REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

ENTRE O ACESSO E A INFECÇÃO: PERFIL CLÍNICO E MICROBIOLÓGICO DO CATETER VENOSO CENTRAL EM HEMODIÁLISE

BETWEEN ACCESS AND INFECTION: CLINICAL AND MICROBIOLOGICAL PROFILE OF CENTRAL VENOUS CATHETERS IN HEMODIALYSIS

ENTRE EL ACCESO Y LA INFECCIÓN: PERFIL CLÍNICO Y MICROBIOLÓGICO DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL EN HEMODIÁLISIS

Débora Allana Magalhães da Silva
Graduanda em Enfermagem, Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: debora.amdsilva@aluno.uepa.br
https://orcid.org/0009-0002-6862-8614

Letícia Gomes Bernardes
Graduanda em Enfermagem, Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: leticiagomesbernardes@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-5363-6793

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

Mariane Santos Ferreira
Doutoranda em Engenharia Biomédica, Universidade Anhembi Morumbi, Brasil
E-mail: mariane.lopess@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0001-8924-8931

Jordana Pereira Gonzaga
Mestra em Saúde Coletiva, Defesa Civil do Estado do Amazonas, Brasil
E-mail: jjordda@yahoo.com.br
https://orcid.org/0000-0003-3411-4420

Andréa de Sousa Costa
Mestre em Saúde Coletiva, Universidade Luterana, Brasil
E-mail: andcavalc@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-4626-017X

Jociléia da Silva Bezerra
Doutoranda em Engenharia Biomédica, Universidade Anhembi Morumbi, Brasil
E-mail: jociléiabezerra02@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-9404-0297

Monica Karla Vojta Miranda
Doutora em Engenharia Biomédica, Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: monicavojta@hotmail.com

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

https://orcid.org/0000-0001-9610-0468

Resumo
O cateter venoso central (CVC) viabiliza o acesso vascular para hemodiálise, porém seu uso está associado a complicações infecciosas de relevância clínica. A caracterização desses eventos e dos microrganismos envolvidos é particularmente importante em contextos amazônicos ainda pouco representados na literatura. Este estudo teve como objetivo caracterizar o perfil clínico dos pacientes em hemodiálise que utilizavam CVC como acesso vascular e descrever os episódios registrados relacionados à possível infecção do dispositivo e seus achados microbiológicos em 2022. Trata-se de estudo observacional, retrospectivo, descritivo e quantitativo, realizado em um hospital público de alta complexidade do oeste do Pará, Amazônia brasileira. Foram analisados registros de 20 pacientes em hemodiálise por CVC, utilizando-se estatística descritiva. Treze pacientes (65,0%) apresentaram pelo menos um episódio registrado, totalizando 15 eventos. Predominaram hipertensão arterial sistêmica (80,0%), diabetes mellitus (50,0%) e acesso à direita (65,0%). Nove episódios (60,0%) foram classificados como infecção ou suspeita local/do óstio e seis (40,0%) como infecção da corrente sanguínea/bacteremia associada ao CVC. Houve identificação microbiológica em nove episódios e, entre os 12 com resultado definido, 75,0% foram positivos. Staphylococcus aureus foi o agente mais frequente, enquanto bactérias Gram-negativas corresponderam a cinco dos nove isolados. Três isolados foram classificados como produtores de beta-lactamase de espectro estendido (ESBL). Os achados evidenciam manifestações locais e sistêmicas, diversidade microbiológica e presença de resistência antimicrobiana, reforçando a importância da padronização dos registros e da vigilância clínica e microbiológica do CVC em hemodiálise.

Palavras-chave: Hemodiálise; Cateter venoso central; Infecção relacionada a cateter; Microbiologia; Resistência antimicrobiana.

Abstract
Central venous catheters (CVCs) provide vascular access for hemodialysis; however, their use is associated with clinically relevant infectious complications. Characterizing these events and the microorganisms involved is particularly important in Amazonian settings, which remain underrepresented in the literature. This study aimed to characterize the clinical profile of hemodialysis patients using a CVC as vascular access and to describe recorded episodes related to possible catheter-associated infection and their microbiological findings in 2022. This was an observational, retrospective, descriptive, and quantitative study conducted at a high-complexity public hospital in western Pará, Brazilian Amazon. Records from 20 hemodialysis patients using CVCs were analyzed using descriptive statistics. Thirteen patients (65.0%) had at least one recorded episode, totaling 15 events. Systemic arterial hypertension (80.0%), diabetes mellitus (50.0%), and right-sided vascular access (65.0%) predominated. Nine episodes (60.0%) were classified as local or suspected exit-site infection, whereas six (40.0%) were classified as bloodstream infection/bacteremia associated with the CVC. Microbiological identification was obtained in nine episodes and, among the 12 episodes with a defined result, 75.0% were positive. Staphylococcus aureus was the most frequent microorganism, while Gram-negative bacteria accounted for five of the nine isolates. Three isolates were classified as extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) producers. The findings demonstrate local and systemic manifestations, microbiological diversity, and antimicrobial resistance, reinforcing the importance of standardized records and clinical and microbiological surveillance of CVCs in hemodialysis.

Keywords: Hemodialysis; Central venous catheter; Catheter-related infection; Microbiology; Antimicrobial resistance.

Resumen

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

El catéter venoso central (CVC) permite el acceso vascular para la hemodiálisis; sin embargo, su uso se asocia con complicaciones infecciosas de relevancia clínica. La caracterización de estos eventos y de los microorganismos implicados es especialmente importante en contextos amazónicos todavía poco representados en la literatura. El objetivo de este estudio fue caracterizar el perfil clínico de los pacientes en hemodiálisis que utilizaban CVC como acceso vascular y describir los episodios registrados relacionados con una posible infección del dispositivo y sus hallazgos microbiológicos durante 2022. Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y cuantitativo en un hospital público de alta complejidad del oeste de Pará, Amazonía brasileña. Se analizaron los registros de 20 pacientes en hemodiálisis mediante CVC, utilizando estadística descriptiva. Trece pacientes (65,0%) presentaron al menos un episodio registrado, totalizando 15 eventos. Predominaron la hipertensión arterial sistémica (80,0%), la diabetes mellitus (50,0%) y el acceso vascular derecho (65,0%). Nueve episodios (60,0%) fueron clasificados como infección o sospecha de infección local/del orificio de salida y seis (40,0%) como infección del torrente sanguíneo/bacteriemia asociada al CVC. Se obtuvo identificación microbiológica en nueve episodios y, entre los 12 con resultado definido, el 75,0% fueron positivos. Staphylococcus aureus fue el microorganismo más frecuente, mientras que las bacterias Gram-negativas correspondieron a cinco de los nueve aislamientos. Tres aislamientos fueron clasificados como productores de beta-lactamasa de espectro extendido (BLEE). Los hallazgos evidencian manifestaciones locales y sistémicas, diversidad microbiológica y resistencia antimicrobiana, reforzando la importancia de la estandarización de los registros y de la vigilancia clínica y microbiológica del CVC en hemodiálisis.

Palabras clave: Hemodiálisis; Catéter venoso central; Infección relacionada con catéter; Microbiología; Resistencia antimicrobiana.

