



HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA

GABRIELA MOREIRA FERLE

**IMPACTO DA DISFUNÇÃO DE ACESSO VASCULAR NAS
HOSPITALIZAÇÕES DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE CRÔNICA
NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE EM UM PERÍODO
DE 6 MESES**

Porto Alegre
2024

Gabriela Moreira Ferle

**IMPACTO DA DISFUNÇÃO DE ACESSO VASCULAR NAS
HOSPITALIZAÇÕES DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE CRÔNICA
NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE EM UM PERÍODO
DE 6 MESES**

Trabalho de Conclusão de Residência
apresentado ao Programa de Residência
Médica do Hospital de Clínicas de Porto
Alegre como requisito parcial para a
obtenção do título de especialista em
Nefrologia.

Orientadora: Cristina Karohl

Porto Alegre
2024

CIP - Catalogação na Publicação

Ferle, Gabriela Moreira
IMPACTO DA DISFUNÇÃO DE ACESSO VASCULAR NAS
HOSPITALIZAÇÕES DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE CRÔNICA NO
HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE EM UM PERÍODO DE
6 MESES / Gabriela Moreira Ferle. -- 2024.
27 f.
Orientadora: Cristina Karohl.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de
Clínicas de Porto Alegre, Programa de Residência
Médica, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Doença renal crônica. 2. Hemodiálise. 3. Acesso
vascular. 4. Cateter. 5. Complicações. I. Karohl,
Cristina, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

RESUMO

A doença renal crônica (DRC) afeta mais de 10% da população mundial. No Brasil, a prevalência de pacientes em diálise crônica está em constante crescimento. A qualidade do tratamento dialítico é fortemente influenciada pela funcionalidade do acesso vascular, sendo a disfunção de acesso um dos principais fatores associados ao aumento da morbimortalidade nessa população. Objetivo: Este trabalho tem como objetivo avaliar as hospitalizações por disfunção de acesso vascular em pacientes com DRC em hemodiálise crônica e o impacto na morbimortalidade dessa população internada no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Métodos: O estudo trata-se de uma coorte retrospectiva observacional, a partir de dados de pacientes em hemodiálise que internaram no Hospital de Clínicas de Porto Alegre no período de janeiro a junho de 2023. Resultados: Analisaram-se 347 internações de pacientes em hemodiálise crônica, identificando que 33,1% foram causadas por disfunção de acesso vascular. A maioria dos casos envolveu o uso de cateter como acesso, com infecção sendo a principal causa de internação. As infecções fúngicas representaram 25,8% dos casos, sendo o agente infeccioso mais recorrente. Dos 115 pacientes avaliados, 58,3% apresentavam pelo menos um sítio vascular inviável para acesso. O principal acesso vascular identificado foi o cateter de longa permanência em veia femoral, presente em 40% dos casos. A necessidade de cuidados intensivos foi observada em 13%, e a taxa de mortalidade durante a internação foi de 4,3%. A comparação entre pacientes com disfunção de FAV e cateter mostrou diferenças significativas na idade ($51,27 \pm 14,42$ anos e $59,26 \pm 15,30$ anos, respectivamente), mas não no tempo de hemodiálise e tempo de internação. Conclusão: Em resumo, o estudo destaca a preocupação relacionada às internações por disfunções de acesso vascular para hemodiálise, evidenciando a complexidade do manejo desses casos. A predominância de complicações ligadas a cateteres, especialmente infecções, destaca a necessidade de prevenção e intervenção precoce nos casos de disfunção do acesso, para melhorar a qualidade da assistência ao paciente em hemodiálise.

Palavras-chave: Doença renal crônica; Hemodiálise; Acesso vascular; Cateter; Complicações

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) affects more than 10% of the world's population. In Brazil, the prevalence of patients on chronic dialysis is steadily increasing. The quality of dialysis treatment is strongly influenced by the functionality of vascular access, with access dysfunction being one of the main factors associated with increased morbidity and mortality in this population. Objective: This study aims to evaluate hospitalizations due to vascular access dysfunction in patients with CKD on chronic hemodialysis and the impact on morbidity and mortality in this population admitted to the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Methods: The study is a retrospective observational cohort, based on data from hemodialysis patients admitted to the Hospital de Clínicas de Porto Alegre from January to June 2023. Results: 347 hospitalizations of chronic hemodialysis patients were analyzed, identifying that 33.1% were caused by vascular access dysfunction. The majority of cases involved the use of catheters as access, with infection being the primary cause of hospitalization. Fungal infections represented 25.8% of cases, being the most recurrent infectious agent. Out of 115 evaluated patients, 58.3% had at least one site deemed unsuitable for access. The main vascular access identified was the long-term catheter in the femoral vein, present in 40% of cases. The need for intensive care was observed at 13%, and the in-hospital mortality rate was 4.3%. Comparison between patients with arteriovascular fistula dysfunction and catheter dysfunction showed significant age differences (51.27 ± 14.42 years and 59.26 ± 15.30 years, respectively), but not in hemodialysis time and hospital stay. Conclusion: In summary, the study underscores concerns related to hospitalizations due to vascular access dysfunction for hemodialysis, highlighting the complexity of managing these cases. The predominance of catheter-related complications, especially infections, emphasizes the need for prevention and early intervention in cases of access dysfunction to improve the quality of care for hemodialysis patients.

