REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

INFECÇÕES ASSOCIADAS AO CATETER VENOSO CENTRAL EM HEMODIÁLISE: DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL E PERFIL MICROBIOLÓGICO

CENTRAL VENOUS CATHETER-ASSOCIATED INFECTIONS IN HAEMODIALYSIS: TEMPORAL DISTRIBUTION AND MICROBIOLOGICAL PROFILE

INFECCIONES ASOCIADAS AL CATÉTER VENOSO CENTRAL EN HEMODIÁLISIS: DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y PERFIL MICROBIOLÓGICO

Amanda Vitória Corrêa Cardoso
Graduanda em Enfermagem, Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: amanda.vccardoso@aluno.uepa.br
https://orcid.org/0009-0005-7976-5384

Rayane Pires da Silva
Graduanda em Enfermagem, Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: rayane.silva@aluno.uepa.br
https://orcid.org/0009-0001-1149-5737

Monica Karla Vojta Miranda
Doutora em Engenharia Biomédica, Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: monicavojta@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0001-9610-0468

Fernanda da Silva Lima
Enfermeira, Especialista em Assistência ao Trauma pela UEPA, Brasil
E-mail: fernandalimaenf7@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7067-4308

Irlaine Maria Figueira da Silva
Universidade de São Paulo - USP, Brasil
E-mail: irlainefigueira@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-1141-7285

Beatriz Soares Andrade
Tecnológa em Radiologia, Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: beatrizsoares.andrade31@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-2054-0161

Andressa Karla Vojta Sussuarana
Graduanda em medicina, Faculdade Santa Tereza, Brasil
E-mail: andressavojta@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0001-8252-1963

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

Irinéia de Oliveira Bacelar Simplício
Doutora em Engenharia Biomédica, Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: irineia.simplicio@uepa.br
https://orcid.org/0000-0001-8271-9569

Resumo
As infecções associadas ao cateter venoso central constituem importante complicação entre pacientes submetidos à hemodiálise e demandam vigilância sistemática nos serviços de saúde. Objetivou-se descrever a distribuição temporal e o perfil microbiológico de registros institucionalmente classificados como episódios associados ao cateter venoso central em pacientes submetidos à hemodiálise. Estudo observacional, retrospectivo, descritivo e quantitativo, baseado em dados secundários de vigilância institucional de um hospital público de média e alta complexidade no interior da Amazônia, referentes ao período de janeiro de 2019 a setembro de 2022. Foram incluídos 71 registros de episódios, correspondentes documentalmente a 50 pacientes. A maior frequência anual ocorreu em 2021, com 25 registros (35,2%). Foram identificadas diferentes nomenclaturas institucionais relacionadas ao dispositivo. Houve microrganismo documentado em 39 registros (54,9%) e resultado microbiológico negativo em 22 (31,0%). Entre os registros com identificação microbiológica, Staphylococcus aureus foi a espécie individualmente mais frequente, com 15 (38,5%), enquanto os Gram-negativos corresponderam a 20 identificações (51,3%). A fonte do material microbiológico não estava informada em 17 dos 39 registros. A situação registrada estava ausente em 40 dos 71 episódios. Os achados caracterizam os registros institucionais disponíveis e evidenciam limitações relacionadas à heterogeneidade das classificações e à incompletude das informações, reforçando a necessidade de padronização dos registros de vigilância.

Palavras-chave: Cateter Venoso Central; Hemodiálise; Infecção Relacionada a Cateter; Vigilância Epidemiológica.

Abstract
Central venous catheter-associated infections are an important complication among patients undergoing hemodialysis and require systematic surveillance in healthcare services. This study aimed to describe the temporal distribution and microbiological profile of records institutionally classified as central venous catheter-associated episodes in patients undergoing hemodialysis. This observational, retrospective, descriptive, quantitative study was based on secondary institutional surveillance data from a public medium- and high-complexity hospital in the interior of the Brazilian Amazon, covering January 2019 to September 2022. Seventy-one episode records, corresponding documentarily to 50 patients, were included. The highest annual frequency occurred in 2021, with 25 records (35.2%). Different institutional classifications related to the device were identified. A microorganism was documented in 39 records (54.9%), while 22 (31.0%) had negative microbiological results. Among records with documented microorganisms, Staphylococcus aureus was the most frequent individual species, with 15 records (38.5%), whereas Gram-negative microorganisms accounted for 20 identifications (51.3%). The microbiological specimen source was not reported in 17 of the 39 records. Recorded clinical status was missing in 40 of the 71 episodes. The findings characterize the available institutional records and highlight limitations related to heterogeneous classifications and incomplete information, reinforcing the need for standardized surveillance records..

Keywords: Central Venous Catheter; Hemodialysis; Catheter-Related Infection; Epidemiological Surveillance.

Resumen
Las infecciones asociadas al catéter venoso central constituyen una complicación importante entre los pacientes sometidos a hemodiálisis y requieren vigilancia sistemática en los servicios de salud. El objetivo fue describir la distribución temporal y el perfil microbiológico de registros institucionalmente clasificados como episodios asociados al catéter venoso central en pacientes sometidos a hemodiálisis. Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y cuantitativo, basado en datos

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

secundarios de vigilancia institucional de un hospital público de mediana y alta complejidad del interior de la Amazonía brasileña, correspondientes al período de enero de 2019 a septiembre de 2022. Se incluyeron 71 registros de episodios, correspondientes documentalmente a 50 pacientes. La mayor frecuencia anual se observó en 2021, con 25 registros (35,2%). Se identificaron diferentes clasificaciones institucionales relacionadas con el dispositivo. Se documentó un microorganismo en 39 registros (54,9%) y 22 (31,0%) presentaron resultado microbiológico negativo. Entre los registros con identificación microbiológica, Staphylococcus aureus fue la especie individualmente más frecuente, con 15 registros (38,5%), mientras que los microorganismos Gram negativos correspondieron a 20 identificaciones (51,3%). La fuente del material microbiológico no estaba informada en 17 de los 39 registros. La situación registrada estaba ausente en 40 de los 71 episodios. Los hallazgos caracterizan los registros institucionales disponibles y evidencian limitaciones relacionadas con la heterogeneidad de las clasificaciones y la información incompleta, reforzando la necesidad de estandarizar los registros de vigilancia.