1. Introdução

A doença renal crônica (DRC) constitui um importante problema de saúde pública mundial, em virtude da elevada morbimortalidade e da crescente demanda por terapia renal substitutiva. Nos estágios avançados da doença, a hemodiálise representa uma das principais modalidades de tratamento e depende da manutenção de um acesso vascular funcional e seguro (Mallamaci; Tripepi, 2024; Maringhini; Zoccali, 2024).

O cateter venoso central (CVC) é amplamente utilizado como acesso vascular em pacientes que necessitam iniciar a hemodiálise de forma imediata ou que não dispõem de outro acesso adequado. Entretanto, o acesso vascular não constitui apenas um componente técnico da terapia dialítica, uma vez que sua modalidade pode repercutir em diferentes dimensões da experiência do paciente em hemodiálise, sendo o CVC associado, em estudos comparativos, a desfechos menos favoráveis em relação à satisfação com o tratamento, à percepção de vulnerabilidade e a aspectos da qualidade de vida (Pereira et al., 2026). Apesar de sua importância assistencial, o uso do CVC está associado a complicações, entre

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

as quais as infecções se destacam pela repercussão clínica, possibilidade de perda do acesso, hospitalização e aumento da morbimortalidade (Kavurmacı, 2023; Matos et al., 2023; Muthukuda et al., 2024).

A ocorrência de complicações infecciosas relacionadas ao CVC deve ser compreendida em conjunto com as características clínicas do paciente e do acesso vascular. Condições relacionadas ao indivíduo, ao tratamento dialítico e ao próprio dispositivo têm sido investigadas por sua associação com esses eventos. Nesse contexto, a caracterização clínica da população e do acesso contribui para delimitar o cenário em que os episódios ocorrem e para interpretar adequadamente os achados microbiológicos (Matos et al., 2023; Guo et al., 2024).

Os eventos relacionados ao CVC podem apresentar manifestações locais ou envolver a corrente sanguínea, exigindo avaliação clínica e microbiológica compatível com a apresentação do quadro. A distinção entre essas manifestações é relevante para a investigação e o manejo do paciente, mas, em estudos retrospectivos, sua caracterização depende da qualidade dos registros e dos critérios empregados durante a assistência (Harduin et al., 2023; Dziadkowiec et al., 2020).

A investigação microbiológica constitui componente relevante na avaliação desses episódios, pois permite identificar os agentes envolvidos e conhecer seus perfis de suscetibilidade aos antimicrobianos. A distribuição dos microrganismos pode variar entre serviços e populações, com participação de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, enquanto a identificação de mecanismos de resistência acrescenta informações relevantes à vigilância microbiológica e ao manejo clínico. Nesse sentido, a caracterização dos agentes identificados e das informações disponíveis sobre sensibilidade e resistência aos antimicrobianos contribui para a compreensão do perfil microbiológico dos episódios registrados no serviço (Nascimento et al., 2023; Costantine et al., 2025).

Embora as infecções relacionadas ao CVC em hemodiálise sejam amplamente estudadas, a produção disponível na Amazônia brasileira permanece concentrada em poucos cenários institucionais. Considerando que a distribuição dos agentes e as características assistenciais podem variar entre serviços, a produção

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

de dados locais torna-se relevante para ampliar o conhecimento sobre esses eventos em contextos ainda pouco representados na literatura e subsidiar ações de vigilância e prevenção (Matos et al., 2023).

Diante desse contexto, este estudo teve como objetivo caracterizar o perfil clínico dos pacientes em hemodiálise que utilizavam cateter venoso central como acesso vascular e descrever os episódios relacionados à infecção do dispositivo e seus achados microbiológicos em 2022.

2. Metodologia

2.1 Delineamento, local e período do estudo

Estudo observacional, retrospectivo e descritivo, de abordagem quantitativa, realizado com dados secundários de pacientes submetidos à hemodiálise com cateter venoso central (CVC) como acesso vascular.

A pesquisa foi conduzida no setor de nefrologia/hemodiálise de um hospital público de alta complexidade localizado no oeste do Pará, Amazônia brasileira. Foram analisados registros referentes ao período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2022.

2.2 População, elegibilidade e unidades de análise

A população foi composta por 20 pacientes submetidos à hemodiálise com CVC como acesso vascular durante o período estudado. Os registros dos 20 pacientes foram examinados quanto à ocorrência de episódios relacionados à possível infecção associada ao dispositivo. Treze pacientes apresentaram pelo menos um episódio registrado, totalizando 15 episódios, uma vez que dois pacientes apresentaram dois eventos distintos.

Foram incluídos pacientes em hemodiálise por CVC com registros disponíveis no período. Excluíram-se registros referentes a outras modalidades de acesso vascular, duplicidades do mesmo evento e registros cuja inconsistência impedisse sua vinculação ao paciente ou ao episódio.

O paciente foi a unidade de análise das características sociodemográficas,

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

clínicas, laboratoriais e do acesso vascular. Para a caracterização dos eventos e dos achados microbiológicos, adotou-se o episódio como unidade de análise. Eventos distintos ocorridos no mesmo paciente foram contabilizados separadamente.

2.3 Definição e classificação dos episódios relacionados ao CVC

Foram considerados os eventos registrados institucionalmente como relacionados à possível infecção associada ao CVC. Registros em datas distintas e documentados como novas ocorrências foram tratados como episódios independentes.

Conforme a classificação disponível na fonte institucional, os episódios foram agrupados em infecção ou suspeita de infecção local/do óstio do CVC e infecção da corrente sanguínea ou bacteremia associada ao CVC. A padronização das nomenclaturas preservou a classificação original, sem aplicação retrospectiva de critérios diagnósticos externos não documentados nos registros analisados, embora tenham sido consideradas, para discussão das limitações, as definições nacionais de vigilância de infecções relacionadas à assistência à saúde (Brasil, 2024).

2.4 Coleta de dados e variáveis do estudo

Os dados foram obtidos dos registros institucionais do serviço de hemodiálise e dos registros referentes aos eventos relacionados ao CVC, sendo organizados em banco eletrônico para conferência e análise.

Foram analisadas variáveis sociodemográficas, idade, sexo, raça/cor, estado civil, escolaridade e município de procedência, variáveis clínicas, peso seco, índice de massa corporal, tempo em hemodiálise e comorbidades e características do acesso vascular, incluindo sítio de inserção e lateralidade do CVC. Variações de nomenclatura foram padronizadas somente quando havia correspondência inequívoca entre os registros.

2.5 Avaliação microbiológica e laboratorial

Os resultados microbiológicos foram classificados como positivos, negativos ou sem resultado registrado. Foram consideradas hemoculturas e culturas de

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

secreção ou *swab* do óstio do CVC, conforme o material registrado em cada episódio. A proporção de positividade microbiológica foi calculada entre os episódios com resultado definido, e os microrganismos identificados foram classificados em Gram-positivos e Gram-negativos.

O perfil de sensibilidade e resistência antimicrobiana foi descrito conforme os registros institucionais, incluindo a identificação de isolados classificados como sensíveis ou produtores de *beta-lactamase* de espectro estendido (ESBL), sem reinterpretação dos resultados dos antibiogramas.

A avaliação laboratorial incluiu hemoglobina, leucócitos, ferritina, albumina e proteína C reativa. Para cada marcador, calculou-se a média anual individual a partir dos resultados disponíveis em 2022. Essas médias foram utilizadas exclusivamente para caracterizar o perfil laboratorial da população e não foram consideradas medidas correspondentes ao momento de ocorrência dos episódios relacionados ao CVC. Dados ausentes não foram imputados.