Keywords: Chronic Kidney Disease; Hemodialysis; Vascular Access; Catheter; Complications

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** - Delimitação da população do estudo 6
- Figura 2** - Internações de pacientes com DRC em hemodiálise crônica no HCPA por disfunção de acesso vascular em 2023 7

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características demográficas e clínicas dos pacientes internados por disfunção de acesso	8
Tabela 2 - Comparação entre o acesso vascular no início e ao final da internação	9
Tabela 3 - Histórico de FAV e Intervenções Realizadas	10
Tabela 4 - Resultados de Intervenções Diagnósticas e Desfechos Clínicos	11
Tabela 5 - Complicações em pacientes com infecção associada a cateter	11
Tabela 6 - Intervenções Vasculares em Pacientes Hospitalizados com Acesso Vascular Comprometido	12
Tabela 7 - Análise comparativa entre pacientes com FAV e cateter no início da internação	13

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	JUSTIFICATIVA	2
1.2	OBJETIVOS	2
1.2.1	Objetivo geral	2
1.2.2	Objetivos específicos	2
2	MÉTODOS	4
2.1	ANÁLISE ESTATÍSTICA	4
3	RESULTADOS	6
4	DISCUSSÃO	14
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
6	REFERÊNCIAS	17

1. INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é uma condição clínica que afeta mais de 10% da população mundial, o que representa cerca de 800 milhões de pessoas atualmente. O número de indivíduos afetados tem aumentado nos últimos anos, sendo atualmente considerado um problema de saúde pública e uma das principais causas de morbidade e mortalidade do século 21 (1). A taxa de mortalidade na DRC aumentou 41,5% entre 1990 e 2017 (2), além de ocupar a 19ª posição entre as doenças com mais anos de vida perdidos em uma análise sistemática publicada em 2013 (3).

Conforme o Censo Brasileiro de Diálise de 2022 da Sociedade Brasileira de Nefrologia, a taxa de prevalência de pacientes em diálise crônica aumenta a cada ano (4). Em 2022, o total estimado de pacientes em diálise crônica no Brasil foi de mais de 153 mil pessoas, sendo que 94,2% dos pacientes realizavam hemodiálise (HD). Neste mesmo ano, o número estimado de novos pacientes em diálise foi de 43.524 (4).

Para realizar hemodiálise, os pacientes necessitam ter um acesso vascular adequado. Os tipos de acesso vascular para hemodiálise incluem fístula arteriovenosa (FAV), enxerto de prótese de politetrafluoroetileno (PTFE), cateter venoso central para hemodiálise de curta permanência e cateter venoso central para hemodiálise tunelizado de longa permanência. Estudos apontam para o maior benefício clínico e econômico das FAV nativas sobre os outros diferentes tipos de acesso (5).

A disfunção de acesso vascular representa um dos principais fatores associados ao aumento da morbidade e mortalidade em pacientes em hemodiálise (6,7), sendo uma das maiores causas de hospitalização nessa população, com custo superior a 1 bilhão de dólares por ano nos Estados Unidos da América (8). Além disso, a funcionalidade do acesso vascular é o fator determinante mais importante para a qualidade do tratamento dialítico (9). Sendo assim, a manutenção de um acesso vascular de qualidade é essencial para fornecer a dose adequada de diálise e melhor tratamento do paciente portador de DRC em estágio terminal (10).

As disfunções ocorrem em todos os tipos de acessos disponíveis, podendo ser divididas em causas infecciosas e não infecciosas. Entre as causas não infecciosas, destacam-se estenose perianastomótica da FAV, trombose da FAV e de enxertos (7, 8), trombose de cateter de hemodiálise, má posicionamento do cateter e desenvolvimento de

bainha fibroepitelial em cateteres, comprometendo o fluxo de sangue (9). Um estudo realizado na China entre 2013 e 2015 identificou que a maior causa de hospitalização de pacientes com DRC em terapia dialítica durante o período estudado foi relacionada aos acessos vasculares para hemodiálise, sendo 21,09% decorrentes de complicações (11).

1.1 JUSTIFICATIVA

A funcionalidade do acesso vascular para hemodiálise impacta diretamente na qualidade da terapia dialítica. A avaliação das principais disfunções envolvidas nos diferentes tipos de acesso pode proporcionar a criação de estratégias para diminuir a taxa de complicações e favorecer o avanço da terapia dialítica no Brasil, visto que são dados pouco estudados no nosso país.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar as hospitalizações por disfunção de acesso vascular em pacientes com DRC em hemodiálise crônica e o impacto na morbimortalidade dessa população internada no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

1.2.2 Objetivos específicos

- Avaliar tempo de diálise até internação dos pacientes e os acessos vasculares utilizados pelos pacientes no início e ao final da internação;
- Avaliar as complicações infecciosas e não infecciosas associadas ao acesso vascular;
- Identificar o histórico de FAV da população abrangida e a necessidade de troca de acesso;
- Analisar a viabilidade de sítios de acesso vascular através de exames de imagem realizados;
- Identificar as principais complicações e microrganismos envolvidos nos casos de infecção relacionada a cateter de hemodiálise;

- Estimar a necessidade de procedimentos vasculares para viabilidade de acesso;
- Avaliar a taxa de pacientes com necessidade de tratamento na unidade de terapia intensiva (UTI);
- Avaliar a taxa de mortalidade decorrente de complicações relacionadas ao acesso vascular.

2. MÉTODOS

O estudo presente trata-se de uma coorte retrospectiva observacional, no qual foram coletados dados de paciente em hemodiálise que internaram no HCPA no período de janeiro a junho de 2023. A coleta das informações foi feita por três investigadores independentes através de um banco de dados criado a partir do registro das prescrições de de hemodiálise do serviço de Nefrologia do HCPA. A partir desse banco de pacientes, foram revisados os prontuários dos pacientes que preenchem os critérios de internação. Quando havia dúvida em relação à coleta dos dados, era feita discussão entre os investigadores para sanar a questão. Caso houvesse discordância entre os investigadores, era feita consulta com um quarto investigador para definição.

Os critérios de inclusão compreenderam pacientes em programa de hemodiálise convencional crônica por mais de 3 meses que realizaram pelo menos uma sessão de diálise no HCPA durante internação hospitalar no período estabelecido do estudo, e que o motivo da internação foi decorrente de complicações associadas ao acesso vascular para hemodiálise. Foram contabilizadas apenas as novas internações a cada mês.

Os critérios de exclusão foram: pacientes menores de 18 anos de idade; necessidade de TRS devido injúria renal aguda; DRC estágio V que evoluiu para tratamento dialítico em intervalo menor que 3 meses antes da internação; pacientes transplantados renais ou DRC em hemodiálise que internaram para avaliação de processo de transplante renal; DRC em diálise peritoneal; pacientes mantidos em tratamento conservador da DRC.

