



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

POLYANA BEZERRA MENDONÇA

**FATORES RELACIONADOS À PATÊNCIA DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA EM
PACIENTES IDOSOS EM HEMODIÁLISE**

RECIFE

2023

POLYANA BEZERRA MENDONÇA

**FATORES RELACIONADOS À PATÊNCIA DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA EM
PACIENTES IDOSOS EM HEMODIÁLISE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Cirurgia. Área de concentração: Cirurgia Clínica e Experimental.

Orientador: Esdras Marques Lins

Coorientador: Flávio Teles de Farias Filho

RECIFE

2023

Catálogo na fonte:
Bibliotecário: Aécio Oberdam, CRB4:1895

M539f Mendonça, Polyana Bezerra.
Fatores relacionados à patência de fístula arteriovenosa em pacientes idoso em hemodiálise / Polyana Bezerra Mendonça – 2023.
48 p.

Orientador: Esdras Marques Lins
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Médicas. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia. Recife, 2023.
Inclui referências.

1. Hemodiálise. 2. Fístula arteriovenosa. 3. Idoso. 4. Fragilidade. 5. Comorbidade. Lins, Esdras Marques (orientador). II. Título.

617 CDD (23.ed.)

UFPE (CCS 2024 - 006)

POLYANA BEZERRA MENDONÇA

**FATORES RELACIONADOS À PATÊNCIA DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA EM
PACIENTES IDOSOS EM HEMODIÁLISE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de mestre em Cirurgia. Área de concentração: Cirurgia Clínica e Experimental.

Aprovado em: 07/11/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Esdras Marques Lins (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof. Dr. Emanuelle Tenório A. Godoi B. de Barros e Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof. Dr. Flavio Teles de Farias Filho (Examinador Externo)
Universidade Federal da Alagoas - UFAL

Dedico esta tese às minhas filhas Júlia e Eduarda e aos meus irmãos, minhas fontes de energia.

“Chegarás longe com certeza, contanto que caminhes bastante.”
(LEWIS CARROL, 1865)

AGRADECIMENTOS

À **minha família**, cujo apoio incondicional e suporte constante foram força motriz nesta jornada. Sua presença e incentivo tornaram tudo possível.

Aos **amigos**, cuja amizade e compreensão me deram coragem e motivação para seguir.

Aos **mestres e orientadores** que tive a honra de encontrar durante esta jornada acadêmica, cada um de vocês desempenhou um papel único e essencial:

- **Dr. Esdras Marques**, sua abordagem de apoio e incentivo, com discussões construtivas e compartilhamento de conhecimento foram inestimáveis. Obrigada por investir seu tempo e experiência em mim;
- **Dr. Flávio Teles**, sua revisão crítica e ideias enriqueceram este estudo de maneira significativa. Sua contribuição foi valiosa para o seu sucesso;
- **Dr. Rodrigo Bezerra**, suas conquistas são uma inspiração para mim. Sua orientação, encorajamento nos momentos difíceis e celebração nos momentos de sucesso foram essenciais.

À **Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)**, agradeço por proporcionar o ambiente e os recursos necessários para que este projeto se tornasse realidade.

Aos membros da **banca examinadora** pela disponibilidade e contribuições.

Agradeço a **todas as pessoas e instituições** que desempenharam um papel fundamental na realização desta dissertação.

Expresso minha gratidão por todo o apoio, paciência e orientação recebidos ao longo desta jornada.

RESUMO

O acesso vascular é indispensável para o paciente que necessita de hemodiálise (HD) para manutenção de vida, sendo a fístula arteriovenosa (FAV) apontada como a opção que oferece melhores condições para este tipo de tratamento, considerando o número de intervenções necessárias e tempo de funcionamento. A presença de fragilidade e comorbidades são comuns nos idosos em HD, associados a piores desfechos, porém sua correlação com patência de FAV é ainda desconhecida. Para o idoso, questiona-se se os benefícios da FAV seriam alcançados, com o mínimo de exposição e danos. Avaliar a relação entre a patência da FAV em idosos incidentes em HD e o índice de comorbidade de Charlson, a escala clínica de fragilidade e o diâmetro dos vasos receptores. Coorte retrospectivo de abril de 2019 a junho de 2022, com pacientes portadores de DRC em HD e idade superior a 60 anos, com FAV confeccionada posteriormente ao início da HD e submetidos a um mapeamento vascular através de ultrassonografia Doppler no pré-operatório da FAV. Foram avaliados 89 pacientes com média de idade 70.43 ± 7.74 . Entre as FAV, 46,1% foram braquiocefálicas, 33,7% radiocefálicas e 20,2% basilicas. A patência primária ocorreu em 64% das fístulas, 47,6% com estenose e 40,2% sofreram angioplastia. As basilicas apresentam mais intervenções para patência, em relação às radiocefálicas e braquiocefálicas, nesta mesma sequência (22,2% vs. 16,7% e 9,8%; $p=0,05$) e as braquiocefálicas se mostraram com correlação independente com estenose (OR 0,06; (0,009-0,404)). Charlson ≥ 5 esteve presente em 18,4% dos pacientes e fragilidade em 36%, e não se associaram à patência de FAV. Houve uma associação independente entre estenose e diâmetro de veia (OR 0,381; 0,149-0,973), fragilidade (OR 3,27; (1,01-10,65) e óbito (OR 4,36; (1,26-15,15)). O índice de comorbidade de Charlson e a Escala Clínica de Fragilidade não apresentaram correlação com a patência de FAV e os maiores diâmetros de veia apresentaram associação com maior patência. Pacientes mais frágeis apresentaram mais frequência de intervenções em FAV e a presença de fragilidade apresentou associação independente com estenose e mortalidade. Esses dados sugerem que em pacientes idosos em HD seja criteriosa a escolha da FAV como primeiro acesso vascular, em virtude do grande número de intervenções e sua associação independente com mortalidade.

Palavras-chave: hemodiálise; fístula arteriovenosa; idoso; patência; fragilidade; índice; comorbidade.

ABSTRACT

Vascular access is essential for patients who require hemodialysis (HD) to maintain life. Among the types of vascular access, the arteriovenous fistula (AVF) is identified as the option that offers the best conditions for this type of treatment, considering the number of necessary interventions and operating time. Frailty and comorbidities are common in older people undergoing HD and associated with worse outcomes, but their correlation with AVF patency is still unknown. For older people, the question arises whether the benefits of AVF would be achieved with minimal exposure and damage. To evaluate the relationship between AVF patency in elderly patients undergoing HD and the Charlson comorbidity index, the clinical frailty scale and the diameter of the recipient's vessels. Retrospective cohort from April 2019 to June 2022, involving patients with CKD undergoing HD over 60 years old, with an AVF created after the start of HD and undergoing vascular mapping using Doppler ultrasound in the pre-surgery operative. 89 patients with a mean age of 70.43 ± 7.74 were evaluated. Among AVFs, 46.1% were brachiocephalic, 33.7% radiocephalic and 20.2% basilic. Primary patency occurred in 64% of fistulas, 47.6% with stenosis and 40.2% underwent angioplasty. The basilicas present more interventions for patency, concerning the radiocephalic and brachiocephalic ones, in this exact sequence (22.2% vs. 16.7% and 9.8%; $p=0.05$) and the brachiocephalic ones showed an independent correlation with stenosis (OR 0.06; (0.009-0.404)). Charlson ≥ 5 was present in 18.4% of patients and frailty in 36% and was not associated with AVF patency. There was an independent association between stenosis and vein diameter (OR 0.381; 0.149-0.973), frailty (OR 3.27; (1.01-10.65) and death (OR 4.36; (1.26-15.15)). The Charlson comorbidity index and the Clinical Frailty Scale were not correlated with AVF patency and larger vein diameters were associated with greater patency. More frail patients had more frequent AVF interventions, and fragility was independently associated with stenosis and mortality. These Data suggest that in elderly HD patients, the choice of AVF as the first vascular access should be judicious due to the large number of interventions and its independent association with mortality.

