

ANÁLISE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS AO CATETER DE DIÁLISE

ANALYSIS OF INFECTIONS RELATED TO DIALYSIS CATHETER

Emilli Karine Marcomini¹, Melyssa Negri¹.Universidade Estadual de Maringá¹

Resumo

Abstract

The analysis of infections related to dialysis catheters is essential for understanding and reducing infection rates, since chronic renal failure has stood out as a non-communicable chronic disease. Thus, the objective of the research is to understand aspects of infections associated with hemodialysis catheters and identify infection control measures. This is a literature review research carried out in 2023, with articles from the Medline, Lilacs and BDNF databases. Among the selected sample (n=15), the results were divided into two themes. Dialysis patients are prone to numerous infections that can be transmitted through blood through needles, transfusions and catheters, which can increase risks depending on their type, as well as contamination by microbial agents. The occurrence of undesirable events in care can be explained by the low practice of safe care actions, which involves harm to the patient himself, the health service and the professionals as a whole. Infection control in hemodialysis catheters begins with care during insertion and continues through to routine handling of this device, employing strict aseptic techniques and including professional qualification.

Keywords: Renal Dialysis; Infection control; Catheter-Related Infections.

A análise das infecções relacionadas a cateter de diálise é fundamental para conhecimento e redução das taxas de infecção, visto que a insuficiência renal crônica tem destacado enquanto doença crônica não transmissível, assim, objetivo da pesquisa é compreender aspectos das infecções associadas aos cateteres de hemodiálise e identificar medidas de controle de infecção. Trata-se de uma pesquisa de revisão de literatura realizada no ano de 2023, com artigos oriundos das bases de dados Medline, Lilacs e BDNF. Dentre a amostra selecionada (n=15), os resultados foram divididos em duas temáticas. Os pacientes de diálise são propensos a inúmeras infecções as quais podem ser transmitidas pelo sangue através de agulhas, transfusões e cateteres, que podem potencializar riscos a depender de seu tipo, bem como a contaminação de agentes microbianos. A ocorrência de eventos indesejáveis na assistência pode ser explicada pela baixa prática de ações seguras de assistência, a qual envolve danos ao próprio paciente, ao serviço de saúde e aos profissionais como um todo. O controle de infecção em cateteres de hemodiálise se inicia com os cuidados na inserção até a manipulação rotineira deste dispositivo, empregando rígidas técnicas assépticas e incluindo qualificação profissional.

Palavras-chave: M Diálise Renal; Controle de infecções; Infecções Relacionadas a Cateter.

Introdução

Atualmente, o padrão de doenças que agridem a sociedade tem sido modificado em decorrência da redução de doenças infecciosas e do aumento das doenças crônicas não transmissíveis, trazendo em destaque patologias como a Insuficiência Renal Crônica (IRC), as quais têm acometido a população em larga escala. Conceituando, a IRC consiste na perda progressiva da função renal, gerando lesões irreversíveis que causam interferência na excreção de substâncias¹.

Dados epidemiológicos do Estado do Amazonas, reforçam que houve um aumento considerável de internações por IRC (116,31%), elevando-se de 766 para 1657 entre 2015 a 2019, o mesmo fator foi observado nas taxas de óbitos, que maximizaram no período, passando de 62 para 244. Este perfil de distribuição de internações por IRC também pode ser observado em outros estados do Brasil e em países da América Latina².

Dentre os tratamentos para esta patologia, incluem transplante renal, diálise peritoneal e hemodiálise, no qual destaca-se, por corresponder ao mais utilizado na especialidade de nefrologia. A hemodiálise refere-se a um procedimento capaz de filtrar as impurezas do sangue e liberar resíduos tóxicos³. No entanto, para a utilização de tal método são empregados vários tipos de acessos vasculares como Fístula Arteriovenosa (FAV), FAV artificial (prótese) e cateteres percutâneos, que podem ser fonte de colonização microbiana e formação de biofilme, colocando o paciente susceptível a desenvolver infecções severas capazes de elevar morbidade ou serem fatais^{4,5}. De todas as infecções relacionadas ao acesso à corrente sanguínea, 70% ocorrem em pacientes com cateteres⁶, reforçando que a utilização destes tipos de dispositivos médicos

contribuem consideravelmente para as infecções, uma vez que as superfícies facilitam a adesão microbiana.