A coleta de dados foi feita a partir dos registros médicos e as variáveis avaliadas foram: sexo, idade, tempo de TRS até internação; tempo de internação; motivo da internação; acesso vascular utilizado no início e ao final da internação; necessidade de exame de imagem para diagnóstico de complicação vascular; viabilidade dos sítios de acesso vascular; principais microrganismos envolvidos nas infecções associadas a cateter; complicações decorrentes de infecção associada a cateter; necessidade de internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e morte durante a internação.

2.1 Análise de dados

Os dados foram analisados utilizando técnicas estatísticas descritivas e inferenciais para explorar as potenciais conexões entre as variáveis em estudo. Em relação às variáveis

contínuas, utilizaram-se medidas descritivas, como média e desvio padrão, para capturar a essência das tendências centrais e dispersão dos dados, oferecendo um panorama detalhado das características estudadas. A interpretação dos resultados foi fundamentada em literatura teórica relevante.

O Teste T para amostras independentes foi empregado na comparação das médias de variáveis contínuas, exemplificadamente a idade dos participantes, sendo este método selecionado para determinar a existência de diferenças significativas entre as médias de duas populações distintas. Para análises comparativas, recorreu-se ao teste exato de Fisher. Em todas as análises, um valor de p inferior a 0,05 foi adotado como critério para significância estatística.

Os dados foram inseridos em uma planilha do Excel e posteriormente importados para o software SPSS (Statistical Package for Social Science for Windows), versão 23.0, para análise mais detalhada.

3. RESULTADOS

Foram avaliados 770 registros de internação de pacientes no HCPA que realizaram hemodiálise no período do estudo. Destes, 423 internações foram excluídas conforme os critérios de exclusão: 93 internações de pacientes que necessitavam de TRS por injúria renal aguda; 24 internações de pacientes com DRC que iniciaram TRS durante internação ou em até 03 meses prévios; 89 internações relacionadas a pacientes transplantados renais ou decorrentes de avaliação para transplante renal; 03 internações de pacientes menores de 18 anos; 189 registros duplicados devido internações que se estenderam além do mês da admissão; 07 internações de pacientes com DRC em diálise peritoneal; 16 registros de pacientes que iniciaram hemodiálise de forma ambulatorial, sem necessidade de internação; 01 internação de paciente que internou em programa de diálise crônica há mais de 03 meses, porém foi mantido em tratamento conservador; 01 paciente DRC em hemodiálise que evadiu da emergência antes de ter realizado uma sessão. Do total de 347 internações de pacientes com DRC em hemodiálise ambulatorial, 115 pacientes internaram por disfunção de acesso para hemodiálise, representando 33,1% do total de 347 internações de pacientes com DRC dialíticos analisadas no mesmo período (**Figura 1**). Houve uma média de 19,1 novas internações por disfunção de acesso por mês, sendo o mês de abril com o maior número de internações por esta causa (26 internações) e o mês de junho com o menor número (13 internações) (**Figura 2**)

Figura 1 - Delimitação da população do estudo

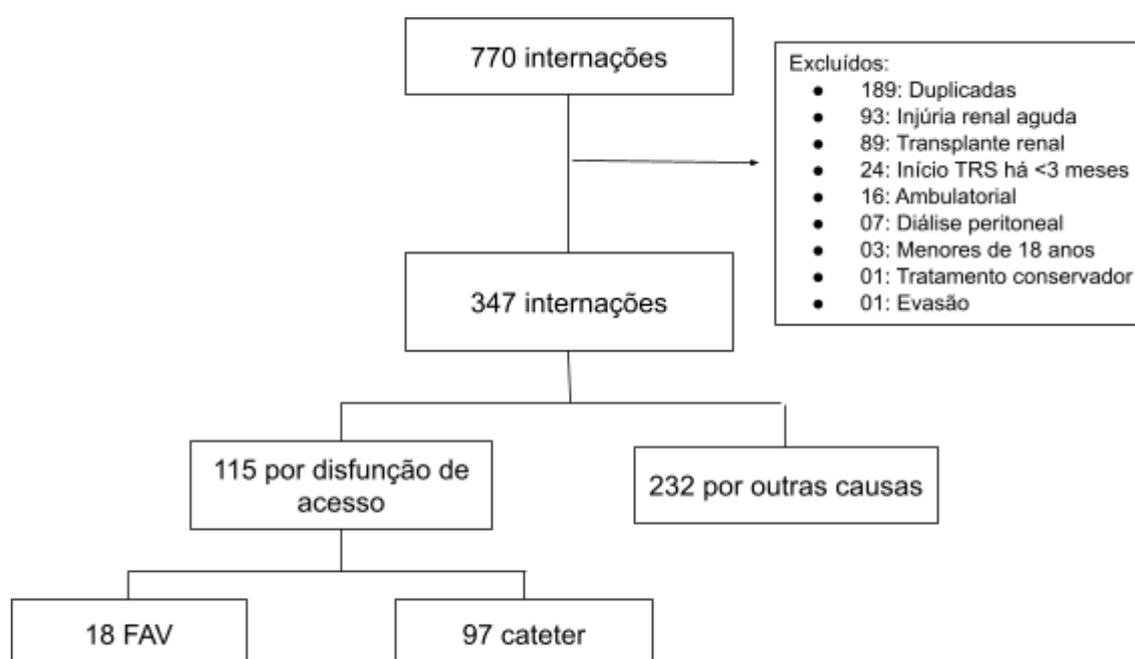
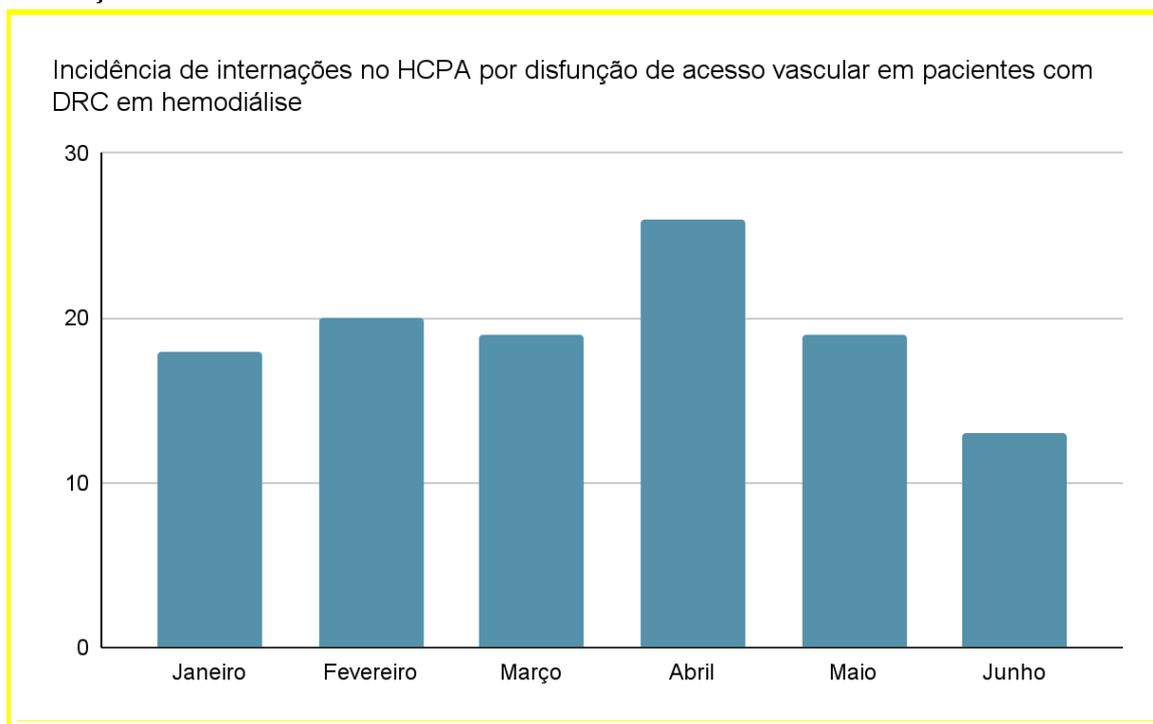