Keywords: hemodialysis; arteriovenous fistula; elderly; patence; frailty; index; comorbidity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Fluxograma da amostra do estudo	29
------------	---------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Características gerais dos pacientes do estudo	29
Tabela 02 - Distribuições das variáveis de acordo com o tipo de FAV confeccionada	29
Tabela 03 - Distribuições das variáveis de acordo com a patência da FAV	30
Tabela 04 - Análise de regressão logística multivariada para patência da FAV	31
Tabela 05 - Avaliação dos fatores relacionados a patência e ao tipo de FAV Confeccionada	31
Tabela 06 - Distribuições das variáveis de acordo com a presença de estenose após confecção da FAV	32
Tabela 07 - Análise de regressão logística multivariada para estenose de FAV	32
Tabela 08 - Distribuições das variáveis de acordo com o índice de comorbidade de Charlson ≥ 5 ou < 5	33
Tabela 09 - Distribuições das variáveis de acordo com a fragilidade	33
Tabela 10 - Distribuições das variáveis de acordo com o óbito	34
Tabela 11 - Análise de regressão logística multivariada para o óbito	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC	Acidente Vascular Cerebral
ECF	Escala Clínica de Fragilidade
DAP	Doença Arterial Periférica
DM	Diabetes Mellitus
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
DRC	Doença Renal Crônica
FAV	Fístula Arteriovenosa
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HD	Hemodiálise
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IC	Insuficiência Cardíaca
TFG	Taxa de Filtração Glomerular

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	14
1.2	JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	15
2	OBJETIVOS	16
2.1	OBJETIVO GERAL	16
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3	REVISÃO DA LITERATURA	17
3.1	A Doença Renal Crônica (DRC)	17
3.2	FAV PARA HD	17
3.3	ÍNDICE DE COMORBIDADE DE CHARLSON	20
3.4	FRAGILIDADE	21
4	MÉTODOS	23
4.1	DESENHO DO ESTUDO, CENÁRIO E PARTICIPANTES	23
4.2	DADOS DEMOGRÁFICOS, CLÍNICOS E COMORBIDADES	23
4.3	CLASSIFICAÇÃO DOS DADOS	25
4.4	RELAÇÃO DE DADOS E DESFECHOS	26
4.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA DAS VARIÁVEIS	27
5	RESULTADOS	28
5.1	AMOSTRA	28
5.2	VARIÁVEIS	30
5.2.1	Patência da FAV e Estenose	30
5.2.2	Índice de comorbidade de Charlson	33
5.2.3	Fragilidade	33
5.2.4	Óbito	34
6	DISCUSSÃO	36
7	CONCLUSÃO	44
	REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

O cenário mundial atual de pacientes portadores da doença renal crônica (DRC) demonstra um aumento da frequência do início na terapia dialítica em idades mais avançadas. No Brasil, 35,9% dos pacientes em hemodiálise (HD) são maiores de 65 anos, de acordo com o Censo Brasileiro de Hemodiálise 2021 (SALDANHA THOMÉ et al., [s.d.]). Estes pacientes exigem abordagens diferentes no cuidado em comparação aos seus homólogos não idosos. Destaca-se nesse contexto o acesso vascular, sendo a fístula arteriovenosa (FAV) apontada como o acesso vascular ideal, por apresentar menor relação de complicações e menos exposição a internamentos (LOK et al., 2020). No entanto, os pacientes idosos apresentam desafios únicos, devido as suas taxas mais altas de falência do acesso vascular, variando de 20 a 60% e expectativa de vida limitada, com mortalidade atingindo 46% ao ano em pacientes maiores de 80 anos. Por esta razão, o benefício da utilização de uma FAV pode não ser atingido ou ser minimizado nesta população (WOO; GOLDMAN; ROMLEY, 2015).

Diretrizes atuais relacionadas às boas práticas do acesso vascular para HD consideram a necessidade de uma avaliação integrada e individualizada do paciente portador da DRC com necessidade de HD, com elaboração de um Plano de Vida para esta população, antes da definição do melhor tipo de acesso vascular (LOK et al., 2020).

Atualmente, para a escolha do melhor acesso vascular para HD, vem sendo enfatizada uma abordagem centrada no paciente, que considera múltiplos aspectos das suas necessidades (DREW; LOK, 2014). Neste tipo de abordagem, deve-se dar atenção ao impacto da HD e ao ganho na qualidade de vida do idoso, considerando os seguintes marcadores: [1] as comorbidades, [2] as limitações funcionais já estabelecidas e [3] as condições vasculares, como previsto nas diretrizes de práticas clínicas para o acesso vascular (DAVISON, 2006). Diante disto, sugere-se, que essas considerações sejam feitas por meio da utilização de *escores* como ferramenta, tornando o processo de construção do planejamento dos cuidados mais embasado; promovendo, inclusive, maior sentimento de segurança na transferência de informações entre equipe médica e familiares.

1.2 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

Diante deste cenário, questiona-se se há um perfil de paciente idoso incidente em HD que não deveria seguir com planejamento de confecção da FAV como acesso vascular. É possível, que nesta população, a presença de elevados índices de comorbidades e de fragilidade, além de vasos receptores inadequados, estejam associados ao insucesso na utilização da FAV. O presente estudo visa avaliar fatores relacionados à patência da FAV em pacientes idosos em hemodiálise, em especial comorbidades e fragilidade, com intuito de contribuir para a melhor escolha do acesso vascular nesta população.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a relação entre a patência da FAV em idosos incidentes em HD e o índice de comorbidade de Charlson (Charlson), a escala clínica de fragilidade e o diâmetro dos vasos receptores.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o perfil de comorbidades nos idosos em HD;
- Avaliar a patência da FAV nos idosos em HD;
- Associar o desfecho óbito em idosos em HD e o índice de comorbidade de Charlson, a escala clínica de fragilidade e o diâmetro dos vasos receptores.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 A DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC)

De acordo com Levey, a definição da DRC se apoia na mudança da estrutura renal e na redução crônica da função renal, tendo como melhor indicador a taxa de filtração glomerular (TFG) (LEVEY; BECKER; INKER, 2015). A definição e classificação é descrita pelo Guia Internacional de Nefrologia para avaliação e manejo da DRC como a redução na taxa de filtração glomerular para menos de 60 ml/min por 1,73m², ou presença de marcadores de dano renal, ou ambos, por pelo menos três meses de duração (KDIGO, 2012).

Como marcadores da lesão renal, são descritos [1] albuminúria, com a relação albumina e creatinina maior ou igual a 30mg/g, [2] anormalidade no sedimento urinário, [3] eletrólitos ou outras anormalidades relacionadas a desordem tubular, [4] anormalidades estruturais detectadas por imagem, [5] anormalidades na histologia e [6] história de transplante renal (KDIGO, 2012).

A DRC tem instalação silenciosa ao longo do tempo, estando associada a comorbidades como Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensão Arterial (entre outras), podendo evoluir para falência renal com necessidade de início de terapia de substituição renal (EVANS et al., 2022).

A incidência e prevalência da DRC em falência renal variam mundialmente, mas é fortemente identificada nos grandes centros, com grande número de idosos e acessibilidade aos cuidados de saúde. A etnia e classe social são descritos também como variantes para a presença da doença renal crônica, estando o quartil econômico mais baixo com 60% maior de risco (KDIGO, 2012).