Outro fator destaque para os pacientes em tratamento de IRC, é que estes são frequentemente hospitalizados por alterações do sistema imunológico e conseqüentemente expostos a procedimentos invasivos, sendo colonizados por bactérias resistentes que predispõem a morbidade e mortalidade⁷.

Tal fato traz a responsabilidade dos profissionais de saúde pelo cuidado durante a inserção e manuseio de dispositivos médicos, especialmente os do tipo cateter, envolvendo técnicas assépticas e primordialmente respeitando as regras de controle de infecção⁸. Assim, o objetivo do presente estudo é compreender aspectos das infecções associadas aos cateteres de hemodiálise e identificar medidas de controle de infecção.

Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nos meses de fevereiro a outubro de 2023, com artigos disponíveis em base de dados. A busca pelos artigos foi realizada de maio a julho de 2023, na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e National Library of Medicine, nas bases Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), via PubMed, e Banco de Dados em Enfermagem (BDENF).

A estratégia PICO foi utilizada para direcionar a questão norteadora, sendo P: Pacientes em tratamento dialítico e uso de cateter; I: Compreender aspectos das infecções em pacientes com cateter de hemodiálise e reunir principais cuidados no controle dessas infecções; C: Não se aplica; O: Prevenção da

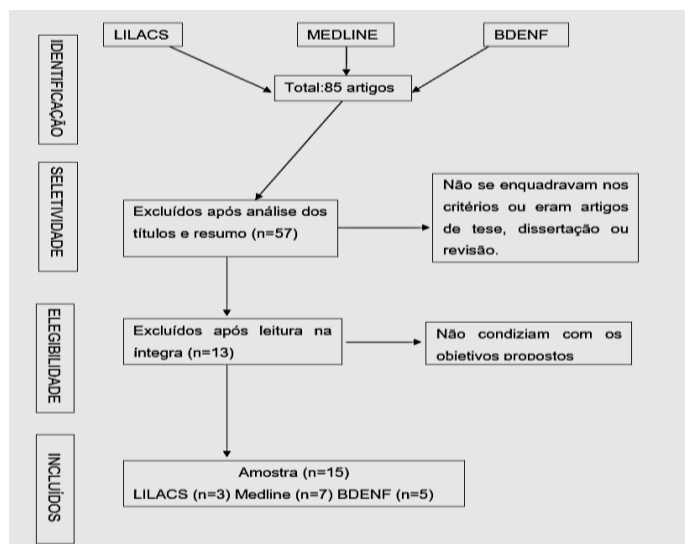
infecção no cateter de hemodiálise. Assim, a questão norteadora deste estudo é como se desenvolvem as infecções no cateter de hemodiálise e quais as medidas de controle de infecção são utilizadas?

Para seleção dos termos de busca, foram consultados os Descritores em Ciências da Saúde – DeCS no idioma português e MeSH terms no idioma inglês, sendo selecionados: Diálise Renal (Renal dialysis), Nefrologia (Nephrology), Infecções Relacionadas a Cateter (Catheter-Related infections), Controle de infecções (Infection control), empregando operadores booleanos AND e OR isolados e/ou combinados.

Como critérios de inclusão foram selecionados estudos que abordavam a temática proposta, estavam presentes nas línguas portuguesa e inglesa, se tratavam de artigos originais, disponíveis na íntegra e publicados a partir de 2017. Em relação aos critérios de exclusão, foram excluídos os que não correspondiam a temática, estavam repetidos em mais de uma base de dados, eram artigos provenientes de dissertação ou tese, ou ainda artigos cuja metodologia se tratava de revisão de literatura.