Figura 2 - Internações de pacientes com DRC em hemodiálise crônica no HCPA por disfunção de acesso vascular em 2023.



A **Tabela 1** demonstra as características dos pacientes com disfunções de acesso vascular para hemodiálise. A média de idade foi de $58,1 \pm 15,7$ anos e 66 pacientes eram do sexo feminino (57,4%) e 49 masculino (42,6%). O tempo médio dos pacientes em hemodiálise até a internação foi de $4,41 \pm 3,81$ anos.

As disfunções associadas ao cateter foram as principais causas para internações por disfunção de acesso para hemodiálise, sendo responsável por 84,3% dos casos ($n = 97$). A maior parte foi por infecção associada ao cateter. Por outro lado, as complicações relacionadas à FAV representaram apenas 15,6% casos ($n = 18$) e foram principalmente por trombose ou outra disfunção.

A maioria dos pacientes internaram na equipe de Nefrologia (40,9%) ou permaneceram na Emergência (39,1%). Os demais ficaram internados nas equipes de Medicina Interna, Cardiologia, Cirurgia Vascular, Cirurgia Cardíaca e Unidade de Terapia Intensiva (UTI), mostrando a centralidade da Nefrologia no manejo de pacientes com disfunções de acesso. Em relação ao tempo de internação, 79,1% tiveram duração inferior a um mês, enquanto que 6 pacientes (5,2%) permaneceram internados por período superior a três meses, com tempo médio de internação de $20,20 \pm 32,61$ dias.

Tabela 1 - Características demográficas e clínicas dos pacientes internados por disfunção de acesso

Variáveis	n = 115
Idade ^a	58,09 ± 15,71
Sexo	
Feminino	66 (57,4%)
Masculino	49 (42,6%)
Tempo em hemodiálise até a internação^a	4,41 ± 3,81
Até 1 ano	13 (11,3%)
1 a ≤2 anos	27 (23,5%)
>2 a ≤5 anos	40 (34,8%)
Mais de 5 anos	32 (27,8%)
Não informado	3 (2,6%)
Motivo da internação	
Disfunção de FAV	18 (15,6%)
Trombose/ disfunção	16 (88,9%)
Infecção	2 (11,1)
Disfunção de cateter	97 (84,3%)
Infecção	58 (59,8%)
Disfunção mecânica	39 (40,2%)
Tempo de internação^a	20,20 ± 32,61
Menos de um mês	91 (79,1%)
De 1 até 2 meses	14 (12,1%)
De 2 até 3 meses	4 (3,5%)
Três meses a mais	6 (5,2%)
Equipe responsável pela internação	
Nefrologia	47 (40,9%)
Emergência	45 (39,1%)
Medicina interna	12 (10,4%)
Cardiologia	4 (3,5%)
Cirurgia vascular	3 (2,6%)
Cirurgia cardíaca	2 (1,7%)
UTI	2 (1,7%)

a – Resultados expressos através de média ± desvio padrão

Demais resultados expressos através de análises de frequência

Fonte: elaborado através dos dados da pesquisa (2024)

A **Tabela 2** mostra os acessos vasculares para hemodiálise utilizados no início e ao final das hospitalizações. Disfunção de cateteres centrais para hemodiálise foi a causa predominante das internações por problemas de acesso vascular. Noventa e sete pacientes apresentavam cateter de hemodiálise como acesso vascular, totalizando 84,3% de todos os acessos na admissão hospitalar, similar a frequência de cateter na alta, 86,9% (n = 100). O acesso mais prevalente na admissão foi o cateter venoso central tunelizado de longa

permanência em veia femoral, responsável por 36,5% (n = 42) dos casos, assim como ao final da internação, com 40% (n = 46) dos pacientes, notando-se um aumento na utilização deste sítio vascular. O cateter de curta permanência em veia jugular foi o segundo tipo de acesso mais comum tanto no início, quanto ao final da hospitalização, com 7 pacientes (23,5%) em ambas análises. Nota-se, ainda, a inclusão de 2 tipos diferentes de acesso na análise ao final da internação, tendo 4 (3,5%) dos paciente implantado cateter Tenckhoff e migrado para o método de diálise peritoneal e 0,9% (n = 1) necessitou de cateter de longa permanência trans-hepático. Além disso, foi identificado que 2 (1,7%) dos pacientes evoluíram para óbito sem um acesso para TRS.

