



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE /
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENFERMAGEM (PPGENF)**



ANA RAQUEL BATISTA DE CARVALHO

**COLONIZAÇÃO NASOFARÍNGEA POR *STAPHYLOCOCCUS
AUREUS* EM ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE**

**TERESINA
2020**

ANA RAQUEL BATISTA DE CARVALHO

COLONIZAÇÃO NASOFARÍNGEA POR *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* EM ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE

Dissertação de Mestrado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí para obtenção do Título de Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Profa. Dr^a. Maria Eliete Batista Moura.

Co-orientadora: Prof. Dr^a. Daniela Reis Joaquim Freitas

Área de concentração: Enfermagem no Contexto Social Brasileiro.

Linha de pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e em Enfermagem.

**TERESINA
2020**

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Saúde
Serviço de Processamento Técnico

C331c Carvalho, Ana Raquel Batista de.

Colonização nasofaríngea por *Staphylococcus aureus*
em estudantes da área da saúde / Ana Raquel Batista de
Carvalho. – 2020.

64 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Enfermagem) –
Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2020.

“Orientadora: Profa. Dra. Maria Eliete Batista Moura”.

“Co-Orientadora: Profa. Dra. Daniela Reis Joaquim
Freitas”.

1. *Staphylococcus aureus*. 2. Infecção. 3. Resistência a
antibióticos. 4. Estudantes. I. Título.

CDD 610.73

Vanessa Andrade de Carvalho CRB 3/1018

ANA RAQUEL BATISTA DE CARVALHO

**COLONIZAÇÃO NASOFARÍNGEA POR *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*
EM ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE**

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí para obtenção do Título de Mestre em Enfermagem.

Aprovada em 15 de setembro de 2020

Prof^a.Dr^a. Maria Eliete Batista Moura - Presidente
Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Prof^a.Dr^a. Daniela Reis Joaquim Freitas – Co-Orientadora
Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Prof^a.Dr^a. Luana Batista Moura - 1^a Examinadora
Centro Universitário UNINOVAFAPI

Prof^a.Dr^a. Andréia Rodrigues Moura da Costa Valle - 2^a Examinadora
Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Prof^a.Dr^a. Rosilane De Lima Brito Magalhaes - Suplente
Universidade Federal do Piauí (UFPI)

AGRADECIMENTOS

Existe um sentimento que move a vida, e gera vida. O nome dele é gratidão. É ele que faz olhar para cada pequeno passo como gigantesco, para cada pessoa como a mais especial, para cada pequena oportunidade como se fosse única, para cada conquista como a maior de todas, sejamos gratos.

À Deus, dedico toda honra e toda gloria porque dEle, por meio dele e para ele são todas as coisas. Dou louvor àquele que dá sentido a todas as emoções do meu coração (que Ele conhece bem), que gera todos os atos e ações, ao Criador eu sou grata pelo o que Ele traçou em minha vida, sei que posso confiar de olhos fechados em seu Perfeito e Agradável plano.

Aos meus pais, Manoel Abrãao e Rosângela, que sempre me incentivaram a não desistir e viveram comigo os desafios de cada dia, não há textos, palavras, frases que possam expressar o quanto sou grata, o quanto amo vocês. Aos meus irmãos, Thiago e Lucas, serei sempre grata a vocês por todo apoio e cuidado que me levaram a seguir em frente, me dando forças para vencer os desafios encontrados.

À orientadora Prof^a. Dr^a. Maria Eliete Batista Moura que com muito amor e paciência me guiou e incentivou e com seu exemplo me fez querer ser uma profissional melhor, sou grata por cada ensinamento, por me dizer que as coisas podem ser diferentes, por não desistir no primeiro erro, serei eternamente grata e terá para sempre uma grande admiradora.

À co-orientadora Prof^a. Dr^a. Daniela Reis Joaquim Freitas, um exemplo de profissional que me adotou no meio da jornada e me acolheu com paciência e sabedoria, me auxiliando com seus conhecimentos científico e técnico sobre a pesquisa em laboratório.

À Universidade Federal do Piauí (UFPI), que me proporcionou inúmeras oportunidades e possibilidades.

Aos professores membros da banca, Prof^a. Dr^a. Andreia Rodrigues Moura da Costa Valle, Prof^a. Dr^a. Luana Kelle Batista Moura, Prof^a. Dr^a. Rosilane de Lima Brito Magalhães pelas observações oportunas e sábias contribuições para o aprimoramento desse estudo

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem/PPGENF, pelos conhecimentos e atenção dispensados ao enriquecimento de minha formação.

Ao Nucleo de Prevenção e Controle de Infecções em Serviços de Saúde (NUPCISS) por todo conhecimento compartilhado, que favoreceu muito na construção desse trabalho. Em especial a Morganna por tornar essa trajetória mais leve e divertida, por cada sorriso multiplicado e pelos momentos compartilhados.

Aos meus amigos(as), que abraçaram a realização do meu sonho que de algum modo contribuíram pra a realização dessa conquista através de vocês Deus tem demonstrado o quanto é bondoso e tem cuidado e se preocupado comigo. E as minhas amigas que foram essenciais durante todo esse período, a Elisa e Beatriz que são a prova do cuidado de Deus na minha vida.

Obrigada a todos e a todas que auxiliaram nessa caminhada. Esta etapa foi vencida, com vistas à próxima

RESUMO

Introdução: O *Staphylococcus aureus* é um microrganismo gram positivo, considerado o principal agente etiológico de infecções nosocomiais e comunitárias, dada a sua presença mesmo em indivíduos saudáveis e não hospitalizados, como estudantes universitários. Os estudantes da área de saúde desenvolvem importante papel na epidemiologia e patogênese da infecção por *S. aureus*, pois podem estar expostos a pacientes e outros profissionais de saúde durante a sua rotação clínica. Dessa forma, esses alunos podem agir como fonte de disseminação tanto na comunidade quanto no ambiente hospitalar e ainda no transporte das bactérias de um desses ambientes para o outro. **Objetivo:** Investigar a colonização por *Staphylococcus aureus* na nasofaríngea em estudantes da área da saúde. **Metodologia:** Foi realizado um estudo bibliométrico com trabalhos acadêmicos na base de dados *ISI Web of Knowledge/Web of Science*TM. Os descritores foram definidos a partir do catálogo do *Medical Subject Headings* (MESH) sendo selecionados os seguintes termos de busca: *Students, Health Occupations, Staphylococcus aureus*. A coleta foi realizada em agosto e setembro de 2020. A análise dos dados ocorreu nos softwares de análise bibliométrica *HistCite*TM e *VOSviewer*. A análise laboratorial/experimental tratou-se de estudo transversal de prevalência, realizado com 386 estudantes da área da saúde. As amostras biológicas da cavidade nasal foram coletadas em 2019, utilizando-se *swabs* estéreis, posteriormente submetidos a testes confirmatórios de Gram, de catalase e coagulase. Em seguida os dados coletados foram submetidos à codificação, por dupla entrada, no programa Microsoft Excel (2019), importados para o programa *Statistical Package for the Social Sciences - SPSS for Windows* (versão 20.0). De posse dos dados, realizaram-se análises descritivas, univariadas e bivariadas. **Resultados:** A primeira fase da análise bibliométrica foram identificadas 658 publicações, em 439 periódicos distintos indexados na WOS que foram escritos por 3.360 autores que possuem vínculos com 980 instituições de pesquisa, localizadas em 81 países. A segunda fase da pesquisa observou-se maior proporção de estudantes na faixa etária de 21 a 25 anos (55,7%), do sexo feminino (54,7%), da cor da pele parda (66,3%) e não tabagistas (97,7). No que se refere às características relacionadas à saúde, observou-se que 10,4% dos estudantes apresentavam anormalidade anatômica da região nasal, 19,9% apresentaram cinco ou mais resfriados no último ano e a maioria relataram não apresentar sinusite e rinite. Em relação a taxa de colonização, apontou uma prevalência de 21,2% para *S. aureus* entre os estudantes. **Conclusão:** Os indicadores bibliométricos apontam que a produção científica disponível em periódicos online sobre a colonização por *Staphylococcus aureus* entre estudantes da área de saúde está em desenvolvimento no âmbito nacional e internacional, com tendência ao crescimento. Na fase experimental, houve uma prevalência para estudantes do sexo feminino, de períodos intermediários, que relataram uso de antibiótico no período da entrevista e com carga horária nos serviços de saúde maior que 40 horas.

Descritores: *Staphylococcus aureus*. Infecção. Resistência a antibióticos. Estudantes.

ABSTRACT

Introduction: Staphylococcus aureus is a gram positive microorganism, considered the main etiologic agent of nosocomial and community infections, given its presence even in healthy and non-hospitalized individuals, such as university students. Health care students play an important role in the epidemiology and pathogenesis of S. aureus infection, as they may be exposed to patients and other health professionals during their clinical rotation. In this way, these students can act as a source of dissemination both in the community and in the hospital environment and also in carrying bacteria from one of these environments to the other. **Objective:** To investigate the colonization by Staphylococcus aureus in the nasopharyngeal area in health students. **Methodology:** A bibliometric study was carried out with academic works in the ISI Web of Knowledge / Web of Science™ database. The descriptors were defined from the Medical Subject Headings (MESH) catalog and the following search terms were selected: Students, Health Occupations, Staphylococcus aureus. The collection was carried out in August and September 2020. The data analysis was performed using the HistCite™ and VOSviewer bibliometric analysis software. The laboratory / experimental analysis was a cross-sectional study of prevalence, carried out with 386 students in the health area. The biological samples from the nasal cavity were collected in 2019, using sterile swabs, subsequently subjected to Gram, catalase and coagulase confirmatory tests. Then, the collected data were submitted to double-entry coding in Microsoft Excel (2019), imported into the Statistical Package for the Social Sciences - SPSS for Windows (version 20.0). With the data in hand, descriptive, univariate and bivariate analyzes were performed. **Results:** The first phase of the bibliometric analysis identified 658 publications, in 439 different journals indexed in the WOS, which were written by 3,360 authors who have links with 980 research institutions, located in 81 countries. The second phase of the survey showed a higher proportion of students aged 21 to 25 years (55.7%), female (54.7%), brown skin color (66.3%) and not smokers (97.7). With regard to health-related characteristics, it was observed that 10.4% of students had anatomical abnormalities of the nasal region, 19.9% had five or more colds in the last year and most reported not having sinusitis and rhinitis. Regarding the colonization rate, it pointed to a prevalence of 21.2% for S. aureus among students. **Conclusion:** Bibliometric indicators indicate that the scientific production available in online journals on colonization by Staphylococcus aureus among students in the health field is under development at the national and international levels, with a tendency for growth. In the experimental phase, there was a prevalence for female students, of intermediate periods, who reported antibiotic use during the interview period and with a workload in health services greater than 40 hours.

Descriptors: Staphylococcus aureus. Infection. Resistance to antibiotics. Students.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Fluxograma 1: Seleção dos estudantes universitários dos cursos de graduação da área da saúde.....	21
Figura 1: Prova de fermentação do manitol	26
Figura 2: Distribuição das publicações sobre a colonização de <i>Staphylococcus aureus</i> entre estudantes da área de saúde no período de 1976 a 2020.	29
Tabela 1. Top 15 dos autores mais produtivos, instituição/afiliação, número de citação, índice-H e País.Teresina, Piauí, Brasil. 2020	30
Figura 3. Distribuição geográfica da colaboração internacional entre os países. Teresina, Piauí, Brasil. 2020.	32
Tabela 2. Top 15 dos periódicos com maior número de artigos publicados acordo com o Journal Impactor Factor. Teresina, Piauí, Brasil, 2020.....	32
Tabela 3. Top 15 dos artigos científicos mais citados relacionados com a temática colonização de <i>Staphylococcus aureus</i> entre estudantes da área de saúde na WOS. Teresina, Piauí, Brasil, 2020.	33
Figura 4. Cooocorrência das palavras-chave entres os artigos. Teresina, Piauí, Brasil, 2020.....	37
Tabela 4. Distribuição percentual das variáveis referentes ao perfil sociodemográfico e de saúde dos estudantes do curso de graduação em odontologia e medicina (N= 386). Teresina, Piauí, Brasil, 2019.	38
Tabela 5. Distribuição percentual das variáveis referentes à formação dos estudantes do curso de graduação em odontologia e medicina (N= 387). Teresina, Piauí, Brasil, 2019.....	271
Tabela 6. Perfil de colonização aos antimicrobianos de linhagens de <i>Staphylococcus aureus</i> isolados, nos estudantes do curso de graduação em odontologia e medicina. Teresina, Piauí, Brasil, 2019	271
Tabela 7. Distribuição dos resultados de cultura de <i>Staphylococcus aureus</i> , segundo variáveis referentes ao perfil sociodemográfico e de saúde dos estudantes do curso de graduação em odontologia e medicina (N= 386). Teresina, Piauí, Brasil, 2019.....	272

Tabela 8. Distribuição dos resultados de cultura de *Staphylococcus aureus*, segundo variáveis referentes à formação estudantes do curso de graduação em odontologia e medicina (N= 386). Teresina, Piauí, Brasil, 2019.....27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATCC	<i>American Type Culture Collection</i>
BSAC	<i>British Society for Antimicrobial Chemotherapy</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CLSA	<i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
IRAS	Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde
MRSA	<i>Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus</i>
S. aureus	<i>Staphylococcus aureus</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
WOS	Web of Science