Palabras clave: Catéter Venoso Central; Hemodiálisis; Infección Relacionada con Catéter; Vigilancia Epidemiológica.

1. Introdução

A doença renal crônica constitui importante problema de saúde e, em estágios avançados, pode requerer terapia renal substitutiva, incluindo a hemodiálise (KDIGO, 2024; Rodrigues; Oliveira, 2025). A realização dessa modalidade depende de acesso vascular capaz de assegurar fluxo sanguíneo adequado durante as sessões (Pereira et al., 2026). Conforme a diretriz KDOQI, a escolha do acesso vascular deve considerar as necessidades clínicas e o planejamento individualizado do tratamento. O cateter venoso central (CVC) pode ser utilizado quando há necessidade de acesso imediato ou quando outros acessos não estão disponíveis ou são inviáveis, considerando-se os riscos de complicações relacionadas ao dispositivo, incluindo as infecciosas (Lok et al., 2020).

No Brasil, o Censo Brasileiro de Diálise de 2024 estimou 172.585 pessoas em diálise, das quais 87,3% realizavam hemodiálise. O levantamento também identificou aumento do uso de cateter como acesso para hemodiálise em relação ao ano anterior (Nerbass et al., 2026). Como referência histórica correspondente ao início do período investigado neste estudo, o Inquérito Brasileiro de Diálise de 2019 estimou 139.691 pacientes em tratamento dialítico no país, dos quais 93,2% realizavam hemodiálise; entre os pacientes em hemodiálise, 24,8% utilizavam cateter venoso como acesso vascular (Neves et al., 2021).

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

A vigilância dos eventos associados ao CVC requer atenção às diferentes classificações empregadas nos registros assistenciais e epidemiológicos. Infecção local ou do óstio, infecção da corrente sanguínea e bacteremia não representam necessariamente o mesmo evento clínico e, portanto, não devem ser utilizadas como categorias equivalentes quando os critérios diagnósticos que lhes deram origem não estão disponíveis para verificação.

Entre os microrganismos descritos nas infecções da corrente sanguínea relacionadas ao CVC utilizado para hemodiálise, *Staphylococcus aureus* figura entre os agentes frequentemente identificados (Danski et al., 2017; Hasanoglu et al., 2022; Kao et al., 2023; Lai et al., 2024). Entretanto, a composição microbiológica varia entre serviços e contextos assistenciais, com participação de microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos e registro de agentes multirresistentes (Matos et al., 2023; Pasilan; Tomacruz-Amante; Dimacali, 2024; Rteil et al., 2020; Weldetensae et al., 2023).

Além da identificação dos microrganismos, a interpretação epidemiológica desses eventos depende da qualidade e da padronização das informações disponíveis. Definição do evento, tipo e localização do acesso, tempo de exposição ao dispositivo, fonte da cultura e disponibilidade de resultados microbiológicos são aspectos que interferem na caracterização dos episódios e na comparabilidade entre serviços. A ausência ou o preenchimento irregular dessas informações pode limitar tanto a vigilância institucional quanto a produção de indicadores epidemiológicos.

Nesse contexto, a análise de registros institucionais pode contribuir para conhecer a distribuição dos eventos documentados e o perfil microbiológico observado em determinado serviço, desde que os resultados sejam interpretados de acordo com a natureza e os limites da documentação disponível. Essa perspectiva é particularmente relevante em estudos retrospectivos nos quais não é possível revalidar clinicamente cada episódio segundo critérios diagnósticos uniformes.

Assim, o objetivo deste estudo foi descrever a distribuição temporal e o perfil microbiológico de registros institucionalmente classificados como episódios associados ao cateter venoso central em pacientes submetidos à hemodiálise, no período de janeiro de 2019 a setembro de 2022.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

2. Metodologia

Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo, descritivo e quantitativo, baseado em dados secundários de vigilância institucional de um hospital público de média e alta complexidade no interior da Amazônia. O corpus disponível compreendeu 24 arquivos de relatórios mensais de 2019 e 2020 e uma planilha com as abas “IRAS 2021”, “IRAS 2022” e “IRAS 2021 e 2022”. A documentação referente a 2022 continha registros de janeiro a setembro. Não havia documentação disponível referente aos meses de outubro a dezembro de 2022, não sendo possível determinar a ocorrência de eventos ou a continuidade da vigilância institucional nesse intervalo.

A população de interesse foi constituída pelos registros de episódios infecciosos ocorridos em pacientes submetidos à hemodiálise e acompanhados pela vigilância institucional. Para a composição da amostra analítica, foram considerados exclusivamente os episódios que apresentavam associação documental explícita com cateter venoso central (CVC), conforme a classificação registrada pelo serviço. As classificações institucionais foram preservadas conforme constavam nos documentos de origem, sem reclassificação retrospectiva segundo critérios diagnósticos externos.

A unidade de análise adotada foi o registro de episódio, e não o paciente individualmente. Um mesmo paciente pôde contribuir com mais de um registro quando havia nova data ou nova competência mensal de investigação institucional. Na ausência de data completa, utilizou-se o mês correspondente ao arquivo. Como a documentação não permitia aplicar retrospectivamente um intervalo clínico padronizado entre ocorrências sucessivas, registros de um mesmo paciente em datas ou competências distintas foram considerados episódios documentais distintos, sem que se presumisse independência clínica entre eles. Dessa forma, não foi possível diferenciar com segurança reinfecção, recaída ou persistência do mesmo processo infeccioso. Foram incluídos 71 registros de episódios, correspondentes documentalmente a 50 pacientes.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

Foram elegíveis os registros em que a classificação institucional estabelecia associação explícita entre o evento e o CVC. As nomenclaturas originais incluíram infecção da corrente sanguínea associada ao CVC, bacteremia associada ao CVC, infecção do óstio e classificações genéricas vinculadas ao CVC ou ao cateter duplo lúmen. Essas nomenclaturas foram tratadas como classificações documentais distintas, sem pressupor equivalência clínica entre elas.

