

INFECÇÃO POR *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* EM PACIENTES HEMODIALÍTICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

STAPHYLOCOCCUS AUREUS INFECTION IN HEMODIALYSIS PATIENTS: AN INTEGRATIVE REVIEW

INFECCIÓN POR *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* EN PACIENTES HEMODIALÍTICOS: UNA REVISIÓN INTEGRATIVA

Adrielle Antonia da Silva¹
Daryckson Gessé Pereira de Araújo²
Hérica Tavares Milhomem³
Roberta Luciana Nascimento Godone⁴
Ana Lúcia Figueiredo Porto⁵
Maria Carolina de Albuquerque Wanderley Canário⁶

Resumo

A infecção é uma das principais complicações dos procedimentos dialíticos para a correção da lesão renal, o que impacta nos índices de morbimortalidade de pacientes dialíticos crônicos e agudos críticos. Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre o potencial patogênico do *Staphylococcus aureus*, no desenvolvimento de infecções em pacientes com comprometimento renal e submetidos a procedimentos hemodialíticos. Realizou-se uma busca na base de dados *Science Direct*, com as seguintes palavras-chave: *Staphylococcus aureus*, *hemodialysis* e *nosocomial*; assim, 13 artigos foram selecionados. Todos os autores pesquisados destacaram a importância da incidência de *S. aureus* em pacientes que estão em tratamento de hemodiálise (HD), uma vez que esse patógeno é o mais prevalente. Alguns autores sugerem o isolamento dos pacientes hospitalizados, pois o *S. aureus* pode colonizar a microbiota nasal de outros pacientes. A administração generalizada de antibioticoterapia também deve ser evitada, com o intuito de reduzir os riscos associados à crescente resistência microbiana aos fármacos. Além disso, a adesão de medidas de higiene pessoal e coletiva, bem como a determinação de protocolos e treinamento de pessoal, pode reduzir os índices de contaminação.

Palavras-chave: Insuficiência renal. Hemodiálise. Bacteremia. Resistência bacteriana.

Abstract

Infection is one of the main complications of dialysis procedures for the correction of kidney injury, which impacts the morbidity and mortality rates of chronic and acute critical dialysis patients. This study aimed to conduct an integrative literature review on the pathogenic potential of *Staphylococcus aureus*, in the development of infections in patients with renal impairment and undergoing hemodialysis procedures. A search was carried out in the Science Direct database, using the following keywords: *Staphylococcus aureus*, *hemodialysis* and *nosocomial*; thus, 13 articles were selected. All authors surveyed highlighted the importance of the incidence of *S. aureus* in patients who are undergoing hemodialysis (HD) treatment, since it is the most prevalent pathogen. Some authors suggest the isolation of hospitalized patients, as *S. aureus* may colonize the nasal microbiota of other patients. The widespread administration of antibiotic therapy should also be avoided, with the aim of reducing the risks associated with increasing microbial resistance to drugs. In addition, the adoption of personal and collective hygiene measures, as well as the determination of protocols and training of personnel can reduce the contamination rates.

¹ Acadêmica de Biomedicina da Faculdade Uninassau – Campus Caruaru, PE, Brasil. E-mail: adrielle.silva770@gmail.com.

² Acadêmico de Farmácia da Faculdade Uninassau – Campus Caruaru, PE, Brasil. E-mail: daryckson@gmail.com.

³ Acadêmica de Enfermagem da Faculdade Uninassau – Campus Caruaru, PE, Brasil. E-mail: hricat@icloud.comhricat@icloud.com.

⁴ Professora Doutora da Faculdade Maurício de Nassau, Campus Caruaru, PE, Brasil. E-mail: robertagodone@hotmail.com.

⁵ Professora Titular da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. E-mail: anaporto@yahoo.com.

⁶ Pós-Doutora do Laboratório de Tecnologia de Produtos Bioativos – LABTECBIO, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. E-mail: mariacarolinawanderley@gmail.com.

Keywords: Renal failure. Hemodialysis. Bacteremia. Bacterial resistance.

Resumen

La infección es una de las principales complicaciones de los procedimientos de diálisis para la corrección de la lesión renal, lo que impacta en los índices de morbimortalidad de pacientes dialíticos crónicos y agudos críticos. Este trabajo tuvo como objetivo realizar una revisión integrativa de la literatura sobre el potencial patogénico del *Staphylococcus aureus* en el desarrollo de infecciones en pacientes con comprometimiento renal y sometidos a procedimientos de hemodiálisis. Se realizó una búsqueda en la base datos *Science Direct*, con las siguientes palabras-clave: *Staphylococcus aureus*, *hemodialysis* e *nosocomial*; 13 artículos fueron seleccionados. Todos los autores estudiados destacaron la importancia de la incidencia de *S. aureus* en pacientes en tratamiento de hemodiálisis (HD), una vez que este es el patógeno dominante. Algunos autores sugieren el aislar al paciente hospitalizado, pues el *S. aureus* puede colonizar la microbiota nasal de otros pacientes. La administración generalizada de terapia antibiótica también debe ser evitada, con el propósito de reducir los riesgos asociados a la creciente resistencia microbiana a los fármacos. Además, medidas de higiene personal y colectiva, así como la determinación de protocolos y entrenamiento del personal, pueden reducir los índices de contaminación.