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	Contextualização do problema	11
1.2	Objetivos	12
1.2.1	Objetivo geral	12
1.2.2	Objetivos específicos:	12
1.2.2.1	Análise bibliométrica	12
1.2.2.2	Laboratorial/experimental	13
1.3	Hipótese	13
1.4	Justificativa e Relevância	13
2	REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1	<i>S.aureus</i> - Identificação, caracterização e patogênese	15
2.2	Perfil de Colonização	17
3	METODOLOGIA	20
3.1.	(I) Fase da análise bibliométrica	20
3.2	(II) Fase da análise laboratorial	22
3.2.1	Delineamento e local do estudo	22
3.2.2	Participantes do estudo	22
3.2.3	Variáveis de interesse	23
3.2.4	Coleta de dados	23
3.2.5	Transporte e Coleta de amostras microbiológicas	24
3.2.6	Processamento microbiológico das amostras	24
3.2.6.1	Isolamento e identificação presuntiva de <i>Staphylococcus</i>	25
3.2.6.2	Prova de fermentação do manitol	26
3.2.7	Documentação fotográfica	27
3.2.8	Análise dos dados	27
3.2.9	Procedimentos éticos em pesquisa	27
4	RESULTADOS	29
4.1	Análise bibliométrica	29
4.2	4.2 Avaliação laboratorial/ experimental	38

5	DISCUSSÃO	43
5.1	Análise bibliométrica	43
5.2	Análise laboratorial	45
6	CONCLUSÃO	48
	REFERENCIAS	43
	APÊNDICE A	49
	APÊNDICE B	54
	ANEXO A	56

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização do problema

O gênero *Staphylococcus* é composto por bactérias gram-positivas e piogênicas que causam um amplo espectro de doenças que ameaçam a vida, frequentemente encontrados em ambientes comunitários e hospitalares, está associado a várias formas de infecções sendo um importante patógeno para os seres humanos. Dentre eles, a espécie mais virulenta é *Staphylococcus aureus* (KAZIMOTO et al., 2018).

Staphylococcus aureus representa um dos causadores mais frequentes de infecções em ambientes de assistência à saúde. Esta bactéria gram-positiva, esférica e piogênica destaca-se por sua elevada capacidade de disseminar-se rapidamente entre as pessoas e nos ambientes, bem como de infectar indivíduos saudáveis ou imunocomprometidos, aumentando exponencialmente as taxas de morbimortalidade (ORLIN et al., 2017).

A transmissão do *Staphylococcus aureus* se dá por contato direto (principalmente pelas mãos) ou indireto (superfícies e/ou fômites contaminadas), destacando-se a colonização em que o indivíduo, geralmente assintomático, se torna carreador do micro-organismo (JOACHIM et al., 2018).

A colonização é apontada como um fator de risco associado ao desenvolvimento de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde - IRAS, principalmente quando envolve o *Staphylococcus Aureus*. Quando se trata de profissionais e estudantes da área da saúde, as taxas de colonização variam de 20% a 40%, com elevado percentual de cepas multirresistentes, em especial entre os profissionais da área hospitalar que se tornam importantes fontes de infecção, principalmente (SOUSA et al., 2016).

As infecções relacionadas à assistência à saúde representam um evento adverso mais frequente, que afeta pacientes internados, cujo desfecho é representado pelo aumento da morbidade e da mortalidade, do tempo de internação hospitalar e de sequelas (SINÉSIO et al., 2018).

No entanto, essa situação não é exclusiva do ambiente hospitalar e pode determinar doenças clinicamente manifestas na comunidade ou no profissional e/ou pacientes ou ocasionar estado de portador assintomático, também denominado colonizado ou simplesmente portador, quando presente no organismo do hospedeiro sem ocasionar manifestações aparentes (RODRIGUES et al., 2019). Nos Estados Unidos da América e em Taiwan, a prevalência de cepas adquiridas na comunidade chega a ser alta, em 52% substituindo as cepas adquiridas em ambiente hospitalar (KLEVENS et al., 2007).

Os estudantes da área de saúde desenvolvem importante papel na epidemiologia e patogênese da infecção por *Staphylococcus aureus*, pois podem estar expostos a pacientes e outros profissionais de saúde durante a sua rotação clínica. Dessa forma, esses alunos podem agir como fonte de disseminação tanto na comunidade quanto no ambiente hospitalar e ainda no transporte das bactérias de um desses ambientes para o outro (X et al., 2019).

No Brasil, estudos sobre a resistência os antimicrobianos entre os estudantes tem crescido gradativamente, apesar dos esforços de vigilância epidemiológica para controlar dessa disseminação. Estima-se que o a prevalência em estudantes varia de 0,0% (HOLY et al., 2015; SUHAILI et al., 2018) a 15,3% (MARIN et al., 2015).

Diante do exposto, definiu-se como objeto do estudo a colonização nasofaríngea por *Staphylococcus aureus* em estudantes da área de saúde. E como questão de pesquisa: os estudantes da área da saúde são colonizados por cepas de *Staphylococcus aureus*?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral:

- Investigar a colonização por *Staphylococcus aureus* na nasofaríngea em estudantes da área da saúde.

1.2.2 Objetivos específicos:

1.2.2.1 Análise bibliométrica

- Realizar uma análise bibliométrica da literatura científica no que concerne à colonização de *Staphylococcus aureus* em estudantes da área da saúde.

1.2.2.2 Laboratorial/experimental

- Caracterizar os estudantes da área da saúde segundo idade, sexo, comorbidades, ano de ingresso, curso, disciplina profissionalizante, antecedente de hospitalização, uso de antimicrobianos, entre outros;
- Analisar a prevalência de colonização de *Staphylococcus aureus* em estudantes da área da saúde.

1.3 Hipótese

Os estudantes da área da saúde estão colonizados por cepas de *Staphylococcus aureus* multirresistentes.

1.4 Justificativa e Relevância

A colonização assintomática por *Staphylococcus aureus* é um tema estudado ao longo dos anos, dada a sua importância não só na sua disseminação, mas, também, no desenvolvimento de uma possível infecção no portador são e noutros indivíduos que contactem com este. Este microrganismo tem vindo a ser alvo de inúmeros estudos, com o objetivo de se conhecer as suas características moleculares e epidemiológicas.

Os estudantes da área da saúde são um importante reservatório que interessa monitorizar, dada a possibilidade de transmissão deste microrganismo no seu futuro local de trabalho (Hospitais, Clínicas, Consultórios, Unidades Básicas de Saúde).

Assim, o estudo justifica-se pelo *Staphylococcus aureus* ser um importante micro-organismo causador de infecções relacionadas à assistência à saúde e um patógeno e com capacidade em adquirir resistência aos antimicrobianos. Dessa forma tornam-se prementes investigações na área da saúde e, particularmente, para estudantes de medicina e odontologia, visando assegurar impacto positivo na assistência, tendo em vista a melhoria da sua

qualidade tanto para os clientes como para a comunidade de estudantes de saúde em geral.

Portanto, este estudo poderá contribuir para conhecer o panorama local da ocorrência de infecção por um micro-organismo multirresistente entre estudante de medicina e odontologia, sendo capaz de fornecer subsídios para a implantação de medidas de controle destinadas a limitar sua disseminação dos indivíduos colonizados.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 *Staphylococcus aureus* - Identificação, caracterização e patogênese

Staphylococcus são bactérias gram-positivas imóveis e esféricas, com diâmetro entre 0,5 a 1,0 micrômetro, anaeróbios facultativos e não formadores de esporos. São caracterizados por cocos únicos, seguindo um padrão de crescimento de modo a formar cachos semelhantes a cachos de uva (BULKASIM et al., 2017). Essa bactéria foi descrita pela primeira vez em 1880, em pus de abscesso cirúrgico na articulação do joelho, pelo cirurgião escocês Alexander Ogston e atualmente é um dos micro-organismos mais comuns nas infecções piogênicas em todo o mundo (LICITRA, 2013; OGSTON 1881).

Até à data, existem 45 espécies e oito sub-espécies do gênero *Staphylococcus*, muitos dos quais, são preferencialmente encontradas no corpo humano, contudo, o *S. aureus* e *S. epidermidis* são os dois mais estudados. A espécie *S. aureus* possui coloração amarelada, devido à produção de carotenoides; sendo assim conhecido como "estafilococo dourado" (BULKASIM et al, 2017).

A distribuição de *S. aureus* é muito ampla, visto que essa bactéria é significativamente capaz de resistir à dessecação e ao frio, podendo permanecer viável por longos períodos em partículas de poeira (RODRIGUES et al, 2017). Esse micro-organismo está freqüentemente relacionado com diversas infecções em seres humanos, e geralmente faz parte da microbiota da pele humana normal e de outros sítios anatômicos, como como fossas nasais, garganta, intestinos e pele (HOLY et al., 2015; AL-TAMINI et al., 2018). Desses sítios anatômicos, as narinas possuem o maior índice de colonização, cuja prevalência é de cerca de 40% na população adulta, podendo ser ainda maior dentro de hospitais (RODRIGUES et al., 2017; EVANGELISTA; OLIVEIRA, 2015).

A capacidade de colonização e a patogenicidade do *S. aureus* são uma consequência de seus fatores de virulência, os quais têm papel importante na adesão celular, na captação de nutrientes e na sua evasão da resposta imunológica do hospedeiro (EVANGELISTA; OLIVEIRA, 2015; BULKASIM et al., 2017; RODRIGUES et al., 2017). Esses fatores de virulência podem ser classificados, basicamente, nas três seguintes categorias: a) fatores

relacionados com a aderência às células do hospedeiro ou à matriz extracelular, como a produção de moléculas de fibrinogênio, fibronectina, colágeno ou da enzima coagulase; b) fatores relacionados com a evasão da defesa do hospedeiro, como diversas enterotoxinas estafilocócicas (SEs A-E, G-J, K, L, M, O e P), a toxina da síndrome do choque tóxico (TSST), a proteína A, lipases e polissacarídeos capsulares; e c) fatores relacionados com a invasão na célula do hospedeiro e a penetração nos tecidos ou adesão de superfícies de cateteres e próteses, os quais incluem as proteínas (toxinas) α , β , δ , γ e δ – hemolisinas (SANTOS et al., 2018; BASTIDAS et al., 2019).

A estrutura da parede celular do *S. aureus* contém polissacarídeos e proteínas antigênicas, bem como outras moléculas importantes, as quais podem induzir uma resposta imunológica no hospedeiro. Entre essas outras moléculas podemos citar o ácido tecóico, o glicanopeptídeo, a proteína A, além da presença de cápsula e de adesinas (SANTOS et al., 2018; BASTIDAS et al., 2019).

O alto potencial infeccioso do *S. aureus* está relacionado à produção de moléculas com grande poder patogênico, que incluem enzimas e toxinas, além da sua facilidade de multiplicação e disseminação nos tecidos. As betalactamases, coagulases, hialuronidases e catalases são algumas das enzimas produzidas para esse fim. Além dessas enzimas, o *S. aureus* também produz DNAses, lipases, proteases e esterases. Entre as toxinas produzidas por esse patógeno destacam-se as seguintes: alfa, beta e gama toxinas, a leucocidina, a esfoliatina, a toxina do choque tóxico e as enterotoxinas. Os diferentes tipos de toxina produzidos pelo *S. aureus* podem induzir uma resposta imune, diferenciada para cada hospedeiro, que é responsável pelas manifestações clínicas características do processo infeccioso e que determina o grau de severidade dos sintomas sistêmicos (COSTA et al., 2017).

Podemos citar, a título de exemplo, a TSST-1 e a toxina esfoliativa estafilocócica, que podem causar as síndromes do choque tóxico e da pele escaldada (ou doença de Ritter), respectivamente, em certos pacientes, além da leucocidina de Panton-Valentine (PVL), que está associada a infecções severas de pele, furunculoses e pneumonia necrosante em crianças e jovens previamente saudáveis (EVANGELISTA, OLIVEIRA, 2015; BULKASIM et al., 2015).

2.2 Perfil de Colonização

Diversas partes do corpo humano, como a pele, podem ser colonizadas pelo *S. aureus*, porém a maior área de concentração desse micro-organismo são as fossas nasais (MARINO et al., 2016; ZEINALPOUR AHRAB et al., 2019).

A colonização se define como a presença, crescimento e multiplicação de um microrganismo em um hospedeiro sem causar uma infecção. Diversos estudos têm evidenciado o papel da colonização por *Staphylococcus aureus* na patogênese e na epidemiologia das infecções entre estudantes (BHATTA et al., 2018; RAMPAL et al., 2020; CARVALHO et al., 2016).