Foram excluídos os episódios relacionados à fístula arteriovenosa, peritonite, cateter peritoneal ou cateter de *Tenckhoff,* bem como registros referentes a outros tipos de acesso vascular. Também foram excluídas situações nas quais a associação documental com o CVC não pôde ser estabelecida de maneira suficientemente clara. Registros descritos apenas como infecção da corrente sanguínea, sem indicação explícita de relação com CVC ou cateter duplo lúmen, não foram classificados automaticamente como episódios associados ao dispositivo.

Os dados foram obtidos dos instrumentos institucionais de vigilância e organizados em banco eletrônico. As duplicidades foram verificadas pela combinação de identificador do paciente, idade, data ou competência mensal, classificação institucional, resultado microbiológico e microrganismo registrado. Foram consideradas cópias documentais as reproduções de registros com correspondência desses campos nas fontes examinadas. Registros referentes ao mesmo paciente, mas ocorridos em datas ou competências distintas, foram preservados como episódios documentais distintos.

Foram consideradas as seguintes variáveis: ano de ocorrência, idade registrada, doença de base, classificação institucional original, situação da investigação microbiológica, microrganismo identificado, fonte ou material da cultura, quando disponível, informação de resistência antimicrobiana e situação registrada. Sexo, raça/cor, escolaridade, renda e outras variáveis sociodemográficas, assim como tipo, localização e tempo de permanência do cateter, não estavam disponíveis de forma confiável e uniforme nas bases analisadas e, por isso, não foram incluídos nas análises. Não foram realizadas imputações dessas informações nem busca retrospectiva complementar em prontuários.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

A variável doença de base foi tratada exclusivamente como informação documental, sem validação clínica retrospectiva, e não foi utilizada para estimar a prevalência clínica de comorbidades. A documentação disponível também não permitiu avaliar com segurança eventual coexistência de injúria renal aguda.

Para a análise da idade, foram considerados os 70 registros de episódios com essa informação disponível. As estatísticas etárias foram calculadas no nível do registro de episódio, de acordo com a unidade de análise do estudo. Assim, um mesmo paciente pôde contribuir mais de uma vez para a distribuição etária quando apresentava registros em momentos distintos. Não foi construída uma distribuição etária dos 50 pacientes com base apenas no primeiro episódio, pois a identificação longitudinal e a data completa não estavam uniformemente disponíveis em todos os registros.

A situação microbiológica foi analisada considerando os 71 registros como denominador geral. Os registros foram classificados de acordo com as informações disponíveis na documentação institucional, distinguindo-se aqueles com microrganismo documentado, aqueles com resultado microbiológico negativo e as demais situações sem identificação microbiológica conclusiva. Resultado microbiológico negativo não foi considerado equivalente à ausência de informação ou à não realização do exame. Inconsistências ou discordâncias encontradas entre os documentos consultados foram mantidas como condições documentais, sem reclassificação retrospectiva.

A caracterização das espécies foi realizada nos 39 registros com microrganismo documentado. As planilhas permitiam o registro de apenas um agente por episódio; portanto, a ausência de múltiplos microrganismos em um mesmo campo não permitiu excluir a possibilidade de episódios polimicrobianos. Os microrganismos documentados também foram agrupados, para fins descritivos, em Gram-negativos, Gram-positivos e fungos, utilizando-se como denominador os 39 registros com identificação microbiológica.

A fonte ou o material da cultura foi considerada quando explicitamente informada na documentação. Nos registros com microrganismo documentado, o material foi agrupado em sangue/hemocultura, material local do acesso, outro

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

material e não informado. A categoria sangue/hemocultura foi utilizada sem distinção entre coleta periférica e coleta pelo cateter quando essa informação não estava disponível. Material local compreendeu registros de secreção ou swab do acesso, incluindo o óstio. Identificações provenientes de outros sítios foram mantidas como informações microbiológicas documentais, sem atribuição etiológica automática ao CVC.

Os registros de *Staphylococcus epidermidis* foram mantidos entre as identificações microbiológicas quando a espécie estava documentada. Entretanto, não estavam disponíveis informações suficientes sobre número de amostras ou frascos positivos, manifestações clínicas, tempo diferencial de positividade ou possível contaminação, não sendo possível utilizar sua identificação isoladamente para confirmar bacteremia.

As informações referentes à sensibilidade ou resistência antimicrobiana foram consideradas somente quando explicitamente registradas. Devido à incompletude e à ausência de padronização dessas informações, não foi calculado perfil global de resistência antimicrobiana. Registros pontuais de resistência não foram utilizados para inferir o perfil de sensibilidade dos microrganismos identificados.

Os dados foram submetidos à estatística descritiva. As variáveis categóricas foram apresentadas por meio de frequências absolutas e relativas. Para a idade, foram calculadas média, mediana, desvio-padrão e valores mínimo e máximo. Não foram realizados procedimentos de imputação de dados ausentes. Os percentuais foram calculados conforme o denominador correspondente: 71 registros nas análises gerais, 70 registros na análise etária e 39 registros na caracterização dos microrganismos documentados.

Não foram calculadas taxas de incidência ou outras medidas de risco, pois não estavam disponíveis denominadores de exposição padronizados, como cateter-dia ou número mensal de pacientes segundo o tipo de acesso. A distribuição temporal foi apresentada por frequências anuais dos registros. Não foram realizadas análises de tendência ou sazonalidade.