Tabela 2 - Comparação entre o acesso vascular no início e ao final da internação

Acesso no início da internação		Acesso no final da internação		p= 0,24
FAV / Prótese	17 (14,8%)	FAV / Prótese	9 (7,9%)	
Cateter curta permanência jugular	27 (23,5%)	Cateter curta permanência jugular	27 (23,5%)	
Cateter curta permanência subclávia	1 (0,9%)	Cateter curta permanência subclávia	4 (3,5%)	
Cateter curta permanência femoral	2 (1,7%)	Cateter curta permanência femoral	1 (0,9%)	
Cateter longa permanência jugular	21 (18,2%)	Cateter longa permanência jugular	15 (13%)	
Cateter longa permanência subclávia	4 (3,5%)	Cateter longa permanência subclávia	6 (5,2%)	
Cateter longa permanência femoral	42 (36,5%)	Cateter longa permanência femoral	46 (40%)	
Sem acesso	1 (0,9%)	Sem acesso	2 (1,7%)	
		Tenckhoff	4 (3,5%)	
		Cateter longa permanência trans-hepático	1 (0,9%)	

Fonte: elaborada a partir de dados da pesquisa (2024)
Resultados expressos através de análises de frequência
a – Teste exato de Fisher

É notável que uma parcela significativa dos pacientes já tinha FAV não funcionando previamente à internação, com 70,4% (n = 83) indicando sim para esta condição, conforme mostrado na **Tabela 3**. A distribuição dos pacientes com FAVs não funcionando anteriormente mostra que a maioria tinha duas a três FAVs prévias (48,2%; n = 40).

Quanto às razões para a troca ou inserção de cateter durante a hospitalização, infecção foi o motivo principal, observado em 53,6% (n = 44) das ocorrências, seguida por disfunção mecânica do cateter 29,2% (n = 24), e trombose da FAV 13,4% (n = 11). Outros motivos, como disfunção da prótese e sangramento, foram infrequentes. A maioria dos pacientes teve apenas um cateter inserido, 51,2% (n = 42) do total, enquanto 20,5% (n = 25) dos pacientes tiveram dois e 3,6% (n = 3) mais que três cateteres inseridos durante o tratamento.

Tabela 3 - Histórico de FAV e Intervenções Realizadas

Variáveis	n = 115
FAV não funcionantes previamente	
Sim	83 (70,4%)
Não	30 (27,8%)
Sem informação	2 (1,7%)
Quantidade de FAVs não funcionantes previamente	
Uma	35 (42,1%)
Duas a três	40 (48,2%)
> 4	8 (9,6%)
Necessidade de troca de cateter durante a internação	
Sim	82 (71,3%)
Não	33 (28,7%)
Motivo da troca/inserção de cateter	
Infecção	44 (53,6%)
Disfunção mecânica	24 (29,2%)
Trombose de FAV	11 (13,4%)
Degeneração da prótese	1 (1,2%)
Sangramento	1 (1,2%)
Sem acesso	1 (1,2%)
Número de cateteres inseridos durante a internação	
Um	42 (51,2%)
Dois	25 (30,5%)
Três	12 (14,6%)
Mais que 3	3 (3,6%)

Resultados expressos através de análises de frequência
 Fonte: elaborado através dos dados da pesquisa (2024)

A **Tabela 4** fornece informações sobre as intervenções diagnósticas e desfechos clínicos em pacientes hospitalizados com acesso vascular comprometido. Dos 115 pacientes avaliados, 58,3% (n = 67) foram submetidos a Angiotomografia Computadorizada Venosa (AngioTC) para avaliação da viabilidade da rede venosa central para inserção de cateteres ou planejamento do acesso vascular, assim como de complicações. Através das informações obtidas por esse exame de imagem, foi possível verificar que 100% dos pacientes submetidos a AngioTC apresentavam ao menos 1 sítio vascular inviabilizado para acesso devido trombose ou estenose venosa. Dos 67 pacientes, 23,9% (n = 16) tinham estenose em 1 a 2 sítios, 52,2% (n = 35) em 3 a 4 sítios e 23,9% (n = 16) com mais de 4 sítios inviáveis para acesso vascular, evidenciando a complexidade do manejo destes pacientes.

Tabela 4 - Resultados de Intervenções Diagnósticas e Desfechos Clínicos

Variáveis	n = 115
AngioTC venosa	
Sim	67 (58,3%)
Não	48 (41,7%)
Número de sítios esgotados	
Até dois sítios	16 (23,9%)
De 3 a 4 sítios	35 (52,2%)
>4 sítios	16 (23,9%)
Necessidade de UTI	
Sim	15 (13%)
Não	100 (87%)
Morte na internação	
Sim	5 (4,3%)
Não	110 (95,7%)
Causa Morte	
Sepse	4 (80%)
Falência de acesso	1 (20%)

Resultados expressos através de análises de frequência

Fonte: elaborado através dos dados da pesquisa (2024)

Em relação aos desfechos, a necessidade de cuidados intensivos foi observada em 13% (n = 15) dos pacientes, reforçando a gravidade potencial das complicações associadas ao acesso vascular. A taxa de mortalidade durante a internação foi de 4,3% (n = 5), entre os que apresentaram causas de morte tivemos sepse em 80% (n = 4) dos casos.

A **Tabela 5** apresenta os resultados referentes aos pacientes com infecção relacionada a cateter e complicações associadas. Infecção metastática e endocardite infecciosa foram complicações observadas em 17,2% e 13,8%, respectivamente.