Palabras-clave: Insuficiencia renal. Hemodiálisis. Bacteriemia. Resistencia bacteriana.

1 Introdução

A hemodiálise (HD) é um tratamento utilizado em pacientes com insuficiência renal crônica e consiste na depuração do sangue através de uma membrana semipermeável. Utiliza-se, para tanto, a ultrafiltração e o princípio de difusão e pressão osmótica (TEN; PIES; ROCHA, 2012). As novas tecnologias e maior conhecimento têm, ao longo dos anos, contribuído para tornar a hemodiálise um processo mais seguro e eficiente (DALLÉ; LUCENA, 2012).

Na hemodiálise, cateteres venosos centrais fornecem uma alternativa rápida e temporária de acesso para estabelecimento de tratamento em pacientes com doença renal aguda ou crônica (TAMINATO *et al.*, 2012). O tipo de acesso permanente vascular pode influenciar na mortalidade dos pacientes; complicações infecciosas associadas à utilização de cateteres em pacientes em hemodiálise contribuem para infecção e é a segunda principal causa de morte em doentes com insuficiência renal crônica (COBO SÁNCHEZ *et al.*, 2011).

Os dispositivos intravasculares foram introduzidos na prática clínica em meados de 1940 e, atualmente, são indispensáveis na assistência à saúde de inúmeros pacientes (CORRÊA *et al.*, 2012). A utilização do cateter venoso central é uma opção confiável em situações clínicas que requerem acesso à circulação, como em pacientes que necessitam de hemodiálise (ESMANHOTO *et al.*, 2013).

Pacientes em HD são mais suscetíveis à infecção urinária e outros tipos de infecção como celulite e bacteremia (ARTICLE; OIKONOMOU; ALHADDAD, 2016). Em ambiente hospitalar, a ocorrência de infecções é mais frequente; dentre os fatores que contribuem com o aumento das infecções hospitalares (IH) podem ser citados: idade avançada, baixa imunidade, procedimentos cirúrgicos, falta de instalações de limpeza e superlotação de pacientes. Logo,

paciente em hemodiálise são mais propensos a desenvolver algum tipo de infecção hospitalar (NAUTIYAL *et al.*, 2015).

A infecção adquirida em ambiente hospitalar (IH), também conhecida como infecção nosocomial, geralmente apresenta alto risco — dada susceptibilidade dos pacientes (NAUTIYAL *et al.*, 2015). Pacientes em hemodiálise, comumente, desenvolvem algum tipo de IH, devido aos fatores de risco para seu desenvolvimento. Esses fatores incluem o local do acesso da diálise, distúrbios da pele e membranas mucosas e comorbidades, tais como: diabetes mellitus; anemia; doenças cardiovasculares; imunossupressão; e desequilíbrios metabólicos em decorrência do seu estado imunológico (RIDÃO CURTY *et al.*, 2014). Nessa perspectiva, a infecção nosocomial é uma das complicações mais graves e é definida como bacteremia a partir de 48 horas após admissão hospitalar (YANG *et al.*, 2014; RIDÃO CURTY *et al.*, 2014).

A infecção é uma causa frequente de hospitalização e a segunda principal causa de morte em pacientes renais crônicos em hemodiálise. O cateter venoso central é em grande parte responsável na maioria dos casos (ESMANHOTO *et al.*, 2013). Em centros de diálise, muitos pacientes são submetidos à hemodiálise simultaneamente; isso facilita a disseminação de microrganismos por contato direto ou indireto, através dos dispositivos, equipamentos, contato superficial e as mãos dos profissionais de saúde (TAMINATO *et al.*, 2012).

Dentre os microrganismos, bactérias contribuem com aproximadamente 95% das infecções, com uma porcentagem considerável de isolados bacterianos resistentes a agentes antimicrobianos (ESMANHOTO *et al.*, 2013). O microrganismo mais frequente em IH em pacientes submetidos a HD é o *Staphylococcus aureus*, seguido por bacilos gram-negativos e pelo *Staphylococcus* não produtor de coagulase (GROTHER *et al.*, 2010).