A estratégia de busca e seleção dos artigos foi esquematizada por meio de um fluxograma, descrevendo as etapas realizadas, conforme apresentado no fluxograma 1. A partir da amostra final (n=15) os artigos foram lidos minuciosamente para extração das informações condizentes com o objetivo da pesquisa. Para a análise estatística foi utilizado o software GraphPad Prism versão 8.0.1, utilizando a estatística descritiva simples.

Fluxograma 1 Estratégia de busca de artigos para seleção de amostra, 2023



Para a execução do presente artigo, seguiram-se as etapas: busca de artigos segundo critérios de inclusão e exclusão; seleção e análise dos estudos; coleta de dados e discussão na literatura⁹. A partir da análise dos estudos, a discussão foi subdividida em dois temas. O primeiro, intitulado “A dimensão da infecção no cateter de hemodiálise” e o segundo, intitulado “Medidas de controle de infecção em cateter de hemodiálise”. Salienta-se que por não se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos, não foi necessário encaminhar o presente estudo ao Comitê de Ética Envolvendo Seres Humanos, no entanto, todos os cuidados foram seguidos em relação a plágio e referências.

Resultados e discussão

A amostra da pesquisa foi de 15 artigos, publicados em 14 diferentes revistas. Em relação ao ano de publicação, foram selecionados 13% (n=2) de artigos do ano de 2017, 27% (n=4) de estudos pertencentes ao ano de 2018, 34% (n=5) publicados em 2019, 13% (n=2) em 2020 e 13% (n=2) em 2021. Quanto à metodologia, prevaleceu estudos do tipo descritivos e prospectivos, com 40% (n=6) e 26% (n=4), respectivamente, além de estudos metodológicos, de caso clínico e qualitativos.

A dimensão da infecção no cateter de hemodiálise

A infecção em pacientes de hemodiálise está listada como a primeira causa de internação nesses pacientes, assim o seu controle é uma medida relevante para prevenção de possíveis complicações, advindas pelo estado de imunocomprometimento dos pacientes, exposição sanguínea frequente e prolongada, proximidade com outros pacientes durante hemodiálise, contato com profissionais de saúde que se deslocam continuamente na área dos serviços de diálise e principalmente pela não adesão a prática de controle de infecção¹⁰.

O processo infeccioso amplia sua dimensão de risco pelo fato da infecção em pacientes portadores da IRC ser a segunda causa de mortalidade, enfatizando a relevância de cuidados assépticos desde a implantação do cateter até a sua manipulação rotineira, especialmente por parte dos profissionais que se envolvem diretamente na assistência, destacando os da enfermagem¹¹. Além disso, é imprescindível que os serviços de saúde realizem reavaliação das práticas de inserção e manipulação do cateter, vigilância de infecções, por meio de ações diárias de controle e acompanhamento de sinais e sintomas infecciosos, crie protocolos aos quais possam nortear as atividades dos profissionais de saúde, bem como elabore medidas educativas, envolvendo os processos citados^{12,13}.

Uma pesquisa qualitativa, realizada com 23 enfermeiros de uma instituição privada do Rio de Janeiro, cujo foco foi a atuação do enfermeiro no manuseio da hemodiálise, verificou que, na condição de profissionais inexperientes, o domínio de assistência não se mostrou eficaz em situações

clínicas relacionadas ao manejo da hemodiálise, podendo impactar na qualidade da assistência e na segurança do paciente¹⁴. Para destacar a baixa prática de ações seguras de assistência, um estudo que analisou 88 inserções de cateter e 336 sessões de hemodiálise, revelou que alguns cuidados de inserção do cateter, como higienização das mãos, uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) e antissepsia da pele, são atividades não observáveis em todas as ações de cuidado¹². Devido às técnicas de manipulação do cateter não serem realizadas de modo sistemático, eventos indesejáveis poderão ocorrer, comprometendo a qualidade de vida e segurança do paciente¹⁵.