Tabela 5 - Complicações em pacientes com infecção associada a cateter

Infecção associada a cateter	n = 58
Endocardite infecciosa associada	
Não	50 (86,2%)
Sim	8 (13,8%)
Infecção metastática	
Não	48 (82,8%)
Sim	10 (17,2%)
Pulmonar	10 (100%)
SNC	1 (10%)
Abdominal	1 (10%)
Espondilodiscite	1 (10%)

Trombo atrial

Não	56 (96,6%)
Sim	2 (3,4%)

Agente infeccioso

Candida	15 (25,8%)
<i>Candida orthopsilosis</i>	8 (53,3%)
<i>Candida guilliermondii</i>	4 (26,7%)
<i>Candida parapsilosis</i>	3 (20%)
Staphylococcus coagulase negativo	13 (22,4%)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	9 (69,2%)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	4 (30,8%)
MSSA ^a	8 (13,8%)
<i>Burkholderia cepacia</i>	5 (8,6%)
<i>Klebsiella pneumoniae multirresistente</i>	3 (5,2%)
Outros	3 (5,2%)
Não identificado	14 (24,1%)

^a*Staphylococcus aureus* suscetível à metilina

Resultados expressos através de análises de frequência

Fonte: elaborado através dos dados da pesquisa (2024)

Em relação aos agentes infecciosos, observa-se uma grande variedade de patógenos, tanto bacterianos e fúngicos, Alguns pacientes apresentavam mais de um agente identificado (dados não mostrados). Infecções fúngicas foi causa de infecção associada a cateter em 25,8% (n = 15) dos pacientes internados, seguido por infecção por *Staphylococcus coagulase negativa*.

A **Tabela 6** demonstra os procedimentos realizados durante o período de hospitalização como forma de restabelecer um acesso vascular. Nos pacientes com histórico de estenose venosa, 13,4% (n = 9) foram submetidos a angioplastia venosa para viabilizar um novo acesso venoso central para cateter. Entre os pacientes com histórico de FAV atual ou prévia com estenose, apenas 2 realizaram angioplastia da FAV (2,4%). No grupo de pacientes internados por trombose de FAV apenas 12,5% (n = 2) dos 16 casos foram submetidos a trombectomia. A maioria foi indicado implantar cateter para hemodiálise.

Tabela 6 - Intervenções Vasculares em Pacientes Hospitalizados com Acesso Vascular Comprometido

Pacientes com histórico de estenose venosa	n = 67
Angioplastia venosa central	9 (13,4%)
Pacientes com histórico de FAV	n = 83
Angioplastia de FAV	2 (2,4%)
Trombose de FAV	n = 16

Trombectomia FAV	2 (12,5%)
Inserção de cateter	14 (87,5%)

Resultados expressos através de análises de frequência
 Fonte: elaborado através dos dados da pesquisa (2024)

A **Tabela 7** compara o grupo de pacientes que internou por disfunção de FAV com o grupo com disfunção de cateter. Os pacientes no grupo FAV apresentaram uma média de idade significativamente menor ($51,27 \pm 14,42$ anos) em relação aos pacientes no grupo cateter ($59,26 \pm 15,30$ anos). O tempo de internação variou amplamente entre os pacientes de ambos os grupos, sem diferenças estatísticas significativas observadas ($p=0,51$). A análise do tempo de hemodiálise entre os grupos mostrou uma mediana de 3,99 anos para o grupo FAV e 3,08 anos para o grupo cateter, sem diferença estatística significativa ($p=0,37$).

Tabela 7 - Análise comparativa entre pacientes com FAV e cateter no início da internação

Variáveis	Motivo de internação		valor de p
	FAV n = 18	Cateter n = 97	
Sexo ^a			0,44
Feminino	12 (66,7%)	54 (55,7%)	
Masculino	6 (33,3%)	43 (44,3%)	
Idade ^b	$51,27 \pm 14,42$	$59,26 \pm 15,30$	0,04**
Necessidade de UTI ^a			0,45
Sim	1 (5,6%)	14 (14,6%)	
Não	17 (94,4%)	82 (85,4%)	
Tempo de internação ^a			0,51
Até 07 dias	6 (33,3%)	47 (85,5%)	
De 8 a 15 dias	3 (16,7%)	18 (18,6%)	
De 16 a 30 dias	4 (22,2%)	14 (14,4%)	
De 31 a 60 dias	4 (22,2%)	10 (10,3%)	
Mais de 60 dias	1 (5,6%)	8 (5,2%)	
Tempo de hemodiálise ^c	3,99 (2,98 - 9,75)	3,08 (1,46 - 11,98)	0,37
Óbito ^a			0,99
Sim	0 (0%)	5 (5,2%)	
Não	18 (100%)	92 (94,8%)	
Causa morte			
Falência de acesso	0 (0%)	1 (20%)	
Sepse	0 (0%)	4 (80%)	

Fonte: elaborada a partir de dados da pesquisa (2024)

Resultados expressos através de análises de frequência

a – Teste exato de Fisher

b – Resultados expressos através de média \pm desvio padrão Teste T para amostras

c – Resultados expressos através de mediana (percentil 25-95) Teste de Mann-Whitney

**Significativo ao nível de 0,05

4. DISCUSSÃO

Este estudo retrospectivo demonstrou que cerca de um terço das internações hospitalares de pacientes com DRC em hemodiálise foram decorrentes de disfunção de acesso, sendo infecção relacionada a cateter a causa de metade dessas hospitalizações. Similarmente, um estudo realizado na China, que analisou as internações de pacientes em diálise crônica, observou que a principal causa de internações foi relacionada ao acesso para diálise, sendo 25% decorrentes da criação de acesso e 21% por complicações (11). Da mesma forma, em outros estudos brasileiros o principal motivo de internação foi a criação de acesso vascular e complicações relacionadas (12,13). Nos Estados Unidos da América (EUA), doenças cardiovasculares foram as principais causas de hospitalizações entre 2010 e 2019. No entanto, dados de 2020 mostram que infecção e causas cardiovasculares apresentaram taxas similares (14).

Conforme o Censo Brasileiro de Diálise de 2022 (4), houve um aumento no uso de cateteres de longa permanência e diminuição no uso de FAV, achado similar aos dados encontrados neste estudo. Nos EUA, houve um aumento de 1,5% em 2019 para 83% em 2020 no número de pacientes que iniciaram HD com cateter, e cerca de 15 a 20% dos pacientes que já realizavam a terapia utilizava esse tipo de acesso (14). No Canadá, a prevalência de pacientes com cateter para HD é de 45% (15). Durante a internação, mais de 70% dos pacientes necessitaram de troca ou inserção de cateter, sendo que 87,5% dos casos de trombose de FAV receberam alta com cateter, o que condiz com os dados identificados nos EUA em 2022, em que 16,4% dos pacientes que iniciaram HD por FAV necessitaram de cateter em 1 ano (14).