3.2 FAV PARA HD

A FAV é um dos tipos de acesso vascular utilizado para realizar as sessões de HD. Trata-se de anastomose realizada entre artéria e veia no intuito de promover a drenagem de maior fluxo sanguíneo pela veia, fortalecendo-a para as posteriores punções com agulha de calibre que possibilite a passagem de alto fluxo sanguíneo sem ocorrência de hemólise de células sanguíneas.

Diante do crescente da população idosa entre aqueles incidentes em HD, percebe-se a importância dessa avaliação global do paciente na definição do tipo de acesso vascular a ser considerado. Entre os tipos de acesso vascular para HD destaca-se: [1] FAV autóloga, [2] FAV com enxerto de prótese e [3] cateter venoso central. Sendo a FAV autóloga apontada como a opção com menor associação a intervenções e infecção (ALLON, 2019) em relação aos outros tipos de acesso.

A definição do tipo de FAV está associada à necessidade ou não de utilização de enxerto de prótese na sua confecção. De acordo com a localização em membros superiores, podem ser em antebraço ou braço, utilizando as artérias radial ou braquial.

A escolha do tipo de FAV e localização deve levar em consideração o tempo que o paciente provavelmente irá se manter em diálise e preferencialmente as veias superficiais, preservando-se os vasos para necessidades futuras (LOK et al., 2020).

O processo de determinação do local e tipo de FAV a ser confeccionada deve envolver uma adequada avaliação pré-operatória envolvendo o exame físico focado na anatomia vascular e uma avaliação através da ultrassonografia Doppler (LOK et al., 2020).

As diretrizes de práticas clínicas para o acesso vascular orientam que seja de escolha prioritária os vasos distais para a confecção da fístula, poupando os sítios proximais para necessidades futuras. Evidências demonstram uma menor taxa de maturação das fístulas distais, principalmente na população feminina e nos idosos (LOK et al., 2020)

De acordo com as últimas atualizações do guia de práticas clínicas para o acesso vascular na doença renal, para os pacientes incidentes em hemodiálise, é indicado que a escolha do acesso vascular para hemodiálise esteja baseada no melhor julgamento clínico em relação às características dos vasos, comorbidades, circunstâncias de saúde e preferência do paciente (LOK et al., 2020).

Em estudo comparativo entre a utilização de fístula sem enxerto e com enxerto, Allon e Lok consideram que pacientes com uma expectativa de vida de 2 a 5 anos merecem avaliação cuidadosa dos benefícios e desvantagens encontrados em cada tipo de acesso vascular (ALLON; LOK, 2010). A FAV nativa tem se mostrado com mais necessidade de intervenções para maturação e com maior falência primária, podendo levar mais tempo para sua utilização enquanto a FAV com enxerto apresenta menor longevidade e maior associação com infecção relacionada ao acesso vascular.

A expectativa é de que a decisão em relação ao tipo do acesso vascular para hemodiálise tenha como base, a necessidade para início da HD, a avaliação de expectativa de vida, o histórico vascular e probabilidade de a FAV não maturar (ALLON; LOK, 2010).

Não menos importante, o exame físico é etapa essencial no planejamento e criação do acesso vascular arteriovenoso, devendo-se considerar:

- [a] sistema de artérias, com avaliação de pulso periférico, teste de Allen, verificação de pressão arterial bilateral;
- [b] sistema venoso, avaliando presença de edema, veias colaterais, compatibilidade no tamanho dos braços e avaliação de veias;
- [c] avaliação de evidências de cateterização central e/ou periférica;
- [d] avaliação de sinais de trauma e/ou cirurgia em braços, tórax, pescoço e
- [e] avaliação cardiovascular por evidência de insuficiência cardíaca.

Anormalidades anatômicas nas veias, como estenose, são apontadas por apresentar grande relação a FAV não funcionantes, a despeito de anastomoses adequadas entre vasos e diâmetros de artérias e veias compatíveis com valores sugeridos em literatura (MILLER et al., 1999).

A avaliação por ultrassonografia Doppler vem se mostrando uma ferramenta adicional na determinação do tipo de FAV juntamente ao exame físico dos membros superiores. A ecografia vascular possibilita uma avaliação do tamanho luminal e da capacidade de distensibilidade após oclusão manual do fluxo sanguíneo. Valores de diâmetros de vasos considerados determinantes ao sucesso na patência da FAV não são consistentemente apontados na literatura. Estudo único de Silva e cols. em 1998 sugeriu na ocasião valores de 2.5 mm de diâmetro para veia e 2.0 mm de diâmetro para artéria como indicados (SILVA, 1998). Diante dos achados seguintes na literatura, com diversidade de valores para diâmetros de vasos utilizados na FAV encontrados nos estudos e associações positivas com patência, o guia de práticas clínicas para o acesso vascular, em sua atualização, modifica seu posicionamento em relação a orientação de diâmetros mínimos preconizados para artérias e veias a serem utilizadas na confecção da FAV e se posiciona considerando como razoável

que para estes com valores abaixo de 2.0 mm, devam seguir com avaliação cuidadosa (LOK et al., 2020).

O monitoramento da FAV, após confecção, é indicado para identificação precoce de condições não favoráveis a maturação. Indicado o exame clínico que deve ser realizado pelo enfermeiro em toda sessão de hemodiálise na primeira semana pós-operatória, após 15 dias e após 30 dias, minimamente (LOK et al., 2020).

O exame clínico na maturação deve contemplar a inspeção, palpação e ausculta. Considerando-se que a FAV atingiu sua maturação e encontra-se pronta para punção, quando: os vasos atingiram diâmetros maior ou igual a 6 mm, a distância entre pele e veia é de até 6 mm e o fluxo sanguíneo é superior ou igual a 600 ml/min. A avaliação deve seguir com referência ao cirurgião vascular quando necessário (LOK et al., 2020).

O monitoramento da maturação da FAV deve ocorrer por 4 a 6 semanas depois de sua confecção. Durante as duas primeiras semanas é importante que atenção seja dada para o aparecimento de complicações precoces como trombose, infecção, dor, dormência, redução de força, sangramento, hematoma e edema em membro ipsilateral a fístula (MACRAE et al., 2016).

3.3 ÍNDICE DE COMORBIDADE DE CHARLSON

Uma maior consideração em relação ao impacto da presença de comorbidades no desfecho e na mortalidade do paciente em terapia renal substitutiva tem seu marco com o aumento de pacientes em diálise entre 1981 e 1990, com incremento também da mortalidade, a despeito das melhores técnicas do tratamento (WRIGHT, 1991).

A partir desse entendimento, de repercussão das comorbidades e impacto da idade no resultado da hemodiálise, estudos começam a ser desenvolvidos buscando o agrupamento dos pacientes por risco.

Em 1991, Wright e cols. demonstra em seu estudo com 138 pacientes, que pacientes com menos de 70 anos e sem DM ou doença coronariana apresentam bons resultados em diálise e aqueles com mais de 80 anos apresentam alto risco (KLAN IZHAR ET AL, 1993).

Estudo desenvolvido e validado com a população do Reino Unido, aponta a presença de DM, doença coronariana severa e doença vascular periférica como

preditores de mortalidade em seis (06) meses na população em hemodiálise com mais de 75 anos (COUCHOUD et al., 2009).

O Índice de Comorbidade de Charlson foi desenvolvido em 1987 como preditor de mortalidade em um ano, considerando e avaliando a presença de 19 comorbidades, tendo como população mulheres internadas com o diagnóstico de câncer de mama e seguiu amplamente utilizado na população geral (CHARLSON et al., 1987).