2.6 Tratamento dos dados e análise estatística

O banco foi revisado quanto a duplicidades, inconsistências de datas, variações de grafia e dados ausentes. Registros referentes ao mesmo evento foram contabilizados uma única vez, enquanto episódios distintos no mesmo paciente foram mantidos separadamente.

A análise foi exclusivamente descritiva. As variáveis categóricas foram apresentadas em frequências absolutas e relativas, e as variáveis quantitativas, por média, desvio-padrão, mediana e valores mínimo e máximo. Os denominadores foram definidos conforme a unidade de análise e a disponibilidade dos dados.

2.7 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Estado do Pará (UEPA), 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 à pesquisa envolvendo seres

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

humanos.

3. Resultados

3.1 Caracterização da população

Em 2022, foram identificados 20 pacientes em hemodiálise por CVC, dos quais 13 (65,0%) apresentaram episódios relacionados à possível infecção do dispositivo e sete (35,0%) não apresentaram. Foram contabilizados 15 episódios, uma vez que dois pacientes apresentaram dois eventos distintos.

Tabela 1. Distribuição dos pacientes segundo ocorrência de episódios relacionados à possível infecção associada ao CVC, 2022

Característica	nº	%
População total em hemodiálise por CVC	20	100,0
Pacientes com ≥1 episódio registrado	13	65,0
Pacientes sem episódio registrado	7	35,0
Pacientes com mais de um episódio*	2	15,4
Total de episódios registrados	15	—

Nota *Percentual calculado entre os 13 pacientes com pelo menos um episódio registrado.
Fonte: dados da pesquisa.

A idade média foi de 49,0 ± 18,5 anos, com mediana de 51,5 anos e variação de 18 a 78 anos. Houve discreto predomínio do sexo masculino (55,0%), da raça/cor parda (90,0%) e de pacientes procedentes de Santarém (55,0%). As demais características sociodemográficas são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Características sociodemográficas dos pacientes em hemodiálise por CVC, 2022

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	11	55,0
Feminino	9	45,0
Faixa etária		

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

Variável	n	%
18–39 anos	8	40,0
40–59 anos	6	30,0
≥60 anos	6	30,0
Raça/cor		
Parda	18	90,0
Branca	2	10,0
Estado civil		
Casado	8	40,0
Solteiro	5	25,0
União estável	4	20,0
Viúvo	2	10,0
Divorciado	1	5,0
Procedência		
Santarém	11	55,0
Outros municípios	9	45,0
Escolaridade		
Ensino médio incompleto/completo	10	50,0
Ensino fundamental incompleto/completo	9	45,0
Analfabeto	1	5,0

Fonte: dados da pesquisa

Entre os pacientes provenientes de outros municípios, dois residiam em Itaituba e dois em Oriximiná; Óbidos, Mojuí dos Campos, Almeirim, Juruti e Alenquer contribuíram com um paciente cada.

3.2 Características clínicas e do acesso vascular

O peso seco médio foi de 60,0 ± 15,0 kg, e o IMC médio, de 22,9 ± 4,8 kg/m². O tempo médio em hemodiálise foi de 2,5 ± 2,2 anos. Hipertensão arterial sistêmica estava registrada em 16 pacientes (80,0%) e diabetes mellitus em dez (50,0%). As comorbidades não foram consideradas mutuamente excludentes.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

Tabela 3. Características clínicas dos pacientes em hemodiálise por CVC, 2022

Variável	Resultado
Idade, média ± DP	49,0 ± 18,5 anos
Idade, mediana (mín.–máx.)	51,5 (18–78) anos
Peso seco, média ± DP	60,0 ± 15,0 kg
Peso seco, mediana (mín.–máx.)	57,5 (37–95) kg
IMC, média ± DP	22,9 ± 4,8 kg/m²
IMC, mediana (mín.–máx.)	21,4 (16,4–36,4) kg/m²
Tempo em hemodiálise, média ± DP	2,5 ± 2,2 anos
Tempo em hemodiálise, mediana (mín.–máx.)	1,0 (1–9) anos
HAS	16 (80,0%)
Diabetes mellitus	10 (50,0%)
Baixo peso	2 (10,0%)
Eutrofia	14 (70,0%)
Sobrepeso	2 (10,0%)
Obesidade	2 (10,0%)

DP: desvio-padrão; IMC: índice de massa corporal; HAS: hipertensão arterial sistêmica.
Fonte: dados da pesquisa.

Todos os pacientes utilizavam CVC como acesso vascular para hemodiálise, sendo a veia jugular direita o sítio de inserção mais frequente (40,0%). Considerando a lateralidade dos acessos, 13 cateteres (65,0%) estavam posicionados à direita e sete (35,0%) à esquerda. Observou-se, portanto, predomínio de acessos no lado direito entre os pacientes avaliados.

Tabela 4. Localização do cateter venoso central, 2022

Sítio registrado	n	%
Veia jugular direita (VJD)	8	40,0
Veia subclávia direita (VSCD)	5	25,0
Veia jugular esquerda (VJE)	5	25,0

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

Sítio registrado	n	%
Veia subclávia esquerda (VSCE)	1	5,0
VJIE*	1	5,0
Total	20	100,0

*VJIE mantida conforme nomenclatura registrada na fonte de dados.
Fonte: dados da pesquisa.

3.3 Caracterização dos episódios relacionados ao CVC

Entre os 13 pacientes com episódios registrados, 11 apresentaram um único evento e dois apresentaram dois eventos distintos, totalizando 15 episódios relacionados à possível infecção do CVC. Esses episódios ocorreram entre janeiro e setembro de 2022, com maior frequência no mês de maio (20,0%). Entre outubro e dezembro, não foram registrados novos episódios.

Após a revisão e padronização das nomenclaturas utilizadas na fonte institucional, nove episódios (60,0%) foram classificados como infecção ou suspeita de infecção local/do óstio. Os seis episódios restantes (40,0%) foram classificados como infecção da corrente sanguínea ou bacteremia associada ao CVC, conforme os registros disponíveis.

Tabela 5. Distribuição temporal e classificação dos episódios relacionados ao CVC, 2022

Característica	n	%
Mês de registro		
Janeiro	2	13,3
Fevereiro	1	6,7
Março	1	6,7
Abril	2	13,3
Maio	3	20,0
Junho	1	6,7
Julho	2	13,3

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

Característica	n	%
Agosto	2	13,3
Setembro	1	6,7
Classificação do episódio		
Infecção/suspeita local ou do óstio	9	60,0
ICS/bacteremia associada ao CVC	6	40,0

Não houve registro de episódios entre outubro e dezembro. ICS: infecção da corrente sanguínea.
Fonte: dados da pesquisa.

3.4 Resultados microbiológicos

Dos 15 episódios registrados, nove (60,0%) apresentaram identificação de microrganismo, três (20,0%) tiveram resultado microbiológico negativo e três (20,0%) não tinham resultado registrado. Dessa forma, havia resultado microbiológico disponível para 12 episódios, correspondendo a 80,0% do total investigado. Considerando exclusivamente esses 12 episódios com resultado definido, nove foram positivos e três negativos, resultando em positividade microbiológica de 75,0%.