Tradicionalmente a colonização por esta bactéria tem sido classificada em três tipos, conforme o estado de portador: persistente, intermitente e não portador. Os persistentes são os indivíduos colonizados por uma cepa específica por longos períodos; se estima que 10% - 35% da população apresente este padrão de colonização. Já os intermitentes são as pessoas cujas cepas colonizadoras mudam com frequência; em torno de 20% - 75% da população pertence a este grupo. Finalmente, os não portadores são aqueles que nunca entraram em contato com o *Staphylococcus aureus*; se presume que são entre 5% - 50% das pessoas. Se tem evidenciado que os portadores constituem um reservatório ou fonte importante de propagação da bactéria (RODRÍGUEZ TAMAYO; JIMÉNEZ QUICENO, 2019; GARCÍA-GARCÍA et al., 2011).

Comumente a colonização nasal é observada em torno de 20% a 50%, sendo que em profissionais do âmbito hospitalar pode ser bem superior a 50%, e tal porcentual pode ser alterado devido fatores como: o perfil dos pacientes atendidos, a terapia antimicrobiana, tipo de atividades desempenhada e até mesmo as condições estruturais do hospital. Diversos estudos realizados constatam que as mãos são importante fonte de contaminação dentre os profissionais da saúde, e sugerem que grande parte dos estafilococos presente nas mãos são de origem nasal (BOADA et al., 2015; AL-TAMIMI et al., 2018; BAEK; BAEK; YOO, 2016).

O indivíduo que possui o *S. aureus* nas fossas nasais, não apresenta, muitas vezes, sintomas, e por contaminação das próprias mãos, passa a ter a capacidade de transmissão para outros indivíduos, aliado a isso temos a

transmissão do micro-organismo pelos aerossóis, poeiras e alimentos contaminados (BASTIDAS et al., 2019; BHATTA et al., 2018).

Em ambiente hospitalar, pacientes que são submetidos a cirurgias, que tenham sofrido algum tipo de lesão epidérmica ou na mucosa, são mais susceptíveis a infecção por essa bactéria (CRUVINEL; SILVEIRA; SOARES, 2011; FRACAROLLI, OLIVEIRA, MARZIALE, 2017).

Os indivíduos que trabalham ou realizam práticas escolares dentro de ambientes hospitalares, possuem uma elevada colonização nasal, e frequentemente por bactérias com um variado perfil de resistência aos antimicrobianos, tornando-se relevantes fontes de contaminação e consequentemente transmissão desses patógenos, sendo o *S. aureus* uns dos mais preocupantes (CARVALHO et al., 2016).

A influência da colonização na infecção não é bem compreendida e depende de fatores do hospedeiro e da bactéria. Quando as barreiras mecânicas se rompem a bactéria pode alcançar os tecidos mais profundos e produzir doença. Os pacientes com infecções por *Staphylococcus aureus* geralmente são infectados com a mesma cepa que coloniza suas fossas nasais, e a colonização também permite a transmissão entre indivíduos do hospital para a comunidade. Dentre os fatores associados com o hospedeiro, sobressaem os genéticos, populacionais e os sociodemográficos (BHATTA et al., 2018 AL-TAMIMI et al., 2018; BAEK; BAEK; YOO, 2016).

Quanto aos fatores associados ao microrganismo, adesinas de superfície e fatores de virulência têm se relacionado com o processo de colonização . Alguns fatores genéticos do hospedeiro parecem influenciar na colonização por *Staphylococcus aureus* (GAONA DE HERNÁNDEZ, 2016). Entre os mais importantes se encontram os fenótipos do antígeno de histocompatibilidade HLA-DR3, que aparentemente predispõe ao transporte nasal do *Staphylococcus aureus*; além disso, variações polimórficas de genes de receptores de glicocorticóides humanos e da interleucina 4 (IL-4) têm se relacionado com a colonização persistente (BASTIDAS et al., 2019) .

Com relação aos fatores populacionais, se encontram grupos humanos que podem ter maior susceptibilidade à colonização e que se denominaram de alto risco: crianças, militares, esportistas, trabalhadores da área de saúde, pessoas hospitalizadas, veterinários e outros indivíduos em contato com

animais. Estas pessoas podem atuar como vetores ou disseminadores do microrganismo tanto em ambientes hospitalares como da comunidade (RODRÍGUEZ TAMAYO; JIMÉNEZ QUICENO, 2019; EVANGELISTA OLIVEIRA, 2015).

Quanto aos fatores sociodemográficos, tem-se observado que a frequência da colonização depende da localização geográfica e do nível socioeconômico. A prevalência também varia dependendo da raça, sexo e idade. As pessoas da raça branca, do sexo masculino e as de menor idade apresentam maiores taxas de colonização (ELLIS et al., 2019; EVANGELISTA OLIVEIRA, 2015).

Entre os outros fatores de risco para a colonização nasal se destacam: antecedentes de infecção de pele, contato com trabalhadores de saúde, uso de drogas endovenosas, diálise e uso prévio de antibióticos (KNOX, UHLEMANN LOWY, 2015). Também, a presença de comorbidades como obesidade, infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), artrite reumatoide, sinusite crônica, asma, doença gastrointestinal, diabetes mellitus, eczema ou psoríase e dermatite atópica. Também se tem relatado um alto risco de colonização devido contato com mascotes (cães, gatos) ou outros animais (porcos, cavalos, vacas, etc.), quando existem condições de superlotação ou contato físico estreito (escolas ou cárceres), onde os ambientes fechados facilitam a disseminação da bactéria (HOLÝ et al., 2015; ZEINALPOUR AHRAB et al., 2019; BHATTA et al., 2018; RAMPAL et al., 2020

3 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos estão apresentados subdivididos em duas fases: (I) Análise bibliométrica e (II) análise laboratorial/ experimental.

3.1. (I) Fase da análise bibliométrica

Trata-se de um estudo bibliométrico descritivo, com abordagem quantitativa de base documental, que consiste em quantificar a produção e a comunicação científica com o escopo de difundir publicações, produtividade de autores e instituições, com o objetivo de evidenciar o crescimento da ciência e o impacto de publicações diante do cenário internacional (HUTCHINS et al., 2016).

Um dos primeiros protagonistas da técnica da bibliometria descreveu a abordagem como aquela que aplica métodos estatísticos e matemáticos à coleta de conteúdo extraído de livros, artigos e outras comunicações (PRITCHARD, 1969). Dessa forma, essa técnica fornece um meio de sintetizar o conteúdo da obra publicada para determinar temas gerais, a evolução do pensamento e as métricas com base nos autores mais prolíficos, na frequência de citação e nas fontes publicadas (BENTON et al., 2017).

Essa modalidade de investigação vem crescendo na área da saúde, em especial da enfermagem. Nesse sentido, merecem destaque as seguintes publicações: Análise da produção científica sobre Zika vírus e gravidez (MOURA et al., 2018); produção científica sobre quedas e óbitos em idosos: uma análise bibliométrica (WINGERTER et al., 2018); análise bibliométrica de pesquisas científicas sobre sexualidade e demência em idosos (MORERA et al., 2020) e a produção científica em periódicos online sobre o novo coronavírus (covid-19): pesquisa bibliométrica (COSTA et al., 2020)

Com base nessas pesquisas, este estudo seguiu cinco etapas: objetivo da pesquisa, protocolo da pesquisa, coleta dos dados, análise dos dados e resumo dos resultados. A questão norteadora deste estudo 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 os indicadores bibliométricos da produção científica sobre a colonização de *Staphylococcus aureus* entre estudantes da área da saúde?”

Elegeu-se como base de dados a ISI Web of Knowledge/Web of Science (WOS) pelo seu “reconhecimento acadêmico de ser considerada uma das bases mais abrangentes em diversas áreas do conhecimento científico”, além de ser importante e pioneira na reunião de periódicos de mais de 100 áreas do conhecimento (MOURA et al., 2018)

A coleta de dados foi realizada entre os meses de agosto e setembro 2020, utilizou-se o período de busca disponível na base de dados para anos completos (1945-2020), a fim de permitir a replicação ou atualização deste estudo sem a necessidade de realizá-lo novamente desde o seu princípio.

Os descritores foram definidos a partir do catálogo do *Medical Subject Headings* (MESH), sendo selecionados os seguintes termos de busca: (“Students OR Students, Health Occupations”) AND (“Staphylococcus aureus”). As aspas indicam a representação exata dos termos com mais de uma palavra. A coleta foi realizada a partir da busca desses termos, que representam o título dos artigos, resumos, palavras-chave do autor e palavras-chave criadas.

Não houve filtro de refinamento para áreas do conhecimento, países ou idiomas dos estudos, abrangendo todos os registros de publicações que tivessem em seu escopo os descritores relacionados à pesquisa. Desta forma, foram identificados 658 artigos, que foram utilizados como conjunto de artigos para as análises bibliométricas propostas nesse artigo.

Em seguida realizou-se a análise do material, por meio da exportação dos dados para o pacote de software de análise bibliométrica *HistCite™*, a fim de organizar as informações e facilitar as análises. Foram analisados os seguintes itens: os periódicos com maior quantidade de registros e a quantidade de artigos distribuída por país de origem dos autores. Além desses dados gerados pelo *software*, foram elucidados aspectos dos 15 artigos mais citados em toda a WOS, no intuito de identificar suas principais contribuições para acerca da temática estudada.

A Além disso, foi feita uma análise dos indicadores sobre a dinâmica e evolução da informação científica e tecnológica sobre o tema. Através do Programa VOSviewer analisou-se as redes de co-concorrência entre as palavras-chaves, que é determinada pelo número de artigos em uma base de documentos em que ambas ocorrem conjuntamente (VAN; WALTMAN, 2019). Ao analisar essas redes, é possível mapear possíveis temáticas de pesquisa

sobre a colonização de *Staphylococcus aureus* entre estudantes da área de saúde. O tamanho do nó indica a frequência de ocorrência de uma palavra-chave, e a relação entre os nós é tão mais forte quanto maior a proximidade entre eles.

Por se tratar de um estudo bibliométrico, não foi necessário submeter o projeto dessa pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos. No entanto, os pesquisadores se comprometeram a manter os princípios éticos preconizados para a pesquisa desta natureza, respeitando as ideias, citações e referenciando os autores e suas publicações.

3.2 (II) Fase da análise laboratorial

3.2.1 Delineamento e local do estudo

Trata-se de um estudo transversal a realizar-se na Universidade Federal do Piauí.

3.2.2 Participantes do estudo

A população foi constituída por alunos graduação em 489 medicina e 281 estudantes do curso de odontologia, totalizando 770 alunos matriculados.

Para constituição da amostra foram coletadas informações de todos os estudantes de cada período letivo do curso do ano de 2019. Para determinação da amostra foi seguido o cálculo amostral:

$$n = \frac{K^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

Sendo n o tamanho da amostra, K2 o nível de confiança determinado, expresso em número de desvio-padrão, p o parâmetro do estudo de 0,5, a percentagem complementar, N o tamanho da população e 2 o erro amostral máximo permitido. Para aumentar a confiabilidade da pesquisa, fez-se um aumento de 5% no valor da amostra, resultando em “n:x” (MEDRONHO, 2009).

Foi calculada uma amostra mínima de 326 estudantes acrescido de 15% para compensar eventuais perdas, totalizando 386 estudantes na amostra final do estudo garantindo a representatividade da mesma.

A escolha dos cursos se deu pelo fato de os estudantes desenvolverem, em parte, sua formação acadêmica nos ambientes hospitalares, ambulatoriais e em laboratórios. Foram incluídos no estudo estudantes devidamente matriculados nos cursos de graduação em Medicina e Odontologia da Universidade Federal do Piauí, independente do sexo ou raça, com idade superior a 18 anos. Excluíram-se os estudantes aqueles que tinham sido hospitalizados nos últimos três meses e que estavam afastados por licença médica.

