

Faculdades Integradas de Patos
 Curso de Medicina
 v. 4, n. 1, jan/mar 2019, p. 1073-1085.
 ISSN: 2448-1394



MAPEAMENTO DE INFECÇÕES POR *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* NO BRASIL: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

MAPPING OF INFECTIONS BY *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* IN BRAZIL: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Alexandre Henrique Costa Gonçalves
 Faculdades Integradas de Patos – FIP – Patos – Paraíba - Brasil
alexandrehenrique.hcg@gmail.com

Álvaro Kroetz Grangeiro Gomes
 Faculdades Integradas de Patos – FIP – Patos – Paraíba - Brasil
alvarokroetz@gmail.com

Marcus Winícius Mendes Formiga
 Faculdades Integradas de Patos – FIP – Patos – Paraíba - Brasil
winiciusmarcus@live.com

Everson Vagner de Lucena Santos
 Faculdades Integradas de Patos – FIP – Patos – Paraíba - Brasil
eversonlucena@fiponline.edu.br

RESUMO

Objetivo: Mapear as infecções por *staphylococcus aureus* no Brasil ao longo dos últimos anos e verificar a quantidade de publicações feitas sobre o assunto nesse período.

Método: Realizou-se um estudo bibliométrico, que se baseia em técnicas quantitativas e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico.

Resultados: 17 artigos foram pré-selecionados inicialmente, mas, após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, apenas 13 artigos foram selecionados. Os achados indicaram que a maioria dos artigos foi proveniente de estudos realizados por professores da área de Enfermagem e por professores com formação em medicina e foram publicados nos últimos anos. Considerando a frequência de palavras nos resumos de todos os artigos selecionados, as que mais se repetiram foram "aureus", "estafilococos", "pacientes" e "infecção".

Conclusão: A partir da análise dos resultados obtidos e da discussão dos dados, pode-se inferir que a quantidade de publicações sobre infecções por *staphylococcus aureus* no Brasil ainda não é muito significativa, sendo necessário um aprofundamento sobre o tema e a realização de mais estudos e pesquisas científicas nas regiões do país para que seja possível um maior conhecimento sobre essa bactéria e de formas eficazes de combatê-la e tratar as infecções provocadas.

Palavras-chave: Infecções. Estafilococos aureus. Resistência bacteriana.

ABSTRACT

Objective: To map the *staphylococcus aureus* infections in Brazil during the last years and to verify the amount of publications made on the subject in this period.

Methodology: A bibliometric study was carried out, which is based on quantitative and statistical techniques of measurement of the production indexes and dissemination of scientific knowledge.

Results: 17 articles were pre-selected initially, but, after the application of inclusion and exclusion criteria, only 13 articles were selected. The results indicated that the majority of the articles came from studies carried out by professors of the Nursing area and by professors with training in medicine and have been published in the last years. Considering the frequency of words in the abstracts of all articles selected, the most frequent ones were "aureus", "staphylococcus", "patients" and "infection".

Conclusion: From the analysis of the results obtained and the discussion of the data, it can be inferred that the number of publications on staphylococcus aureus infections in Brazil is still not very significant, being necessary a deepening on the subject and the accomplishment of further studies and researches in the regions of the country so that a better knowledge about this bacterium is possible and effective ways of combating it and treating the infections caused.

Keywords: Infections. Staphylococcus Aureus. Bacterial Resistance.

1. Introdução

A pele é o maior e mais exposto órgão do corpo. Estimativas recentes da área de superfície epitelial, constituída por folículos pilosos e glândulas sudoríparas, sugerem uma extensão tão grande quanto 30m². Esta vasta região é densamente povoada de microrganismos que interagem e competem uns com os outros, a fim de colonizar e sobreviver. Esforços recentes para analisar a microbiota da pele humana estabelecem as bactérias, eucariontes e vírus como os mais abundantes neste rico ambiente¹.

O *staphylococcus aureus* pode causar uma ampla gama de infecções em humanos. Os locais mais comuns afetados são pele e tecidos moles; manifestações de infecções nesses locais incluem foliculite, furúnculos e carbúnculos, impetigo, mastite, infecções de feridas e síndrome estafilocócica da pele escaldada. Infecções mais graves incluem bacteremia, pneumonia, endocardite, ossos e articulações, infecções e síndrome do choque tóxico. *S. aureus* também pode ser responsável por surtos de envenenamento por alimentos. A versatilidade de *S. aureus* como patógeno também se estende à sua gama de hospedeiros, que inclui gatos e cães domésticos, cavalos, cabras, ovelhas, gado, coelhos, porcos e aves de capoeira. Várias infecções foram relatadas nestas espécies, mas as mais significativas economicamente são as mastites em laticínios bovinos e outros ruminantes, infecções sistêmicas letais em coelhos de criação e bumblefoot (pododermatite) em aves de capoeira².