Quanto à classificação institucional, os seis episódios registrados como ICS/bacteremia associada ao CVC apresentaram identificação microbiológica, correspondendo a 100,0% dessa categoria. Entre os nove episódios classificados como infecção local/do óstio, três (33,3%) apresentaram resultado positivo, três (33,3%) tiveram resultado negativo e três (33,3%) não tinham resultado microbiológico registrado. Assim, a classificação institucional como infecção local/do óstio foi mantida separadamente da confirmação microbiológica de infecção da corrente sanguínea.

Tabela 6. Resultados microbiológicos e classificação dos episódios relacionados ao CVC, 2022

Classificação do episódio	Positivo n (%)	Negativo n (%)	Sem resultado n (%)	Total
ICS/bacteremia associada ao CVC	6 (100,0)	0	0	6

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

Classificação do episódio	Positivo n (%)	Negativo n (%)	Sem resultado n (%)	Total
Infecção/suspeita local ou do óstio	3 (33,3)	3 (33,3)	3 (33,3)	9
Total	9 (60,0)	3 (20,0)	3 (20,0)	15

Fonte: dados da pesquisa.

3.5 Microrganismos e perfil de resistência antimicrobiana

Entre os nove isolados, cinco (55,6%) estavam registrados como sensíveis, três (33,3%) apresentaram fenótipo ESBL e um (11,1%) não possuía informação de resistência. Os três isolados produtores de ESBL eram Gram-negativos. Entre os oito isolados com informação disponível sobre sensibilidade ou resistência, a proporção de ESBL foi de 37,5%.

Tabela 7. Distribuição dos microrganismos e perfil de sensibilidade/resistência, 2022 (n=9)

Microrganismo	Total n (%)	Sensível n	ESBL n	Sem informação n
Staphylococcus aureus	4 (44,4)	3	0	1
Klebsiella pneumoniae	3 (33,3)	1	2	0
Pseudomonas aeruginosa	1 (11,1)	1	0	0
Proteus mirabilis	1 (11,1)	0	1	0
Total	9 (100,0)	5	3	1

ESBL: *beta-lactamase* de espectro estendido. A classificação de sensibilidade/resistência corresponde ao registro disponível na fonte institucional.
Fonte: dados da pesquisa.

3.6 Pacientes com mais de um episódio

Dois dos 13 pacientes com episódios registrados (15,4%) apresentaram dois eventos em momentos distintos. Em um deles, S. aureus foi identificado no primeiro episódio e o segundo apresentou resultado microbiológico negativo. No outro, S. aureus foi identificado no primeiro evento, enquanto o segundo não possuía resultado microbiológico registrado.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

3.7 Perfil laboratorial

Havia dados laboratoriais disponíveis para 19 pacientes. A caracterização foi realizada a partir das médias anuais individuais dos exames disponíveis em 2022.

Tabela 8. Perfil laboratorial dos pacientes em hemodiálise por CVC, 2022

Marcador	Média ± DP	Mediana	Mínimo–máximo
Hemoglobina (g/dL)	9,27 ± 1,57	9,36	6,68–12,24
Leucócitos (células/mm³)	7.048 ± 1.559	6.880	3.480–10.900
Ferritina (ng/mL)	413,1 ± 308,0	293,7	65,5–1.202,8
Albumina (g/dL)	3,74 ± 0,42	3,85	2,95–4,40
Proteína C reativa (mg/L)	28,6 ± 25,7	25,1	1,6–105,1

DP: desvio-padrão.
Fonte: dados da pesquisa.

Os valores correspondem às médias anuais individuais e representam o perfil laboratorial geral da população no período, não necessariamente o momento de ocorrência dos episódios relacionados ao CVC.

4. Discussão

4.1 Perfil clínico e acesso vascular

A caracterização clínica e do acesso vascular descreve o contexto assistencial dos pacientes em hemodiálise por CVC avaliados no conjunto clínico. As características sociodemográficas, clínicas e vasculares foram analisadas nos 20 pacientes e devem ser interpretadas de forma descritiva e separada dos eventos registrados no conjunto de vigilância, sem atribuição de associação ou causalidade.

A Tabela 1 apresenta a população estudada e a distribuição dos episódios investigados. O conjunto clínico foi constituído por 20 pacientes em hemodiálise por cateter venoso central que apresentaram sinais ou manifestações sugestivas de

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

infecção e foram encaminhados para investigação pela vigilância institucional. Desses pacientes, 13 (65,0%) apresentaram pelo menos um episódio de possível infecção do CVC registrado, enquanto sete (35,0%) não tiveram episódio infeccioso confirmado ou registrado no período.

Entre os 13 pacientes com eventos, 11 apresentaram um único episódio e dois (15,4%) apresentaram dois episódios distintos, totalizando 15 ocorrências. Portanto, o número de episódios foi superior ao número de pacientes envolvidos porque dois pacientes apresentaram mais de um evento durante o período estudado.

Essa limitação também impede comparação direta com estudos que utilizaram denominadores de exposição ou critérios específicos de confirmação de infecção. Matos et al. (2023), em investigação realizada no Amazonas, analisaram fatores preditivos de infecção em pacientes renais crônicos com CVC; contudo, diferenças de delineamento e mensuração não permitem transpor diretamente suas estimativas para nossos resultados.

Os dois pacientes com mais de um episódio foram contabilizados conforme eventos distintos registrados em momentos diferentes. A ausência de informações clínicas e microbiológicas suficientes para estabelecer relação entre eles impede classificá-los retrospectivamente como recorrência, persistência ou reinfecção. Essa distinção é particularmente importante porque preserva a unidade de análise adotada no estudo sem atribuir continuidade entre eventos que os registros não permitem demonstrar.

Quanto ao perfil sociodemográfico apresentado na Tabela 2, houve discreto predomínio do sexo masculino (55,0%), enquanto 40,0% dos pacientes tinham entre 18 e 39 anos e os grupos de 40–59 anos e ≥60 anos corresponderam, cada um, a 30,0%. A raça/cor parda representou 90,0% da população, e 55,0% dos pacientes eram procedentes de Santarém, enquanto 45,0% provinham de outros municípios. Esses resultados caracterizam uma população sociodemograficamente heterogênea e com abrangência territorial que ultrapassa o município-sede do serviço. Entretanto, como não foram realizadas comparações da ocorrência dos episódios segundo essas características, sexo, idade, raça/cor, escolaridade, estado civil e procedência não podem ser interpretados como fatores associados à possível infecção do CVC.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

Conforme apresentado na Tabela 3, a hipertensão arterial sistêmica foi a comorbidade mais frequente, registrada em 80,0% dos pacientes, seguida pelo diabetes mellitus, presente em 50,0%. Em relação ao estado nutricional, 70,0% foram classificados como eutróficos, enquanto as categorias baixas peso, sobrepeso e obesidade representaram, cada uma, 10,0% da população estudada. Ressalta-se, entretanto, que o IMC, quando analisado isoladamente, não exclui a presença de comprometimento nutricional ou perda de massa muscular em pacientes submetidos à diálise (Rashid et al., 2024).

O tempo médio de tratamento hemodialítico foi de 2,5 ± 2,2 anos, com mediana de 1,0 ano e variação de 1 a 9 anos. Em conjunto, esses achados caracterizam o contexto clínico dos pacientes analisados. Embora Guo et al. (2024), em metanálise sobre fatores relacionados à infecção da corrente sanguínea associada ao cateter em hemodiálise, tenham investigado diferentes características clínicas e relacionadas ao tratamento, no presente estudo a hipertensão, o diabetes, o estado nutricional e o tempo em hemodiálise foram analisados exclusivamente de forma descritiva. Portanto, essas variáveis não devem ser interpretadas como fatores de risco para os episódios registrados no banco de vigilância.