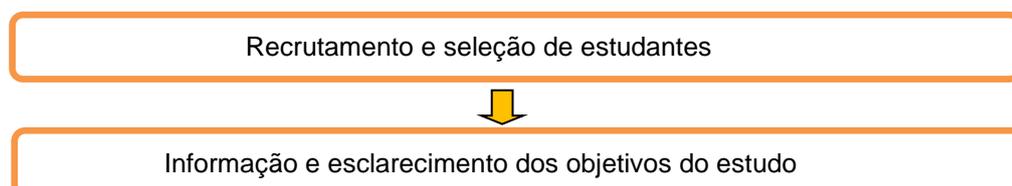
3.2.3 Variáveis de interesse

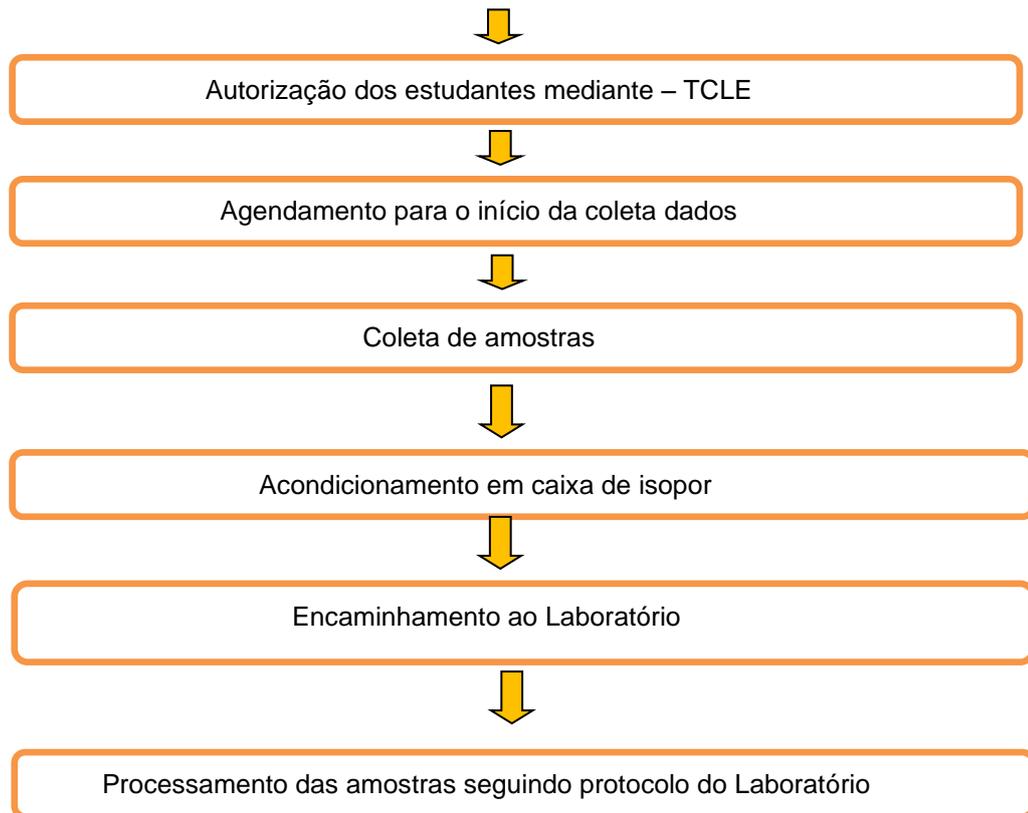
Caracterização dos estudantes de graduação da área de saúde quanto ao perfil sociodemográfico e de saúde: sexo, idade, cor da pele, tabagista, consumo de bebida alcoólica, anormalidade anatômica, quantidade de resfriados no último ano, presença de sinusite e rinite, uso de antibióticos e caracterização quanto a formação dos estudantes: período atual, trabalho/estágio voluntário, participação em grupo (liga/ núcleo) de atividades práticas em serviço de saúde e carga horária nos serviços de saúde. Em relação à microbiologia têm-se como variáveis: a presença ou não das cepas de *S. aureus* e perfil de sensibilidade aos antimicrobianos (Apêndice A).

3.2.4 Coleta de dados

Foram avaliados os estudantes da área de saúde com base nos critérios de inclusão e buscará a sua anuência por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice B).

Fluxograma 1: Seleção de estudantes universitários dos cursos de graduação da área da saúde





3.2.5 Transporte e Coleta de amostras microbiológicas

A coleta de amostras microbiológicas do vestíbulo nasal, foi realizada pelos pesquisadores do grupo de pesquisa, segundo procedimentos microbiológicos específicos para cada material. Foi coletada 1 amostra na narina anterior direita (1 cm distal), com 5 movimentos rotatórios não interruptos.

O *swab* contendo as amostras coletadas foram colocados em tubo estéril para transporte (stuart). Foram acondicionados em caixas de isopor e encaminhado à temperatura ambiente para o Laboratório de Pesquisa Experimental do Programa de Pós graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí em até 8 horas.

3.2.6 Processamento microbiológico das amostras

No laboratório, as amostras foram processadas pela técnica de esgotamento de alça em meio de cultura para *Staphylococcus aureus*, o meio seletivo manitol salgado Difco®. As amostras que apresentaram crescimento e

mudança de cor no meio no manitol salgado (positividade) foram incubadas e cultivadas em em caldo triptona de soja (TSB). Após o período de incubação as colônias foram submetidas a testes de confirmatórios de: coloração Gram, catalase (+), e prova de coagulase (+). Para esta última utilizando-se o kit Staphclin®, de acordo com as instruções do fabricante.

3.2.6.1 Isolamento e identificação presuntiva de *Staphylococcus*

Cepas de *S.aureus* foram consideradas como colônias beta-hemolíticas ou não hemolíticas, pigmentadas ou esbranquiçadas. Na coloração de Gram foram positivos, quando, microscopicamente observados cocos agrupados em forma de cachos de uva. Bioquimicamente foram submetidos às provas de catalase, coagulase e lecitinase (KONEMAN, 2001).

O kit para identificação de *S.aureus* Staphclin Kit® (Laborclin) contém os seguintes reagentes:

- Staphclin látex: Suspensão de partículas de látex róseas, sensibilizadas com proteínas plasmáticas antígeno-específicas;
- Staphclin controle positivo: Suspensão celular de *S. aureus* não viáveis, derivados da cepa *American Type Culture Collection* (ATCC) 25923;
- Solução salina: Solução 0,15M de cloreto de sódio.

O kit *Staphclin* é um teste rápido que se baseia na aglutinação simultânea da coagulase (fator clumping) e da proteína A com as partículas de látex róseas sensibilizadas com proteínas plasmáticas antígeno-específicas. Colônias estafilocócicas contendo coagulase e/ou proteína A, quando misturadas às partículas de látex, produzem aglutinação visível a olho nu em 45 segundos. A leitura da reação considerou a formação de grumos, bem como, o aspecto do látex, assim sendo, reações de +++ ou mais foram interpretadas como positivas, uma vez que correspondem ao padrão da maioria das cepas de *S. aureus* testadas (SKULNIK et al., 1994).

Foi realizada observação diária dos meios de cultura e as colônias isoladas foram caracterizadas macroscopicamente, segundo: aspecto, forma, tamanho, cor, odor, produção de pigmento e capacidade de fermentação do manitol. Aquelas que apresentaram características sugestivas do gênero

Staphylococcus foram submetidas à coloração de Gram para observação microscópica e classificação quanto aos aspectos morfotintoriais (cocos Gram-positivos agrupados em cacho).

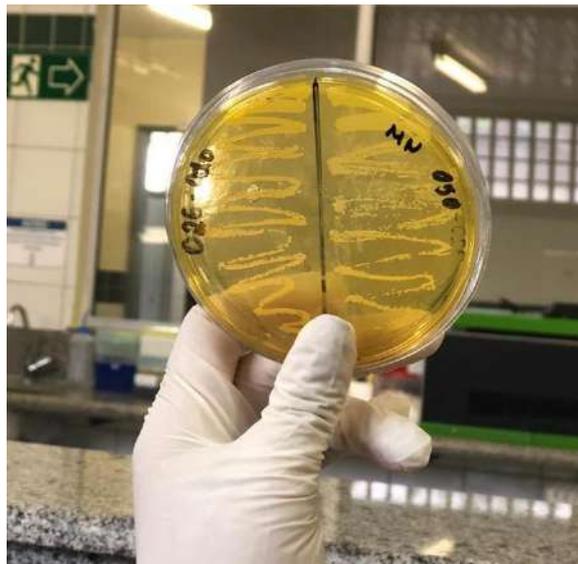
A identificação dos isolados foi realizada por meio das seguintes provas: capacidade de fermentação do manitol, detecção da enzima catalase e coagulase.

3.2.6.2 Prova de fermentação do manitol

Para esta prova, utilizou-se o ágar manitol salgado Difco®, o qual apresenta em sua constituição NaCl (7.5%), manitol (1%) e vermelho de fenol (0.025%) como indicador de pH. Os *Staphylococcus* foram identificados quanto à capacidade de fermentação do manitol através da mudança de coloração do meio ao redor das colônias.

A presença de halo amarelo indica a produção de ácido a partir da fermentação do manitol, enquanto que a presença de coloração vermelha indica a não fermentação do açúcar. Esta prova teve sua leitura realizada após 24 horas de incubação a 35°C, juntamente com os cultivos primários das amostras, conforme mostra a figura 1.

Figura 1: Prova de fermentação do manitol



Fonte: Dados da pesquisa

- Prova de detecção da catalase

A catalase é uma enzima que decompõe o peróxido de hidrogênio (H_2O_2) em água e oxigênio. O teste é empregado para a diferenciação dos gêneros *Staphylococcus* e *Streptococcus*. Para a realização desta prova o microrganismo em estudo é cultivado em ágar nutriente e incubado a 35°C por 24 horas. Parte da colônia é misturada a uma gota de peróxido de hidrogênio 3% New Prov® sob uma lâmina.

A observação imediata da produção de efervescência (formação de bolhas) indica a presença da enzima e a conversão do H_2O_2 em água e oxigênio gasoso, o que caracteriza o gênero *Staphylococcus*.

3.2.7 Documentação fotográfica

Procedimentos técnicos de coleta, do processamento microbiológico e resultados considerados relevantes foram fotografados para documentação científica.

3.2.8 Análise dos dados

Os dados coletados foram submetidos à codificação apropriada e digitados em banco de dados, mediante a elaboração de um dicionário (*code book*) na planilha do EXCEL. O banco de dados foi submetido ao processo de validação por dupla digitação e, posteriormente, exportados para o *Statistical Package for the Social Science* – SPSS (versão 20.0), para a realização da análise estatística. Algumas associações de interesse serão verificadas utilizando o teste qui-quadrado e teste exato de Fisher, adotando o nível de significância de $p < 0,05$. Além disso foi verificada associações por meio de análise multivariada com *Odds Ratio*.

3.2.9 Procedimentos éticos em pesquisa

Em cumprimento a Resolução 466/2012 e 347/2005 associada à material biológico, do Conselho Nacional de Saúde, o projeto, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos na Universidade Federal do

Piauí sob número do parecer: 3.429.452 (ANEXO A), tendo sido obedecidas todas as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

4. RESULTADOS

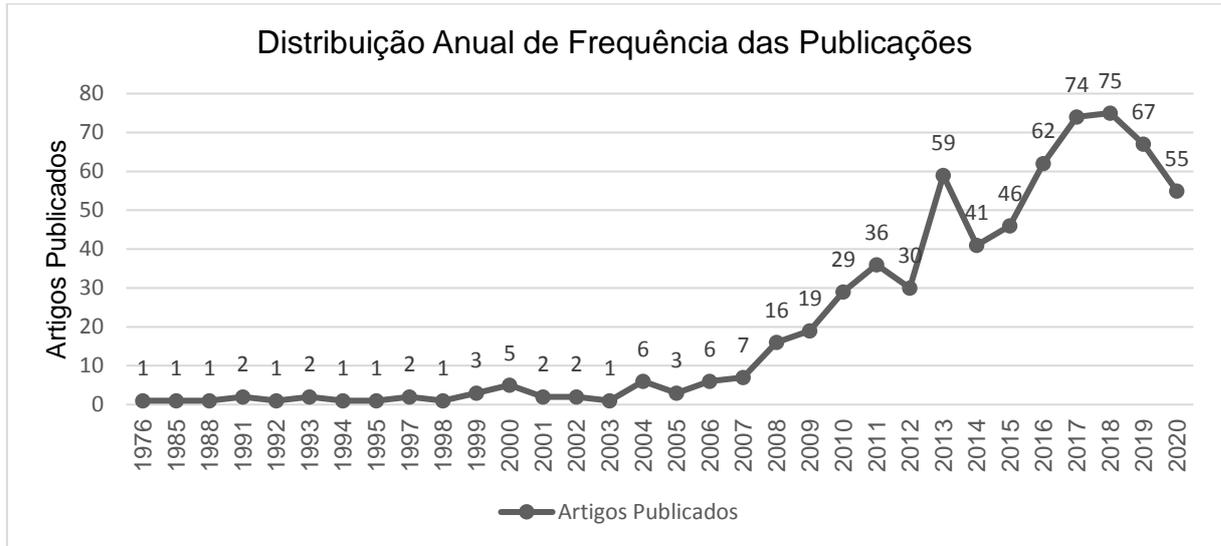
Conforme os objetivos propostos nesse estudo os resultados são apresentados considerando os aspectos referentes à análise bibliométrica e à avaliação do perfil de resistência dos estudantes de medicina e odontologia

4.1 Análise bibliométrica

Após realizado o levantamento bibliométrico, foram identificados 658 publicações que trazem no seu escopo os descritores relacionados à pesquisa. Esses artigos foram publicados em 439 periódicos distintos indexados na WOS que foram escritos por 3.360 autores que possuem vínculos com 980 instituições de pesquisa, localizadas em 81 países. Para a consecução desses artigos foram utilizadas 20.629 referências, com uma média de aproximadamente 31 referências por artigo.

A evolução da produção científica sobre a colonização de *Staphylococcus aureus* entre estudantes da área de saúde é demonstrada na Figura 2, que demonstra o quantitativo anual de publicações no período estudado, apontando que o interesse internacional sobre o assunto teve seu início na década de noventa e vem aumentando desde então, com alguns picos e recuos pontuais nesse intervalo de tempo.

Figura 2: Distribuição das publicações sobre a colonização de *Staphylococcus aureus* entre estudantes da área da saúde no período de 1976 a 2020. Teresina, Piauí, Brasil. 2020.



Os autores localizados em instituições nos Estados Unidos concentram 20% das publicações, do total de 15 autores analisados, conforme Tabela 1. A média de publicação e do índice-H dos autores foi de aproximadamente 5 e 21, respectivamente.