O *S. aureus* é um importante fator de risco de infecção observado em pacientes em hemodiálise (VERHOEVEN *et al.*, 2016). Ele é um microrganismo bastante resistente, que pode sobreviver em condições desfavoráveis. Esses microrganismos podem desenvolver biofilmes e se tornam mais tolerantes ou fenotipicamente mais resistentes aos antibióticos convencionais. A insensibilidade desse tipo de bactéria se dá a partir da composição da sua parede celular, da estrutura de sua superfície, da variação fenotípica e das atividades enzimáticas (BRITES; SILVA; SAMPAIO-SÁ, 2006; TEN; PIES; ROCHA, 2012). Por ser parte da microbiota da pele e por apresentar uma virulência relativamente baixa, o *Staphylococcus* é geralmente considerado contaminante de hemoculturas (ESMANHOTO *et al.*, 2013).

A resistência a drogas consideradas de escolhas para tratar *Staphylococcus aureus* resistente à Meticilina (MRSA), como vancomicina, clindamicina, eritromicina, cotrimexazol

e levofloxacina, pode ser uma grande ameaça para pacientes infectados por essas cepas (BRITES; SILVA; SAMPAIO-SÁ, 2006). A prevalência de (MRSA) aumentou consideravelmente, tornando-se responsável por mais da metade das infecções estafilocócicas, em vários serviços de saúde no mundo inteiro (ESMANHOTO *et al.*, 2013).

Há inúmeras questões pendentes sobre infecções por MRSA no Brasil, sua importância como patógeno nosocomial, o impacto sobre a mortalidade, bem como o papel das infecções adquiridas na comunidade provocada por esse agente (BRITES; SILVA; SAMPAIO-SÁ, 2006). Em relação a pacientes portadores de cateteres implantados, há relatos na literatura que descrevem um aumento significativo no número de infecções causadas por *Staphylococcus aureus*, como também de cepas resistentes a metilina (ESMANHOTO *et al.*, 2013).

A prevenção de infecções é de total importância e inicia-se no momento de implantação dos cateteres (DE MORAES *et al.*, 2013). A lavagem das mãos, bem como utilização de todos os EPI'S e materiais estéreis são essenciais para manuseamento de cateter em hemodiálise (COBO SÁNCHEZ *et al.*, 2011). O cuidado com a manipulação desses dispositivos previne a disseminação dos microrganismos resistentes nos ambientes de assistência à saúde (DAS NEVES *et al.*, 2010).

Assim, é indispensável a tomada de medidas rigorosas para evitar contaminação, tais como: a lavagem das mãos; isolamento dos pacientes com cepas resistentes; treinamento e educação do pessoal em técnicas adequadas para inserção e manutenção-do cateter; instituir medidas de controle mais eficientes e eficazes; e o uso de equipamentos individuais (GROTHER *et al.*, 2010; TEN; PIES; ROCHA, 2012).

O presente trabalho propõe-se a avaliar, através da literatura existente, a incidência de infecções ocasionadas por *S. aureus* em pacientes submetidos à hemodiálise. O objetivo é identificar as principais causas de contaminação e discutir medidas de prevenção e controle para esses pacientes. Através de uma revisão integrativa da literatura, avalia-se a relação entre infecções causadas pela bactéria *S. aureus* e a hemodiálise. Como a hemodiálise é um procedimento invasivo, há a probabilidade de os pacientes que necessitam desse tratamento apresentarem complicações decorrentes da infecção por *S. aureus*. O trabalho foi desenvolvido através de artigos científicos, sobre a temática, selecionados na base de dados *Science Direct* — no período de outubro/2019 a março/2020. Foram utilizados os seguintes descritores: “*Staphylococcus aureus*” AND “hemodialysis” AND “nosocomial”.

A coleta de dados seguiu a seguinte premissa:

- a) Leitura Exploratória de todo o material selecionado (leitura rápida que objetivou verificar se a obra consultada era de interesse para o trabalho);

b) Leitura Seletiva (leitura mais aprofundada das partes que realmente interessam);

c) Registro das informações extraídas das fontes em instrumento específico (autores, ano, método, resultados e conclusões).

Os critérios de inclusão definidos para seleção dos artigos foram: artigos originais publicados em português, inglês e espanhol, publicados nos últimos cinco anos que retratassem o tema abordado. Como critério de exclusão, foram retirados da busca livros ou capítulos de livros e artigos de revisão da literatura.

A classificação em relação ao nível de evidência dos artigos foi distribuída em níveis, de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 1. Níveis de classificação de evidência dos artigos avaliados.