Também não foram calculados indicadores estratificados por tipo de acesso, uma vez que as bases não continham, de forma padronizada, informações sobre

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

cateter temporário, permanente, tunelizado ou não tunelizado. A localização anatômica do CVC não foi analisada em razão da ausência de preenchimento confiável e uniforme dessa informação.

Os diagnósticos e as classificações foram mantidos conforme registrados pelo sistema institucional de vigilância. Não houve reavaliação independente baseada em critérios diagnósticos externos. Desse modo, os achados referem-se a registros de episódios institucionalmente classificados como associados ao CVC, sem equivalência automática com diagnóstico clínico individual de infecção relacionada ao cateter.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus XII, sob o Parecer Consubstanciado nº 5.180.796 e o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 52974521.7.0000.5168, em conformidade com os preceitos éticos aplicáveis às pesquisas envolvendo seres humanos.

3. Resultados

Foram incluídos 71 registros institucionais consolidados, correspondentes documentalmente a 50 pacientes. Após a identificação e exclusão de cópias documentais, foram mantidos os registros referentes a eventos ocorridos em datas distintas para um mesmo paciente. A documentação analisada compreendeu relatórios mensais de 2019 e 2020 e registros em planilha referentes a 2021 e 2022.

Na distribuição anual, observou-se maior frequência de registros em 2021, com 25 episódios (35,2%). Em 2019, foram identificados 16 registros (22,5%); em 2020, 15 (21,1%); e, em 2022, 15 (21,1%). Ressalta-se que, para 2022, a documentação disponível compreendeu apenas o período de janeiro a setembro, não havendo informações que permitissem avaliar os meses de outubro a dezembro. A distribuição anual dos registros e os respectivos intervalos documentais são apresentados na Tabela 1.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

Tabela 1. Distribuição anual dos registros institucionalmente classificados como episódios associados ao cateter venoso central, janeiro de 2019 a setembro de 2022

Ano	Período documental disponível	n	%
2019	Janeiro–dezembro	16	22,5
2020	Janeiro–dezembro	15	21,1
2021	Janeiro–dezembro	25	35,2
2022	Janeiro–setembro	15	21,1
Total	—	**71**	**100,0**

Nota: Percentuais calculados sobre 71 registros. A documentação referente a 2022 abrangeu apenas o período de janeiro a setembro. A disponibilidade de relatórios mensais não permite assegurar a completude dos registros de vigilância no período analisado.
Fonte: Dados da pesquisa.

As classificações documentais apresentaram diferentes nomenclaturas nos registros analisados. As mais frequentes foram “ICVC” e “ICVC-OSTIO”, ambas com 17 registros (23,9%), seguidas de “ICS/ICVC”, com 15 (21,1%), e “ICS/CVC”, com oito (11,3%). As demais nomenclaturas apresentaram frequências entre um e quatro registros. Ao todo, foram identificadas 11 classificações institucionais distintas entre os 71 registros, preservadas conforme descritas na documentação original Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição das classificações institucionais originais dos registros de episódios associados ao cateter venoso central

Classificação institucional	n	%
ICVC	17	23,9
IAV-CVC	3	4,2
ICS/ICVC	15	21,1
ICS/CVC	8	11,3
ICS-CVC	1	1,4
ICS/CDL	1	1,4

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

Classificação institucional	n	%
ICVC/OSTIO	4	5,6
ICVC-OSTIO	17	23,9
OSTIO/CVC	1	1,4
BACTERIA ASSOCIADA AO CVC	2	2,8
BACTEREMIA ASSOCIADA AO CVC	2	2,8
Total	**71**	**100,0**

Nota: As nomenclaturas foram preservadas conforme registradas nos documentos institucionais e não devem ser interpretadas como categorias clínicas necessariamente equivalentes. Não foi realizada reclassificação diagnóstica retrospectiva.
Fonte: Dados da pesquisa.

A idade estava disponível em 70 dos 71 registros. A média geral foi de 51,1 anos (DP=18,5), com mediana de 57 anos e variação entre 15 e 85 anos. Entre os anos analisados, as médias de idade variaram de 47,1 anos, em 2019, a 61,3 anos, em 2020. As medianas anuais variaram de 47,0 anos, em 2022, a 66,0 anos, em 2020. A distribuição das medidas etárias segundo o ano está apresentada na Tabela 3.

Tabela 3. Distribuição da idade registrada nos episódios associados ao cateter venoso central.

Ano	n	Média	DP	Mediana	Mínimo–máximo
2019	16	47,1	11,8	51,5	29–65
2020	15	61,3	18,4	66,0	22–85
2021	24	48,5	20,9	57,0	15–77
2022	15	49,5	18,4	47,0	15–77
Total	**70**	**51,1**	**18,5**	**57,0**	**15–85**

Nota: A idade foi analisada no nível do registro de episódio. Um mesmo paciente pôde contribuir mais de uma vez quando apresentava registros em momentos distintos. Um dos 71 registros não continha idade.
Fonte: Dados da pesquisa.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

Quanto à situação microbiológica, 39 dos 71 registros (54,9%) apresentaram microrganismo documentado, enquanto 22 (31,0%) apresentaram resultado microbiológico negativo. Os dez registros restantes (14,1%) correspondiam a outras situações documentais sem identificação microbiológica conclusiva Tabela 4.