Em 2003, entendendo a importância da consideração de comorbidades na população renal e reconhecendo a grande utilização do índice de comorbidades de Charlson, um estudo adaptou e validou esse índice para a população de pacientes portadores de doença renal crônica em diálise (HEMMELGARN et al., 2003).

Até onde sabemos, não há dados na literatura o impacto da presença de comorbidades sobre a patência da FAV em indivíduos idosos.

3.4 FRAGILIDADE

A Fragilidade é descrita como uma síndrome que reduz a resistência em vários sistemas orgânicos a fatores estressores como consequência de uma degeneração relacionada à idade (WORTHEN; TENNANKORE, 2019). Bagshaw e cols. a descrevem como um estado no qual há um aumento de vulnerabilidade no indivíduo de desenvolver dependência e/ou morte quando exposto a estressor fisiológico e psicológico (BAGSHAW et al., 2014a). Apesar do entendimento comum sobre a fragilidade, de que se trata de um estado de risco aumentado, ainda não há um consenso na sua definição (CHURCH et al., 2020a).

O envelhecimento é acompanhado de desenvolvimento de doenças crônicas, queda da função cognitiva e capacidade funcional, presença de sintomas depressivos, aumentando consequente a probabilidade de desenvolvimento de fragilidade (WALKER; WAGNER; TANGRI, 2014).

Diante do crescente envelhecimento da população, com a perspectiva de que em 2050, 25% da população seja composta de idosos, impulsionou-se o estudo sobre a fragilidade estudada (ALFAADHEL et al., 2015). Entende-se que indivíduos frágeis estão mais expostos e sujeitos a eventos adversos diante de sua condição vulnerável

a estressores e a população idosa já carrega todas as modificações próprias da idade com o envelhecimento de células e alterações orgânicas (BAGSHAW et al., 2014b).

Estudo realizado como validação da Escala Clínica de Fragilidade (CFS) para avaliar a mortalidade hospitalar em hospital terciário de referência sugere que aqueles maiores de 70 anos devem ser avaliados para fragilidade devido a sua relevância nos achados com eventos adversos (BASIC; SHANLEY, 2015).

A prevalência de fragilidade em pacientes em HD varia entre 29,6 e 81,5% de acordo com uma revisão sistemática envolvendo estudos de coorte publicados até 30 de novembro de 2020. Entre os fatores de risco encontrados entre fragilidade e HD, idade, sexo feminino e DM são apontados com associação significativa (LEE; SON, 2021a).

De acordo com revisões sistemáticas envolvendo fragilidade e HD, a escala de fenótipo de Fried e cols. apresenta-se como a ferramenta de triagem mais utilizada com uma variação de fragilidade entre 31 e 81,5% (FRIED et al., 2001). A segunda escala citada nesta avaliação de acordo com esta revisão é a de Edmontom com achados para fragilidade 26% mais baixo que aqueles encontrados por Fried e cols.

Em relação a aplicação das escalas para caracterização da fragilidade o tipo de população a ser avaliada deve ser considerada, diante das fortalezas e deficiências de cada uma.

A escala de Fried et al foca na avaliação fisiológica e apresenta-se com limitações quando aplicada em populações com alto nível de fragilidade. Já a escala de Edmontom é uma ferramenta de múltiplos domínios que avalia várias dimensões de fragilidade como, estado cognitivo, nível de dependência, apoio social, dimensão fisiológica e psicológica, no entanto ainda pouco utilizada (CHURCH et al., 2020b).

Para a população em HD entende-se a necessidade do desenvolvimento de uma ferramenta que envolva os fatores de risco nessa população já acometida de múltiplas comorbidades (WORTHEN; TENNANKORE, 2019).

Mesmo diante de aprofundamento nos estudos e pesquisas envolvendo a fragilidade, o idoso e a presença de doença renal crônica e considerando a importância do acesso vascular para HD, não se encontra na literatura pesquisa associando fragilidade e patência de FAV.

4 MÉTODOS

4.1 DESENHO DO ESTUDO, CENÁRIO E PARTICIPANTES

Estudo de coorte retrospectivo realizado no período de abril de 2019 a junho de 2022 na Unidade de Doenças Renais (Recife-PE), na Unidade de Diagnóstico e Terapia Renal (Recife-PE) e na Renal Center (Maceió – AL). As unidades foram selecionadas por contarem com aparelho de ultrassonografia Doppler (UD) e de bloco cirúrgico para a confecção da FAV. Adicionalmente, estas unidades seguiam um protocolo para o monitoramento da FAV desde a sua confecção até a sua maturação.

Foram incluídos no estudo pacientes portadores de DRC em HD, com idade superior a 60 anos, com FAV confeccionada posteriormente ao início da HD e que foram submetidos a um mapeamento vascular através de UD no pré-operatório da cirurgia.

O projeto de pesquisa que gerou este trabalho foi elaborado em acordo com as recomendações éticas contidas na resolução CNS/MS 466 de 12/12/2012 e a coleta de dados só foi iniciada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa ao qual este projeto foi submetido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário Oswaldo Cruz – HUOC/PROCAPE, sob o CAAE: 40279020.9.1001.5192.

4.2 DADOS DEMOGRÁFICOS, CLÍNICOS E COMORBIDADES

O estudo foi desenvolvido a partir do levantamento de dados dos registros em prontuários físico e/ou eletrônico, envolvendo as características clínicas: presença de obesidade, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca, doença arterial periférica, acidente vascular cerebral, neoplasia ativa, doença hepática, DM sem complicações, DM com complicações (retinopatia e/ou neuropatia diabética), alteração de comportamento severa (demência/psicose), etiologia da doença renal, caracterização em relação à fragilidade; características ultrassonográficas: diâmetro dos vasos dos membros superiores e características sociodemográficas: idade e gênero (feminino e masculino). A coleta de dados relacionados às comorbidades

serviu como base de informação para determinação do índice de comorbidade de Charlson.

Foram excluídos do estudo os pacientes com dados insuficientes em registro de prontuário em relação às variáveis analisadas, com óbito relacionado a causas não esperadas de morte, transferidos para tratamento em outro serviço num intervalo inferior a três meses da confecção do acesso arteriovenoso, transplantados num intervalo inferior a três meses da admissão, com recuperação da função renal num intervalo inferior a três meses da admissão.

Foram registrados como óbito aqueles que ocorreram no período de maio de 2019 a maio de 2022.

Foram chamados de dados da FAV, as variáveis tipo de FAV confeccionada, estenose encontrada durante a maturação da FAV, reabordagem cirúrgica para maturação da FAV, angioplastia de FAV para maturação, trombose da FAV, tempo em dias para primeira utilização de FAV como acesso vascular para hemodiálise.

A coleta de dados se desenvolveu da seguinte forma:

[a] Registros da admissão na HD: Avaliados os registros do médico, enfermeiro e nutricionista. Coletados dados pertinentes aos dados sociodemográficos, etiologia da doença renal, histórico de comorbidades já instaladas, histórico de saúde;

[b] Registros envolvendo a confecção e maturação da FAV: Avaliados os registros do médico e enfermeiro. A coleta de informações relacionadas a FAV seguiu com análise de todos os registros desses profissionais desde a admissão na hemodiálise até o início de utilização da FAV como acesso vascular para a terapia de substituição renal (hemodiálise).