Pelo fato de as dificuldades de assistência resultarem em erros que caracterizam a ocorrência de eventos adversos em pacientes, enfatiza-se a necessidade de capacitação periódica e educação continuada nos serviços de saúde, bem como também, utilização de ferramentas tecnológicas como a simulação realística, para aprimoramento do raciocínio clínico dos profissionais de saúde¹⁶.

Pacientes de diálise são propensos a inúmeras infecções as quais podem ser transmitidas pelo sangue através de agulhas, transfusões e principalmente, cateteres¹⁷. Um estudo multicêntrico em Anhui, China, incluindo 41 centros de diálise envolvendo 7.393 ambulatoriais, enfatizou que idade mais avançada, sexo feminino e ter cateter central aumentam os riscos à pacientes em diálise¹⁸. A duração prolongada do Cateter Venoso Central (CVC) e a presença de comorbidades são cruciais para maximizar os riscos, ao passo que a substituição dos acessos temporários por fístulas, reduz as complicações associadas¹⁹.

Um estudo realizado em Curitiba, Paraná, observou que o sítio de inserção do cateter influencia na infecção, no qual a inserção em região femoral esquerda, apesar de não ser predominante, aumentou o risco de infecção em até 10,67 vezes⁵. Outro fator a considerar é o tipo de cateter, no qual CVC, como acesso vascular temporário mais utilizado na hemodiálise, está associado a complicações, envolvendo infecção local relacionada à CVC e infecção por corrente sanguínea, ambas responsáveis por maximizar custos em saúde e taxas de morbidade e mortalidade¹⁹. Embora os últimos 15 anos foram de esforços para elevar a proporção de pacientes usando a FAV, visto que é um acesso de longa permanência que representa menores riscos de complicações, grande parte dos pacientes ainda usam CVC para acesso vascular, acarretando por conseguinte a infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter^{4,20}.

Entre os microrganismos mais comumente isolados de cateteres de hemodiálise, destacam-se as bactérias gram-positivas, como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulase negativo*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis* e *Streptococcus agalactiae*, bem como as gram-negativas, destacando a *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* e *Serratia marcescens*⁵. Além disso, agentes do tipo *S. aureus* e *Staphylococcus epidermidis* presentes na colonização de cateter foram considerados como produtores de biofilmes¹¹.

Um estudo prospectivo realizado na Argélia, África, com pacientes de hemodiálise determinou os microrganismos mais frequentes associadas às infecções, como *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus coagulase negativa*, *S. aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas*

maltophilia, *Candida spp.*, *Escherichia coli* e *Proteus mirabilis*¹⁹. A colonização por bactérias multirresistentes eleva o potencial de transmissão, resistência e virulência, que reflete na eficácia dos tratamentos²¹. Na presente revisão, os microrganismos identificados como maior prevalência nas infecções envolvendo cateter de diálise, foram as bactérias gram negativas e posteriormente as gram positivas.

Para compreender a dimensão desse tipo de infecção, uma pesquisa brasileira realizada em Minas Gerais avaliou 115 fichas de notificação de um serviço de hemodiálise entre janeiro e dezembro de 2018, entre portadores de acessos tipo FAV, cateter duplo lúmen de curta permanência ou de longa permanência. A taxa de hospitalização variou entre 4,38% a 11,95%, subdivididas em ordem decrescente em causas infecciosas, oncológicas, ginecológicas, complicações pós implante de cateter de hemodiálise e situações clínicas²².

Medidas de controle da infecção em cateter de hemodiálise

Em se tratando especificamente das medidas de controle de infecção, grande parte dos estudos abordava a higienização das mãos como controle das infecções, assim como antisepsia, o uso de antibióticos e o acesso permanente. Também foram considerados pertinentes ao controle de infecção, a organização do trabalho, por meio de check list e instrumentos, organizados no quadro 1.