Das bactérias, a pele é dominada por membros dos gêneros *Staphylococcus*, *Corynebacterium*, *Streptococcus* e *Propionibacterium*. Dentro do gênero *Staphylococcus*, os comensais mais comuns da pele são membros do CoNS (*staphylococcus* coagulase-negativos), com a espécie *S. epidermidis*, *S. hominis*, *S. haemolyticus*, *S. capitis*, *S.*

lugdunensis e *S. warnerio* mais frequentemente isolado. Os CoNS são uma família grande e heterogênea de estafilococos¹.

Os antibióticos são o principal tratamento para infecções bacterianas. No entanto, o número de antibióticos eficazes está diminuindo devido ao aumento do número de patógenos resistentes a múltiplas drogas. O caminho para a resistência geralmente envolve a aquisição de mutações específicas que permitem que as bactérias cresçam na presença dos antibióticos recomendados para seu tratamento. No entanto, o desenvolvimento de resistência a antibióticos é também um processo natural nas bactérias, que não é exclusivamente restrito a espécies clinicamente relevantes³.

A partir de 2014, 38 espécies de CoNS foram identificadas, e este número está previsto para crescer como mais humanos e animais isolados são coletados. A pele de indivíduos saudáveis é colonizada por uma mistura destes abundantes SCNs, presentes em diferentes proporções dependendo se o local é seco, úmido ou sebáceo¹.

Bactérias no ambiente podem secretar antibióticos para remover concorrentes de nicho. Essas próprias bactérias abrigam genes que lhes permitem resistir a seus próprios antimicrobianos e, por sua vez, exercem uma pressão seletiva sobre bactérias vizinhas para adquirir mutações ou genes transferidos que são protetores. Isso levanta a possibilidade de que os níveis crescentes de resistência a antibióticos em patógenos também possam ser influenciados por interações microbianas competitivas, semelhante ao que ocorre em ambientes naturais³.

Os biomateriais são materiais naturais ou sintéticos, incluindo polímeros e metais, usados para substituir qualquer tecido vivo que sofreu algum dano ou destruição acidental devido à patologia ou mesmo reparo de cirurgia plástica. Pesquisas e avanços tecnológicos no desenvolvimento de biomateriais mostraram um crescimento rápido para manter uma demanda no nível populacional. Os biomateriais podem substituir ou restaurar a forma e função de um tecido comprometido, melhorando qualidade de vida e longevidade das pessoas⁴.

O *Staphylococcus* representa um amplo gênero de bactérias Gram-positivas que colonizam a pele e membranas mucosas de humanos e a maioria dos mamíferos. *S. aureus* é o patógeno mais problemático do gênero e é conhecido por causar numerosas infecções agudas e crônicas. Cada vez mais, surtos de *S. aureus* resistente à meticilina (MRSA), tradicionalmente confinados hospitalares e limitados a pacientes imunocomprometidos, surgiram na comunidade e causaram doenças pandêmicas em populações imunocompetentes. Uma consequência óbvia da capacidade do MRSA de provocar surtos comunitários entre indivíduos saudáveis é o aumento da população de reservatórios humanos, o que permite maior oportunidade de transmissão e infecção. Além disso, o *S. aureus* coloniza de forma assintomática cerca de 20 a 30% da população adulta saudável, mais frequentemente nas narinas anteriores (narinas). *S. aureus* é

responsável por 76% de todas as infecções da pele e dos tecidos moles, levando a 500.000 visitas hospitalares e 10 milhões de consultas ambulatoriais por ano¹.

Citocompatibilidade e preservação do sistema diferenciado do fenótipo das células que circundam os implantes são propriedades fundamentais dos biomateriais concebidos para serem integrados aos tecidos, como os implantes ortopédicos, cujo principal objetivo é a consolidação óssea. Apesar dos benefícios que implantes podem oferecer, eles são suscetíveis a vários problemas como falta de integração, processo inflamatório, total rejeição pelo indivíduo que recebe, e infecção bacteriana, que é a principal causa de perda do implante. Bactérias podem aderir para formar biofilmes em corpos estranhos colocados em pacientes, como cateteres venosos centrais e periféricos, e na mama ou em implantes ortopédicos, estabelecendo assim infecção. Além disso, bactérias embebidas em biofilmes podem exibir resistência às condições ambientais como resultado do alto grau de transferência horizontal de genes entre eles, incluindo genes de resistência a antibióticos, favorecendo a infecção⁴.