A Tabela 4 demonstra predomínio da lateralidade direita, presente em 13 dos 20 acessos (65,0%), em comparação com sete (35,0%) à esquerda. A veia jugular direita foi o sítio individualmente mais frequente (40,0%), seguida pela veia subclávia direita e pela veia jugular esquerda, ambas com 25,0%. Esse padrão deve ser interpretado no contexto da seleção do acesso vascular para hemodiálise, que envolve aspectos anatômicos, funcionais, complicações e preservação da rede vascular ao longo do tratamento (Harduin et al., 2023; Amaral et al., 2018). A distribuição encontrada descreve a prática assistencial registrada no período e não demonstra superioridade ou maior risco infeccioso associado a determinado sítio ou lateralidade.

A presença de acessos em veia subclávia também merece atenção sob a perspectiva do planejamento vascular longitudinal. Entretanto, os registros não continham informações suficientes sobre as razões para escolha de cada sítio, tentativas prévias de acesso ou condições vasculares individuais. Além disso, não

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

foi analisada associação entre localização do CVC e ocorrência dos episódios; portanto, a maior frequência de determinado sítio não pode ser interpretada como evidência de maior risco de possível infecção.

4.2 Episódios e perfil microbiológico

A análise das Tabelas 5 e 6 tem o episódio como unidade de análise. Entre os 13 pacientes com eventos registrados, 11 apresentaram um episódio e dois apresentaram dois eventos distintos, totalizando 15 episódios. Essa distinção entre paciente e episódio é necessária para interpretar corretamente os percentuais apresentados e não implica considerar todos os eventos como infecções confirmadas.

Conforme a Tabela 5, os episódios foram registrados entre janeiro e setembro de 2022, com maior frequência em maio, quando ocorreram três eventos (20,0%). Janeiro, abril, julho e agosto concentraram dois episódios cada (13,3%), enquanto fevereiro, março, junho e setembro apresentaram um episódio cada (6,7%). Entre outubro e dezembro não houve registro de novos episódios. Essa distribuição permite descrever a ocorrência temporal dos registros, mas não sustenta inferências sobre sazonalidade ou tendência, sobretudo pelo pequeno número de eventos e pela ausência de informações mensais sobre número de pacientes expostos e cateter-dia.

Quanto à classificação institucional, nove dos 15 episódios (60,0%) foram registrados como infecção ou suspeita de infecção local/do óstio, enquanto seis (40,0%) foram classificados como infecção da corrente sanguínea ou bacteremia associada ao CVC. A maior participação dos eventos locais reforça que a vigilância do CVC não deve se restringir às manifestações sistêmicas, incluindo também a avaliação do sítio de inserção. Entretanto, a interpretação dessas categorias requer cautela, pois Cobo-Sánchez et al. (2023) identificaram heterogeneidade nos critérios utilizados na literatura para definir infecções locais relacionadas ao CVC em hemodiálise. Por essa razão, mantivemos a classificação registrada institucionalmente, sem aplicar retrospectivamente critérios diagnósticos não disponíveis na fonte de dados.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

Os episódios sistêmicos merecem atenção pela sua relevância na hemodiálise. Brito et al. (2024), em revisão integrativa sobre infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter, destacam seus agentes microbiológicos e sua importância assistencial. Os seis episódios (40,0%) classificados institucionalmente como ICS/bacteremia foram interpretados conforme os registros, sem reclassificação retrospectiva ou comparação direta de proporções entre estudos com diferentes critérios diagnósticos.

A Tabela 6 evidencia diferenças na documentação microbiológica dos 15 episódios: nove (60,0%) apresentaram identificação de microrganismo, três (20,0%) tiveram resultado negativo e três (20,0%) não possuíam resultado microbiológico registrado. Considerando apenas os 12 episódios com resultado definido como positivo ou negativo, a positividade correspondeu a 75,0%. A utilização desse denominador é importante porque “resultado negativo” e “sem resultado registrado” representam situações distintas; na segunda condição, os dados disponíveis não permitem determinar se o exame não foi realizado ou se o resultado não estava disponível na fonte consultada.

A documentação microbiológica diferiu segundo a classificação dos episódios. Os seis eventos registrados como ICS/bacteremia tiveram microrganismo identificado (100,0%). Entre os nove eventos locais/do óstio, três (33,3%) foram positivos, três (33,3%) negativos e três (33,3%) não apresentavam resultado. Esses dados não demonstram maior acurácia diagnóstica nem confirmam origem na corrente sanguínea, pois não se avaliou a concordância entre critérios clínicos, amostra e microbiologia.

Entre os nove episódios com microrganismo identificado, *Staphylococcus aureus* foi o agente individualmente mais frequente, presente em quatro isolados (44,4%), seguido por *Klebsiella pneumoniae*, com três (33,3%), e Pseudomonas aeruginosa e *Proteus mirabilis*, com um isolado cada (11,1%). Entretanto, quando agrupados segundo a classificação de Gram, cinco dos nove isolados (55,6%) eram Gram-negativos e quatro (44,4%) Gram-positivos. Assim, embora *S. aureus* tenha predominado individualmente, o conjunto dos resultados demonstra participação

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

relevante de bacilos Gram-negativos, evitando caracterizar o perfil encontrado como exclusivamente ou predominantemente estafilocócico.

A participação de *S. aureus* e de diferentes bacilos Gram-negativos encontra respaldo na literatura sobre infecções relacionadas ao acesso vascular em hemodiálise. Nascimento et al. (2023) descrevem diversidade de agentes no perfil microbiológico de pacientes hemodialisados no Brasil, enquanto Muthukuda et al. (2024), em estudo prospectivo com pacientes em hemodiálise por cateter não tunelizado, também identificaram participação de microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos. Costantine et al. (2025), em outro contexto assistencial, igualmente demonstra que a composição microbiológica pode variar entre serviços.

Botelho et al. (2026) também identificaram S. aureus como um dos agentes mais frequentes, embora tenham observado predomínio global de bactérias Gram-positivas em uma amostra constituída por infecções da corrente sanguínea confirmadas. A maior participação de microrganismos Gram-negativos observada no presente estudo deve ser interpretada com cautela, considerando o número reduzido de isolados e a inclusão de diferentes categorias de episódios relacionados ao CVC. Desse modo, a comparação com os achados de Botelho et al. (2026) reforça a diversidade microbiológica associada a esses eventos, mas não permite estabelecer um padrão microbiológico institucional com base nos nove isolados identificados.

Os dois pacientes que apresentaram mais de um episódio também reforçam a necessidade de preservar a distinção entre eventos. Em ambos, *S. aureus* foi identificado no primeiro episódio; no segundo, um paciente apresentou resultado microbiológico negativo e o outro não possuía resultado registrado. Esses achados não permitem classificar os segundos eventos como recorrência, persistência ou reinfecção pelo mesmo agente, justificando sua contabilização como episódios distintos.