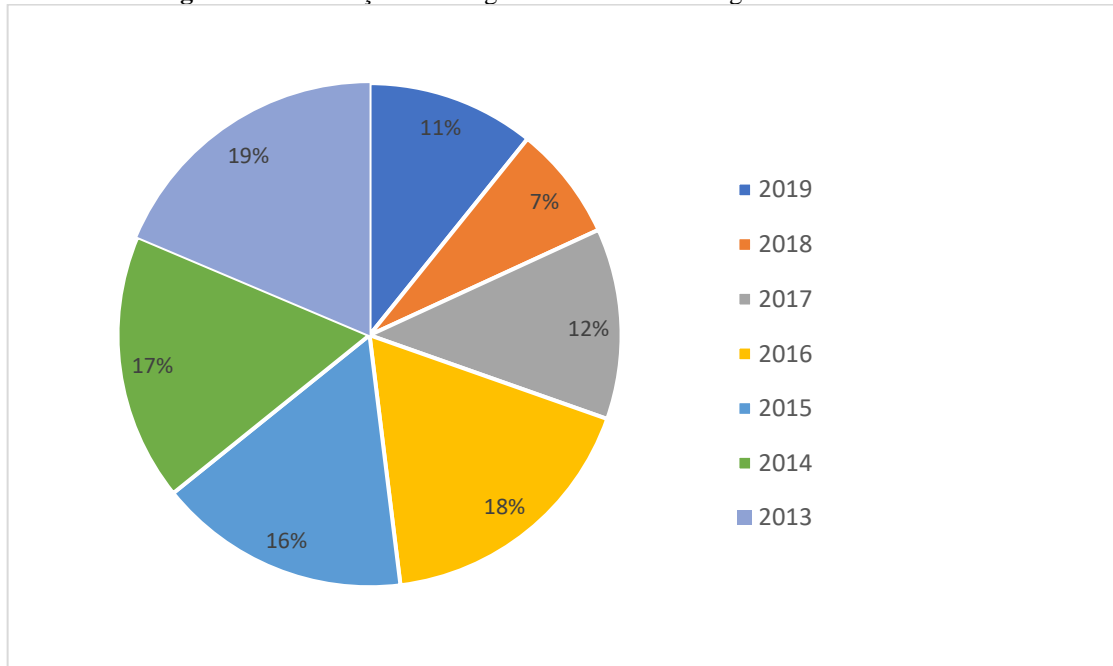
| Níveis | Classificação |
|--------|---|
| 1 | Metanálise de múltiplos estudos controlados. |
| 2 | Estudo individual com delineamento experimental. |
| 3 | Estudo com delineamento quase-experimental, como estudo sem randomização com grupo único pré e pós-teste, séries temporais ou caso-controle. |
| 4 | Estudo com delineamento não-experimental, como pesquisa descritiva correlacional e qualitativa ou estudos de caso. |
| 5 | Relatório de casos ou dado obtido de forma sistemática, de qualidade verificável ou dados de avaliação de programas. |
| 6 | Opinião de autoridades respeitáveis baseada na competência clínica ou opinião de comitês de especialistas, incluindo interpretações de informações não baseadas em pesquisas. |

2 Análise dos resultados

Após realizar a busca, de acordo com os critérios determinados na metodologia, 207 artigos relacionados ao tema foram selecionados.

A Figura 1 mostra a subdivisão dos artigos encontrados com relação ao ano de publicação.

Figura 1. Distribuição dos artigos encontrados ao longo dos últimos 5 anos.



Entretanto, apenas 13 responderam aos critérios de inclusão na revisão de literatura. Logo abaixo estão descritos os artigos incluídos nessa revisão que relatam a incidência de infecção por *S. aureus* de pacientes em hemodiálise, ano da publicação, resultados, conclusões e classificação de acordo com a Tabela 1(Quadro 1).

Quadro 1. Resumo dos estudos pesquisados que abordam a incidência de infecção por *S. aureus* de pacientes em hemodiálise, incluindo título dos artigos, autor/ano de publicação, origem da publicação, resultados, conclusões e classificação.

| TÍTULO DO ARTIGO | AUTOR/ANO | ORIGEM DA PUBLICAÇÃO | RESULTADOS | CONCLUSÕES | CLASSIFICAÇÃO |
|---|---|----------------------|--|---|---------------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> colonization in hemodialysis patients: a 25-month prospective observational study. | SCHEUCH, M., FREIIN VON RHEINBABE N S., KABISCH, A. <i>et al</i> , 2019 | Alemanha | Nas análises transversais, uma média de 40% dos pacientes em hemodiálise eram portadores de <i>S. aureus</i> . Longitudinalmente, 65% eram portadores de <i>S.aureus</i> ; 16% eram portadores | Em comparação com a população em geral, os pacientes de hemodiálise foram mais frequentemente colonizados com <i>S. aureus</i> , exibindo diferentes densidades de colonização, bem como linhagens, explicado pela exposição mais | 3 |