Os fármacos antimicrobianos β -lactâmicos visam e inibem a biossíntese de parede celular bacteriana. O peptidoglicano é o principal componente estrutural da parede celular, e consiste em fios de glicano feitos de repetição de dissacarídeos de N-acetilglucosamina e ácido N-acetilmurâmico ligados por ligações cruzadas de peptídeos entre as moléculas de ácido N-acetilmurâmico nas cadeias adjacentes. Muitos dos passos na biossíntese da parede celular são semelhantes entre diversas bactérias e foram revisadas em outros lugares, incluindo especificamente em estafilococos. Em resumo, os dissacarídeos N-acetilglucosamina e ácido N-acetilmurâmico estão ligados através de uma ligação β -1,4-glicosídica à extremidade redutora da cadeia peptidoglicana em crescimento com reação de transglicosilação. A unidade de repetição recém-incorporada é reticulada por uma transpeptidação reação a um peptídeo-tronco em uma cadeia de peptidoglicano adjacente. Ambos transglicosilação e transpeptidação são realizadas por proteínas de ligação à penicilina (PBPs); a última reação é o alvo específico de β -lactâmicos².

Infecções por implantes geralmente são causadas por estafilococos (cerca de quatro casos em cinco). Duas espécies, *staphylococcus aureus* e *S. epidermidis*, responsáveis por cerca de dois terços das infecções. Uma estratégia para erradicar infecções de implantes é prolongada tratamento com altas doses de antibióticos, frequentemente antimicrobianos que atuam através de diferentes mecanismos. No entanto, na prática clínica, os implantes infectados geralmente devem ser removidos cirurgicamente, além de administrar terapia com antibiótico de longa duração. Estes problemas estimularam avanços na execução de pesquisas de engenharia de superfície, a fim de produzir implantes mais resistentes à colonização bacteriana. Uma das estratégias mais amplamente adotadas é o revestimento de superfícies com antibióticos; no entanto,

esta é uma abordagem potencialmente arriscada risco de seleção de microrganismos resistentes aos fármacos, tais como *S. aureus* resistente à meticilina (MRSA)⁴.

O objetivo desse estudo é o de mapear as infecções por *staphylococcus aureus* no Brasil ao longo dos últimos anos e verificar a quantidade de publicações feitas sobre o assunto nesse período.

2. Método

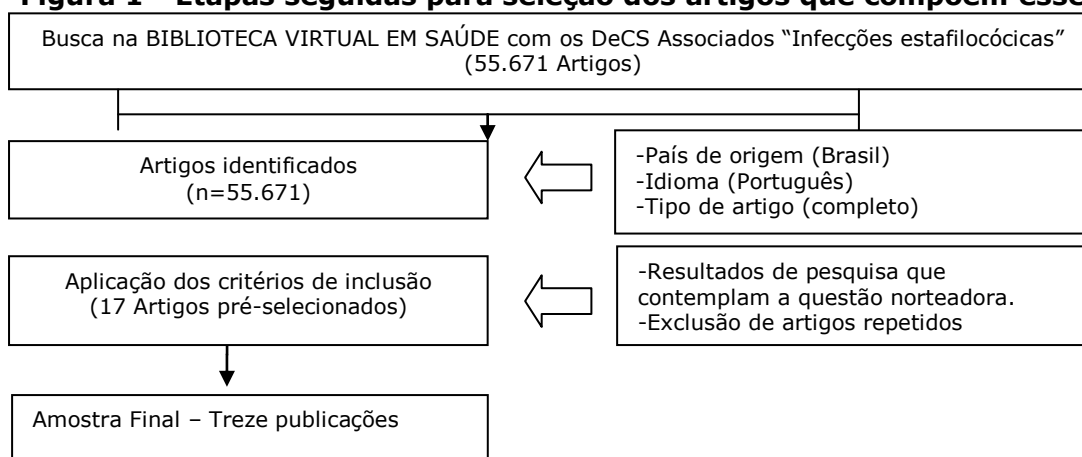
Realizou-se um estudo bibliométrico, que se baseia em técnicas quantitativas e estatísticas de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico. Surgiu com a necessidade de estudo e de avaliação das atividades de produção e comunicação científica. Foi desenvolvido a partir da elaboração de leis empíricas sobre o comportamento da literatura, dentre as quais destacam-se o método de medição de produtividade de cientistas de Lotka, a lei de dispersão do conhecimento científico de Bradford e o modelo de distribuição e frequência de palavras num texto de Zipf⁵.

A Lei de Lotka baseia-se na contagem de autores em cada estudo publicado. A Lei de Bradford analisa a temática do periódico, identificando periódicos mais particularmente devotados ao tema. A Lei de Zipf descreve a relação entre palavras em determinado texto e a ordem de série dessas palavras⁵.

Na primeira etapa foi realizada a escolha do tema, relacionado às INFECÇÕES ESTAFILOCÓCICAS, logo depois foi escolhido como título "*Mapeamento de infecções por staphylococcus aureus no Brasil: uma análise bibliométrica*". Em seguida foi realizada uma pesquisa no banco de dados *Biblioteca Virtual em Saúde* com a palavra-chave "*Infecções estafilocócicas*".

Foram aplicados critérios de inclusão e exclusão, objetivando diminuir amostragem final de artigos relacionados ao tema tais como: país de origem, idioma do artigo e tipo de artigo, excluindo-se artigos repetidos. Foram identificadas e selecionadas 17 publicações e (Figura 1) com o uso de critérios de inclusão e exclusão.