4.3 Resistência antimicrobiana e perfil laboratorial

A Tabela 7 complementa a caracterização microbiológica ao apresentar o perfil de sensibilidade e resistência dos nove isolados identificados. Cinco (55,6%) foram registrados como sensíveis, três (33,3%) como produtores de *beta-lactamase* de espectro estendido (ESBL) e um (11,1%) não possuía informação sobre

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

suscetibilidade. Considerando apenas os oito isolados com perfil documentado, 37,5% foram classificados como ESBL. Esses resultados descrevem os registros disponíveis e não constituem um antibiograma institucional, especialmente pelo pequeno número de isolados analisados.

Os três isolados classificados como ESBL eram Gram-negativos: dois de *Klebsiella pneumoniae* e um de *Proteus mirabilis*. Assim, entre os três isolados de *K. pneumoniae*, dois apresentaram esse perfil, enquanto o único *P. mirabilis* identificado também foi classificado como ESBL. Embora a produção de ESBL constitua um mecanismo relevante de resistência aos antimicrobianos beta-lactâmicos, esses números não permitem estimar sua prevalência no serviço. Além disso, o estudo não realizou caracterização molecular nem reinterpretação dos antibiogramas, de modo que a classificação como ESBL corresponde exclusivamente à informação registrada na fonte institucional.

A presença de resistência entre bacilos Gram-negativos também tem sido descrita em estudos específicos de hemodiálise. Abd El-Hamid El-Kady, Waggas e Akl (2021), em estudo retrospectivo sobre infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter em pacientes submetidos à hemodiálise, identificaram diferentes bacilos Gram-negativos e demonstraram a relevância da avaliação periódica dos perfis de suscetibilidade nesse contexto.

Dias et al. (2022), embora tenham estudado infecções da corrente sanguínea associadas a CVC em contexto não específico de hemodiálise, também destacam a importância de analisar conjuntamente agentes etiológicos e resistência bacteriana. Em nosso estudo, entretanto, os oito isolados com informação de suscetibilidade são insuficientes para definir a ecologia microbiológica do serviço ou fundamentar recomendações de terapia antimicrobiana empírica.

A Tabela 8 apresenta uma dimensão distinta, referente ao perfil laboratorial geral dos pacientes. Entre os 19 com dados disponíveis, a hemoglobina apresentou média de 9,27 ± 1,57 g/dL e mediana de 9,36 g/dL; os leucócitos, média de 7.048 ± 1.559 células/mm³ e mediana de 6.880 células/mm³; a ferritina, média de 413,1 ± 308,0 ng/mL e mediana de 293,7 ng/mL; a albumina, média de 3,74 ± 0,42 g/dL e mediana de 3,85 g/dL; e a proteína C reativa, média de 28,6 ± 25,7 mg/L e mediana

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

de 25,1 mg/L. A amplitude dos valores, particularmente para ferritina e proteína C reativa, evidencia heterogeneidade entre os pacientes e justifica a apresentação conjunta de média, desvio-padrão, mediana e valores extremos.

Esses resultados laboratoriais, contudo, correspondem às médias anuais individuais dos exames disponíveis em 2022 e não a medidas obtidas no momento dos episódios relacionados ao CVC. Portanto, não permitem estabelecer relação temporal ou causal entre os marcadores laboratoriais e os eventos registrados. Essa limitação é particularmente importante para leucócitos e proteína C reativa, que não podem ser interpretados neste estudo como indicadores de resposta infecciosa associada aos episódios, assim como hemoglobina, ferritina e albumina não foram analisadas como fatores predisponentes ou consequências desses eventos.

A disponibilidade de dados laboratoriais para 19 dos 20 pacientes também deve ser considerada na interpretação da Tabela 8. O dado ausente não foi imputado, preservando-se exclusivamente as informações disponíveis nos registros. Dessa forma, o perfil laboratorial complementa a caracterização clínica da população, mas permanece metodologicamente separado dos achados microbiológicos diretamente vinculados aos episódios.

4.4 Implicações, contribuições e limitações

Os resultados deste estudo apontam, como primeira implicação para o serviço, a necessidade de qualificar a vigilância dos episódios relacionados ao CVC a partir de informações clínicas e microbiológicas registradas de forma padronizada. Essa necessidade emerge dos próprios resultados: houve diferentes classificações dos episódios, distintos níveis de documentação microbiológica e disponibilidade variável de informações sobre suscetibilidade aos antimicrobianos. Portanto, a contribuição assistencial dos achados não está em propor uma intervenção específica, que não foi avaliada neste estudo, mas em identificar quais informações precisam ser acompanhadas de maneira sistemática para que eventos futuros possam ser reconhecidos, classificados e comparados com maior consistência.

A padronização dos registros assume papel central nesse processo. Informações sobre sinais locais e sistêmicos, data de início do episódio, sítio e

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

características do CVC, material encaminhado para cultura, resultado microbiológico e perfil de suscetibilidade precisam ser documentadas de maneira suficientemente clara para permitir a reconstrução clínica do evento. Em estudos retrospectivos, lacunas dessa natureza não representam apenas uma limitação da pesquisa: elas também reduzem a capacidade de vigilância do próprio serviço. Nesse sentido, as recomendações do KDOQI para acesso vascular reforçam a importância de uma abordagem longitudinal e sistemática do acesso do paciente em hemodiálise, incluindo acompanhamento de complicações e planejamento do acesso vascular ao longo do tratamento (Lok et al., 2020).

Essa perspectiva também desloca a prevenção de uma ação isolada para um processo assistencial contínuo. A prevenção de complicações infecciosas relacionadas ao CVC envolve práticas articuladas de inserção, manipulação, manutenção, avaliação do sítio, reconhecimento de sinais clínicos e revisão dos processos de cuidado. Buetti et al. (2022), ao atualizarem estratégias para prevenção de infecções da corrente sanguínea associadas a cateter central, destacam a necessidade de medidas sistematizadas de prevenção. Embora suas recomendações não sejam exclusivas da hemodiálise, oferecem sustentação para compreender que a prevenção depende da consistência das práticas adotadas durante o uso do dispositivo, e não apenas da intervenção diante de um episódio já instalado.

No contexto específico da hemodiálise, essa lógica encontra respaldo nas intervenções de enfermagem direcionadas ao cuidado do paciente durante a terapia dialítica. Almeida et al. (2023) destacam a atuação da enfermagem na assistência ao paciente submetido à hemodiálise, incluindo cuidados relacionados ao acesso vascular e à prevenção de complicações. Essa atuação assume particular importância no manejo do CVC, uma vez que a equipe de enfermagem participa de sua avaliação e manipulação ao longo das sessões dialíticas. Nesse processo, a observação sistemática do acesso favorece o reconhecimento de alterações no sítio de inserção e de mudanças clínicas, ao mesmo tempo que exige a execução consistente de medidas preventivas e o registro adequado das intercorrências. Assim, a segurança relacionada ao CVC deve ser compreendida como parte

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

contínua do cuidado ao paciente em hemodiálise, e não apenas como resposta diante da ocorrência de um evento infeccioso.

A utilização de práticas organizadas em protocolos ou conjuntos de medidas também merece consideração. A existência de medidas preventivas precisa ser acompanhada pela incorporação consistente dessas práticas pelos profissionais responsáveis pelo cuidado (Buetti et al., 2022; Lazarus et al., 2023). Para o serviço estudado, nossos resultados não permitem avaliar adesão a bundles, técnica de manipulação do cateter ou conformidade com protocolos institucionais, pois essas variáveis não integraram o banco analisado. Consequentemente, não podemos atribuir os episódios registrados a falhas específicas do cuidado. O que os achados justificam é a importância de que processos preventivos e sua documentação possam ser avaliados sistematicamente em investigações futuras.