Quadro 1. Publicações selecionadas para revisão de literatura, segundo dados de autoria, revista de publicação, ano, metodologia, local de realização e ações de controle de infecção.

Identificação da publicação	Metodologia	Localidade	Medida de controle de infecção
⁴ CJASN. 2019.	Estudo de caso clínico.	IND	Observação de sinais flogísticos no cateter, realização de cultura sanguínea e uso de antibióticos.
⁵ Rev. Bras. Enferm. 2018.	Coorte prospectiva.	Curitiba, Paraná.	Observação das ações realizadas por profissionais de saúde durante a inserção do cateter, incluindo desinfecção da pele, tempo de esfregar, higiene das mãos, barreira estéril máxima e antisepsia da pele.
¹⁰ Kidney Res Clin Pract. 2018.	Diretrizes clínicas, descritivo.	IND	Educação sobre higienização das mãos aos pacientes, cuidadores e profissionais e cuidados com acesso vascular.
¹¹ Rev Fun Care Online. 2019.	Prospectivo ou de seguimento.	Recife, Pernambuco.	Cuidado na implantação e manipulação do cateter (durante as sessões de hemodiálise), destaque para o enfermeiro que tem papel primordial na preservação da qualidade da assistência ofertada e no processo de educação em saúde.
¹⁴ Texto contexto - enferm. 2019a.	Qualitativa e de cunho exploratório.	Rio de Janeiro.	Avaliação do nível de experiência na segurança das ações dos enfermeiros no manejo da hemodiálise contínua.
¹⁵ Revista Enfermagem Atual. 2017.	Observacional de caráter descritivo de natureza quantitativa.	Rio de Janeiro.	Higienização das mãos, degermação da pele, sítio de inserção (veia jugular interna), curativos, desinfecção com álcool nas conexões, dispositivos protegidos e almotolias protegidas.
¹⁶ Rev. esc. enferm. USP. 2019b.	Exploratória-descriptiva, qualitativa.	Rio de Janeiro.	Organização do trabalho do enfermeiro na unidade de terapia intensiva.
¹⁷ Kidney Res Clin Pract. 2018.	Diretrizes clínicas, descritivo.	IND	Comitê de controle de infecção, higienização das mãos, triagem de rotina para infecções por hepatite B e hepatite C.
¹⁸ Seminars in Dialysis. 2020.	Multicêntrico prospectivo.	Anhui, China.	Utilização de antimicrobiano intravenoso e cultura sanguínea. Estratégias de monitoramento e aperfeiçoamento no gerenciamento de infecções entre pacientes ambulatoriais de hemodiálise.
¹⁹ Journal of Infection and Public Health. 2017.	Prospectivo.	Setif, Argélia.	Apresentação de taxas, agentes causadores e fatores de risco associados a utilização do cateter venoso central, para melhor prevenir essa complicação grave.
²⁰ Revista Saúde (Sta. Maria). 2021	Descritivo, retrospectivo e quantitativo	Santarém, Pará.	Monitorização dos fatores de risco relacionados à doença renal crônica e hemodiálise, associado ao fortalecimento das medidas de educação continuada e desenvolvimento de protocolos assistenciais.
²² Rev Recien. 2021.	Descritivo, transversal, retrospectivo e quantitativo.	Zona da Mata Mineira, Minas Gerais.	Confecção de um acesso definitivo como a FAV. Enfatiza o controle da infecção nos serviços de saúde como responsabilidade de todos os profissionais envolvidos, desde a implantação do cateter como também ações na vigilância, no controle e na verificação da manutenção do cateter.
²³ Rev. Adm. Saúde (Online). 2019.	Metodológico, de validação e construção.	IND	Construção e validação de um checklist para segurança de pacientes submetidos à hemodiálise.
²⁴ Acta Paul Enferm. 2018.	Metodológico de elaboração do instrumento e validação de conteúdo.	IND	Construção e validação de um Instrumento de Avaliação da Segurança de Pacientes Renais Crônicos em Hemodiálise.
²⁷ Pan Afr Med J., 2021	Estudo de caso	IND	Teste de susceptibilidade e antibioticoterapia.