Figura 1 - Etapas seguidas para seleção dos artigos que compõem esse estudo



A partir disso, foram extraídas as seguintes informações: autor, ano de publicação da pesquisa, título, jornal de publicação, país de origem e idioma para compor os artigos da amostra final.

3. Resultados e Discussão

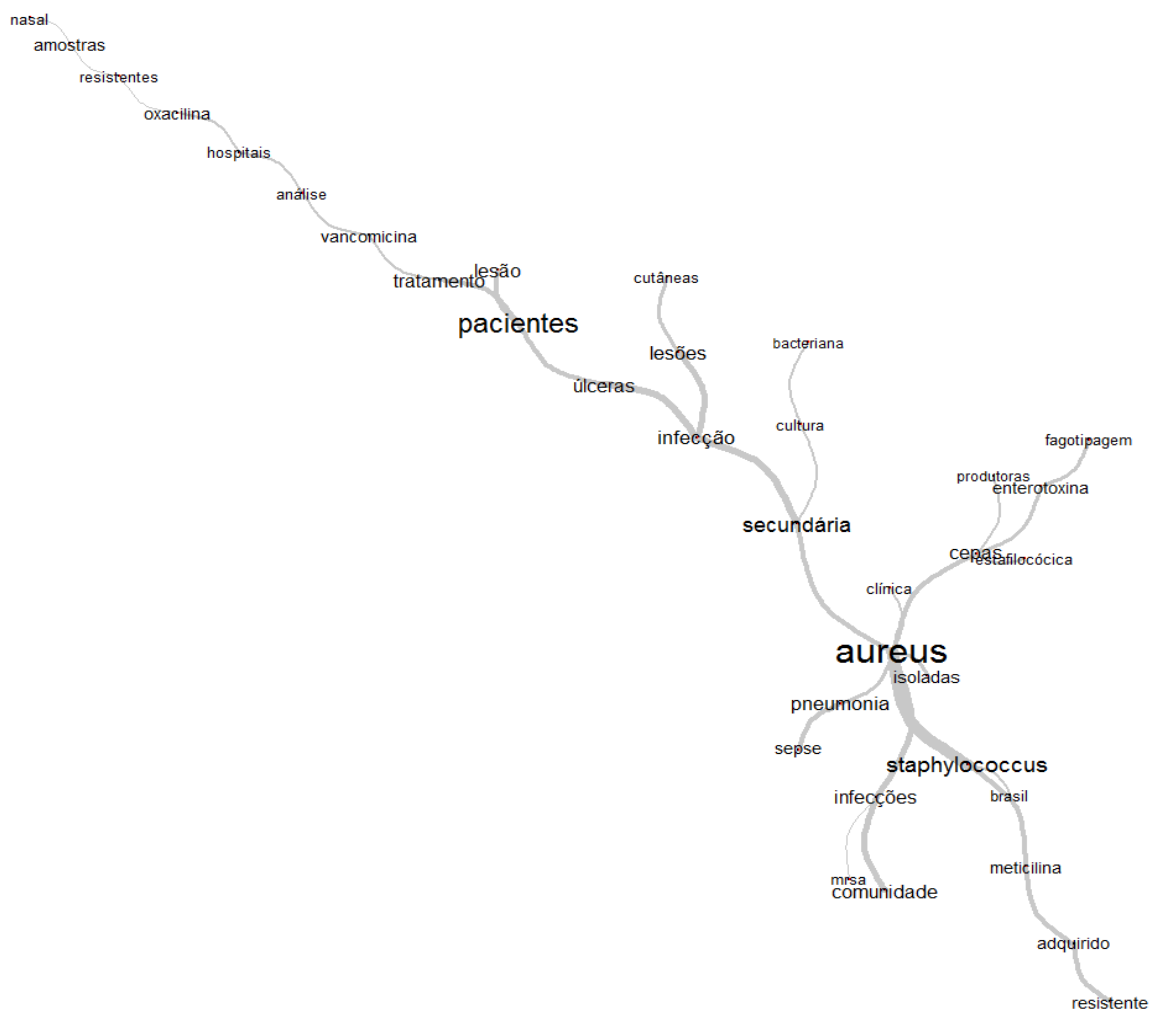
O quadro abaixo sintetiza as principais informações sobre os artigos selecionados para a realização desse estudo. A seguir, tem-se uma sequência de imagens com informações relacionadas aos artigos selecionados e uma discussão sobre as informações mais relevantes dos mesmos.

Quadro 1 - Caracterização dos artigos de acordo com autores, ano de publicação, título, jornal de publicação, país de origem e idioma.