Neste trabalho, o principal acesso vascular identificado tanto no início quanto ao final da internação foi o cateter de longa permanência em sítio femoral. Tal dado possivelmente está associado ao fato de que quase 60% dos pacientes possuíam estenose venosa central, sendo que 76% destes tiveram estenose de mais de 3 sítios vasculares. Em um estudo que realizou venografia de vasos centrais logo após a retirada de cateter de curta permanência, notou formação de trombose venosa ou formação de bainha fibroepiteilial pericaterer em 72% dos casos (16). Da mesma forma, outro estudo demonstrou que 41% dos pacientes tinham evidência de estenose venosa central significativa na venografia e que estes pacientes estavam há mais tempo em terapia dialítica e possuíam história prévia de uso de cateter de hemodiálise (17, 18). A utilização frequente de cateter venoso central tunelizado de longa permanência em veia femoral como acesso vascular destaca a relevância de estratégias

específicas nesse contexto, como forma de contribuir para a prevenção de estenose vascular central. Além disso, a existência significativa de FAV não funcional antes da internação, sendo mais de um terço dos casos com apenas uma FAV prévia, destaca a importância da avaliação e intervenção precoce para melhorar a eficácia dos acessos vasculares. Estes dados demonstram a complexidade para o manejo deste perfil de pacientes e sublinham a importância de uma vigilância rigorosa e de intervenções proativas para gerenciar o acesso vascular em pacientes dialíticos, visando minimizar os riscos de complicações graves e melhorar os desfechos clínicos.

Aproximadamente um terço dos pacientes em hemodiálise por cateter tiveram complicações relacionadas ao acesso em um intervalo de 1 a 2 anos, sendo bacteremia a principal delas (19), semelhante aos achados deste trabalho. Em estudo de 2022, 12% dos pacientes com cateter tiveram complicações tardias, sendo 56% relacionadas a complicações infecciosas e 45% apresentaram complicações trombóticas (20). O risco de sepse nestes casos é duas a cinco vezes maior nos pacientes com cateter do que com FAV (21). Entretanto, foi identificada uma baixa taxa de mortalidade por complicações relacionadas a cateter (4,3%), semelhante ao descrito por Poine et al, em que a <1% dos casos de óbitos estudados foram decorrentes de complicações do cateter (19). Diferentemente do que é relatado em outros estudos, onde o *Staphylococcus aureus* é o agente infeccioso mais envolvido nas infecções relacionadas a cateter de hemodiálise (21, 22), o principal agente identificado foi o grupo *Candida sp*, mais um dado que reforça os riscos de complicações graves associadas. Adicionalmente, em mais de 20% dos casos não foi identificado o agente etiológico. Esta circunstância pode se dar pelo fato de que muitos pacientes iniciam tratamento empírico para infecção associada a cateter nas clínicas de diálise antes de serem encaminhados ao hospital, o que prejudica uma análise adequada dos exames de hemoculturas por não permitir o crescimento microbiano na amostra. O predomínio de disfunções associadas a cateteres, especialmente devido a infecções, revela a importância crucial da prevenção e gestão adequada dessas complicações.

Nosso estudo tem diversas limitações. A própria natureza observacional do estudo restringe as inferências que podem ser realizadas a partir dos resultados. Além disso, o período curto avaliado de 6 meses e o tamanho amostral pequeno, podem ter contribuído para a falta de poder estatístico. Ademais, a coleta de dados a partir do registro em prontuário médico fica sujeita a perda de algumas informações. Apesar desse estudo ser importante para

avaliação do cenário atual da DRC dialítica, foi realizado em um único centro, em um hospital de alta complexidade que atende majoritariamente o SUS.

Mesmo com importantes limitações, este estudo reforça a importância de uma vigilância rigorosa e de intervenções proativas para gerenciar o acesso vascular em pacientes dialíticos, visando minimizar os riscos de complicações graves e melhorar os desfechos clínicos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise abrangente dos dados apresentados, torna-se evidente que as internações relacionadas a disfunções de acesso vascular para hemodiálise constituem uma preocupação substancial no cenário clínico estudado. A média mensal de novas internações, os diferentes perfis demográficos dos pacientes, as causas predominantes de internações, bem como os desfechos clínicos, destacam a complexidade e os desafios enfrentados no manejo desses casos.

Com base nesses dados, o estudo destaca a dinâmica do manejo do acesso vascular durante a hospitalização, desde o início até a alta, incluindo as intervenções realizadas e as condições preexistentes dos pacientes. Este panorama oferece resultados valiosos para a melhoria da gestão clínica e a otimização dos cuidados aos pacientes com acesso vascular comprometido.

Em resumo, a complexidade e a variedade de fatores apresentados neste estudo ressaltam a importância de abordagens integradas e preventivas no manejo de disfunções de acesso vascular para hemodiálise, visando melhorar a qualidade de vida dos pacientes e reduzir as complicações associadas a esses procedimentos.

