:oms-publica-lista-de-bacterias-para-as-quais-se-necessitam-novos-antibioticos-urgentemente&Itemid=812).
3. GOERING, R.V. *Microbiologia Médica de MIMS*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
4. BROOKS, G.F.; CARROLL, K.C.; BUTEL, J.S.; MORSE, S.A.; MIETZNER, T.A. *Microbiologia Médica de Jawetz, Melnick e Adelberg*. 26. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
5. NEVES, M.A.D. Colonização das fossas nasais de acadêmicos de medicina por *Staphylococcus aureus* resistentes à Meticilina, relacionado ao tempo de exposição no ambiente hospitalar. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Faculdade de São Paulo, 2017.
6. TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. *Microbiologia*. 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
7. SALES, L.M.; SILVA, T.M.D. *Staphylococcus aureus* metilina resistente: um desafio para a Saúde Pública. *Acta Biomedica Brasiliensia*, 2012; 3(1):1-13.
8. RIBEIRO, I.F.; SILVA, S.F.R.; SILVA, S.L.; RIBEIRO, T.R.; ROCHA, M.M.N.P.; STOLP, A.M.V. Identificação de *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus aureus* resistente à metilina em estudantes universitários. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 2014; 25(2):301-304.
9. ALVAREZ, C.; LABARCA, J.; SALLES, M. Estratégias de prevenção de *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA) na América Latina. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 2010; 14(2):108-120.
10. ARANTES, T.; PAIXÃO, G.O.D.; DA SILVA, M.D.; CASTRO, C.S.A. Avaliação da colonização e perfil de resistência de *Staphylococcus aureus* em amostras de secreção nasal de profissionais de enfermagem. *Revista Brasileira de Farmácia*, 2013; 1(94):30-34.
11. CALIXTO, C. M. F.; CAVALHEIRO, É. T. G. Penicilina: Efeito do Acaso e Momento Histórico no Desenvolvimento Científico. *Química Nova Escola*, 2012; 34(3):118-123.
12. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Detecção e Identificação de Bactérias de Importância Médica. 2004.