Título do artigo	Revista	Idioma
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a metilina adquirido na comunidade: um problema mundial ⁶ .	Revista Brasileira de enfermagem.	Português
Colonização nasal por <i>Staphylococcus aureus</i> em indivíduos com HIV/Aids atendidos em um hospital-escola brasileiro ⁷ .	Revista Latino-americana de Enfermagem.	Português
Botriomicose cutânea – relato de caso em Minas Gerais, Brasil ⁸ .	Revista Médica de Minas Gerais	Português
Bacteremias por <i>Staphylococcus coagulase</i> negativos resistentes à oxacilina em um hospital escola na cidade de Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul ⁹ .	Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.	Português
Estudo longitudinal sobre portador são de <i>Staphylococcus aureus</i> em alunos de um curso de auxiliar de enfermagem ¹⁰ .	Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.	Português
Sepse por <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à metilina adquirida na comunidade no sul do Brasil ¹¹ .	Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.	Português
Estudos epidemiológicos entre grupos indígenas de Rondônia I - Piodermite e portadores inaparentes de <i>Staphylococcus</i> sp. na boca e nariz entre os Suruí e Karitiana ¹² .	Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.	Português
<i>Staphylococcus aureus</i> enterotoxigênico no vestíbulo nasal de manipuladores de alimentos em cozinhas de hospitais do município de João Pessoa, PB, Brasil ¹³ .	Revista de Saúde Pública.	Português
Pesquisa de substâncias antagonistas tipo bacteriocinas produzidas por amostras de <i>Staphylococcus aureus</i> metilina resistentes isoladas de pacientes internados no Hospital Regional do Município de Barbacena, Minas Gerais ¹⁴ .	Revista Médica de Minas Gerais.	Português
<i>Staphylococcus aureus</i> e estafilococos coagulase negativos resistentes à vancomicina em um Hospital Universitário Brasileiro ¹⁵ .	Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada	Português
Pneumonia estafilocócica adquirida na comunidade ¹⁶ .	Jornal Brasileiro de Pneumologia.	Português
Colonização microbiana precoce de pacientes identificados por triagem neonatal para fibrose cística, com ênfase em <i>Staphylococcus aureus</i> ¹⁷ .	Jornal de Pediatria.	Português
Avaliação da influência da infecção bacteriana secundária na evolução da leishmaniose cutânea em Corte de Pedra, Bahia ¹⁸ .	Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.	Português

De acordo com o quadro 1, 57% (n=8) foram publicados entre 2008 e 2015, 100% (n=14) no idioma português e com origem no país Brasil, a revista predominante foi a Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical com 43% (n=6).

Imagem 1 - Análise de similitude entre as palavras



Fonte: IRaMuTeQ, 2019.

A imagem acima demonstra a relação entre as palavras mais citadas nos resumos dos artigos selecionados para a realização do presente estudo. As duas palavras mais citadas foram, respectivamente, “aureus” e “pacientes”. As ramificações da imagem referem-se aos termos que se relacionam com as palavras que foram mais prevalentes.

Imagem 2 - Nuvem de palavras mais frequentes nos resumos dos artigos.