Dividimos essa coleta em etapas buscando as informações relacionadas a:

1. Encaminhamento do médico nefrologista para avaliação pelo cirurgião vascular – Registro médico;
2. Definição pelo cirurgião vascular se possível a confecção da FAV – Registro médico;
3. Agendamento para a confecção de FAV – Registro do enfermeiro;

4. Confeção da FAV – Registro do enfermeiro;
5. Acompanhamento para maturação da FAV - Registro do enfermeiro. Para esta etapa as informações foram coletadas dos registros dos enfermeiros em prontuário. Para isso, houve um entendimento de como os enfermeiros conduziam sua assistência e cuidados em relação a este processo. Os enfermeiros avaliaram o paciente a cada sessão de HD na primeira semana após a confecção da FAV, posteriormente com 15 dias e 30 dias. Foram avaliados a presença/ausência de sangramento e hematoma, presença/ausência de frêmito, tipo de pulso, edema de membro e aspecto da sutura. A liberação para punção e utilização da FAV para HD era decidida em conjunto pelo enfermeiro e médico nefrologista, ocorrendo após pelo menos 30 dias da confecção;
6. Necessidade de intervenção da FAV para funcionalidade – Registro médico.
7. Início da FAV para HD – Registro do enfermeiro.

Para classificar a fragilidade do paciente foi utilizado a Escala Clínica de Fragilidade (CFS), escala inclusiva de 9 pontos utilizada para resumir o nível de condicionamento físico de um indivíduo após ser avaliado por um profissional de saúde, de forma que as pontuações mais altas significam maior risco (CHURCH et al., 2020a).

Para a determinação da condição e tipo de fístula a ser confeccionada foram estabelecidos como critérios, artéria com o mínimo de 2mm de diâmetro e veia com o mínimo de 2mm de diâmetro, com adicional do exame físico do membro selecionado pelo cirurgião vascular (LOK et al., 2020).

Na totalidade 04 (quatro) cirurgiões foram envolvidos nas confecções das FAV, sendo o centro de Maceió atendido por apenas um cirurgião. Todos os cirurgiões envolvidos possuíam treinamento e experiência em acesso vascular para hemodiálise.

4.3 CLASSIFICAÇÃO DOS DADOS

Os pacientes foram avaliados segundo à patência da FAV, fragilidade e índice de comorbidade de Charlson.

Em relação a classificação da patência, escolheu-se o exposto por Sidawy e cols. em sua publicação que busca uniformizar as informações trabalhadas em

relação a FAV. Os termos, definições e classificações citados são aceitos e recomendados pelo Comitê de Padrões de Relatórios da Sociedade de Cirurgia Vasculare Associação Americana de Cirurgia Vasculare (SIDAWY et al., 2002).

Dessa forma, a patência da FAV fica classificada como:

- a) Patência primária: FAV com funcionalidade para HD sem necessidade de intervenção cirúrgica e/ou angioplastia, oferecendo fluxo sanguíneo de pelo menos 350 ml/min por pelo menos 4h de tratamento.
- b) Patência primária assistida: FAV com necessidade de intervenção cirúrgica e/ou angioplastia para atingir sua funcionalidade, oferecendo fluxo sanguíneo de pelo menos 350 ml/min por pelo menos 4h de tratamento.
- c) Sem patência: FAV que apresenta trombose imediatamente após sua confecção e/ou após utilização.
- d) Reabordagem de FAV: Intervenção cirúrgica em FAV quando ainda há patência no acesso.
- e) Estenose: Redução de mais de 50% da luz da veia com repercussão hemodinâmica e/ou redução do fluxo sanguíneo ou aumento da pressão venosa medida durante hemodiálise.

Para classificação em relação a fragilidade seguiu-se a utilização da CFS com identificação como frágeis aqueles pacientes pontuados dentro da faixa 4 ou mais, envolvendo desde aqueles vistos como vulneráveis e presença de comorbidades com repercussão na sua vida diária aos mais comprometidos nas atividades diárias.

Quanto à utilização do Índice de Comorbidades de Charlson, sabendo que este atua como preditor de mortalidade em 1 ano, a amostra foi estratificada em: aqueles com 5 ou mais pontos e aqueles com menos de 5 pontos, valor que apresenta significância na curva de mortalidade (CHARLSON et al., 1987).

4.4 RELAÇÃO DE DADOS E DESFECHOS

Foram realizadas as seguintes análises estatísticas:

1. Relação da patência da FAV com o diâmetro da veia e da artéria no local de confecção da FAV;
2. Relação da patência da FAV com as comorbidades apresentadas;
3. Relação da patência da FAV com a fragilidade;
4. Relação da patência da FAV com o Índice de Comorbidade de Charlson.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DAS VARIÁVEIS

A amostra neste trabalho foi temporal e não probabilística, sendo composta por pacientes portadores de DRC em HD com confecção de acesso arteriovenoso e aplicados os critérios de inclusão e exclusão. Todos os resultados foram calculados levando em consideração respostas válidas, ou seja, não foram contabilizadas as respostas ignoradas. Os resultados estão apresentados em forma de tabelas com suas respectivas frequências absoluta e/ou relativa.

Variáveis contínuas com distribuição normal foram apresentadas como média + desvio padrão, enquanto aquelas sem distribuição normal como mediana [percentis 25º e 75º]. Variáveis categóricas foram apresentadas como proporções. As análises adicionais foram utilizadas para comparar as variáveis entre os grupos teste t-student para variáveis contínuas com distribuição normal, Mann-Whitney para variáveis contínuas sem distribuição normal e qui-quadrado para variáveis categóricas. ANOVA de 1-via foi utilizada para medidas repetidas e o método de Holm-Sidak para análise post-hoc e o teste de Friedman foram utilizados para comparar diferença entre as variáveis com distribuição normal ou sem distribuição normal, respectivamente.

Análise de regressão logística multivariável foi utilizada para avaliar variáveis independentemente associadas a variável dependente. O p-valor < 0,05 foi considerado estatisticamente significativo. As análises foram realizadas utilizando o software SPSS 28.0.1 da IBM.

5 RESULTADOS

5.1 AMOSTRA

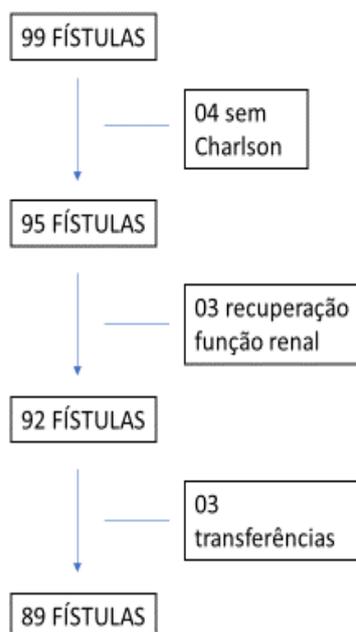
O fluxograma do estudo é apresentado na figura 1. No período de abril de 2019 a junho de 2022 foram avaliados 89 pacientes, dos quais 36% do sexo masculino. A média de idade foi de 70.43 ± 7.74 . Entre as etiologias da DRC, destacaram-se hipertensão arterial com 41,9% e DM com 46,4%.

Entre as comorbidades avaliadas, DM com complicações esteve presente em 41,6%, doença arterial periférica em 30,7%, insuficiência cardíaca em 29,5%, obesidade em 20,2%, demência em 20,5%, infarto agudo do miocárdio em 13,6% e DM sem complicações em 12,4% dos pacientes. O índice de comorbidade de Charlson maior ou igual a 5 esteve presente em 18,4% dos pacientes e fragilidade esteve presente em 36%.

A média do diâmetro (mm) foi de $3,27 \pm 0,92$ para a veia e $2,47 \pm 0,75$ para a artéria. Em relação ao tipo de FAV confeccionada, 46,1% foram braquiocefálicas, 33,7% radiocefálicas e 20,2% basilíacas.