Tabela 4. Situação microbiológica dos registros de episódios associados ao cateter venoso central

Situação microbiológica	**n**	**%**
Microrganismo documentado	39	54,9
Resultado microbiológico negativo	22	31,0
Outras situações documentais sem identificação conclusiva	10	14,1
Total	**71**	**100,0**

Nota: *Resultado microbiológico negativo não foi considerado equivalente a exame não realizado, informação ausente ou outras situações documentais sem identificação conclusiva. Não foi realizada reclassificação retrospectiva das inconsistências ou discordâncias presentes nas fontes.*
Fonte*: Dados da pesquisa.*

Entre os 39 registros com microrganismo documentado, *Staphylococcus aureus* foi a espécie individualmente mais frequente, identificada em 15 registros (38,5%), seguida de *Klebsiella pneumoniae*, em sete (17,9%), *Pseudomonas aeruginosa*, em seis (15,4%), e *Proteus mirabilis*, em cinco (12,8%). Considerando os grupos microbiológicos, os Gram-negativos corresponderam a 20 identificações (51,3%), os Gram-positivos a 17 (43,6%) e os fungos a duas (5,1%). Quanto ao material de origem, essa informação estava disponível em 22 dos 39 registros com microrganismo documentado: 14 correspondiam a sangue/hemocultura, sete a material local do acesso e um a outro sítio; em 17 registros, o material não estava informado Tabela 5.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

Tabela 5. Microrganismos documentados segundo a fonte ou o material da cultura

Microrganismo	Sangue/ hemocultura[1]	Material local[2]	Outro material[3]	Não informado[4]	Total	%
Staphylococcus aureus	5	1	0	9	15	38,5
Klebsiella pneumoniae	3	2	1	1	7	17,9
Pseudomonas aeruginosa	1	1	0	4	6	15,4
Proteus mirabilis	0	3	0	2	5	12,8
Candida krusei	1	0	0	1	2	5,1
Staphylococcus epidermidis	2	0	0	0	2	5,1
Serratia liquefaciens	1	0	0	0	1	2,6
Escherichia coli	1	0	0	0	1	2,6
Total	**14**	**7**	**1**	**17**	**39**	**100,0**

Nota: [1] Sangue/hemocultura, sem distinção entre coleta periférica ou pelo cateter quando essa informação não estava disponível. [2] Material local: secreção ou swab relacionado ao acesso, incluindo óstio. [3] Outro material: *K. pneumoniae* identificada em secreção perigástrica, mantida apenas como informação microbiológica documental, sem atribuição etiológica automática ao CVC. [4] Material não informado. A estrutura das planilhas permitia o registro de apenas um microrganismo por campo, não sendo possível excluir episódios polimicrobianos. Os dois registros de *S. epidermidis* apresentavam hemocultura informada, mas não havia dados suficientes para avaliação de possível contaminação ou confirmação clínica de bacteremia. Não foram identificados registros inequívocos de cultura de ponta de cateter.
Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à situação registrada, a informação estava ausente em 40 dos 71 episódios (56,3%). Entre os registros disponíveis, foram documentadas alta, permanência hospitalar, um óbito e outra situação, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6. Situação registrada nos episódios associados ao cateter venoso central

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

Situação registrada	n	%
Informação ausente	40	56,3
Alta	16	22,5
Permanência hospitalar	13	18,3
Óbito	1	1,4
Outra	1	1,4
Total	**71**	**100,0**

Nota: "Permanência hospitalar" representa a situação registrada e não necessariamente um desfecho final. O óbito corresponde exclusivamente à informação documentada, não sendo possível estabelecer relação causal com o episódio associado ao CVC.
Fonte: Dados da pesquisa.

4. DISCUSSÃO

A análise dos registros institucionalmente classificados como episódios associados ao CVC evidenciou variação na distribuição anual, heterogeneidade das classificações utilizadas pelo serviço, diversidade microbiológica e limitações relacionadas à completude das informações. Consideramos que esses achados devem ser interpretados à luz da natureza documental da investigação e da unidade de análise adotada, uma vez que um mesmo paciente pôde contribuir com mais de um registro em momentos distintos.

A maior frequência de registros ocorreu em 2021 (Tabela 1). Esse achado, entretanto, não permite concluir que tenha ocorrido maior incidência ou risco de infecção naquele ano, pois não estavam disponíveis denominadores de exposição padronizados, como cateter-dia ou número mensal de pacientes segundo o tipo de acesso. Além disso, a documentação de 2022 compreendeu somente o período de janeiro a setembro, restringindo comparações temporais com os anos completos.

Essa distinção torna-se particularmente importante quando confrontamos nossos achados com a literatura. Matos et al. (2023), ao acompanharem cateteres utilizados por pacientes em hemodiálise, calcularam a incidência de infecção considerando o tempo de exposição ao dispositivo e identificaram diferenças entre

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

cateteres não tunelizados e tunelizados. Pasilan, Tomacruz-Amante e Dimacali (2024) também utilizaram o tempo de exposição ao dispositivo para estimar a incidência. Essas estimativas não são diretamente comparáveis às frequências observadas neste estudo, pois foram construídas a partir de denominadores de exposição indisponíveis em nossa base.

Assim, interpretamos a distribuição temporal como uma caracterização histórica dos registros do serviço. O maior número observado em 2021 não permite estabelecer aumento de risco, tendência temporal ou explicação causal. Diferenças anuais podem estar relacionadas ao número de pacientes expostos, ao tempo de permanência dos dispositivos, às características assistenciais ou à própria organização da vigilância e dos registros. Como essas condições não foram mensuradas de forma padronizada, atribuir a variação observada a qualquer fator específico seria especulativo.

A heterogeneidade das classificações institucionais constitui outro aspecto relevante dos achados Tabela 2. As diferentes nomenclaturas referentes à corrente sanguínea, bacteremia, óstio e associações mais genéricas com o CVC não devem ser interpretadas como representação de uma única entidade clínica. Infecção local, infecção da corrente sanguínea e bacteremia possuem significados próprios, e a ausência de elementos clínicos e laboratoriais uniformes impossibilitou reclassificar retrospectivamente os registros segundo um único critério diagnóstico.