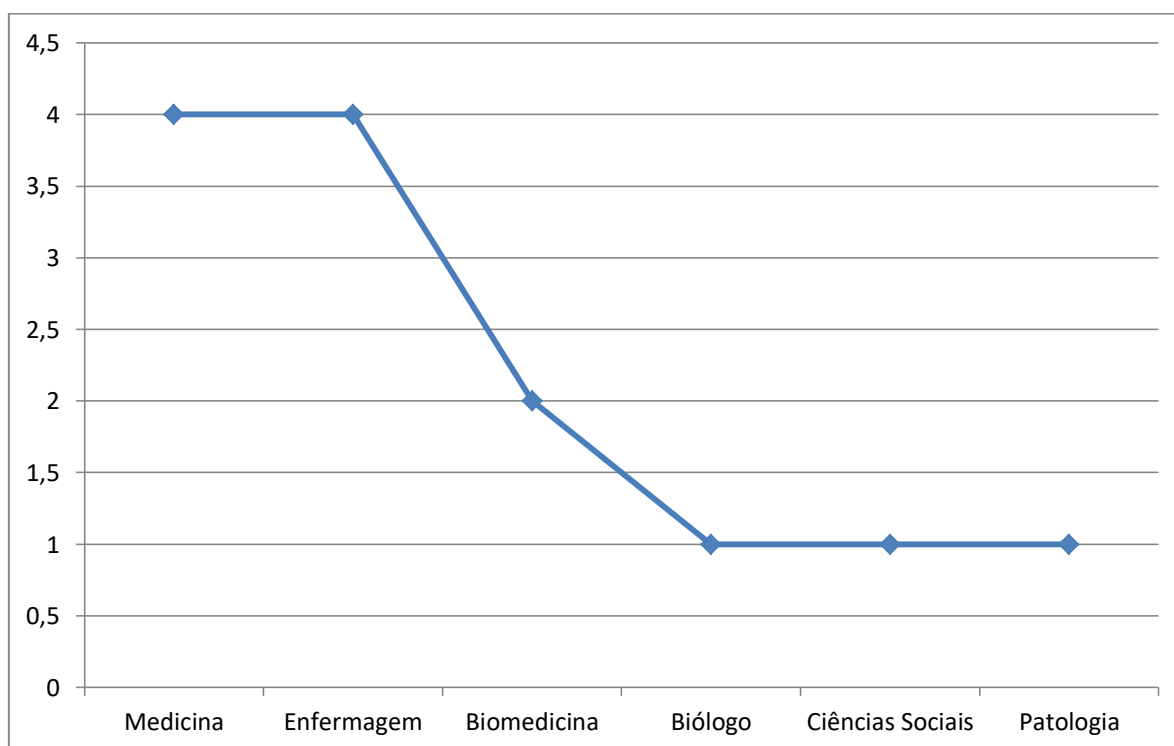


Fonte: IRaMuTeQ, 2019.

É possível perceber, a partir da análise da imagem, que os termos mais evidentes na nuvem de palavras retratam a espécie de *staphylococcus* que mais acomete a população brasileira em processos infecciosos. Termos como “resistente” e os nomes dos antibióticos, tais como “meticilina” e “vancomicina” indicam como as bactérias estão conseguindo, ao longo dos anos de uso contínuo de antibióticos, resistência aos medicamentos.

Em estudos experimentais de cultura, verificou-se uma associação importante entre a resistência a antibióticos e a presença de genes de resistência antisséptica. Isso está relacionado com o processo contínuo de administração, prescrição e uso de antibióticos e de soluções antissépticas de maneira errônea, resultando no predomínio de cepas resistentes¹⁹.

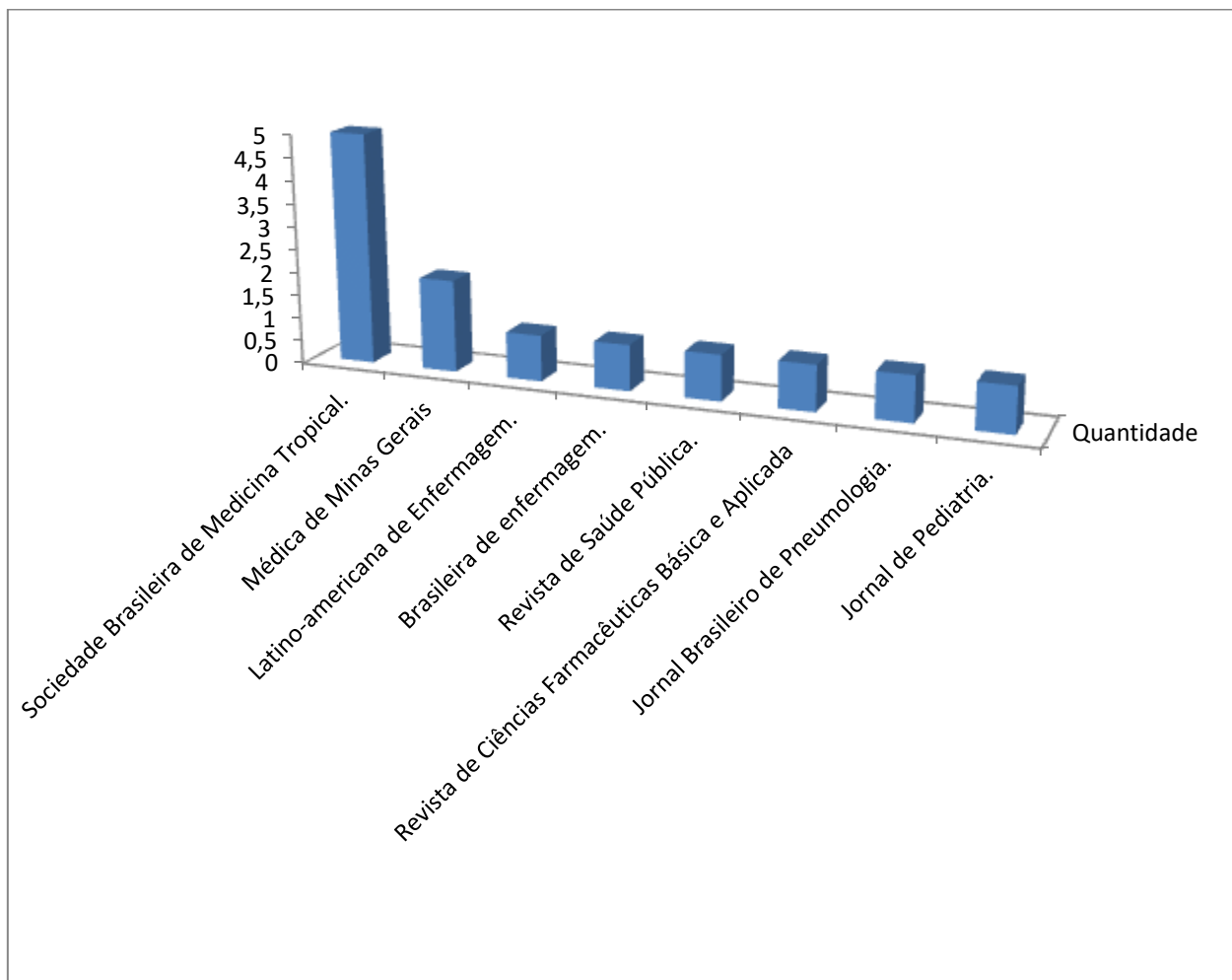
Quanto maior for o período de hospitalização dos pacientes, maiores as chances dos mesmos adquirirem novas infecções por bactérias multirresistentes, especialmente por estafilococos aureus resistentes à meticilina. A emergência médica de administração de antibióticos no ambiente hospitalar pode induzir processos de resistência bacteriana devido ao mecanismo do plasmídeo bacteriano adquirir resistência a determinado antibiótico e transferir o gene resistente a outras bactérias da colônia²⁰.