Tabela 1. Top 15 dos autores mais produtivos, instituição/afiliação, número de citação, índice-H e País. Teresina, Piauí, Brasil. 2020.

Autores	Instituição/Afiliação	N	Índice-H	País
Khameneh B	Universidade de Ciências Médicas de Mashhad	9	15	Irã
Grinholc M	Universidade Médica de Gdańsk	8	19	Polônia
Bazzaz BSF	Universidade de Ciências Médicas de Mashhad	7	23	Irã
Adam V	Universidade Monash	5	21	Austrália

Bielawski KP	Universidade Médica de Gdańsk	5	26	Polônia
Cui HY	Universidade de Tecnologia de Shandong	5	15	China
Desai NC	Universidade MK Bhavnagar	5	28	India
Kopel P	Washington University	5	10	Estados Unidos
Lin L	Instituto Provincial de Saúde Pública de Guangdong	5	20	China
Mohammad F	Universidade Carnegie Mellon	5	37	Estados Unidos
Sherertz RJ	Escola de Medicina da Universidade da Virgínia	5	1	Estados Unidos
van Belkum A	Erasmus Universiteit Rotterdam	5	101	Holanda
Akhtar M	Universidade Global de Londres	4	101	Londres
Bischoff WE	Faculdade de medicina em Winston-Salem	4	16	Estados Unidos
Deng GZ	Huazhong Agricultural University	4	21	China

A colaboração internacional dos autores foi evidenciada principalmente entre os países dos China (118 artigos), Estados Unidos (111 artigos), Índia (58 artigos) Irã (48 artigos) e Brasil (31 artigos). Na Figura 3, é possível verificar o fluxo da distribuição geográfica mundial dessa colaboração.

Figura 3. Distribuição geográfica da colaboração internacional entre os países. Teresina, Piauí, Brasil. 2020.



Conforme se verifica na Tabela 2, o periódico *Journal of Dairy Science* concentra as maiores publicações entre os autores. Entretanto, em termos do fator cientométrico de citação, no JIF – que reflete o número médio de citações que os artigos receberam nesse periódico – o periódico *ACS Applied Materials & Interfaces* ocupa o primeiro lugar em relação às outras revistas descritas.

Tabela 2. Top 15 dos periódicos com maior número de artigos publicados acordo com o Journal Impactor Factor. Teresina, Piauí, Brasil, 2020.

Revistas	N	JIF
<i>Journal of Dairy Science</i>	13	3.333
<i>American Journal of Infection Control</i>	11	2.294
<i>Frontiers in Microbiology</i>	10	4.235
<i>Plos One</i>	10	2.740
<i>Journal Of Hospital Infection</i>	8	3.271
<i>Infection Control And Hospital Epidemiology</i>	7	2.938
<i>BMC Infectious Diseases</i>	6	2.688
<i>International Journal Of Infectious Diseases</i>	6	3.202
<i>Journal Of Medical Microbiology</i>	6	2.156

<i>Journal Of Molecular Structure</i>	5	2.463
<i>Microbial Drug Resistance</i>	5	2.296
<i>Microbial Pathogenesis</i>	5	2.914
<i>Scientific Reports</i>	5	3.998
<i>ACS Applied Materials & Interfaces</i>	4	8.758
<i>Brazilian Journal Of Infectious Diseases</i>	4	1.971

Ressalta-se que os 15 autores mais citados relacionados com a temática colonização de *Staphylococcus aureus* entre estudantes da área de saúde estão expressos na Tabela 3 por autor, título, revista e número de citações que variou de 84 a 428.

Tabela 3. Top 15 dos artigos científicos mais citados relacionados com a temática colonização de *Staphylococcus aureus* entre estudantes da área de saúde na WOS. Teresina, Piauí, Brasil, 2020.

Autor	Título	Periodico	Numero de Citações
GALLO; HOOPER	Epithelial antimicrobial defence of the skin and intestine	Nature Reviews Immunology	428
LEE et al.,	Strategies to Minimize Antibiotic Resistance	International journal of environmental research and public health	135
LI et al.,	Paper based point-of-care testing disc for	Biosensors and Bioelectronics	126

	<p>multiplex whole cell bacteria analysis</p>		
MARINELLA PIERSON CHENOWETH	<p>The stethoscope - A potential source of nosocomial infection?</p>	<p>Archives of Internal Medicine</p>	117
VAN DUIJKEREN	<p>Methicillin- resistant Staphylococcus aureus in horses and horse personnel: An investigation of several outbreaks</p>	<p>Veterinary microbiology</p>	111
DEVI et al.,	<p>Bioprotective properties of seaweeds: In vitro evaluation of antioxidant activity and antimicrobial activity against food borne bacteria in relation to polyphenolic content</p>	<p>BMC complementary and alternative medicine</p>	108
THENMOZHI et al.,	<p>Antibiofilm activity of coral- associated</p>	<p>FEMS Immunology &</p>	105

	bacteria against different clinical M serotypes of Streptococcus pyogenes	Medical Microbiology	
REYHER et al.,	The National Cohort of Dairy Farms-A data collection platform for mastitis research in Canada	Journal of dairy science	96
YUSUF et al.,	Assessment of colorimetric, antibacterial and antifungal properties of woollen yarn dyed with the extract of the leaves of henna (Lawsonia inermis)	Journal of Cleaner Production	94
WULF et al.,	Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in veterinary doctors and students, the Netherlands	Emerging infectious diseases	90

PISHBIN et al.,	Electrophoretic Deposition of Gentamicin-Loaded Bioactive Glass/Chitosan Composite Coatings for Orthopaedic Implants	ACS applied materials & interfaces	89
CUNY et al.,	Clusters of Infections in Horses with MRSA ST1, ST254, and ST398 in a Veterinary Hospital	Microbial drug resistance	86
FRANA et al.,	Isolation and Characterization of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus from Pork Farms and Visiting Veterinary Students	PloS one	86
SHAHID et al.,	Dyeing, fastness and antimicrobial properties of woolen yarns dyed with gallnut	Dyes and Pigments	85

4.2 Avaliação laboratorial/ experimental

Foram convidados a participar da pesquisa, um total de 414 estudantes, destes, 28 se recusaram. Dessa forma, foram analisados os dados correspondentes a 386 estudantes dos cursos de graduação em odontologia e medicina, tendo uma média de 18 alunos por período.

A tabela 4 apresenta a distribuição dos estudantes segundo características sociodemográficas e de saúde. Observou-se maior proporção de estudantes na faixa etária de 21 a 25 anos (55,7%), do sexo feminino (54,7%), da cor da pele parda (66,3%) e não tabagistas (97,7). No que se refere às características relacionadas à saúde, observou-se que 10,4% dos estudantes apresentavam anormalidade anatômica da região nasal, 19,9% apresentaram cinco ou mais resfriados no último ano e a maioria relataram não apresentar sinusite e rinite. Quanto aos antibióticos, 44,4% relataram o uso nos últimos meses.

Tabela 4. Distribuição percentual das variáveis referentes ao perfil sociodemográfico e de saúde dos estudantes do curso de graduação em odontologia e medicina (N= 386). Teresina, Piauí, Brasil, 2019.

VARIÁVEIS	N	%
Idade (em anos)		
18 a 20	134	34,7
21 a 25	215	55,7
26 a 30	32	8,3
Mais de 30	5	1,3
Sexo		
Masculino	211	45,3
Feminino	175	54,7
Cor da pele		
Branco	95	24,6
Pardo	256	66,3
Negro	35	9,1
Tabagista		
Sim	9	2,3
Não	377	97,7
Consumo de bebida alcoólica		
Frequentemente	31	8
Às vezes	118	30,6
Raramente	118	30,6
Nunca	119	30,8
Anormalidade anatômica		
Região Nasal	40	10,4

Região Oral	8	2,1
Não Possui	246	63,7
Não Sabe	92	23,8
Resfriados no último ano		
1 a 2	170	44
3 a 4	139	36,1
5 ou mais	77	19,9
Sinusite		
Aguda	30	7,8
Crônica	68	17,6
Não	225	58,3
Não sabe	63	16,3
Rinite		
Aguda	35	9,1
Crônica	79	20,5
Não	212	54,9
Não sabe	60	15,5
Uso de Antibiótico no momento		
Sim	7	1,8
Não	379	98,2
Uso de Antibiótico nos últimos meses		
Há um mês	46	11,9
Há dois meses	38	9,2
Há seis meses	65	16,8
Há doze meses	25	6,5
Não	212	54,9

A grade curricular dos cursos de odontologia e medicina abrangem nove e doze períodos acadêmicos, respectivamente. Optou-se por agrupar os mesmos em blocos, de acordo com a similaridade. Nos períodos iniciais, os estudantes desenvolvem atividades teóricas e em laboratórios. A partir do 5º período até o 8º, iniciam-se os estágios hospitalares e na Atenção Primária, para o curso de medicina e, no caso do curso de odontologia, os estágios curriculares passam a acontecer nas dependências das clínicas odontológicas, e nos últimos períodos, as atividades nas clínicas passam a compreender uma carga horária maior e intensa de atividades e os alunos de medicina são submetidos ao internato, no qual desenvolvem atividades assistenciais em tempo integral em todos os níveis de atenção.

A tabela 5 mostra distribuição percentual das variáveis referentes à formação dos estudantes do curso de graduação em odontologia (42,0%) e medicina (58%). Na época da entrevista, 39,4% desempenhava algum trabalho ou estágio voluntário, e

39,6% participavam de algum grupo de atividades práticas em serviço de saúde. Com relação à carga horária nos serviços de saúde a maioria (60,9%) informou período de 6 a 12 horas.

Tabela 5. Distribuição percentual das variáveis referentes à formação dos estudantes do curso de graduação em odontologia e medicina (N= 387). Teresina, Piauí, Brasil, 2019.

VARIÁVEIS	N	%
Curso		
Odontologia	224	58
Medicina	162	42
Período atual		
Primeiro ao quarto	179	46
Quinto ao oitavo	166	43
Nono ao décimo segundo	41	11
Trabalho/ Estágio voluntário		
Sim	152	39
Não	234	61
Grupo (liga/ núcleo) de atividades práticas em serviço de saúde		
Sim	153	40
Não	233	60
Carga horária nos serviços de saúde		
6 a 12 horas	235	61
20 a 40 horas	116	30
Mais de 40 horas	35	9,1

A prevalência de *S. aureus* entre a população estudada foi de 21,2% conforme descrito na Tabela 6.

Tabela 6. Perfil de colonização aos antimicrobianos de linhagens de *Staphylococcus aureus* isolados, nos estudantes do curso de graduação em odontologia e medicina. Teresina, Piauí, Brasil, 2019.

VARIÁVEIS	N	%
Cultura de <i>Staphylococcus aureus</i>		
Positivo	82	21,2
Negativo	304	78,8

A distribuição dos resultados de cultura de *Staphylococcus aureus*, segundo variáveis referentes ao perfil sociodemográfico e de saúde e à formação dos estudantes do curso de graduação em odontologia e medicina estão expressos nas

tabelas 7 e 8. Observa-se que apenas o bloco período atual foi estatisticamente significativa ($p = 0,01$).

Tabela 7. Distribuição dos resultados de cultura de *Staphylococcus aureus*, segundo variáveis referentes ao perfil sociodemográfico e de saúde dos estudantes do curso de graduação em odontologia e medicina (N= 386). Teresina, Piauí, Brasil, 2019.

CULTURA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS			
VARIÁVEIS	Sim (%)	Não (%)	Valor de p
Idade (em anos)			0,13
18 a 20	39,1	33,5	
21 a 25	48,7	57,5	
26 a 30	12,2	22,7,2	
Mais de 30	0,0	1,6	
Sexo			0,96
Masculino	54,8	54,6	
Feminino	45,2	45,4	
Cor da pele			0,81
Branco	24,4	24,6	
Pardo	68,3	65,8	
Negro	7,3	9,7	
Tabagista			0,37
Sim	3,6	1,9	
Não	96,4	98,1	
Consumo de bebida alcoólica			0,09
Sim	76,8	67,1	
Não	23,2	32,9	
Anormalidade anatômica			0,85
Região Nasal	13,4	9,5	
Região Oral	0,0	2,6	
Não Possui	57,3	65,5	
Não Sabe	29,3	22,4	
Resfriados no último ano			0,72
1 a 2	40,2	45,1	
3 a 4	39,1	35,2	
5 ou mais	20,7	19,7	
Sinusite			0,44
Aguda	7,3	7,9	
Crônica	18,3	17,4	
Não	52,4	59,8	
Não sabe	23,2	14,8	
Rinite			0,89
Aguda	8,5	9,2	
Crônica	19,5	20,7	

Não	53,6	55,3	
Não sabe	18,4	14,8	
Uso de Antibiótico no momento			0,61
Sim	1,2	1,9	
Não	98,8	98,1	
Uso de Antibiótico nos últimos meses			0,08
Há um mês	12,1	11,8	
Há dois meses	12,2	9,2	
Há seis meses	25,6	14,5	
Há doze meses	7,3	6,5	
Não	42,6	58,0	

Nota: Intervalo de Confiança de 95%. O valor de p foi obtido pelo teste do Quiquadrado. O nível de significância estatística foi fixado em $p \leq 0,05$.