Essa interpretação é compatível com a revisão sistemática de Lazarus et al. (2023), na qual intervenções multifacetadas de melhoria da qualidade foram examinadas para prevenção de infecções da corrente sanguínea relacionadas a cateter de hemodiálise. O caráter multifacetado dessas intervenções é particularmente relevante para a leitura dos nossos resultados, pois reforça que a prevenção não depende de uma única conduta. Ela envolve organização do cuidado, vigilância, adesão às medidas preventivas, acompanhamento do acesso e capacidade de reconhecer e investigar adequadamente os eventos.

A contribuição da enfermagem, nesse contexto, deve ser compreendida de maneira integrada à equipe multiprofissional e aos processos institucionais de segurança. A literatura sobre intervenções de enfermagem e ações multifacetadas de prevenção reforça a relevância das práticas assistenciais no cuidado ao acesso vascular (Almeida et al., 2023; Lazarus et al., 2023). Em nosso estudo, não foram mensurados conhecimento, adesão dos profissionais, técnica de curativo, higiene das mãos ou conformidade com protocolos; por isso, os resultados não permitem avaliar o desempenho da equipe de enfermagem. Ainda assim, considerando a frequência com que o CVC é acessado durante o tratamento dialítico, a padronização das práticas e dos registros constitui um campo diretamente relacionado à qualidade assistencial.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

Outra implicação decorre da dimensão microbiológica. A identificação de diferentes agentes bacterianos e a documentação de isolados Gram-negativos classificados como produtores de ESBL mostram a importância de que a vigilância dos episódios não se encerre na identificação clínica da possível infecção. O acompanhamento microbiológico e das informações de suscetibilidade permite reconhecer mudanças na composição dos agentes e na resistência ao longo do tempo. Entretanto, os resultados deste estudo não constituem base suficiente para estabelecer o perfil microbiológico institucional nem para orientar, isoladamente, protocolos de terapia antimicrobiana empírica, devido ao pequeno número de isolados e à disponibilidade incompleta de informações de suscetibilidade.

Nesse sentido, a vigilância longitudinal é mais informativa do que a interpretação isolada das proporções encontradas em um único ano. A manutenção de registros microbiológicos sistemáticos poderia permitir ao serviço observar, ao longo do tempo, alterações na frequência dos agentes, aparecimento de fenótipos de resistência e possíveis mudanças no padrão dos episódios.

Essa perspectiva é particularmente relevante diante da literatura sobre infecções associadas a dispositivos e patógenos multirresistentes, que destaca a complexidade da interação entre dispositivos invasivos, colonização microbiana e resistência antimicrobiana (Bouhrour; Nibbering; Bendali, 2024). No entanto, como não investigamos colonização ou biofilme, esses mecanismos não podem ser atribuídos aos isolados identificados no presente estudo.

Do ponto de vista científico, consideramos que uma das principais contribuições deste estudo é produzir evidências sobre pacientes em hemodiálise com CVC atendidos em um hospital público de alta complexidade do oeste do Pará. A literatura disponível sobre complicações infecciosas relacionadas ao acesso vascular é produzida em diferentes países e contextos assistenciais, enquanto estudos desenvolvidos na Amazônia brasileira permanecem menos numerosos. A investigação de Matos et al. (2023), realizada no Amazonas, demonstra a pertinência regional do problema e oferece um importante ponto de diálogo; entretanto, a diversidade dos serviços, das populações e dos desenhos metodológicos impede considerar os achados amazônicos como uma realidade homogênea.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

Assim, a contribuição regional do presente estudo não está em representar a Amazônia brasileira como um todo, mas em documentar uma realidade assistencial específica do oeste do Pará. Essa delimitação é importante porque evita generalizações indevidas e, simultaneamente, amplia a presença de dados produzidos em um contexto ainda pouco representado. Estudos locais podem revelar características que posteriormente sejam confrontadas com outras instituições da própria região, permitindo construir evidências mais abrangentes sem apagar diferenças entre os serviços.

As limitações do estudo precisam ser consideradas na interpretação de todas essas contribuições. O delineamento retrospectivo condicionou a análise às informações previamente registradas e impossibilitou recuperar, de maneira padronizada, variáveis que não estavam disponíveis nas fontes consultadas. Além disso, a população foi composta por 20 pacientes e os achados relacionados à possível infecção corresponderam a 15 episódios, o que restringe a precisão das proporções e aumenta a influência de cada observação individual sobre os resultados. Por esse motivo, os percentuais apresentados devem ser interpretados conjuntamente com suas frequências absolutas.

O caráter exclusivamente descritivo constitui outro limite importante. Não foram realizadas comparações inferenciais entre pacientes com e sem episódios, nem análises destinadas a identificar fatores associados. Dessa forma, características como idade, sexo, comorbidades, estado nutricional, tempo em hemodiálise, sítio ou lateralidade do CVC não podem ser interpretadas como fatores de risco a partir dos nossos dados. Essa limitação é particularmente relevante porque algumas dessas variáveis são investigadas como potenciais fatores associados em estudos analíticos; no presente trabalho, elas foram utilizadas exclusivamente para caracterização da população.

A ausência do tempo de exposição ao CVC em cateter-dia também impossibilitou o cálculo de densidade de incidência. Consequentemente, as proporções observadas não devem ser diretamente comparadas com estudos que expressam infecções por 1.000 cateter-dias ou utilizam outros denominadores de exposição. Essa restrição reduz a comparabilidade epidemiológica externa, mas não

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

compromete o objetivo descritivo de caracterizar os pacientes e os episódios registrados no período.

Outra limitação decorre da classificação dos episódios. Foram preservadas as categorias disponíveis na fonte institucional, sem aplicação retrospectiva de critérios diagnósticos externos. Essa decisão reduz o risco de reclassificação baseada em informações incompletas, mas também significa que os 15 episódios não podem ser tratados indistintamente como infecções confirmadas segundo uma definição diagnóstica única. A presença de episódios com resultado microbiológico negativo ou sem resultado registrado reforça a importância dessa cautela terminológica.

A disponibilidade incompleta de informações microbiológicas e de suscetibilidade constitui limitação adicional. Nem todos os episódios possuíam resultado microbiológico registrado e nem todos os isolados apresentavam informação sobre sensibilidade ou resistência. Em uma amostra pequena, essas ausências reduzem ainda mais a possibilidade de inferir um padrão microbiológico institucional. Por isso, os agentes e os fenótipos de resistência identificados devem ser entendidos como descrição dos registros disponíveis no período estudado.

Os dados laboratoriais também apresentam uma limitação temporal específica. As medidas utilizadas correspondem às médias anuais individuais dos exames disponíveis em 2022 e não a resultados obtidos em uma janela temporal definida em relação aos episódios. Dessa forma, hemoglobina, leucócitos, ferritina, albumina e proteína C reativa não podem ser utilizados para caracterizar resposta laboratorial aos eventos, predizer sua ocorrência ou avaliar sua evolução. Sua função no estudo permanece restrita à caracterização laboratorial geral da população.