Imagem 3 - Formação do autor principal dos artigos selecionados.

Fonte: Autoria própria, 2019.

Observando o quadro, pode-se constatar que as formações que predominaram entre os autores foram as de enfermagem e de medicina com quatro (N=4) autores cada. A seguir, com um (N=1) autor em cada, biomedicina, Genética e Bioquímica, Patologia, Biologia e Ciências Sociais.

É possível inferir, ainda, pela análise desses resultados, que a maior prevalência de publicações por profissionais da área de enfermagem e medicina pode ser justificada pela convivência diária dos mesmos com casos de infecções bacterianas, o que os induz a maior pesquisa por conhecimento dentro dessa área.

Imagem 4 - Revista de publicação dos artigos selecionados para este estudo

Fonte: autoria própria, 2019.

Pode-se observar que houve um predomínio de seis (N=6) publicações na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical e de duas (N=2) publicações na Revista Médica de Minas Gerais. Seguindo, houve uma (N=1) publicação em cada uma das demais revistas apresentadas.

Percebe-se, no âmbito laboratorial, a necessidade de mais estudos sobre a importância clínica da existência de genes bacterianos que modulam a resistência a soluções antissépticas e antimicrobianas¹⁹.

A Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo possui scope dedicado à pesquisas sobre os mais variados aspectos das doenças infecciosas tropicais, dentre as quais destacam-se as infecções bacterianas, especialmente por *staphylococcus aureus*. Ela dedica-se com trabalhos originais sobre todas as doenças infecciosas, desde que os dados e os resultados das pesquisas estejam diretamente relacionados com a saúde humana. Possui como público-alvo os profissionais da área de saúde que atuam nos principais centros de pesquisa e universidades brasileiras e internacionais, além de

hospitais ou instituições relacionadas com a saúde, representando uma das mais antigas revistas de publicações nessa área.

4. Considerações Finais

A partir da análise dos resultados obtidos e da discussão dos dados, pode-se inferir que a quantidade de publicações sobre infecções por *staphylococcus aureus* no Brasil ainda não é muito significativa, sendo necessário um aprofundamento sobre o tema e a realização de mais estudos e pesquisas científicas nas regiões do país para que seja possível um maior conhecimento sobre essa bactéria e de formas eficazes de combatê-la e tratar as infecções causadas pela mesma.

Além disso, apenas treze (N=13) artigos foram publicados sobre infecções por *staphylococcus aureus* no Brasil nos últimos anos, demonstrando uma quantidade insuficiente de estudos sendo realizados para se conhecer melhor a patogenia, efeitos sobre o organismo, métodos efetivos de tratamento e como impedir o desenvolvimento de resistência aos antibióticos pela bactéria.

Propõe-se, portanto, uma ampliação dos estudos e pesquisas científicas sobre o tema no intuito de mapear as infecções por *staphylococcus aureus* nas regiões do Brasil e aumentar o conhecimento sobre a bactéria no país, objetivando melhorar o tratamento das pessoas infectadas e combater a replicação de bactérias resistentes aos antibióticos.