A patência primária ocorreu em 64% das fístulas, 14,6% apresentaram patência primária assistida e em 21,3% não houve patência primária. A trombose da FAV ocorreu em 21,7% da amostra e em 47,6% foi identificada a presença de estenoses. Quanto à necessidade de intervenção cirúrgica, 10,8% foram submetidos a reabordagem por cirurgia aberta e 40,2% a angioplastia. O tempo médio para punção e início da HD foi de 45 [39-63] dias. E no período do estudo 29,2% evoluíram para o óbito (tabela 01). As características dos pacientes de acordo com o tipo de FAV estão apresentadas na tabela 2.

Figura 1 - Fluxograma da amostra do estudo



Fonte: A autora (2023).

Tabela 1 - Características gerais dos pacientes do estudo

Variáveis	n	%
Idade	70,43 ± 7,74	-
Etiologia DRC		
HAS		46,1
DM		42,7
Doença renal policística		4,5
Outras		6,7
Veia (mm)	3,27 ± 0,92	-
Artéria radial (mm)	2,47 ± 0,75	-
Tempo até 1° punção (dias)	45 [39-63]	-
Óbito		29,2

HAS - Hipertensão arterial sistêmica; DM – Diabetes mellitus.

Fonte: A autora (2023).

Tabela 2 - Distribuições das variáveis de acordo com o tipo de FAV confeccionada

Variáveis	Radiocefálica (n =30)	Braquiocefálica (n =41)	Basílica (n =18)	p-valor
Idade	70,13 ± 7,67	72,05 ± 8,41	67,22 ± 5,08	0,08
Sexo				
Masculino	7 (23,3%)	15 (36,6%)	10 (55,6%)	0,079
Artéria (mm)	2,16 ± 0,36	2,97 ± 0,95*	2,36 ± 0,68	< 0,001
Veia (mm)	2,66 ± 0,70	3,53 ± 0,91*	3,7 ± 0,77*	< 0,001
Tempo de punção (dias)	47,18 ± 14,86	55,04 ± 38,25	92,73 ± 71,00*	0,012
Obesidade	4 (11,3%)	9 (22%)	5 (27,8%)	0,45
Fragilidade	6 (20%)	15 (36,6%)	11 (61,1%) †	0,016
Charlson ≥5	3 (10,3%)	5 (12,5%)	8 (44,4%) †‡	0,006
Doença arterial periférica	6 (20,7%)	10 (24,4%)	11 (61,1%) †‡	0,007

AVC	4 (13,8%)	4 (9,8%)	5 (27,8%)	0,196
Insuficiência Cardíaca	5 (17,2%)	13 (31,7%)	8 (44,4%)	0,127
Infarto agudo do miocárdio	3 (10,3%)	4 (9,8%)	5 (27,8%)	0,146
Diabetes com complicações crônicas	10 (33,3%)	17 (41,5%)	10 (55,6%)	0,319

AVC – Acidente vascular cerebral; FAV – Fístula arteriovenosa.

* $p < 0,05$ comparado com a radiocefálica usando o método de Holm-Sidak

† $p < 0,05$ versus radiocefálica

‡ $p < 0,05$ versus braquiocefálica

Fonte: A autora (2023).

5.2 VARIÁVEIS

5.2.1 Patência da FAV e Estenose

Pacientes que apresentaram patência primária ou assistida em relação aos sem patência, tinham maior diâmetro de veias ($3,44 \pm 0,87$ vs. $2,65 \pm 0,88$; $p < 0,001$), mais FAV basilicas (24,3% vs. 5,3%; $p = 0,016$) e mais FAV proximais (72,9% vs. 42,1%; $p = 0,012$) e estes dados podem ser observados na tabela 3.

Na análise multivariável foi encontrado uma associação independente entre diâmetro de veia (OR =0,381, IC 95% 0,149-0,973; $p = 0,044$) e idade (OR =0,859, IC 95% 0,757-0,974; $p = 0,018$) com patência (tabela 4). As FAV basilicas apresentaram mais estenose e angioplastia ($p < 0,001$) dentre as FAV confeccionadas (tabela 5).

Tabela 3 - Distribuições das variáveis de acordo com a patência da FAV

Variáveis	Patência primária ou assistida (n=70)	Sem patência (n=19)	p-valor
Idade	70,37 ± 7,86	70,63 ± 7,48	0,45
Sexo			
Masculino	25 (35,7%)	7 (36,8%)	0,93
Artéria (mm)	2,57 ± 0,76	2,72 ± 0,71	0,082
Veia (mm)	3,44 ± 0,87	2,65 ± 0,88	< 0,001
Obesidade	12 (17,1%)	6 (31,6%)	0,165
Fragilidade Charlson	28 (40%)	4 (21%)	0,127
≥5	13 (18,6%)	3 (15,8%)	0,74
Tipos de FAV confeccionada			0,026
Radiocefálica	19 (27,1%)	11 (57,9%)	

<i>Braquiocefálica</i>	34 (48,6%)	7 (36,8%)	0,012
<i>Basílica</i>	17 (24,3%)	01 (5,3%)	
Localização da FAV			
<i>Distal</i>	19 (27,1%)	11 (57,9%)	
<i>Proximal</i>	51 (72,9%)	08 (42,1%)	

AVC – Acidente vascular cerebral; -FAV – Fístula arteriovenosa.

Fonte: A autora (2023).

Tabela 4 - Análise de Regressão Logística Multivariada para Patência de FAV

	OR (IC 95%)	p - valor
Idade	0,859 (0,757-0,974)	0,018
Sexo (masculino)	0,591 (0,144-2,426)	0,465
Veia (mm)	0,381 (0,149-0,973)	0,044
Artéria (mm)	0,283 (0,065-1,227)	0,092
Charlson	0,350 (0,034-3,600)	0,377
Fragilidade	0,530 (0,057-4,960)	0,578

Fonte: A autora (2023).

Tabela 5 - Avaliação dos fatores relacionados a patência e ao tipo de FAV confeccionada

Variáveis	Radiocefálica (n=30)	Braquiocefálica (n=41)	Basílica (n=18)	p-valor
Patência				0,05
<i>Primária</i>	14 (46,7%)	30 (73,2%)	13 (72,2%)	
<i>Assistida</i>	5 (16,7%)	4 (9,8%)	4 (22,2%)	
<i>Sem patência</i>	11 (36,7%)	7 (17,1%)	1 (5,6%)	
Estenose	7 (25%)	19 (48,7%)	13 (86,7%)	<0,001
Angioplastia FAV	5 (17,9%)	15 (38,5%)	13 (86,7%)	<0,001

FAV – Fístula arteriovenosa.

Fonte: A autora (2023).

Pacientes com o achado de estenose morreram mais (46,2% vs. 16,3%; $p < 0,004$), eram mais frágeis (51,3 vs. 18,6%; $p = 0,002$), com maiores pontuações de Charlson ($3,28 \pm 2,09$ vs. $2,07 \pm 2,33$; $p = 0,016$), apresentavam maior histórico de IAM (23,1% vs. 2,4%; $p < 0,006$), IC (43,6% vs. 16,7%; $p < 0,014$) e DM com complicações (53,8% vs. 25,6%; $p = 0,013$) e menor histórico de DAP (20,7% vs. 24,4%; $p < 0,007$) do que os não frágeis.

Basílicas quando comparadas às radiocefálicas apresentaram mais estenose, nesta mesma sequência (33,3% vs. 17,9%; $p < 0,001$) e braquiocefálicas quando comparadas às basílicas e radiocefálicas apresentaram mais estenose, nesta mesma sequência (48,7% vs. 33,3 e 17,9%; $p < 0,001$). Além disso, tempo de punção foi maior para as FAV com achado de estenose após sua confecção ($74,09 \pm 60,93$ vs. $47,42 \pm 15,33$; $p < 0,001$) (tabela 6).