13. LEVINSON, W. *Microbiologia Médica e Imunologia*. 13. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.
14. SOARES, C.R.P. Prevalência da colonização nasal por *Staphylococcus aureus* resistente à Meticilina em pacientes ambulatoriais vivendo com HIV/AIDS de hospital terciário no estado de Pernambuco-Brasil. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, 2016.
15. GELATTI, L. C.; BONAMIGO, R.R.; BECKER, A.P.; D'AZEVEDO, P.A. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: emerging community dissemination. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 2009; 84(5):501-506.
16. DA SILVA, E.C.B.F.; SAMICO, T.M.; CARDOSO, R.R.; RABELO, M.A.; NETO, A.M.B.; MELO, F.L. et al. Colonization by *Staphylococcus aureus* among the nursing staff of a teaching hospital in Pernambuco. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 2012; 46(1):132-137.
17. SULLIVAN, S.B.; KAMATH, S.; McCONVILLE, T.H.; GRAY, B.T.; LOWY, F.D.; GORDON, P.G. et al. *Staphylococcus epidermidis* Protection Against *Staphylococcus aureus* Colonization in People Living With Human Immunodeficiency Virus in an Inner-City Outpatient Population: A Cross-Sectional Study. *Open Forum Infectious Diseases*, 2016; 3(4):1-8.
18. PIO, D.P.M.; REINATO, L.A.F.; LOPES, L.P.; GIR, E. *Staphylococcus aureus* and the oxacillin sensitivity profile in hospitalized people with HIV/AIDS. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 2016; 50(4):617-621.
19. REINATO, L.A.F.; PIO, D.P.M.; LOPES, L.P. PEREIRA, F.M.V.; LOPES, A.E.R.; GIR, E. Nasal colonization with *Staphylococcus aureus* in individuals with HIV/ AIDS attended in a Brazilian teaching hospital. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 2013; 21(6):1235-1239.
20. PADOVEZE, M. C. Estudo das infecções hospitalares em pacientes com HIV/AIDS hospitalizados e da colonização nasal por *Staphylococcus aureus* em pacientes com HIV/AIDS não hospitalizados. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2004.
21. COLE, J.; POPOVICH, K. Impact of Community-Associated Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* on HIV-Infected Patients. *Current HIV/AIDS Reports*, 2013; 10(3):244-253.
22. KLUYTMANS - VANDENBERGH M.F.Q.; KLUYTMANS, J.A.J.W. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: current perspectives. *Clinical Microbiology and Infection*, 2006; 12(1):9-15.
23. ALCARÁZ, L.E.; SATORRES, S.E.; LUCERO, R.M.; CENTORBI, O.N.P. Species identification, slime production and oxacillin susceptibility in coagulase-negative *Staphylococci* isolated from nosocomial specimens. *Brazilian Journal of Microbiology*, 2003; 34(1):45-51.
24. MELO, G.B.; MELO, M.C.; CARVALHO, K.S.; GONTIJO FILHO, P.P. *Staphylococcus aureus* e estafilococos coagulase negativos resistentes à vancomicina em um Hospital Universitário Brasileiro. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 2009; 30(1):45-50.
25. KOTPAL, R.; PRAKASH, K.; BHALLA, P.; DEWAN, R.; KAUR, R. Incidence and Risk Factors of Nasal Carriage of *Staphylococcus aureus* in HIV-Infected Individuals in Comparison to HIV-Uninfected Individuals: A Case-Control Study. *Journal of International Association of Providers of AIDS Care*, 2016; 15(2):141-147.
26. REID, M.J.A.; FISCHER, R.S.B.; MANNATHOKO, N.; MUTHOGA, C.; McHUGH, E.; ESSIGMANN, H. et al. Prevalence of *Staphylococcus aureus* Nasal Carriage in Human Immunodeficiency Virus-Infected and Uninfected Children in Botswana: Prevalence and Risk Factors. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 2017; 96(4):795-801.
27. VIEIRA, M.A.S.V. Estudo epidemiológico e molecular de portador nasal de *Staphylococcus aureus* e de *Staphylococcus aureus* meticilina resistente em Pronto Atendimento Pediátrico e em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal de Goiânia. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, 2010.
28. OLALEKAN, A.W.; AKINTUNDE, A.R.; OLATUNJI, M.V. Perception of Societal and Discrimination Towards People Living with HIV/Aids in Lagos, Nigeria: a Qualitative Study. *Materia Socio Medica Journal*, 2014; 26(3):191-194.
29. WU, C.J.; KO, W.C.; HO, M.W.; LIN, H.H.; YANG, Y.L.; LIN, J.N. et al. Prevalence of and risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization among human immunodeficient virus-infected outpatients in Taiwan: oral *Candida* colonization as a comparator. *Journal of oral Microbiology*, 2017; 9(1):1-9.
30. COSTA, A.L.P.; JUNIOR, A.C.S.S. Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura. *Estação Científica (UNIFAP)*, Macapá, 2017; 7(2):45-57.
31. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE DST, AIDS E HEPATITES VIRAIS. Protocolo de Assistência Farmacêutica em DST/HIV/Aids. Brasília, 2010. Disponível em [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_assistencia\\_farmacutica\\_aids.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_assistencia_farmacutica_aids.pdf)
32. PUTAROV, N.B.; GALENDE, S.B. Estudo da relação estrutura química e atividade farmacológica dos antibióticos. *Revista Uningá*, 2011; 30(1):1-11.
33. UTAY, N.S.; ROQUE, A.; TIMMER, J.K.; MORCOCK, D.R.; DeLEAGE, C.; SOMASUNDERAM, A. et al. MRSA Infections in HIV-Infected People Are Associated with

Decreased MRSA-Specific Th1 Immunity. *PLOS Pathogens*, 2016; 12(4):1-15.

34. LEUNG, N.S.; VIDONI, M.L.; ROBINSON, D.A.; PADGETT, P.; BROWN, E.L. A Community-Based Study of *Staphylococcus aureus* Nasal Colonization and Molecular Characterization Among Men Who Have Sex with Men. *LGBT Health*, 2017; 4(5):345-351.