Tabela 8. Distribuição dos resultados de cultura de *Staphylococcus aureus*, segundo variáveis referentes à formação estudantes do curso de graduação em odontologia e medicina (N= 386). Teresina, Piauí, Brasil, 2019.

CULTURA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS			
VARIÁVEIS	Sim (%)	Não (%)	Valor de p
Curso			0,15
Odontologia	48,7	40,1	
Medicina	51,3	59,9	
Período atual			0,01
Primeiro ao quarto	56,1	43,7	
Quinto ao oitavo	43,9	42,7	
Nono ao décimo segundo	0,0	13,6	
Trabalho/ Estágio voluntário			0,06
Sim	30,4	41,7	
Não	69,6	58,3	
Grupo (liga/ núcleo) de atividades práticas em serviço de saúde			0,37
Sim	35,3	40,8	
Não	64,7	59,2	
Carga horária nos serviços de saúde			0,13
6 a 12 horas	69,5	58,5	
20 a 40 horas	25,6	31,3	
Mais de 40 horas	4,8	10,2	

Nota: Intervalo de Confiança de 95%. O valor de p foi obtido pelo teste do Quiquadrado. O nível de significância estatística foi fixado em $p \leq 0,05$.

5. DISCUSSÃO

5.1 Análise bibliométrica

Pesquisas bibliométricas podem conduzir pesquisadores à formulação de um mapa do conhecimento de uma área de interesse, neste caso foi possível identificar os principais autores desta amostra e suas respectivas instituições de vínculo, além de outras características que permitem maior aproximação com a temática.

A evolução da produção científica, demonstrada na Figura 1, evidencia que o número de artigos publicados se manteve baixo durante a primeira metade da década de 2000. A produção apresenta ligeiro aumento a partir de 2011, e o pequeno decréscimo em 2012 pode apontar somente o não fechamento das bases de dados ou indexações à época da coleta deste estudo.

A linha de tendência do tema apresenta-se discretamente crescente no número de publicações, indicando que há interesse renovado da comunidade científica internacional em disseminar conhecimento nesse campo de estudo, entretanto, ainda existem lacunas a serem sanadas no tema de estudo.

No presente estudo, destaca-se o “*American Journal of Infection Control*” como o periódico que mais teve visibilidade e impacto com o grupo de publicações. Revistas com boa indexação e fator de impacto tendem a ser mais acessadas por pesquisadores e fonte de pesquisa para diversas áreas do conhecimento.

No caso em questão, além de ter boa indexação e significativo fator de impacto, o periódico ainda é específico para o controle de infecções relacionadas à assistência à saúde. Embora os estudantes da área de saúde não fazem parte do quadro de funcionários das unidades de saúde, a intensa rotação clínica exigida nos estágios curriculares os tornam uma classe susceptível à colonização por patógenos. Esse fato pode justificar a quantidade de publicações no periódico citado.

Os países que seguem na lista de maiores produções como a China, Estados Unidos, Índia, Irã e Brasil. Entretanto, o Brasil não aparece na lista pesquisadores mais citados ou pesquisadores vinculados a instituições brasileiras, apontando a escassez de citações nas publicações Brasileiras sobre

o tema estudado em periódicos indexados pela Web of Science, indicando uma lacuna representativa da base de conhecimento desse país

Com 428 citações na WOS, a publicação de maior impacto foi o de Gallo e Hooper (2012), que foi publicado na *Nature Reviews Immunology*. O artigo trata-se de um revisão sobre as proteínas antimicrobianas epiteliais que protegem contra patógenos e contribuem para a homeostase da microbiota-hospedeiro na pele e nas mucosas intestinais.

No que concerne à análise dos descritores/palavras-chave, observou-se que as pesquisas que envolvem *Staphylococcus aureus* são estudadas e publicadas nas produções científicas com resultados fidedignos em diferentes contextos, abrangendo a seguinte predominância de temáticas: O conjunto vermelho, possui 16 palavras-chave e abrange o termo prevalências, seus sinônimos, colonização, epidemiologia, comunidade e infecção. Este conjunto sugere pesquisas que abordam sobre o quadro epidemiológico da colonização por *S. aureus* em estudantes da área de saúde, os quais podem estar expostos a pacientes e outros profissionais de saúde durante a sua rotação clínica

O conjunto da cor verde refere-se aos descritores relacionados ao *Staphylococcus aureus* às características gerais: bactéria, atividade antibacteriana, resistência e antibióticos. As palavras supracitadas apontam para produções que trabalham com abordagens relacionadas à identificação e caracterização da bactéria e ao mecanismo de resistência aos antimicrobianos, que tem sido uma ameaça global à saúde pública, uma vez que reduzem as opções de fármacos efetivos para o tratamento de infecções.

Entre os 16 termos agrupados no conjunto da cor azul inclui os termos, cita-se como o mais citado, resistência a metilina. Podemos concluir que há um linha de pesquisadores interessados no estudo das cepas de *Staphylococcus Aureus* Resistentes à Metilina (MRSA), as quais são considerada um paradigma das infecções bacterianas em sistemas de saúde e estão associadas ao aumento da morbimortalidade e das taxas de internações hospitalares, representando um desafio para os sistemas de saúde.

As limitações deste estudo são decorrentes da escolha de uma única base de dados, das palavras-chave e do uso dos pacotes bibliométricos. A escolha da base de dados e das palavras-chave podem ter camuflado estudos com a mesma temática e não indexados na mesma base. Os pacotes bibliométricos

utilizados são limitados quanto à aplicação de filtros e análises mais robustas. Além disso, a apresentação do ranking Top 15 pode ser uma limitação, já que apenas os quinze primeiros itens foram considerados. Assim, sugere-se outras investigações semelhantes, cruzando outras bases de dados, para se investigar a produção brasileira sobre a colonização de *Staphylococcus aureus* entre estudantes da área de saúde

5.2 Análise laboratorial

O *Staphylococcus aureus* é uma bactéria que faz parte da microbiota normal do organismo humano. Essa bactéria está presente principalmente nas narinas dos indivíduos cuja prevalência é de cerca de 40% em adultos. A capacidade do *S. aureus* em se tornar patogênico ao indivíduo e o que traz a maior preocupação, uma vez que, nos últimos anos, a bactéria tornou-se uma causa cada vez mais acentuada de infecções relacionadas à saúde ocupacional (CARVALHO et al., 2017; FRACAROLLI; OLIVEIRA; MARZIALE, 2017).

A taxa de colonização nasal assintomática de *S. aureus* tem sido amplamente relatada na literatura científica, com taxas em torno de 20 a 30% (ELLIS et al., 2014; ONANUGA et al., 2019; SZYMANEK-MAJCHRZAK et al., 2019). A frequência encontrada no presente estudo (24,6%) foi superior à relatórios recentes na Nigéria (11,8%) (SZYMANEK-MAJCHRZAK et al., 2019), Etiópia (13,3%) (TIGABU; TIRUNEH; MEKONNEN, 2018), Jordânia (19,3%) (ALTAMNINI et al., 2018) e no Irã (19,6%) (ABROO et al., 2017). Corroborando com os nossos achados, apontam-se pesquisas realizadas na Varsóvia (25,7%) (SZYMANEK-MAJCHRZAK et al., 2019) e na Malásia (24,5%) (SUHAILI et al., 2018).

Os resultados supracitados devem ser analisados com cautela, pois a colonização nasal por *S. aureus* em populações saudáveis podem variar de acordo com a localização geográfica e podem sofrer influência de fatores como sexo, idade e técnicas de triagem (ONANUGA et al., 2019).

Tais resultados são preocupantes, uma vez que os estudantes podem estar atuando como vetores de transmissão para os pacientes atendidos nas clínicas, bem como para outros estudantes (BAEK; BAEK; YOO, 2016). Há que considerar também que uma proporção de pacientes odontológicos possuem esse perfil de resistência e

podem disseminar as cepas através do ar, particularmente quando o atendimento gera aerossóis biológicos (MARTÍNEZ-RUIZ et al., 2014).

Considera-se que estas cepas podem surgir em decorrência do uso empírico e indiscriminado de antimicrobianos para tratamento de infecções, favorecendo a seleção e, conseqüentemente, a sua disseminação na população (RIBEIRO et al., 2014).

Embora a prática entre os estudantes de odontologia esteja mais distante do contato direto com pacientes hospitalizados se comparado com outras áreas da saúde, o profissional dentista/estudante de odontologia estudante está em pleno contato com seus pacientes nas clínicas odontológicas e estas, por sua vez, não estão livres de serem contaminadas. Um estudo analisou a contaminação do ambiente de sete clínicas odontológicas (ROBERTS et al., 2017).

Neste sentido, a frequência de estudantes colonizados por pode está relacionado à contaminação do ambiente, que pode atuar como reservatórios na transmissão para outros indivíduos (ROBERTS et al., 2017; ONANUGA et al., 2019).

Ao que concerne os estudantes de medicina, quando comparados à outras áreas da saúde apresentam maior exposição aos ambientes hospitalares, com presença frequentes em enfermarias e contato direto com pacientes, por essa razão, investigar o papel dos estudantes de medicina como portadores nasais de *S. aureus* tem sido um interesse crescente (ALTAMNINI et al., 2018). A taxa de colonização nasal por *S. aureus* apontados nesta investigação é consistente com a literatura científica recente (EFA et al., 2019; SZYMANEK-MAJCHRZAK et al., 2019; ALTAMNINI et al., 2018).

Embora os estudantes de medicina não sejam considerados parte da equipe médica nos hospitais, eles desempenham um papel importante na transmissão de infecções nosocomiais (SZYMANEK-MAJCHRZAK et al., 2019; AL-TAMINI et al., 2018). O achado dessa pesquisa no que diz respeito à taxa à esses antimicrobianos ao foi similar à pesquisas realizadas na Malásia (NORHIDAYAH et al., 2014), no Paquistão (JVAEED et al., 2016) e na Jordânia (ALTAMNINI et al., 2018).

A presença de cepas multirresistentes encontrados nessa investigação é motivo de preocupação, pois os futuros médicos constituem uma fonte pontencial de transmissão cruzada de patógenos resistentes a múltiplas drogas entre a comunidade, os pacientes e os demais profissionais de saúde (MARIN et al., 2015; SZYMANEK-MAJCHRZAK et al., 2019).

Esforços devem ser feitos para implementar normas e rotinas destinadas a limitar a disseminação de cepas de *S. aureus* entre estudantes e profissionais da saúde, uma vez que, depois de instalados em uma comunidade, a erradicação e controle é bem dificultosa. Ainda, diante da elevada morbimortalidade e do crescimento exponencial da casuística de resistência microbiana, é prudente a implementação de estratégias de controle (CARVALHO et al., 2017)

6 CONCLUSÃO

Os indicadores bibliométricos apontam que a produção científica disponível em periódicos online sobre a colonização por *Staphylococcus aureus* entre estudantes da área de saúde está em desenvolvimento no âmbito nacional e internacional, com tendência ao crescimento. Verifica-se que a maior parte da produção científica advém do continente asiático, sobretudo da China, com sistema de produção de trabalhos em coautoria, de forma inster institucional, com publicações disponíveis principalmente no idioma inglês.

Entretanto, evidenciou que existe uma lacuna no conhecimento sobre o tema, apresentado de forma ampla e diversificada sem demonstrar a existência de uma articulação entre os estudos, autores e instituições de todo o mundo. Há necessidade de construção de redes de conhecimento na área que possibilitem estudos futuros que comparem os resultados apresentados nesse trabalho em bases de dados internacionais e nacionais, assim como investigar a representatividade e o perfil das publicações de autores brasileiros, uma vez que esses não foram identificados nessa bibliometria.

No que concerne, a cavidade nasal é evidenciada neste estudo como um importante reservatório de *S. aureus*. Evidenciou neste estudo a prevalência de colonização pelo *S. aureus* na cavidade nasal dos estudantes de odontologia e medicina da Instituição de Ensino Superior estudada na segunda fase dessa pesquisa foi de 21,2%. Maiores taxas de transporte nasal foram determinadas para estudantes do sexo feminino, de períodos intermediários, que relataram uso de antibiótico no período da entrevista e com carga horária nos serviços de saúde maior que 40 horas.

Esses achados sugerem que educação e a discussão sobre as medidas de controle de infecção nos cursos de graduação da área de saúde são necessárias para conscientizar, sobre a importância de técnicas de controle e prevenção de infecções relacionadas a saúde e vigilância epidemiológica, além da implementação de programas de controle dessas infecção adequados e eficazes para reduzir as prevalências encontradas.

REFERENCIAS

AL-TAMIMI, M. et al. Nasal colonization by methicillin-sensitive and ethicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among medical students. **J Infect Dev Ctries.** V. 12, n. 5, p. 326-35, 2018.

BAEK, Y.S.; BAEK, S.H.; YOO, Y.J. Higher nasal carriage rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among dental students who have clinical experience. **Jada.** v. 147, n. 5, p. 348-53, 2016.