| | | | | | |
|---|--------------------------------|----------------|--|--|---|
| | | | persistentes e 43% eram colonizados intermitentemente. | frequentes em ambientes de saúde. | |
| Hemodialysis catheter-related infection: rates, risk factors and pathogens. | SAHLI; FEIDJEL; LAALAOUI, 2017 | Argélia | <i>Staphylococcus aureus</i> responsável por 36,4% das infecções via cateter nos pacientes em HD. | A duração do cateter venoso central em pacientes em hemodiálise deve ser diminuída para evitar a formação de fístulas. Medidas de higiene são necessárias para diminuir os índices de infecção via cateter, bem como as taxas de resistência microbiana. | 3 |
| Ruptured Mycotic Abdominal Aortic Pseudoaneurysm in a Patient on Hemodialysis Complicated with Oxacillin-Resistant <i>Staphylococcus aureus</i> Bacteremia. | YOON <i>et al.</i> , 2016 | Estados Unidos | Paciente de 62 anos, HD via jugular interna direita, apresentando dores abdominal e lombar. Cultura positiva para <i>S. aureus</i> resistente a oxacilina. | Enquanto nenhuma outra fonte primária de infecção foi descoberta, acredita-se que o cateter tenha sido a principal causa da bacteremia. | 4 |
| Report of <i>Staphylococcus aureus</i> Nonvalvular Endocarditis in a Chronic Hemodialysis Patient. | RODRIGUES <i>et al.</i> , 2015 | Canadá | Autópsia de paciente masculino reportou a sepse como causa da morte de paciente em HD, sendo o <i>S. aureus</i> patógeno responsável. | Primeiro relato de infecção por <i>S. aureus</i> com comprometimento músculo papilar em paciente. Pode ser fonte de sepse na população em HD. | 4 |
| Outcome of Aortic Valve | DOHMEN <i>et al.</i> , 2015 | África do Sul | Pacientes em hemodiálise com | A mortalidade de pacientes em HD | 4 |

| | | | | | |
|--|------------------------------|---------|---|--|---|
| Replacement for Active Infective Endocarditis in Patients on Chronic Hemodialysis. | | | necessidade de cirurgia cardíaca e possível endocardite. <i>S. aureus</i> foi o patógeno mais encontrado em culturas positivas. | crônica com endocardite aguda é alta. Os autores sugerem a implantação de biopróteses nos pacientes para diminuir as infecções. Além do monitoramento cuidadoso no pós-operatório. | |
| Usefulness of endoluminal catheter colonization surveillance cultures to reduce catheter-related bloodstream infections in hemodialysis. | BRAÑAS <i>et al.</i> , 2014 | Espanha | Pacientes em HD frequentemente reportados com infecção por <i>S. aureus</i> . | Estratégia mais importante para evitar infecção relacionada ao cateter é adesão ao protocolo escrito e treinamento pessoal em unidades de HD. Evitar a administração generalizada de antibioticoterapia, reduzindo o risco associado à crescente resistência aos fármacos. | 3 |
| Influence of methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) nasal carriage on MRSA bloodstream infections among patients on chronic hemodialysis. | SATHISH <i>et al.</i> , 2014 | Índia | Foi detectada a presença de <i>S. aureus</i> resistente à meticilina (MRSA) em 62% dos pacientes estudados. | O transporte nasal de MRSA é bastante prevalente em pacientes em HD e é um fator de risco para o desenvolvimento de sepse. A prevenção precoce e o tratamento dos pacientes em HD pode prevenir infecções generalizadas. | 3 |

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|----------------|--|---|---|
| Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> bacteremia in hemodialysis and nondialysis patients. | KAN <i>et al.</i> , 2014 | Taiwan | Dos 162 pacientes com bacteremia por <i>Staphylococcus aureus</i> resistentes a meticilina, 27%, estavam em tratamento de HD | Pacientes em HD eram portadores de cepas mais resistentes à vancomicina, o que deve ser cuidadosamente avaliado pelo risco do desenvolvimento de microrganismos multirresistentes. | 3 |
| <i>Staphylococcus</i> colonization, mortality and morbidity in hemodialysis patients: 10 years of observation. | GRÜNEWALD <i>et al.</i> , 2013 | Alemanha | Alta incidência de infecções por MRSA em pacientes em HD, com alta taxa de mortalidade. | Os autores sugerem investigar as relações entre pacientes internados e pacientes ambulatoriais em HD. Estudos indicam que o isolamento dessas populações podem diminuir a disseminação de MRSA. | 3 |
| Comparison between patients under hemodialysis with community-onset bacteremia caused by community-associated and healthcare-associated methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> strains. | WU <i>et al.</i> , 2013 | Taiwan | 82% dos pacientes hospitalizados foram positivos para MRSA, enquanto que apenas 18% dos pacientes ambulatoriais em HD apresentaram MRSA. | Pacientes hospitalizados submetidos à diálise e infectados com cepas MRSA apresentaram maiores taxas de mortalidade (57,4%) e foram mais comumente relacionados com cateterismo urinário. | 3 |
| Retrospective study of microorganisms | D'AMATO-PALUMBO <i>et al.</i> , 2013 | Estados Unidos | 49,6% das infecções nos pacientes em HD | A maior fonte de infecção desses pacientes, 56,9% foi | 3 |