A análise de regressão logística multivariada demonstrou que IAM (OR =11,59, IC 95% 1,3-102,9; p =0,028), DM com complicações (OR =3,3, IC 95% 1,12-9,81; p =0,030), fragilidade (OR =3,17, IC 95% 1,03-9,77; p =0,044) e FAV Proximal (OR =0,29, IC 95% 0,09 - 0,92; p =0,037) apresentaram associação independente à estenose (tabela 7).

Tabela 6 - Distribuições das variáveis de acordo com a presença de estenose após confecção da FAV

Variáveis	Estenose (n =39)	Sem estenose (n =43)	p-valor
Idade	69,64 ± 7,89	71,51 ± 7,42	0,95
Sexo			
<i>Masculino</i>	22 (56,4%)	29 (67,4%)	0,30
Artéria (mm)	2,41 ± 0,66	2,53 ± 0,81	0,92
Veia (mm)	3,34 ± 0,92	3,12 ± 0,95	0,95
Tempo de punção (dias)	74,09 ± 60,93	47,42 ± 15,33	<0,001
Obesidade	6 (15,4%)	11 (25,6%)	0,29
Fragilidade	20 (51,3%)	8 (18,6%)	0,002
Charlson ≥5	10 (25,6%)	4 (9,5%)	0,052
Charlson(média)	3,28 ± 2,09	2,07 ± 2,33	0,016
Doença arterial periférica	6 (20,7%)	10 (24,4%)	0,007
AVC	8 (20,5%)	4 (9,5%)	0,22
Insuficiência Cardíaca	17 (43,6%)	7 (16,7%)	0,014
Infarto agudo do miocárdio	9 (23,1%)	1 (2,4%)	0,006
Diabetes com complicações crônicas	21 (53,8%)	11 (25,6%)	0,013
Tipo FAV			<0,001
<i>Radiocefálica</i>	7 (17,9%)	21 (48,8%)	
<i>Braquiocefálica</i>	19 (48,7%) ** #	20 (46,5%)	
<i>Basílica</i>	13 (33,3%) **	2 (4,7%)	
Óbito	18 (46,2%)	7 (16,3%)	0,004

AVC – Acidente vascular cerebral; FAV – Fístula arteriovenosa.

*p<0.05 comparado com a radiocefálica usando o método de Holm-Sidak.

** p<0.05 comparado com a radiocefálica # p<0.05 comparado com a basílica.

Fonte: A autora (2023).

Tabela 7 - Análise de Regressão Logística Multivariada para Estenose de FAV

	OR (IC 95%)	p - valor
IAM	11,59 (1,30 -102,92)	0,028
DM com complicações	3,32 (1,12-9,81)	0,030
Fragilidade	3,17 (1,03-9,77)	0,044
Proximal	0,29 (0,09-0,92)	0,037
DAP	0,17 (0,012-2,372)	0,19
Insuficiência cardíaca	1,83 (0,489-6,877)	0,37

IAM – Infarto Agudo do Miocárdio; DM – Diabetes Mellitus; FAV BC – Fístula arteriovenosa braquiocefálica.

Fonte: A autora (2023).

5.2.2 Índice de comorbidade de Charlson

Pacientes com Charlson ≥ 5 eram mais frágeis ($5,13 \pm 1,20$ vs. $4,04 \pm 1,39$; $p=0,002$) (tabela 8) e confeccionaram mais basilica do que braquiocefálicas e radiocefálicas (44,4% vs. 12,5% vs. 10,3%, respectivamente; $p = 0,006$) (tabela 2).

Tabela 8 - Distribuições das variáveis de acordo com o índice de comorbidade de Charlson ≥ 5 ou < 5

Variáveis	Índice de Comorbidade de Charlson		p-valor
	≥ 5 (n= 16)	< 5 (n= 71)	
Idade (anos)	68,7 \pm 7,14	70,7 \pm 7,77	0,17
Sexo			0,95
<i>Masculino</i>	6 (37,5%)	26 (36,6%)	
Fragilidade	5,13 \pm 1,20	4,04 \pm 1,39	0,002
Veia (mm)	3,59 \pm 0,95	3,19 \pm 0,92	0,06
Artéria (mm)	2,61 \pm 0,48	2,45 \pm 0,80	0,29
Tempo punção (d)	80,82 \pm 70,33	58,40 \pm 40,94	0,08
Angioplastia	9 (56,2%)	24 (33,8%)	0,05
Estenose	10 (62,5%)	29 (40,8%)	0,05
Intervenção	10 (62,5%)	28 (39,4%)	0,09

FAV – Fístula arteriovenosa.

Fonte: A autora (2023).

5.2.3 Fragilidade

Pacientes mais frágeis eram mais velhos ($72,5 \pm 9,16$ vs. $69,2 \pm 6,63$; $p =0,03$), apresentavam Charlson mais elevado (37,5% vs. 7%; $p <0,001$), mais demência (43,7% vs. 7%; $p <0,001$), DAP (53,1% vs. 17,5%; $p <0,001$), IC (53,1% vs. 15,8%; $p <0,001$), AVC (34,4% vs. 3,5%; $p <0,001$) e DM com complicações (56,2% vs. 33,3%; $p =0,03$) do que os não frágeis (tabela 9).

Tabela 9 - Distribuições das variáveis de acordo com a fragilidade

Variáveis	Fragilidade		p-valor
	Sim (n=32)	Não (n=57)	
Idade (anos)	72,5 \pm 9,16	69,2 \pm 6,63	0,03
Sexo	22 (38,6%)	22 (68,8%)	0,32
Veia (mm)	3,42 \pm 0,75	3,2 \pm 1,00	0,13
Artéria (mm)	2,44 \pm 0,69	2,49 \pm 0,78	0,43
Tempo punção (dias)	74,67 \pm 64,96	55,55 \pm 33,70	0,07

Índice de Comorbidade Charlson (média)	4,16 ± 1,83	1,91 ± 2,20	< 0,001
Charlson ≥ 5	12 (37,5%)	04 (7%)	< 0,001
Demência	14 (43,7%)	04 (7%)	< 0,001
Doença Arterial Periférica	17 (53,1%)	10 (17,5%)	< 0,001
Insuficiência Cardíaca	17 (53,1%)	09 (15,8%)	< 0,001
Doença Coronariana	06 (18,7%)	06 (10,5%)	0,23
AVC	11 (34,4%)	02 (3,5%)	< 0,001
Diabetes com complicações	18 (56,2%)	19 (33,3%)	0,03
Localização da FAV			0,31
<i>Distal</i>	06 (18,7%%)	24 (42,1%)	
<i>Proximal</i>	26 (81,3%%)	33 (57,9%%)	
Intervenção em FAV	18 (56,2%)	20 (35,1%)	0,043
Patência da FAV	28 (87,5%)	42 (73,7%)	0,102

AVC – Acidente vascular cerebral; FAV – Fístula arteriovenosa; Intervenção em FAV – angioplastia e/ou intervenção cirúrgica para maturação.

Fonte: A autora (2023).

5.2.4 Óbito

Os óbitos foram associados aos pacientes mais frágeis (61,5% vs. 25,4%; $p < 0,001$), com mais estenose após confecção (69,2% vs. 33,3%; $p < 0,004$) e intervenções em FAV (73,1% vs. 17,4%; $p < 0,016$). Também apresentavam maior histórico de demência (34,6% vs. 14,3%; $p < 0,04$) e IC (46,2% vs. 22,2%; $p < 0,04$) (tabela 10).