BASTIDAS, C. A. et al. Perfil de susceptibilidade a antibióticos e prevalência dos genes *mec A* e *lukS-PV / lukF PV* em *Staphylococcus aureus* isolado de fontes nasais e faríngeas de estudantes de medicina no Equador. **Infect Drug Resist.**, v.12, p.2553-2560, 2019

BHATTA, D. R. et al. Colonização nasal e faríngea por patógenos bacterianos: um estudo comparativo entre estudantes de medicina pré-clínica e clínica. **Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology** , v. 2018, 2018.

BENTON, D. C. et al. A bibliographic exploration of nursing's scope of practice. **International Nursing Review**, v. 64, n. 2, p. 224-232, 2017.

BOADA, A. et al. Prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pneumoniae* en atención primaria y factores asociados a la colonización. **Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica**, v. 33, n. 7, p. 451-457, 2015.

BULKASIM, G.S.; SHUKLA, H.K.; MASIH, H.. Antimicrobial resistance of *staphylococcus sureus* among healthy and adult students. **International Journal Pharmaceutical Sciences Research.** v. 8, n. 12, p. 5247-51, 2017.

CARVALHO, M.S.M.; ANDRADE, D.F.R.; SOUSA, A.F.L.; VALLE, A.R.M.C.; BENTON, D. C. et al. A bibliographic exploration of nursing's scope of practice. **International Nursing Review**, v. 64, n. 2, p. 224-232, 2017.

COSTA, E. M. et al. Insights into chitosan antibiofilm activity against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **Journal of applied microbiology**, v. 122, n. 6, p. 1547-1557, 2017.

COSTA, I. C. P. et al. PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM PERIÓDICOS ONLINE SOBRE O NOVO CORONAVÍRUS (COVID-19): PESQUISA BIBLIOMÉTRICA. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 29, e20200235, 2020

COSTA, A.L.P; JUNIOR, A.C.S.S. Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura. **Estação Científica.** v. 7, n. 2, p. 45-57, 2017.

COSTA, T.M., PINHEIRO, M.G, CARDOSO, C.A. et al. Características clínicas e Esquema de Tratamento Medicamentoso de Infecções por *Staphylococcus aureus*: uma possível proposta de identificação para o laboratorista e tratamento para o clínico. **Rev Práxi.** v. 3, n. 5, p. 15-24, 2017.

CRUVINEL, A. R.; SILVEIRA, A. R.; SOARES, J. S. Perfil antimicrobiano de staphylococcus aureus isolado de pacientes hospitalizados em UTI no Distrito Federal. **Cenarium farmacêutico**, v. 4, n. 4, p. 1-11, 2011.

CUNY, Christiane et al. Clusters of infections in horses with MRSA ST1, ST254, and ST398 in a veterinary hospital. **Microbial drug resistance**, v. 14, n. 4, p. 307-310, 2008.

DEVI, Kasi Pandima et al. Bioprotective properties of seaweeds: in vitro evaluation of antioxidant activity and antimicrobial activity against food borne bacteria in relation to polyphenolic content. **BMC complementary and alternative medicine**, v. 8, n. 1, p. 38, 2008.

EFA, F., ALEMU, Y., BEYENE, G., GUDINA, E.K., KEBEDE, W. ELLIS, M. W. et al. Hygiene strategies to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* skin and soft tissue infections: a cluster-randomized controlled trial among high-risk military trainees. **Clinical Infectious Diseases**, v. 58, n. 11, p. 1540-1548, 2014.

ELLIS, M.W., SCHLETT, C.D., MILLAR, E.V, et al. Prevalence of nasal colonization and strain concordance in patients with community-associated *Staphylococcus aureus* skin and soft-tissue infections. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* v. 35, n. 1, p. 1251-56, 2014. Ethiopia. **Heliyon.** v. 5, n. 1, p; 11-19, 2019.

EVANGELISTA, S. S., OLIVEIRA, A. C. *Staphylococcus aureus* metilino resistente adquirido na comunidade: um problema mundial. **Rev. Bras. Enferm.**, v.68, n.1, p.136-143, 2015.

FARIA, S. T.; PIEKARSKI, C. R.; TOGNIM, M. C. B. et al. Perfil fenotípico e genotípico de *Staphylococcus aureus* isolados de estudantes de enfermagem. **ACTA Paulista de Enfermagem**, v. 24, n. 2, p. 213-218, 2011.

FRACAROLLI, I.F.L.; OLIVEIRA, S.F.; MARZIALE, M.H.P. Colonização bacteriana e resistência antimicrobiana em trabalhadores de saúde: revisão integrativa. **Acta Paul Enferm.** v. 30, n. 6, P. :651-7, 2017.

FRANA, Timothy S. et al. Isolation and characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from pork farms and visiting veterinary students. **PloS one**, v. 8, n. 1, p. e53738, 2013.

GALLO, Richard L.; HOOPER, Lora V. Epithelial antimicrobial defence of the skin and intestine. **Nature Reviews Immunology**, v. 12, n. 7, p. 503-516, 2012.

GAONA DE HERNÁNDEZ, M. A. Portadores de *Staphylococcus aureus* como factor de riesgo en la infección intrahospitalaria. **Revista Ciencias de la Salud**, v. 14, n. 1, p. 5-7, 2016.

GARCÍA-GARCÍA, J. A. et al. Prevalencia y factores asociados a la colonización por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en centros de larga estancia en el sur de España. **Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica**, v. 29, n. 6, p. 405-410, 2011.

HOLÝ, O.; VLČKOVÁ, J.; MATOUŠKOVÁ, I.; KOLÁŘ, M. Prevalence výskytu nosního nosičství kmenů *Staphylococcus aureus* a meticilin rezistentních kmenů *S. aureus* (MRSA) u studentů všeobecného lékařství LF UP v **Olomouci. Epidemiol. Mikrobiol. Imunol.** V. 64, n. 2, p. 98–101, 2015.

HUTCHINS, B. Ian et al. Relative Citation Ratio (RCR): A new metric that uses citation rates to measure influence at the article level. **PLoS biology**, v. 14, n. 9, p. e1002541, 2016.

JAVAEED A.; KHAN S.; HAQSUBHANI R.U.; GHOURI, S. K; JAHAN S. Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* Prevalence of Nasal Carriage among Healthy MBBS Students of Continental Medical College, Lahore. **P. J. M. H. S.** v. 10, n. 3, p.1057-9, 2016.

JOACHIM, A., MOYO, S.J., NKINDA, L., MAJIGO, M., RUGARABAMU, S., MKASHABANI, E.G., MMBAGA, E.J., MBEMBATI, N., ABOUD, S., LYAMUYA, E.F. Nasal Carriage of Methicillin-Resistant Health entre *Staphylococcus aureus* Workers in Tertiary and Regional Hospitals in Dar es Salam, Tanzania . **International Journal of Microbiology**, v. 2018, p.1-7, 2018 .

KAZIMOTO, T., ABDULLA, S., BATEGEREZA, L., JUMA, O., MHIMBIRA, F., WEISSER, M., UTZINGER, J., MÜLLER, L.V., BECKER, S.L. Causative agents and antimicrobial resistance patterns of human skin and soft tissue infections in Bagamoyo, Tanzania. **Acta tropica**, v. 186, p. 102-106, 2018.

KLEVENS, R. M.; MORRISON, M. A.; NADLE, J. et al. Invasive methicillin resistant *Staphylococcus aureus* infections in the United States. **Journal of American Medical Association**, v. 298, n. 15, p. 1763-1771, 2007.

KNOX, Justin; UHLEMANN, Anne-Catrin; LOWY, Franklin D. Stopping household MRSA transmission and recurrent infections: an unmet challenge. **Clinical Infectious Diseases**, 2020.

LEE, Chang-Ro et al. Strategies to minimize antibiotic resistance. **International journal of environmental research and public health**, v. 10, n. 9, p. 4274-4305, 2013.

LI, Chen-zhong et al. Paper based point-of-care testing disc for multiplex whole cell bacteria analysis. **Biosensors and Bioelectronics**, v. 26, n. 11, p. 4342-4348, 2011.

LICITRA, Giancarlo. Etymologia: Staphylococcus. **Emerging infectious diseases**, v. 19, n. 9, p. 1553, 2013.

MARÍN, Luis Fernando Collazos; ARCINIEGAS ESTUPIÑAN, Gina; CHAVEZ VIVAS, Monica. Caracterização de isolados de Staphylococcus aureus que colonizam estudantes de medicina em um hospital da cidade de Cali, Colômbia. **Revista Brasileira de Microbiologia** , v. 2015, 2015.

MARINELLA, M. A.; PIERSON, C.; CHENOWETH, C. The stethoscope: a potential source of nosocomial infection?. **Archives of Internal Medicine**, v. 157, n. 7, p. 786-790, 1997.

MARINO, Carolina et al. Evaluation of Staphylococcus aureus resistance profile isolated from nursing students in an institution of higher education. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 38, n. 2, p. 145-152, 2016.

MARTÍNEZ-RUIZ, F.J.; CARRILLO-ESPÍNDOLA, T.Y.; BUSTOS-MARTÍNEZ, J. et al. Higher prevalence of methicillin-resistant Staphylococcus aureus among dental students. **Journal of Hospital Infection**. v. 86, n. 3, p. 216-218, 2014.
Methicillin-resistant Staphylococcus aureus carriage among medical students of Jimma University, Southwest Ethiopia. **Heliyon**, v. 5, n. 1, p. e01191, 2019.

MEDRONHO, R. A. et al. Epidemiologia. 2ª edição. **Rio de Janeiro: Atheneu**, 2009. MOURA, LKB et al. Uses of bibliometric techniques in public health research. **Iranian Journal of Public Health**, v. 46, n. 10, p. 1435-1436, 2017. 6.

MOURA, LKB et al. Análise da produção científica sobre Zika vírus e gravidez. **Rev Rene**.v.19, e33794, 2018.

MOREIRA, W. C. et al. Bibliometric analysis of scientific research about sexuality and dementia in the elderly. **Bioscience Journal**, v. 36, n. 4, p. 1438-1445, 2020.

NORHIDAYAH, MAT et al. Risco de infecção por Staphylococcus aureus em uma população de estudantes de ciências da saúde de uma universidade pública. **Revista Iraniana de Saúde Pública** , v. 43, n. 3 flexível, p. 112-116, 2014.

OGSTON, Alexander. Relatório sobre microrganismos em doenças cirúrgicas. **British medical journal** , v. 1, n. 1054, p. 369. B2, 1881.

ONANUGA, A.; EBOH, D.D; OKOU, G.T. et al. Antibioqram and Virulence Characteristics of Multi-drug Resistant *Staphylococcus aureus* from Nasal Cavity of Healthy Students of Niger Delta University, Amassoma, Bayelsa State, Nigeria. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**. v. 13, n. 7, p. 24-29, 2019.

ORLIN, I., ROKNEY, A., ONN, A., GLIKMAN, D., PERETZ, A. Clones hospitalares de *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina são transportados por estudantes de medicina antes mesmo da exposição aos serviços de saúde. **Resistência Antimicrobiana e Controle de Infecção**, v. 6, n. 1, p. 15, 2017.

PISHBIN, Fatemehsadat et al. Electrophoretic deposition of gentamicin-loaded bioactive glass/chitosan composite coatings for orthopaedic implants. **ACS applied materials & interfaces**, v. 6, n. 11, p. 8796-8806, 2014.

PRITCHARD, A. et al. Statistical bibliography or bibliometrics. **Journal of documentation**, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969.

RAMPAL, Sanjiv et al. Colonização de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) entre estudantes de medicina em instituição terciária na Malásia central. **Antibióticos**, v. 9, n. 7, pág. 382, 2020.

REYHER, K. K. et al. The National Cohort of Dairy Farms—A data collection platform for mastitis research in Canada. **Journal of dairy science**, v. 94, n. 3, p. 1616-1626, 2011.

ROBERTS, M. C.; SOGE, O. O.; HORST, J. A.; LY, K. A.; MILGROM, P. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from dental school clinic surfaces. **American Journal of Infection Control**, v. 39, n. 8, p. 628-638, 2011.

RODRIGUES, A.W.D.S., CAMARGO, B., MACIEL, E.P. Pesquisa de *Staphylococcus Aureus* resistente a meticilina (MRSA) em elevadores de um hospital da rede privada de Brasília-DF. **Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde**, v. 6, n. 11, p. 13-18, 2019.

RODRIGUES, R. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. **Revista Análises Clínicas**, v. 1, n. 1, p. 21-32, 2017.

RODRÍGUEZ TAMAYO, E. A.; JIMÉNEZ QUICENO, Judy Natalia. Factors related with colonization by *Staphylococcus aureus*. **Iatreia**, v. 28, n. 1, p. 66-77, 2015.

SANTOS, J. F. S et al. In vitro e in silico evaluation of the inhibition of *Staphylococcus aureus* efflux pumps by caffeic and gallic acid. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 57, p. 22-28, 2018.

SINÉSIO, M. C. Teixeira et al. Fatores de risco às infecções relacionadas à assistência em unidades de terapia intensiva. **Cogitare Enferm**, v. 23, n. 2, p. 1-10, 2018.