Essas limitações indicam caminhos concretos para investigações futuras. Estudos prospectivos poderiam acompanhar o tempo de permanência do CVC e registrar cateter-dias, utilizar definições diagnósticas previamente padronizadas, documentar sistematicamente sinais locais e sistêmicos, relacionar culturas e exames laboratoriais a janelas temporais definidas em torno de cada episódio e acompanhar o perfil de suscetibilidade dos isolados ao longo do tempo. Também seria pertinente incorporar indicadores de processos relacionados ao cuidado do

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

CVC, permitindo avaliar não apenas a ocorrência dos eventos, mas a adesão às práticas preventivas e sua possível relação com os desfechos observados.

5. Conclusão

Este estudo caracterizou o perfil clínico dos pacientes em hemodiálise que utilizavam CVC como acesso vascular e descreveu os episódios registrados relacionados à possível infecção do dispositivo e seus achados microbiológicos em 2022. Os resultados demonstraram que esses episódios envolveram manifestações locais/do óstio e eventos classificados institucionalmente como infecção da corrente sanguínea ou bacteremia, com identificação de microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos e presença de resistência antimicrobiana entre os isolados com informações de suscetibilidade disponíveis.

A caracterização conjunta dos episódios e dos achados microbiológicos evidencia a importância de registros clínicos e laboratoriais padronizados, capazes de distinguir a classificação do evento, a realização e o resultado das culturas e o perfil de suscetibilidade dos microrganismos identificados. Essa organização é particularmente relevante para o acompanhamento dos eventos relacionados ao CVC e para a vigilância microbiológica no serviço de hemodiálise.

Ao apresentar dados provenientes de um hospital público de alta complexidade do oeste do Pará, o estudo contribui para ampliar o conhecimento sobre pacientes em hemodiálise por CVC em um contexto amazônico ainda pouco representado na literatura. Os achados oferecem uma caracterização local que pode subsidiar o aprimoramento da vigilância e da documentação assistencial, respeitados os limites do delineamento retrospectivo e descritivo.

Recomenda-se que investigações futuras adotem acompanhamento prospectivo, critérios diagnósticos padronizados e registro do tempo de exposição ao CVC, além de integrar informações clínicas, laboratoriais e microbiológicas temporalmente relacionadas aos episódios. Essa abordagem poderá ampliar a compreensão da ocorrência desses eventos e produzir evidências mais robustas para orientar estratégias de prevenção e acompanhamento do CVC em pacientes

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

submetidos à hemodiálise.

Referências

ABD EL-HAMID EL-KADY, R.; WAGGAS, D.; AKL, A. Microbial repercussion on hemodialysis catheter-related bloodstream infection outcome: a 2-year retrospective study. **Infection and Drug Resistance**, v. 14, p. 4067–4075, 2021. DOI: 10.2147/IDR.S333438.

ALMEIDA, R. G. P. da C. A. de et al. Intervenção de enfermagem frente ao paciente de hemodiálise. **REVISA**, v. 12, n. 4, p. 747–756, 2023. DOI: 10.36239/revisa. v12.n4.p747a756.

AMARAL, R. R. do et al. Acesso vascular para hemodiálise. **Acta Médica (Porto Alegre)**, v. 39, n. 1, p. 269–279, 2018.

BOTELHO, A. C. dos S. et al. Infecções de corrente sanguínea relacionadas ao acesso vascular em hemodiálise: padrões microbiológicos e impacto clínico em um serviço de diálise brasileiro. **REMUNOM**, v. 13, n. 19, p. 1–18, 2026. DOI: 10.66104/cfrm7t19.

BOUHROUR, N.; NIBBERING, P. H.; BAL, F. Medical device-associated biofilm infections and multidrug-resistant pathogens. **Pathogens**, v. 13, n. 5, art. 393, 2024. DOI: 10.3390/pathogens13050393.

BRASIL. Agência Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota Técnica GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA nº 03/2024: critérios diagnósticos das infecções relacionadas à assistência à saúde de notificação nacional obrigatória**. Brasília, DF: Anvisa, 2024.

BRITO, F. I. A. de et al. Infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter de hemodiálise. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 1, e13877, 2024. DOI: 10.25248/reas. e13877.2024.

BUETTI, N. et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute-care hospitals: 2022 update. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 43, n. 5, p. 553–569, 2022. DOI: 10.1017/ice.2022.87.

COBO-SÁNCHEZ, J. L. et al. Early identification of local infections in central venous catheters for hemodialysis: a systematic review. **Journal of Infection and Public Health**, v. 16, n. 7, p. 1023–1032, 2023. DOI: 10.1016/j.jiph.2023.04.012.

COSTANTINE, A. R. et al. Catheter-related bloodstream infections among hemodialysis patients in Northern Tanzania: insights from a single-centre retrospective study. **Health Science Reports**, v. 8, n. 1, e70338, 2025. DOI: 10.1002/hsr2.70338.

DIAS, G. C. da S. et al. Infecção de corrente sanguínea associada a cateter venoso central: incidência, agentes etiológicos e resistência bacteriana. **Archives of Health Sciences**, v. 29, n. 1, p. 16–20, 2022. DOI: 10.17696/2318-3691.29.1.2022.1989.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 15/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/vkp6ad08
Pages: 1-29

DZIADKOWIEC, O. et al. Improving the quality and design of retrospective clinical outcome studies that utilize electronic health records. **HCA Healthcare Journal of Medicine**, v. 1, n. 3, 2020. DOI: 10.36518/2689-0216.1094.

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.

HARDUIN, L. O. et al. Guidelines on vascular access for hemodialysis from the Brazilian Society of Angiology and Vascular Surgery. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 22, e20230052, 2023. DOI: 10.1590/1677-5449.202300522.

KAVURMACI, M. Hemodialysis vascular access and care. **Yeni Üroloji Dergisi**, v. 18, n. 3, p. 268–274, 2023. DOI: 10.33719/yud.2023;18-3-1269349.

LAZARUS, B. et al. Multifaceted quality improvement interventions to prevent hemodialysis catheter-related bloodstream infections: a systematic review. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 82, n. 4, p. 429–442.e1, 2023. DOI: 10.1053/j.ajkd.2023.02.006.

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.

MALLAMACI, F.; TRIPEPI, G. Risk factors of chronic kidney disease progression: between old and new concepts. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 3, art. 678, 2024. DOI: 10.3390/jcm13030678.

MARINGHINI, S.; ZOCCALI, C. Chronic kidney disease progression—a challenge. **Biomedicines**, v. 12, n. 10, art. 2203, 2024. DOI: 10.3390/biomedicines12102203.

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.

MUTHUKUDA, C. et al. Non-tunneled haemodialysis catheter-related blood stream infections and associated factors among first time haemodialysis patients: a prospective study from a tertiary care hospital in Sri Lanka. **BMC Nephrology**, v. 25, art. 280, 2024. DOI: 10.1186/s12882-024-03726-4.

NASCIMENTO, L. G. S. do et al. Perfil microbiológico em pacientes hemodialisados no Brasil: uma revisão de literatura integrativa. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 2, e26912239277, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i2.39277.

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.

RASHID, I. et al. Malnutrition as a potential predictor of mortality in chronic kidney disease patients on dialysis: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Nutrition**, v. 43, n. 7, p. 1760–1769, 2024. DOI: 10.1016/j.clnu.2024.05.037.

CC BY