Consideramos que a preservação das nomenclaturas originais torna mais transparente o alcance dos dados e, simultaneamente, evidencia uma questão relevante para a vigilância institucional. A utilização de diferentes classificações pode introduzir viés de classificação e dificultar comparações temporais. Não é possível afirmar, a partir dos documentos disponíveis, que os critérios institucionais tenham efetivamente mudado durante o período; contudo, essa possibilidade não pode ser excluída.

Quanto às características etárias, observou-se ampla variação de idade entre os registros analisados Tabela 3. Como a unidade de análise foi o episódio documental, pacientes com mais de um episódio puderam contribuir repetidamente

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

para essa caracterização. Por isso, as medidas etárias não representam uma distribuição composta exclusivamente por indivíduos independentes.

Da mesma forma, os resultados etários não devem ser utilizados para inferir associação entre idade e ocorrência de infecção. Esta investigação não foi delineada para avaliar fatores de risco e não contou com grupo comparador formado por pacientes em uso de CVC sem infecção. Guo et al. (2024), em meta-análise sobre infecção da corrente sanguínea associada a cateter em pacientes submetidos à hemodiálise, avaliaram múltiplos fatores clínicos, relacionados ao dispositivo e à assistência. Essas evidências demonstram a natureza multifatorial desses eventos, mas não permitem transportar tais associações para nossos registros, uma vez que fatores de risco não constituíram objeto analítico desta investigação.

A situação microbiológica demonstrou tanto registros com microrganismo documentado quanto resultados negativos e outras condições sem identificação conclusiva Tabela 4. Consideramos importante preservar essa distinção, pois resultado microbiológico negativo não equivale a exame não realizado, informação ausente ou inconsistência documental.

Também não atribuímos uma explicação específica aos resultados negativos. Condições relacionadas à coleta, ao momento de obtenção da amostra, ao uso prévio de antimicrobianos e aos procedimentos laboratoriais podem interferir na identificação microbiológica, mas essas informações não estavam disponíveis de forma padronizada. Qualquer associação entre esses fatores e os resultados negativos ultrapassaria, portanto, o que nossos dados permitem demonstrar.

Antes de confrontar a distribuição microbiológica com outros estudos, é necessário reconhecer uma diferença metodológica importante. Parte da literatura utilizada como referência investigou especificamente infecções da corrente sanguínea relacionadas ao CVC, enquanto nossa amostra reuniu diferentes classificações institucionais e diferentes fontes de material microbiológico. Além disso, a fonte do material não estava informada em parte dos registros, e uma identificação proveniente de outro sítio foi mantida apenas como informação microbiológica documental, sem atribuição etiológica automática ao CVC (Tabela 5). Portanto, esses estudos são utilizados para contextualizar a composição

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

microbiológica encontrada, e não para estabelecer equivalência clínica ou comparação direta de frequências. Essa cautela é coerente com a solicitação dos revisores de que as comparações microbiológicas fossem precedidas pela ressalva sobre definição do evento e origem do material.

A caracterização microbiológica evidenciou *Staphylococcus aureus* como a espécie individualmente mais frequente, enquanto, no agrupamento microbiológico, observou-se participação expressiva de microrganismos Gram-negativos Tabela 5. Esse perfil demonstra diversidade entre os agentes documentados e recomenda que a maior frequência individual de *S. aureus* não seja interpretada como predomínio global de Gram-positivos.

A maior frequência individual de *S. aureus* encontra respaldo em estudos que descrevem esse microrganismo entre os agentes relevantes nas infecções associadas ao acesso vascular em pacientes submetidos à hemodiálise. Hasanoglu et al. (2022), Kao et al. (2023) e Lai et al. (2024) relataram sua participação em diferentes contextos assistenciais. Danski et al. (2017), em revisão integrativa, também identificaram esse microrganismo entre os agentes frequentemente descritos nas infecções da corrente sanguínea relacionadas ao dispositivo. Esses achados corroboram a relevância de S. aureus em nosso estudo, embora diferenças nas definições dos eventos e nas fontes microbiológicas exijam cautela na comparação entre os estudos.

Por outro lado, a literatura também apresenta distribuições diferentes da observada em nosso serviço. Matos et al. (2023), em investigação brasileira, observaram maior participação de bactérias Gram-negativas entre as hemoculturas positivas e identificaram *Staphylococcus hominis* como a espécie mais frequente. Outros estudos também descreveram participação relevante de bactérias Gram-negativas e de microrganismos multirresistentes em seus respectivos contextos assistenciais (Rteil et al., 2020; Weldetensae et al., 2023). Essas diferenças mostram que a composição microbiológica pode variar entre serviços, populações, critérios de inclusão e tipos de amostras analisadas. Em nossa análise, essa variabilidade reforça a importância da caracterização microbiológica local e recomenda cautela na generalização de padrões observados em uma única instituição.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

A identificação de outras espécies complementa a diversidade microbiológica documentada Tabela 5. Particularmente em relação a *Staphylococcus epidermidis*, não estavam disponíveis informações suficientes sobre número de amostras ou frascos positivos, manifestações clínicas ou outros elementos necessários para avaliar possível contaminação ou confirmar bacteremia. Por essa razão, mantivemos a identificação microbiológica conforme documentada, sem atribuir-lhe confirmação etiológica.

A própria estrutura da base também requer cautela quanto à interpretação do número de microrganismos. As planilhas permitiam o registro de apenas um agente por episódio. Embora não tenham sido observados múltiplos microrganismos em um mesmo campo, não podemos concluir que não tenham ocorrido episódios polimicrobianos. Essa possibilidade permanece indeterminada pela estrutura documental utilizada.

Em relação à resistência antimicrobiana, a interpretação foi limitada pela disponibilidade desigual das informações ao longo do período. Embora a literatura destaque a relevância da vigilância dos padrões de resistência em infecções associadas ao acesso vascular (Behbahani et al., 2024; Lai et al., 2024), os registros analisados não apresentaram completude e padronização suficientes para estimar um perfil institucional de resistência.