Uma das ações de controle de infecção mais simples e resolutiva é a higienização das mãos que deverá ser realizada em vários momentos da assistência: antes de tocar em um paciente, antes de realizar um procedimento limpo ou asséptico, antes da

preparação de algum procedimento, antes da administração de medicamentos, antes de um procedimento invasivo, após o risco de exposição ao fluido corporal, depois de tocar em um paciente, depois de tocar o entorno de um paciente^{17,26,27}. Existem momentos relevantes preconizados para a higienização das mãos, seja com água e sabão, como também pela fricção com álcool a 70%, no entanto, corriqueiramente este cuidado de baixo custo não é realizado pelos profissionais que prestam assistência, incluindo médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionistas e demais participantes do cuidado, o que reflete nas altas taxas de infecção.

Embora a infecção esteja entre os agravos que mais ameaçam a saúde, a abordagem dessa temática é superficial nos currículos dos cursos da área da saúde, especialmente no tema central de higienização das mãos^{28,29}. Além disso, existem inúmeras dificuldades na assistência principalmente para os enfermeiros recém formados e aqueles com pouco tempo de experiência, resultando em possíveis danos aos próprios pacientes, uma vez que, existem lacunas desde a formação acadêmica até a profissional, a qual envolve o manejo do paciente com diálise.

Outra alternativa eficaz para intensificar os cuidados relativos à diálise, é a produção de instrumentos específicos a determinada área, capazes de mensurar o nível de segurança do paciente, bem como, as possíveis lacunas existentes

do processo de assistências²⁴. Medidas como estas trazem aos profissionais do cuidado feedback em relação ao atendimento ofertado e a qualidade da assistência prestada, assim como facilitam a assistência direcionando o cuidado.

Um checklist composto por 34 itens incluindo período pré, durante e pós hemodiálise, por exemplo, foi construído objetivando acentuar a assistência e reduzir as infecções²³. A unidade de diálise deve, além de instrumentos, desenvolver e implementar um programa de controle de infecções, englobando planejamento, vigilância, treinamento, controle de equipamentos e dispositivos (esterilização), controle ambiental (desinfecção e limpeza) e tratamento de água¹⁷. O controle da infecção no ambiente de saúde envolve os profissionais da assistência à saúde, do cuidado, bem como os de vigilância e verificação da manutenção do cateter²².

Conclusão

A presente revisão de literatura reforça que vários aspectos estão relacionados às infecções associadas aos cateteres de hemodiálise, como o próprio cuidado dos profissionais da assistência a esses pacientes e os cuidados para com o CVC. De fato, compreendeu-se que os CVC predispõe às infecções, portanto, mudanças nesse segmento são imprescindíveis para reduzir as taxas de infecção e colonização de cateter.

Ressalta-se ainda que o controle de infecção em cateteres de hemodiálise se inicia nos cuidados desde a inserção até a manipulação rotineira deste dispositivo, empregando rígidas técnicas assépticas. Embora existam ações de controle, verificou-se a necessidade de qualificação, educação e programas de acompanhamento, visto que as equipes podem

não estar bem preparadas para prestar uma assistência de qualidade e segura.

Embora reconhecemos que a revisão seja o padrão ouro para evidências científicas e possibilite reunir informações oriundas de várias metodologias, destacamos como limitações número de estudos incluídos nesta revisão, que pelo design do estudo não pode ser ampliado.

Referências.