| | | | | | |
|--|--------------------------------|----------------|---|---|---|
| associated with vascular access infections in hemodialysis patients | | | foram por <i>S. aureus</i> . | originada de fístula de acesso vascular de cateter. | |
| Epidemiology and prevention of <i>Staphylococcus aureus</i> nasal carriage in hemodialyzed patients | SOULY <i>et al.</i> , 2011 | Marrocos | Pacientes internados e ambulatoriais apresentaram, respectivamente, 18,52% e 25,92% de incidência de <i>S. aureus</i> . Desses, 14,81% eram MRSA. | A identificação dos patógenos causadores de infecção foi extremamente importante. Os autores chamam atenção para a implementação de regras de higiene individual e coletiva. | 3 |
| Prevalence, persistence, and microbiology of <i>Staphylococcus aureus</i> nasal carriage among hemodialysis outpatients at major New York Hospital | ALEXANDER <i>et al.</i> , 2011 | Estados Unidos | Dos pacientes hospitalizados em HD, 15,9% apresentaram colonização nasal por <i>S. aureus</i> . | O estudo avaliou apenas a colonização nasal, sendo bastante limitado. Os autores sugerem que estudos adicionais são necessários para determinar até que ponto a exposição desses pacientes colonizados a antibióticos pode promover o aumento da resistência. | 3 |

Dada a maior susceptibilidade dos pacientes que realizam hemodiálise a ação dos patógenos, principalmente devido ao acesso para hemodiálise, o que se torna uma porta de entrada ao organismo, necessitando de um cuidado maior quanto ao seu manejo em ambiente hospitalar.

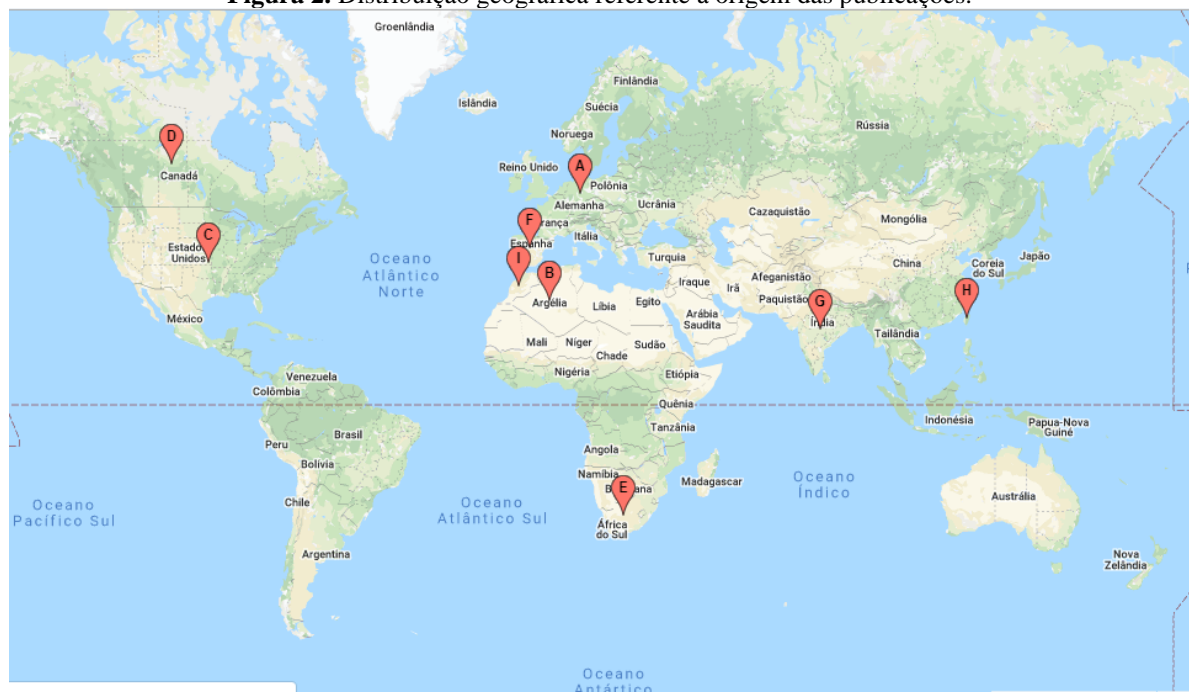
Como o exposto nos artigos abordados e na tabela, o *Staphylococcus aureus* apresenta-se como uma ameaça clínica, visto que é um microrganismo onipresente em hospedeiros saudáveis e imunocomprometidos. Como o nicho primário dessas bactérias são as narinas anteriores, podendo habitar naturalmente também, pele e mucosas, normalmente colonizam

instrumentos que são inseridos na pele do paciente, como os cateteres utilizados nas hemodiálises (GROTHER *et al.*, 2010).