Por esse motivo, não foram calculadas proporções globais de resistência antimicrobiana. Informações pontuais foram consideradas insuficientes para representar o conjunto dos episódios. Assim, nossos resultados permitem caracterizar as espécies documentadas, mas não definir seu padrão de sensibilidade ou resistência no período investigado. A situação registrada apresentou importante limitação de completude, com ausência dessa informação em mais da metade dos episódios Tabela 6. Essa incompletude restringe substancialmente qualquer interpretação sobre a evolução clínica dos registros.

Nesse contexto, não consideramos adequado calcular mortalidade ou letalidade a partir do único óbito documentado. Da mesma forma, permanência hospitalar representa a situação registrada naquele momento e não necessariamente um desfecho final. Também não dispomos de elementos para

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

estabelecer relação causal entre o óbito documentado e o episódio associado ao CVC. Campos et al. (2024) investigaram relações entre acesso vascular, hospitalização e mortalidade em pacientes submetidos à hemodiálise; contudo, a estrutura de nossos dados não permite reproduzir esse tipo de análise, de modo que essa evidência apenas contextualiza a importância clínica do acompanhamento dos desfechos.

A incompletude observada ultrapassa a informação sobre a situação dos episódios. Tipo e localização do CVC, data de inserção e retirada, tempo de permanência, manifestações clínicas, origem da cultura e informações de resistência não estavam disponíveis de maneira uniforme. Também não havia dados padronizados sobre retirada, troca ou manutenção do dispositivo ou transição para outro acesso vascular. Por isso, não foi possível analisar esses aspectos como características ou desfechos da população estudada.

Consideramos que esses achados evidenciam a importância da qualidade e da padronização dos registros para a vigilância dos eventos associados ao CVC. Registros futuros que integrem tipo e localização do acesso, datas do evento, inserção e retirada do dispositivo, manifestações clínicas, fonte da cultura, microrganismo, antibiograma, avaliação de possível contaminação, situação clínica, retirada, troca ou manutenção do cateter e denominadores mensais de exposição poderiam ampliar a comparabilidade e a capacidade de monitoramento do serviço.

A disponibilidade de denominadores como cateter-dia ou número mensal de pacientes segundo o tipo de acesso permitiria, em investigações futuras, calcular indicadores de incidência e comparar períodos considerando a exposição ao dispositivo. Da mesma forma, a estratificação segundo características do CVC poderia ampliar a comparabilidade com estudos que diferenciam tipos de acesso. Em nosso estudo, entretanto, a ausência dessas informações impediu tais análises e não permite inferir o tipo de cateter a partir das siglas presentes nos registros.

No contexto assistencial, reconhecemos ainda a importância da equipe de enfermagem na produção e continuidade dos registros, na vigilância do acesso vascular e na identificação de alterações relacionadas ao dispositivo. Contudo, essas práticas não foram diretamente avaliadas nesta investigação. Assim, sua relevância

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

deve ser compreendida como uma implicação assistencial decorrente das necessidades de qualificação documental identificadas.

Entre as limitações desta pesquisa, destacamos o delineamento retrospectivo e a dependência da qualidade dos registros institucionais; a heterogeneidade das nomenclaturas de vigilância; a impossibilidade de revalidação clínica retrospectiva segundo um critério diagnóstico uniforme; a ausência de denominadores de exposição; a cobertura documental de 2022 restrita a janeiro–setembro; a indisponibilidade uniforme de características do CVC; a origem da amostra microbiológica não informada em parte dos registros; a limitação estrutural da base para identificação de possíveis episódios polimicrobianos; a disponibilidade irregular de informações sobre resistência antimicrobiana; e a elevada proporção de dados ausentes sobre a situação dos episódios.

Outra limitação decorre da unidade de análise. Embora tenham sido identificados documentalmente 50 pacientes entre os 71 registros, a análise foi realizada no nível do episódio. Consequentemente, características individuais, como idade, puderam ser representadas mais de uma vez quando um mesmo paciente apresentou registros em momentos distintos. Além disso, a documentação não permitiu estabelecer se registros sucessivos correspondiam a reinfecção, recaída, persistência ou eventos clinicamente independentes.

A utilização das classificações institucionais também pode ter introduzido viés de classificação. Ao restringirmos a amostra aos registros com associação documental explícita ao CVC, podemos ter excluído eventos efetivamente relacionados ao dispositivo, mas registrados de forma inespecífica. Por outro lado, a ausência de revalidação clínica impede assegurar que todos os episódios incluídos preencheriam critérios diagnósticos externos uniformes. Consideramos que reconhecer esses dois sentidos possíveis do viés é mais adequado do que atribuir aos registros uma precisão diagnóstica que a documentação retrospectiva não permite.

Apesar dessas limitações, nossos achados permitem caracterizar um conjunto histórico de registros institucionalmente classificados como associados ao CVC em pacientes submetidos à hemodiálise. Em conjunto, os resultados evidenciam

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

variações na distribuição dos registros, heterogeneidade das classificações institucionais, diversidade microbiológica e limitações na completude das informações disponíveis. Esses aspectos devem ser considerados de forma integrada na interpretação dos achados e reforçam a importância da qualidade e da padronização dos registros para a vigilância institucional.

Em nossa análise, a contribuição do estudo está na articulação entre a distribuição temporal dos registros, a caracterização microbiológica local e os limites impostos pela qualidade das informações disponíveis para a vigilância. Nossos dados não permitem explicar causalmente a ocorrência dos episódios nem estimar incidência, fatores de risco ou letalidade. Permitem, contudo, caracterizar os registros disponíveis no período estudado e apontar campos cuja padronização poderá fortalecer a vigilância e a produção futura de indicadores epidemiológicos mais comparáveis.

5. Conclusão

Os registros institucionalmente classificados como episódios associados ao cateter venoso central em pacientes submetidos à hemodiálise apresentaram variação na distribuição temporal ao longo do período analisado e diversidade no perfil microbiológico, com *Staphylococcus aureus* como a espécie individualmente mais frequente e participação expressiva de microrganismos Gram-negativos.