1. Ministério da Saúde (BR). Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
2. Vaz DWN, Trindade KNV, Evangelista HI, Eismann FCP, Santos Filho LCC, Silva JB. Epidemiological analysis of chronic renal failure in the State of Amazonas. *Research, Society and Development*. 2020;9(9):e851998210. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8210/7122>
3. Santos BP, Oliveira VA, Soares MC, Schwartz E. Chronic kidney disease: relation of patients with hemodialysis. *ABCS Health Sci*. 2017;42(1). <https://doi.org/10.7322/abcshs.v42i1.943>
4. Farrington CA, Allon M. Management of the Hemodialysis Patient with Catheter-Related Bloodstream Infection. *CJASN*. 2019;14(4):611-613. <https://doi.org/10.2215/CJN.13171118>
5. Schwanke AA, Danski MTR, Pontes L, Kusma SZ, Lind J. Cateter venoso central para hemodiálise: incidência de infecção e fatores de risco. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(3):1115-1121. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0047>
6. Kumbar L, Yee J. Current Concepts in Hemodialysis Vascular Access Infections. *Adv chronic kidney dis*. 2019;26(1):16-22. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2018.10.005>
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota técnica nº 02 de 2019, ANVISA. Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e Resistência Microbiana (RM) em Serviços de Diálise. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Brasília. 2019. http://saude.pi.gov.br/uploads/divisa_document/file/387/Nota_Tecnica_Dilise_2019.pdf
8. Ribeiro RC, Nobre RAM, Andrade EGS, Santos WL. O aumento das infecções relacionadas à hemodiálise por cateter venoso central. *Rev Inic Cient Ext* 2018;1(5):432-438. <https://doaj.org/article/350c24681ca046b19fb3d9d96e7cf571>
9. Biblioteca Prof. Paulo de Carvalho Mattos. Faculdade de Ciências Agrônomicas, UNESP, Botucatu. Tipos de revisão de literatura. Botucatu. 2015. <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>
10. Karkar A. Infection control guidelines in hemodialysis facilities. *Kidney Res Clin. Pract*. 2018;37(1):1-3. <https://doi.org/10.23876/j.krccp.2018.37.1.1>
11. Reisdorfer AS, Giugliani R, Gouveia VA, Santos EKM, Silva JJT. Infecção em acesso temporário para hemodiálise em pacientes com insuficiência renal crônica. *Rev Fun Care Online*. 2019;11(1):20-24. <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i1.20-24>
12. Schwanke AA. Fatores de risco associados à infecção em cateter venoso central para hemodiálise. 89 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2016. <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/45777>
13. Johansen KL, Gilbertson DT, Wetmore JB, Peng Y, Liu J, Weinhandl ED. Catheter-Associated Bloodstream Infections among Patients on Hemodialysis: Progress before and during the COVID-19 Pandemic. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2022;17(3):429-433. <https://doi.org/10.2215/CJN.11360821>.
14. Andrade BRP, Barros FM, Lúcio HFA, Campos JF, Silva RC. Experiência de enfermeiros no manejo da hemodiálise contínua e suas influências na segurança do paciente. *Texto & Contexto enferm*. 2019a;28:e20180046. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0046>
15. Duarte TAC, Alencar TD, Custódio N. Medidas preventivas nas práticas de inserção e manipulação de cateter de hemodiálise: estudo observacional. *Rev Enferm Atual In Derme*. 2019;81(19). <https://revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/323>