SHAHID, Mohammad et al. Dyeing, fastness and antimicrobial properties of woolen yarns dyed with gallnut (*Quercus infectoria* Oliv.) extract. **Dyes and Pigments**, v. 95, n. 1, p. 53-61, 2012.

SHAFIEE, Hadi et al. Paper and flexible substrates as materials for biosensing platforms to detect multiple biotargets. **Scientific reports**, v. 5, p. 8719, 2015.

- SOUSA, Á. F. L. de et al. Representações sociais da enfermagem sobre biossegurança: saúde ocupacional eo cuidar prevencionista. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, n. 5, p. 864-871, 2016.
- SUHAILI, Zarizal et al. Characterization of resistance to selected antibiotics and Panton-Valentine leukocidin-positive *Staphylococcus aureus* in a healthy student population at a Malaysian University. **Germs**, v. 8, n. 1, p. 21, 2018.
- SZYMANEK-MAJCHRZAK, K.; KOSIŃSK, J.; ŻAK, K. *et al.* Prevalence of methicillin-resistant and mupirocin-resistant *staphylococcus aureus* strains among medical. **Przegl Epidemiol.** v.73, n. 1, p. 39-48, 2019.
- TIGABU, A.; TIRUNEH, M.; MEKONNEN, F. Nasal carriage rate, antimicrobial susceptibility pattern, and associated factors of *Staphylococcus aureus* with special emphasis on MRSA among urban and rural elementary school children in Gondar, Northwest Ethiopia: A comparative cross-sectional study. **Advances in Preventive Medicine.** v. 2, n. 9, p. 11-23, 2018
- THENMOZHI, Ramalingam et al. Antibiofilm activity of coral-associated bacteria against different clinical M serotypes of *Streptococcus pyogenes*. **FEMS Immunology & Medical Microbiology**, v. 57, n. 3, p. 284-294, 2009.
- VAN DUIJKEREN, E. et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in horses and horse personnel: an investigation of several outbreaks. **Veterinary microbiology**, v. 141, n. 1-2, p. 96-102, 2010.
- VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Visualizing bibliometric networks. In Y. Ding, R. Rousseau, & D. Wolfram (Eds.), *Measuring scholarly impact: methods and practice* (pp. 285– 320). London: Springer. 2019
- WINGERTER, D. G. et al. Produção científica sobre quedas e óbitos em idosos: Uma análise bibliométrica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 21, n. 3, p. 320-329, 2018.
- WULF, M. et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in veterinary doctors and students, the Netherlands. **Emerging infectious diseases**, v. 12, n. 12, p. 1939, 2006.
- YUSUF, M. et al. Assessment of colorimetric, antibacterial and antifungal properties of woollen yarn dyed with the extract of the leaves of henna (*Lawsonia inermis*). **Journal of Cleaner Production**, v. 27, p. 42-50, 2012.
- ZEINALPOUR AHRABI, Sahar et al. Incidence of Oxacillin-Susceptible mecA-Positive *Staphylococcus aureus* (OS-MRSA) Isolates and TSST-1 Virulence Factor Among High School Students in Tabriz, Northwest of Iran. **Archives of Clinical Infectious Diseases**, v. 14, n. 4, 2019.

APÊNDICE A



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

**Formulário- Instrumento de coleta de dados clínicos para monitorar
Staphylococcus aureus. em estudantes universitários**

1. Identificação

Nome: _____

_____ Data: ___/___/___

Data de Nasc: ___/___/___ Idade: _____ Raça:

Gênero: 1. F 2. M

Tabagista: 1. S 2. N

Bebe: 1. frequentemente 2. às vezes 3. raramente 4. nunca

2. Dados do Curso

2.1 Curso: 1. medicina 2. odontologia

2.2 Período: 1º 2º 3º 4º 5º 6º 7º 8º 9º 10º 11º 12º

2.3 Trabalha/estágio voluntário na área da saúde (atual ou passado)? 1. S
2. N

2.4 Participa de algum grupo (liga/núcleo) desenvolvendo atividades práticas nos serviços de saúde? 1. S 2. N

2.5 Qual é a carga horária semanal que você atua nos serviços de saúde? 1. 6hs 2. 9hs 3. 12hs 4. 20hs 5. 30hs 6. 36hs 7. 40hs 8. acima de 40 horas

APÊNDICE B



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Solicitamos o seu consentimento para a sua participação da pesquisa intitulada “**Identificação de *Staphylococcus aureus* Resistentes à Meticilina e Vancomicina em estudantes da área de saúde**”, sob a responsabilidade da pesquisadora: Enf^a Erika Morganna Neves de Oliveira.

Nesta pesquisa nós estamos buscando: Identificar cepas de *S. aureus* resistentes a metilicina e/ ou vancomicina em estudantes de graduação dos cursos de Odontologia e Medicina; Avaliar a ocorrência de *S. aureus* no vestíbulo nasal de estudantes de graduação de Odontologia e Medicina, em diferentes períodos dos cursos; e determinar o perfil de sensibilidade aos antimicrobianos; caracterizar os estudantes de graduação dos cursos pesquisados segundo idade, gênero, comorbidades, ano de ingresso, curso, disciplina profissionalizante, antecedente de hospitalização, uso de antimicrobianos, entre outros; estabelecer relação entre as variáveis qualitativas dos alunos com a positividade ou não das culturas bacterianas; classificar o indivíduo sendo portador (persistente ou intermitentes/ocasionais) ou não portador; comparar a incidência e prevalência de *S. aureus* com índices mundiais.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pela pesquisadora Erika Morganna Neves de Oliveira, no momento da coleta, que somente será realizada por pesquisadores capacitados. As coletas somente serão realizadas mediante assinatura deste documento. **Você não necessita assinar imediatamente, dispendo de tempo necessário para concordar ou não com a participação no estudo conf. item IV da Resol. CNS 466/12.**

Na participação, haverá a coleta de um questionário com informações sobre sexo, idade, comorbidades, uso de antimicrobianos, antecedente de hospitalização entre outras. Além disso, serão colhidas amostras nasais, utilizando swab (cotonetes) stéril, com 5 movimentos rotatórios em cada narina anterior, e serão realizadas culturas destas amostras buscando identificar a presença ou não de bactérias. Não haverá risco de danos para o paciente durante o processo.

Após essa coleta, as amostras serão levadas ao laboratório e analisadas para presença da bactéria *Staphylococcus aureus*.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá gastos nem ganhos financeiros por participar na pesquisa.

Os riscos consistem em exposição da imagem, a exposição de informações pessoais e constrangimentos. No entanto ressaltamos que a coleta do material biológico e demais dados epidemiológicos, será realizada por pesquisadores treinados e que as informações fornecidas

pelos participantes terão sua privacidade e sigilo garantidos pelos pesquisadores, os quais assumem a responsabilidade de seguir todas as recomendações éticas do Conselho Nacional de Saúde, contidas na Resolução nº466/2012.

O benefício para o participante consiste em possível conhecimento da bactéria e do remédio que pode matar a bactéria antes da infecção se tornar perigosa, trazendo melhora do mesmo. Os benefícios gerais consistem em: grande contribuição para a sociedade científica, acadêmica e assistencial, pois seus resultados contribuirão para que sejam traçadas melhores e mais eficientes metodologias de prevenção de infecção por *S. aureus* na comunidade.

A qualquer momento, você poderá retirar o seu consentimento para sua participação da pesquisa. Garantimos que não haverá coação para que o consentimento seja mantido nem que haverá prejuízo. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seu dados, devendo o pesquisador responsável devolver-lhe o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por você.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Em caso de qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, você poderá entrar em contato com: Erika Morganna Neves de Oliveira (86) 99992-1100, Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga - Teresina/PI, Programa de Pós Graduação em Enfermagem. Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal do Piauí, localizado Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga, Pró Reitoria de Pesquisa – PROPESQ, CEP: 64.049-550 - Teresina - PI, telefone: 86 3237-2332. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Teresina, de de 20.....

Assinatura dos pesquisadores

Assinatura do participante da pesquisa

ANEXO A

Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Identificação de *Staphylococcus aureus* Resistentes à Meticilina e Vancomicina em estudantes da área de saúde

Pesquisador: ERIKA MORGANNA NEVES DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 16204019.7.0000.5214

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.429.452

Apresentação do Projeto:

O presente estudo tem como objetivo identificar cepas de *S. aureus* resistentes a metilina e/ ou vancomicina em estudantes de graduação dos cursos de Odontologia e Medicina. Trata-se de um estudo transversal a realizar-se na Universidade Federal do Piauí Serão incluídos no estudo todos os estudantes devidamente matriculados nos cursos de graduação em Medicina e Odontologia da Universidade Federal do Piauí, independente do sexo ou raça, com idade superior a 18 anos. A coleta será realizada por meio de formulário contendo dados sociodemográficos, além da coleta amostras biológicas nas cavidades nasais dos participantes, com uso de Swabs. As Cepas de *S. aureus* serão consideradas como colônias beta-hemolíticas ou não hemolíticas, pigmentadas ou esbranquiçadas. Na coloração de Gram serão positivos, microscopicamente observados cocos agrupados em forma de cachos de uva. Bioquimicamente serão submetidos às provas de catalase, coagulase e lecitinase, utilizando-se o kit para identificação de *S. aureus* Staphclin Kit®. A determinação do perfil de sensibilidade das cepas aos antibióticos será realizada pelo método do disco de difusão. Os dados coletados serão submetidos à codificação apropriada e digitados em banco de dados, mediante a elaboração de um dicionário (code book) na planilha do EXCEL. O banco de dados será submetido ao processo de validação por dupla digitação e, posteriormente, exportados para o Statistical Package for the Social Sciense – SPSS (versão 15.0), para a realização da análise estatística. A significância estatística será definida como erro tipo I menor que 0,05 ($p < 0,05$).

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.

Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550

UF: PI **Município:** TERESINA

Telefone: (86)3237-2332

Fax: (86)3237-2332

E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



Continuação do Parecer: 3.429.452

Objetivo da Pesquisa:

Identificar cepas de *S. aureus* resistentes a meticilina e/ ou vancomicina em estudantes de graduação dos cursos de Odontologia e Medicina.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: os riscos consistem em exposição da imagem, a exposição de informações pessoais e constrangimentos. Estes riscos serão minimizados pela pesquisadora e colaboradores, uma vez que os mesmos manterão sigilo e caso o participante necessite de apoio psicológico, o mesmo lhe será fornecido pela equipe. A coleta do material biológico pode trazer um pequeno desconforto momentâneo ou constrangimento. É garantido que esse desconforto será temporário, e minimizado com a perícia e cautela da equipe de pesquisa. O constrangimento será contornado com a coleta em um ambiente de maior privacidade, como uma sala de aula vazia.

Benefícios: O benefício para o participante consiste em possível conhecimento da bactéria e da melhor forma de manejo desta bactéria antes da infecção se tornar perigosa, trazendo benefícios à saúde do mesmo. Os benefícios gerais consistem em: grande contribuição para a sociedade científica, acadêmica e assistencial, pois seus resultados contribuirão para que sejam traçadas melhores e mais eficientes metodologias de prevenção de infecção por *S. aureus* na comunidade.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa exequível.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto apto a ser desenvolvido.

Solicita-se que seja enviado ao CEP/UFPI/CMPP o relatório parcial e o relatório final desta pesquisa. Os modelos encontram-se disponíveis no site: <http://ufpi.br/cep>

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella,
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



Continuação do Parecer: 3.429.452

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1382106.pdf	25/06/2019 09:52:19		Aceito
Outros	termodeconfesse.pdf	25/06/2019 09:47:55	ERIKA MORGANNA NEVES DE	Aceito
Outros	cvlia.pdf	24/06/2019 21:15:17	ERIKA MORGANNA NEVES DE	Aceito
Outros	cvdani.pdf	24/06/2019 21:14:30	ERIKA MORGANNA NEVES DE	Aceito
Outros	instrumentoesse.pdf	24/06/2019 21:13:30	ERIKA MORGANNA NEVES DE	Aceito
Outros	curriculo.doc	24/06/2019 21:11:04	ERIKA MORGANNA NEVES DE	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	24/06/2019 21:03:49	ERIKA MORGANNA NEVES DE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoStaphylosCEP.docx	19/06/2019 15:31:53	ERIKA MORGANNA NEVES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	carta.pdf	19/06/2019 15:31:07	ERIKA MORGANNA NEVES DE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	19/06/2019 15:30:19	ERIKA MORGANNA NEVES DE OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	19/06/2019 15:28:04	ERIKA MORGANNA NEVES DE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao.pdf	19/06/2019 15:26:13	ERIKA MORGANNA NEVES DE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	odonto.pdf	19/06/2019 15:23:26	ERIKA MORGANNA NEVES DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Medicina.pdf	19/06/2019 15:23:14	ERIKA MORGANNA NEVES DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Enfermagem.pdf	19/06/2019 15:23:00	ERIKA MORGANNA NEVES DE OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	19/06/2019 15:22:46	ERIKA MORGANNA NEVES DE	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



Continuação do Parecer: 3.429.452

TERESINA, 01 de Julho de 2019

Katia Bonfim Leite de Moura Servulo

Assinado por:

KATIA BONFIM LEITE DE MOURA SERVULO
(Coordenador(a))

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br