Referências

1. Parlet, Corey P.; Brown, Morgan M.; Horswill, Alexander R.; Commensal Staphylococci Influence Staphylococcus aureus Skin Colonization and Disease. Trends in Microbiology, março 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tim.2019.01.008>
2. Peacock, Sharon J.; Paterson, Gavin K.. Mechanisms of Methicillin Resistance in Staphylococcus aureus. Annual Review Of Biochemistry, [s.l.], v. 84, n. 1, p.577-601, 2 jun. 2015. Annual Reviews. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-biochem-060614-034516>.
3. Koch, Gudrun et al. Evolution of Resistance to a Last-Resort Antibiotic in Staphylococcus aureus via Bacterial Competition. Cell, [s.l.], v. 158, n. 5, p.1060-1071, ago. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2014.06.046>.
4. Oliveira, W.f. et al. Staphylococcus aureus and Staphylococcus epidermidis infections on implants. Journal Of Hospital Infection, [s.l.], v. 98, n. 2, p.111-117, fev. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2017.11.008>.
5. Araújo, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. v. 12, n. 12, p. 11-32, 006

6. Evangelista, SÍntia de Souza; Oliveira, Adriana Cristina de. Staphylococcus aureus resistente à metilina adquirido na comunidade: um problema mundial. Revista Brasileira de Enfermagem, [s.l.], v. 68, n. 1, p.136-143, fev. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2015680119p>.
7. Reinato, Lilian Andreia Fleck et al. Nasal colonization with Staphylococcus aureus in individuals with HIV/ AIDS attended in a Brazilian Teaching Hospital. Revista Latino-americana de Enfermagem, [s.l.], v. 21, n. 6, p.1235-1239, dez. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1169.3067.2359>.
8. Netto, Maurício Moura dos Santos et al. Skin botryomycosis - case report in Minas Gerais, Brazil. Revista Médica de Minas Gerais, [s.l.], v. 25, n. 3, p.454-457, 2015. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20150087>.
9. Rigatti, Fabiane et al. Bacteremias por Staphylococcus coagulase negativos oxacilina resistentes em um hospital escola na cidade de Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, [s.l.], v. 43, n. 6, p.686-690, dez. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0037-86822010000600017>.
10. Santos, Branca Maria de Oliveira. Estudo longitudinal sobre portador são de Staphylococcus aureus em alunos de um curso de auxiliar de enfermagem. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, [s.l.], v. 32, n. 4, p.395-400, ago. 1999. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0037-86821999000400010>.
11. Gelatti, Luciane Cristina et al. Sepsis por Staphylococcus aureus resistente à metilina adquirida na comunidade no sul do Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, [s.l.], v. 42, n. 4, p.458-460, ago. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0037-86822009000400019>.
12. Coimbra Junior, Carlos E. A.; Santos, Ricardo Ventura; Tanus, Ronan. Estudos epidemiológicos entre grupos indígenas de Rondônia: I— Piodermite e portadores inaparentes de Staphylococcus sp. na boca e nariz entre os Suruí e Karitiana. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, [s.l.], v. 27, n. 1, p.13-19, fev. 1985. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0036-46651985000100003>.
13. CASTRO, Maria Marluce de Melo Vasconcelos; IARIA, Sebastião Timo. Staphylococcus aureus enterotoxigênico no vestíbulo nasal de manipuladores de alimentos em cozinhas de hospitais do município de João Pessoa, PB, Brasil. Revista de Saúde Pública, [s.l.], v. 18, n. 3, p.235-245, jun. 1984. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89101984000300005>.
14. Araújo, Roberta Chaves; Ferreira, Cirlene Dimas; Bello, Cristina Maria Miranda. Pesquisa de substâncias antagonistas tipo bacteriocinas produzidas por amostras de *Staphylococcus aureus* metilina resistentes isoladas de pacientes internados no Hospital

Regional do Município de Barbacena, Minas Gerais. Revista Médica de Minas Gerais. <http://rmmg.org/exportar-pdf/437/v19n4a04.pdf>

15. Melo, Geraldo Batista de et al. Staphylococcus aureus e estafilococos coagulase negativos resistentes à vancomicina em um Hospital Universitário Brasileiro. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada. <http://files.bvs.br/upload/S/1808-4532/2009/v30n1/a004.pdf>

16. Santos, José Wellington Alves dos et al. Pneumonia estafilocócica adquirida na comunidade. Jornal Brasileiro de Pneumologia, [s.l.], v. 34, n. 9, p.683-689, set. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37132008000900008>.

17. Souza, Helena A. P. H. M. et al. Colonização microbiana precoce de pacientes identificados por triagem neonatal para fibrose cística, com ênfase em Staphylococcus aureus. Jornal de Pediatria, [s.l.], v. 82, n. 5, p.377-382, out. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0021-75572006000600012>.

18. Vera, Luis Angel et al. Avaliação da influência da infecção bacteriana secundária na evolução da leishmaniose cutânea em Corte de Pedra, Bahia. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, [s.l.], v. 34, n. 3, p.233-237, jun. 2001. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0037-86822001000300001>.

19. Zaki, Maysaa El Sayed; Bastawy, Samah; Montasser, Karim. Molecular study of resistance of Staphylococcus aureus to antiseptic quaternary ammonium compounds. Journal Of Global Antimicrobial Resistance, [s.l.], v. 17, p.94-97, jun. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jgar.2018.11.022>.

20. Uematsu, Hironori et al. Effect of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in Japan. American Journal Of Infection Control, [s.l.], v. 46, n. 10, p.1142-1147, out. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2018.04.214>.