6. REFERÊNCIAS

1. Kalantar-Zadeh, K; Jafar, TH; Nitsch, D; Neuen, BL; Perkovic, V. Chronic kidney disease. **Lancet**. 2021 Aug 28;398(10302):786-802. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00519-5. Epub 2021 Jun 24. PMID: 34175022. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00519-5/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00519-5/abstract)>. Acesso em: 26 fev.2024
2. GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **Lancet**. 2020 Feb 29;395(10225):709-733. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30045-3. Epub 2020 Feb 13. PMID: 32061315; PMCID: PMC7049905. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(20\)30045-3/fulltext](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(20)30045-3/fulltext)>. Acesso em: 26 fev.2024
3. Abubakar, II; Tillmann, T; Banerjee, A; (2015) Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **Lancet** , 385 (9963) 117 - 171. Disponível em: <<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1462383/>>. Acesso em: 26 fev.2024
4. NERBASS, F. B. et al. Censo Brasileiro de Diálise 2022. **Brazilian Journal of Nephrology**, [s. l.], 2023. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbn/a/RfV3vq5MYQxMdmzKmrPW7Hz/?lang=pt>> Acesso em: 26 fev.2024
5. Prabir, R-C; Burnett, S. K; Murad, M; et al. Vascular Access in Hemodialysis: Issues, Management, and Emerging Concepts, **Cardiology Clinics**. Volume 23, Issue 3, 2005, Pages 249-273, ISSN 0733-8651. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0733865105000354?via%3Dihub>>. Acesso em: 26 fev.2024
6. Lee, YC; Lin, CW; Ho, LC; et al. All-Cause Standardized Mortality Ratio in Hemodialysis and Peritoneal Dialysis Patients: A Nationwide Population-Based Cohort Study. **Int J Environ Res Public Health**. 2023 Jan 28;20(3):2347. doi: 10.3390/ijerph20032347. PMID: 36767713; PMCID: PMC9915131. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36767713/>>. Acesso em: 26 fev.2024
7. Mima A. Hemodialysis vascular access dysfunction: molecular mechanisms and treatment. **Ther Apher Dial**. 2012 Aug;16(4):321-7. doi: 10.1111/j.1744-9987.2012.01066.x. Epub 2012 Apr 2. PMID: 22817119. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22817119/>>. Acesso em: 26 fev.2024
8. Roy-Chaudhury, P; Kelly, BS; Zhang, J; et al. Hemodialysis vascular access dysfunction: from pathophysiology to novel therapies. **Blood Purif**. 2003;21(1):99-110. doi: 10.1159/000067863. PMID: 12596755. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12596755/>>. Acesso em: 26 fev.2024
9. Masud, A; Costanzo, EJ; Zuckerman, R; Asif, A. The Complications of Vascular Access in Hemodialysis. **Semin Thromb Hemost**. 2018 Feb;44(1):57-59. doi:

- 10.1055/s-0037-1606180. Epub 2017 Sep 12. PMID: 28898900. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28898900/>>. Acesso em: 26 fev.2024
10. Hayashi, R; Huang, E; Nissenson, AR. Vascular access for hemodialysis. **Nat Clin Pract Nephrol.** 2006 Sep;2(9):504-13. doi: 10.1038/ncpneph0239. PMID: 16941043. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16941043/>>. Acesso em: 26 fev.2024
11. CHU, H. et al. Hospitalizations of Chronic Dialysis Patients: A National Study in China. **Kidney Diseases**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 298–305, 2023. Disponível em: <<https://karger.com/kdd/article/9/4/298/836832/Hospitalizations-of-Chronic-Dialysis-Patients-A>>. Acesso em: 26 fev.2024
12. MARQUES, A. B.; PEREIRA, D. C. Motivos e frequência de internação dos pacientes com IRC em tratamento hemodialítico. [s. l.], 2005. **Arq Ciênc Saúde** 2005 abr-jun;12(2):67-72
13. PIVATTO, D. R.; ABREU, I. S. Principais causas de hospitalização de pacientes em hemodiálise no município de Guarapuava, Paraná, Brasil. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [s. l.], v. 31, n. 3, p. 515–520, 2010.
14. United States Renal Data System. 2022 **USRDS Annual Data Report: Epidemiology of kidney disease in the United States**. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2022
15. Allon M. Quantification of Complications of Tunneled Hemodialysis Catheters. **Am J Kidney Dis.** 2019 Apr;73(4):462-464. doi: 10.1053/j.ajkd.2018.12.032. Epub 2019 Feb 14. PMID: 30773240. Disponível em: <[https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(19\)30037-X/fulltext](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(19)30037-X/fulltext)> . Acesso em: 26 fev.2024
16. Oguzkurt L, Tercan F, Torun D, Yildirim T, Zümrüdal A, Kizilkilic O. Impact of short-term hemodialysis catheters on the central veins: a catheter venographic study. **Eur J Radiol.** 2004 Dec;52(3):293-9. doi: 10.1016/j.ejrad.2003.12.004. PMID: 15544909.
17. Yevzlin AS. Hemodialysis catheter-associated central venous stenosis. **Semin Dial.** 2008 Nov-Dec;21(6):522-7. doi: 10.1111/j.1525-139X.2008.00496.x. Epub 2008 Sep 24. PMID: 19000123.
18. MacRae JM, Ahmed A, Johnson N, Levin A, Kiaii M. Central vein stenosis: a common problem in patients on hemodialysis. **ASAIO J.** 2005 Jan-Feb;51(1):77-81. doi: 10.1097/01.mat.0000151921.95165.1e. PMID: 15745139.
19. Poinen K, Quinn RR, Clarke A, Ravani P, Hiremath S, Miller LM, Blake PG, Oliver MJ. Complications From Tunneled Hemodialysis Catheters: A Canadian Observational Cohort Study. **Am J Kidney Dis.** 2019 Apr;73(4):467-475. doi: 10.1053/j.ajkd.2018.10.014. Epub 2019 Jan 12. PMID: 30642607.
20. Chouhani BA, Kabbali N, Chiba Bennani S, El Bardai G, Sqalli Houssaini T. Tunneled catheters in hemodialysis: Indications and complications. **J Med Vasc.** 2022 Apr;47(2):87-93. doi: 10.1016/j.jdmv.2022.04.007. Epub 2022 May 24. PMID: 35691668.
21. Lok, CE; Mokrzycki, MH. Prevention and management of catheter-related infection in hemodialysis patients. **Kidney Int.** 2011 Mar;79(6):587-598. doi: 10.1038/ki.2010.471. Epub

2010 Dec 22. PMID: 21178979. Disponível em:
<[https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538\(15\)54851-5/fulltext](https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538(15)54851-5/fulltext)>. Acesso em:
26 fev.2024

22. Fisher, M; Golestaneh, L; Allon, M; Abreo, K; Mokrzycki, MH. Prevention of Bloodstream Infections in Patients Undergoing Hemodialysis. **Clin J Am Soc Nephrol**. 2022 Apr;17(4):568-569. PMID: 31806658; PMCID: PMC6946076. Disponível em:
<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6946076/>>. Acesso em: 26 fev.2024