16. Andrade BRP, Barros FM, Lúcio HFA, Campos JF, Silva RC. Atuação do enfermeiro intensivista no modelo colaborativo de hemodiálise contínua: nexos com a segurança do paciente. *Rev Esc Enferm Usp.* 2019b;53. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2018004603475>
17. Park HC, Lee YK, Yoo KD, Jeon HJ, Kim SJ, Cho A, et al. Korean clinical practice guidelines for preventing the transmission of infections in hemodialysis facilities. *Kidney Res Clin Pract.* 2018;37(1):8–19. <https://doi.org/10.23876/j.krccp.2018.37.1.8>
18. Wu Y, Zhang JJ, Li RJ, Cai CY, Zhang YH, Xu TM, et al. Prevalence of infections and antimicrobial use among hemodialysis outpatients: A prospective multicenter study. *Sem Dial* 2020;33(2):156-162. <https://doi.org/10.1111/sdi.12869>
19. Sahli F, Feidjel R, Laalaouj R. Hemodialysis catheter-related infection: rates, risk factors and pathogens. *J infect public health.* 2017;10(4):403-408. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2016.06.008>
20. Coutinho BS, Neves TS, Lobato TS, Gomes Junior DS, Miranda MKV, Gouvea-e-Silva Lf. O uso do acesso venoso na hemodiálise: repercussões na saúde. *Rev Saúde (Sta. Maria).* 2021;47. <https://doi.org/10.5902/2236583440647>
21. Vanegas JM, Salazar-Ospina L, Roncancio GA, Builes J, Jiménez JN. Post-antibiotic era in hemodialysis? Two case reports of simultaneous colonization and bacteremia by multidrug-resistant bacteria. *J Bras Nefrol.* 2021;43(4). <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2020-0070>
22. Schaefer RF, Fernandes SCC. Hemodiálise: análise das taxas de infecção relacionadas aos acessos. *Rev Recien.* 2021;11(33):178-185. <https://doi.org/10.24276/rrecien2021.11.33.178-185>
23. Soppa FBF, Corrêa FV, Terencio JS, Simomura LS, Ayres LO, Oliveira JLC, et al. Checklist on hemodialysis: construction and validation of tool for safety in intensive care. *Rev Adm Saúde (On-line).* 2019;19(74). <http://doi.org/10.23973/ras.74.155>
24. Aguiar LL, Guedes MV, Galindo Neto NM, Melo GA, Almeida PC, Oliveira RM, et al. Validação de Sinstrumento de avaliação da segurança de pacientes renais em hemodiálise. *Acta Paul Enferm.* 2018;31(6):609-615. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201800084>
25. Donati G, Spazzoli A, Croci Chiochini AL, Scrivo A, Bruno P, Conte D, et al. Bloodstream infections and patient survival with tunneled-cuffed catheters for hemodialysis: A single-center observational study. *Int J Artif Organs.* 2020;43(12):767-773. <https://doi.org/10.1177/0391398820917148>
26. Fisher M, Golestaneh L, Allon M, Abreo K, Mokrzycki MH. Prevention of Bloodstream Infections in Patients Undergoing Hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2020;15(1):132-151. <https://doi.org/10.2215/CJN.06820619>
27. Daniel AM, Garzón D, Vivas A, Viviana TM, Cubides-Diaz DA, Fabian YM. Catheter-related bloodstream infection due to *Acinetobacter uersingii* in a hemodialysis patient: case report and literature review. *Pan Afr Med J.* 2021;39:208. <https://doi.org/10.11604/pamj.2021.39.208.30565>
28. Silva AB, Bim LL, Bim FL, Sousa AFL, Domingues PCA, Nicolussi AC, et al. Patient safety and infection control: bases for curricular integration. *Rev bras enferm.* 2018;71(3). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0314>
29. Abdul Salim S, Masoud AT, Thongprayoon C, Cheungpasitporn W, Soliman KM, Garla V, et al. Systematic Review and Meta-Analysis of Antibiotic and Antimicrobial Lock Solutions for Prevention of Hemodialysis Catheter-Related Infections. *ASAIO J.* 2021;67(10):1079-1086. <https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000001382>.

Emilli Karine Marcomini

Rua Maringá, 503, Francisco Alves, Paraná

CEP: 87570-000

E-mail: emillimarcomini@hotmail.com

Recebido em 01/06/2024

Aprovado em 11/12/2024

Publicado em 18/12/2024