De acordo com o Quadro 1, apenas 3 artigos (23%) foram classificados no nível 4, pois tratavam de pesquisa descritiva ou estudos de caso. A maioria restante foi classificada com nível 3, onde foram relatados estudos com delineamento sem randomização com grupo único, séries temporais ou caso-controle. Com relação ao período das publicações, 38% foram publicadas nos últimos cinco anos.

O mapa abaixo indica a distribuição geográfica correspondente à origem das publicações (Figura 2).

Figura 2. Distribuição geográfica referente à origem das publicações.



A maior parte das publicações é oriunda dos Estados Unidos (25%), Europa (25%) e continente Europeu. Tais achados mostram a necessidade de investir em mais pesquisas a respeito de um tema tão importante e atual.

O tempo de permanência do cateter e o número de sessões de hemodiálise são descritos como os principais fatores ligados a infecção em pacientes em hemodiálise, associados ao alto risco de desenvolvimento de sepse ou colonização do cateter (GROTHER *et al.*, 2010). É cada vez mais comum o surgimento de infecções causadas por microrganismos resistentes em estabelecimentos de saúde. A descoberta dos antimicrobianos revolucionou o tratamento de infecções, mas seu uso indiscriminado levou ao rápido aparecimento de resistência bacteriana (ESMANHOTO *et al.*, 2013).

Notou-se que o risco de morte em paciente com cepas resistentes é extremamente alto, sendo assim, tornam-se necessárias medidas educativas de prevenção e controle no que se diz respeito à infecção nosocomial, pois esta é grande causa de mortalidade entre pacientes em hemodiálise. O uso de medidas de barreiras e a lavagem das mãos são considerados cruciais para evitar a transmissão de bactérias através de profissionais de saúde para pacientes hospitalizados (BRITES; SILVA; SAMPAIO-SÁ, 2006).

É de grande importância que o profissional de saúde seja conscientizado que é necessário adotar medidas preventivas no manuseio e no tratamento do paciente em hemodiálise, evitando assim um maior tempo de internamento e gasto para o estabelecimento de saúde, proporcionando a este paciente uma melhor qualidade de vida e conforto.

3 Conclusão

Dada à susceptibilidade do paciente em hemodiálise à disseminação do *Staphylococcus aureus* e suas possíveis consequências clínicas que podem ocasionar desde infecções pontuais a generalizada, com evolução para óbito, ações preventivas devem ser praticadas. O controle efetivo deve-se basear em um conjunto de medidas, desde a adesão estrita aos princípios básicos do controle da infecção (como a higiene das mãos) à identificação precoce e ao isolamento de pacientes colonizados ou infectados por MRSA, assim como a descolonização em determinadas situações. O conhecimento dos fatores de risco, mecanismos de transmissão, medidas preventivas e da epidemiologia local de *S. aureus* ajuda a aprimorar o cumprimento das recomendações. Por fim, alternativas como uso da fístula arteriovenosa ao invés do cateter venoso central pode ser uma alternativa valiosa para a diminuição do risco de sepse nos pacientes em hemodiálise (SAHLI *et al.*, 2017).

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Brasil (FACEPE) – Bolsa BFP-0163-5.01/18.

Referências

ALEXANDER, E. L. *et al.* Prevalence, persistence, and microbiology of *Staphylococcus aureus* nasal carriage among hemodialysis outpatients at a major New York Hospital.

Diagnostic Microbiology and Infectious Disease, v. 70, n. 1, p. 37–44, 2011.

ALHADDAD, A. OIKONOMOU, K. G. The Diagnostic Value of Urinalysis in Hemodialysis

Patients with Fever , Sepsis or Suspected Urinary Tract Infection. **J Clin Diagn Res.**, v. 10, n. 10, p. 11–13, 2016.

BRAÑAS, P. *et al.* Usefulness of endoluminal catheter colonization surveillance cultures to reduce catheter-related bloodstream infections in hemodialysis. **American Journal of Infection Control**, v. 42, n. 11, p. 1182–1187, 2014.

BRITES, C.; SILVA, N.; SAMPAIO-SÁ, M. Temporal evolution of the prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a tertiary hospital in Bahia, Brazil: a nine-year evaluation study. **The Brazilian journal of infectious diseases : an official publication of the Brazilian Society of Infectious Diseases**, v. 10, n. 4, p. 235–238, 2006.

COBO SÁNCHEZ, J. L. *et al.* Estudio comparativo de incidencia de bacteriemias relacionadas con el catéter de hemodiálisis: bioconectores frente a conexión directa. **Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica**, v. 14, n. 4, p. 230–235, 2011.

CORRÊA, K. D. L. G. *et al.* Diferença de tempo de positividade: método útil no diagnóstico de infecção de corrente sanguínea relacionada com cateter? **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 48, n. 3, p. 195–202, 2012.

DALLÉ, J.; LUCENA, A. DE F. Nursing diagnoses identified in hospitalized patients during hemodialysis. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 4, p. 504–510, 2012.