A heterogeneidade das classificações institucionais, a incompletude das informações e a ausência de denominadores de exposição limitam a interpretação epidemiológica dos achados e não permitem inferências sobre incidência, risco ou confirmação clínica retrospectiva dos episódios. Nesse contexto, a padronização dos registros de vigilância, incluindo informações microbiológicas e relacionadas ao dispositivo, pode contribuir para o acompanhamento dos eventos associados ao CVC e para a produção de indicadores mais consistentes no serviço

Referências

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

BASTOS, C. D. J.; CORDOBA, L. E. N.; SILVA, E. R. Complicações e boas práticas assistenciais relacionadas ao cateter venoso central para hemodiálise: revisão integrativa da literatura. **Revista Recien – Revista Científica de Enfermagem**, v. 12, n. 39, p. 194–208, 2022. DOI: 10.24276/rrecien2022.12.39.194-208.

BEHBAHANI, M. R. et al. Vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* bacteremia in End-Stage Renal Disease (ESRD) and Focal Segmental Glomerulosclerosis (FSGS) patient under hemodialysis. **Heliyon**, v. 10, n. 16, e36028, 2024. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e36028.

CAMPOS, E. et al. Is central venous catheter in haemodialysis still the main factor of mortality after hospitalization? **BMC Nephrology**, v. 25, art. 90, 2024. DOI: 10.1186/s12882-023-03433-6.

CHUNAB REJÓN, B. D. et al. Incidencia de infecciones del catéter venoso central para hemodiálisis: revisión sistemática. **Revista Colombiana de Nefrología**, v. 11, n. 3, e805, 2024. DOI: 10.22265/acnef.11.3.805.

COUTINHO, B. S. et al. O uso do acesso venoso na hemodiálise: repercussões na saúde. **Saúde (Santa Maria)**, v. 47, n. 1, e40647, 2021. DOI: 10.5902/2236583440647.

DANSKI, M. T. R. et al. Infecção da corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central para hemodiálise: revisão integrativa. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 31, n. 1, e16342, 2017. DOI: 10.18471/rbe.v31i1.16342.

GUO, H. et al. Risk factors for catheter-associated bloodstream infection in hemodialysis patients: a meta-analysis. **PLOS ONE**, v. 19, n. 3, e0299715, 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0299715.

HASANOGLU, I. et al. Surveillance of hemodialysis related infections: a prospective multicenter study. **Scientific Reports**, v. 12, 22240, 2022. DOI: 10.1038/s41598-022-24820-3.

JESUS-SILVA, S. G. et al. Analysis of infection rates and duration of short and long-term hemodialysis catheters in a teaching hospital. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 19, e20190142, 2020. DOI: 10.1590/1677-5449.190142.

KAO, C. C. et al. Insight into the clonal lineage and antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* from vascular access infections before and during the COVID-19 pandemic. **Antibiotics**, v. 12, n. 6, 1070, 2023. DOI: 10.3390/antibiotics12061070.

KIDNEY DISEASE: IMPROVING GLOBAL OUTCOMES (KDIGO) CKD WORK GROUP. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **Kidney International**, v. 105, n. 4S, p. S117–S314, 2024. DOI: 10.1016/j.kint.2023.10.018.

LAI, C. H. et al. Exploration of agr types, virulence-associated genes, and biofilm formation ability in *Staphylococcus aureus* isolates from hemodialysis patients with

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 17/08/2026 - **Accepted:** 18/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/0k8vb384
Pages: 1-23

vascular access infections. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 14, 1367016, 2024. DOI: 10.3389/fcimb.2024.1367016.

LOK, C. E. et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 75, n. 4, supl. 2, p. S1–S164, 2020. DOI: 10.1053/j.ajkd.2019.12.001.

MATOS, J. C. et al. Fatores preditivos de infecção em pacientes renais crônicos em uso de cateteres venosos centrais. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 22, e20220098, 2023. DOI: 10.1590/1677-5449.202200981.

NERBASS, F. B. et al. Brazilian Dialysis Survey 2024. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 48, n. 1, e20250112, 2026. DOI: 10.1590/2175-8239-JBN-2025-0112pt.

NEVES, P. D. M. M. et al. Brazilian dialysis survey 2019. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 43, n. 2, p. 217–227, 2021. DOI: 10.1590/2175-8239-JBN-2020-0161.

PASILAN, R. M.; TOMACRUZ-AMANTE, I. D.; DIMACALI, C. T. The epidemiology and microbiology of central venous catheter related bloodstream infections among hemodialysis patients in the Philippines: a retrospective cohort study. **BMC Nephrology**, v. 25, art. 331, 2024. DOI: 10.1186/s12882-024-03776-8.

PEREIRA, B.G. et al. Quality of life and vascular access in haemodialysis: an integrative review. **REMUNOM**, v. 13, n. 11, p. 1–18, 2026. DOI: 10.66104/3vbr9128

RTEIL, A. et al. Clinical characteristics, risk factors and microbiology of infections in patients receiving chronic hemodialysis. **Journal of Infection and Public Health**, v. 13, n. 8, p. 1166–1171, 2020. DOI: 10.1016/j.jiph.2020.01.314.

WELDETENSAE, M. K. et al. Catheter-related blood stream infections and associated factors among hemodialysis patients in a tertiary care hospital. **Infection and Drug Resistance**, v. 16, p. 3145–3156, 2023. DOI: 10.2147/IDR.S409400.

YANG, Z. et al. Effects of a Quality Improvement Program to Reduce Central Venous Catheter-Related Infections in Hemodialysis Patients. **The American Journal of the Medical Sciences**, v. 361, n. 4, p. 461–468, 2021. DOI: 10.1016/j.amjms.2020.10.018.

CC BY