D'AMATO-PALUMBO, S. *et al.* Retrospective study of microorganisms associated with vascular access infections in hemodialysis patients. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 115, n. 1, p. 56–61, 2013.

DAS NEVES, M. A. *et al.* Infecções em cateteres venosos centrais de longa permanência: Revisão da literatura. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 9, n. 1, p. 46–50, 2010.

DE MORAES, G. M. *et al.* Infecção ou colonização por micro-organismos resistentes: Identificação de preditores. **ACTA Paulista de Enfermagem**, v. 26, n. 2, p. 185–191, 2013.

DOHMEN, P. M. *et al.* Outcome of Aortic Valve Replacement for Active Infective Endocarditis in Patients on Chronic Hemodialysis. **The Annals of Thoracic Surgery**, v. 99, n. 2, p. 532–538, 2015.

ESMANHOTO, C. G. *et al.* Microrganismos isolados de pacientes em hemodiálise por cateter venoso central e evolução clínica relacionada. **ACTA Paulista de Enfermagem**, v. 26, n. 5, p. 413–420, 2013.

GROTHER, C. *et al.* Incidência de infecção da corrente sanguínea nos pacientes submetidos à hemodiálise por cateter venoso central. **Revista Latino Americana Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 1–8, 2010.

GRÜNEWALD, T. *et al.* *Staphylococcus* colonization, mortality and morbidity in hemodialysis patients: 10 years of observation. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v. 216, n. 6, p. 751–754, 2013.

KAN, L. P. *et al.* Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia in hemodialysis and

nondialysis patients. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, v. 47, n. 1, p. 15–22, 2014.

NAUTIYAL, A. *et al.* Review on Nosocomial infections. **Caribbean Journal of Science and Technology**, v. 3, n. 3, p. 781–788, 2015.

RIDÃO CURTY, N. F. *et al.* Morbimortality study of infection in patients undergoing different types of dialysis in a renal replacement therapy center. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 18, n. 3, p. 281-286, 2014.

RODRIGUES, J. *et al.* Report of Staphylococcus aureus Nonvalvular Endocarditis in a Chronic Hemodialysis Patient. **Am J Med Sci**, v. 349, n. 5, p. 459-460, 2015.

SAHLI, F.; FEIDJEL, R.; LAALAOUI, R. Hemodialysis catheter-related infection: Rates, risk factors and pathogens. **Journal of Infection and Public Health**, v. 10, n. 4, p. 403-408, 2017.

SATHISH, J. V. *et al.* Influence of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) nasal carriage on MRSA bloodstream infections among patients on chronic hemodialysis. **Diálisis y Trasplante**, v. 35, n. 4, p. 143–147, 2014.

SOULY, K. *et al.* Epidemiology and prevention of Staphylococcus aureus nasal carriage in hemodialyzed patients. **Medecine et Maladies Infectieuses**, v. 41, n. 9, p. 469-474, 2011.

TAMINATO, M. *et al.* Prophylactic use of Mupirocin in hemodialysis central venous catheters: a systematic review and meta-analysis. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 1, p. 128-132 5p, 2012.

TEN, O.; PIES, C.; ROCHA, K. D. M. Infecções em cateter de hemodiálise : aspectos microbiológicos e de resistência em uma unidade de referência de Belém. **Rev Soc Bras Clin Med.**, v. 12, n. 4, out./dez. 2014.

VERHOEVEN, P. O. *et al.* Identifying Hemodialysis Patients With the Highest Risk of Staphylococcus aureus Endogenous Infection Through a Simple Nasal Sampling Algorithm. **Medicine (Baltimore)**, v. 95, n. 14, p. 1-7, 2016.

WU, H.-S. *et al.* Comparison between patients under hemodialysis with community-onset bacteremia caused by community-associated and healthcare-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus strains. **Journal of microbiology, immunology, and infection = Wei mian yu gan ran za zhi**, v. 46, n. 2, p. 96-103, 2013.

YANG, C. C. *et al.* Nosocomial extended-spectrum beta-lactamase-producing Klebsiella pneumoniae bacteremia in hemodialysis patients and the implications for antibiotic therapy. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 28, p. e3-e7, 2014.

YOON, W. J. *et al.* Ruptured Mycotic Abdominal Aortic Pseudoaneurysm in a Patient on Hemodialysis Complicated with Oxacillin-Resistant Staphylococcus aureus Bacteremia. **Annals of Vascular Surgery**, v. 35, p. 204.e1-204.e4, 2016.

Correspondência

Adrielle Antonia da Silva, Daryckson Gessé Pereira de Araújo, Hérica Tavares Milhomem, Roberta Luciana Nascimento Godone, Ana Lúcia Figueiredo Porto e Maria Carolina de Albuquerque Wanderley Canário

Laboratório de Tecnologia de Produtos Bioativos – LABTECBIO, Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900, Brasil.

E-mail: mariacarolinawanderley@gmail.com