A análise de regressão logística multivariada demonstrou que somente estenose (OR =4,36, IC 95% 1,26-15,15; $p = 0,020$) e fragilidade (OR =3,8, IC 95% 1,25-11,53; $p = 0,046$) apresentaram associação independente ao óbito (tabela 11).

Tabela 10 - Distribuições das variáveis de acordo com o óbito

Variáveis	ÓBITO		p-valor
	SIM (n=26)	NÃO (n=63)	
Idade	72,92 ± 9,38	69,40 ± 6,77	0,003
Artéria (mm)	2,36 ± 0,51	2,51 ± 0,82	0,63
Veia (mm)	3,19 ± 0,82	3,31 ± 0,97	0,55
Fragilidade	16 (61,5%)	16 (25,4%)	0,001
Charlson ≥5	05 (19,2%)	11 (17,4%)	1,0
Demência	09 (34,6%)	09 (14,3%)	0,04
Doença arterial periférica	10 (38,5%)	17 (27%)	0,32
AVC	06 (23,1%)	07 (11,1%)	0,19
Insuficiência Cardíaca	12 (46,2%)	14 (22,2%)	0,04
Infarto agudo do miocárdio	05 (19,2%)	07 (11,1%)	0,33

Diabetes com complicações crônicas	12 (46,2%)	25 (39,7%)	0,64
Intervenção em FAV para maturação	19 (73,1%)	11 (17,4%)	0,016
Estenose após confecção de FAV	18 (69,2%)	21 (33,3%)	0,004

AVC – Acidente vascular cerebral; FAV – Fístula arteriovenosa.

Fonte: A autora (2023).

Tabela 11 - Análise de Regressão Logística Multivariada para Óbito

	OR (IC 95%)	p - valor
Estenose	4,36 (1,26-15,15)	0,020
Fragilidade	3,80 (1,25-11,53)	0,046
IC	1,59 (0,49-5,20)	0,44
Demência	1,05 (0,257-4,31)	0,94
Idade	0,926 (0,86-1,001)	0,053

IC – Insuficiência cardíaca.

Fonte: A autora (2023).

6 DISCUSSÃO

Neste estudo foram avaliadas as características clínicas e ultrassonográficas dos membros superiores, associando-os à patência da FAV em uma população de pacientes com mais de 60 anos portadores de DRC em HD, obtendo como principais resultados uma associação da patência da FAV com o diâmetro dos vasos (artéria e veia) e uma ausência de associação desta com o índice de comorbidade de Charlson e com a escala de fragilidade.

Dados apresentados pela Sociedade Brasileira de Nefrologia retratam que 35,9% da população em HD tem idade igual ou superior a 65 anos e há uma perspectiva de crescimento na incidência de idosos em HD. (DIEGO et al., 2020)

A patência primária de FAV é descrita na literatura entre 40 e 70% na população geral (LOK, 2007) . Por esta razão, a identificação de fatores de risco para o insucesso deste procedimento é necessária no planejamento do acesso definitivo do paciente. Nesta linha, o impacto da idade tem mobilizado estudos e análises mais criteriosos no auxílio da decisão da realização desta cirurgia, sendo reconsiderada quando se observa uma grande chance de falência primária pelo cirurgião e nefrologista, reduzindo assim significativamente o número de procedimentos relacionados ao acesso vascular.

Atualmente, percebe-se uma mudança de visão dos cirurgiões e nefrologistas em relação ao melhor acesso vascular para o idoso, pela razão de se tratar de uma população que apresenta uma menor expectativa e qualidade de vida quando comparada a indivíduos mais jovens em hemodiálise. (VACHHARAJANI et al., 2014). Em nosso estudo obtivemos uma patência primária de 64% e assistida de 14,6% que está alinhado com os dados da literatura, reforçando a qualidade dos dados da presente pesquisa. Al-Jaishi e cols, em revisão sistemática com meta análise onde foram incluídos 46 artigos, encontrou uma taxa de patência da FAV para HD de 60% (95% CI, 56% - 64%), observando uma taxa mais baixa de patência primária nos estudos mais recentes (AL-JAISHI et al., 2014). Da mesma forma, Jennings e cols numa população com idade superior a 65 anos encontrou uma frequência de 59,9% de patência primária (JENNINGS et al., 2011). Por outro lado, estudo comparativo sobre a patência de FAV entre um grupo de idosos e um de não idosos, sendo chamados de idosos aqueles com idade superior a 70 anos, encontrou uma taxa de

patência de 35% e 67%, respectivamente, no momento da primeira confecção de FAV (RICHARDSON ET AL, 2009) .

Entre os fatores que interferem no sucesso na maturação da FAV e sua patência destacam-se a vasodilatação arterial, remodelação externa arterial e venosa, resiliência vascular para as repetidas punções e fluxo sanguíneo adequado, sem interferência de veias tributárias. (LOK et al., 2020) Estes fatores sofrem interferência do envelhecimento, onde a inflamação e a trombogenicidade presentes, prejudicam a vasodilatação e a remodelação externa. (BRAHMBHATT et al., 2016)

Em relação ao diâmetro dos vasos, observamos que os pacientes com patência primária geral apresentavam maior média de diâmetro de veias do que os pacientes que não apresentaram patência ($3,44 \pm 0,87$ mm vs. $2,65 \pm 0,87$ mm, respectivamente; $p < 0,001$). Estratificando por tipo de FAV, demonstramos na análise univariada, que as veias das FAV braquiocefálicas e basílicas eram significativamente maiores do que as cefálicas, além disso, que o tamanho da veia apresentou associação independente com patência pela análise multivariada (OR 0,381; IC 95% 0,149-0,973; $p = 0,044$) Esses dados são comparáveis ao estudo de Dageforde e cols., que avaliaram uma coorte de 158 pacientes com média de idade de 56 ± 14 anos, que foram submetidos à confecção de FAV e demonstraram que diâmetros de veias $> 3,4$ mm foram associados a uma maior frequência de maturação do que nas veias $< 3,2$ mm, utilizando FAV em braço, seguidas durante 6 meses (90% vs. 79%, respectivamente; $p < 0,05$). (DAGEFORDE et al., 2015) No presente estudo 66,3% das FAV foram confeccionadas em braço.

Em se tratando do diâmetro das artérias, observamos que apesar do diâmetro das FAV braquiocefálicas serem significativamente maiores do que os da radiocefálicas ($2,97 \pm 0,95$ mm vs. $2,16 \pm 0,36$; $p < 0,001$), eles não foram diferentes em relação ao das basílicas. E na análise multivariada não apresentou associação independente com patência (OR 0,283; IC 95% 0,065-1,227; $p = 0,092$). Uma possível explicação para isso, é o fato de que o diâmetro das artérias desta população encontra-se dentro dos valores sugeridos pela literatura como mais propício à patência. Corroborando para isto, estudo conduzido por Korten e cols. demonstrou que valores para diâmetros de artérias radiais com melhores resultados em relação à patência primária estiveram no intervalo de 2,1 a 2,5mm ($p=0,016$) em pacientes com idade média de 65 anos. (KORTEN et al., 2007) Outros estudos, como o realizado por

Wong e cols. no intuito de esclarecer os fatores associados à falência precoce da FAV, encontrou significância da associação entre diâmetros de veias e artérias distais e falência precoce com ponto de corte inferior (diâmetros artéria e veia menores ou iguais a 1.6 mm) em pacientes com idade média de 59 anos. (WONG et al., 2011)

Como orientação para diâmetros dos vasos a serem utilizados na confecção de FAV, o KDOQI (2006) preconizava a utilização de no mínimo 2,5 mm para veias e de 2 mm para artérias, baseado em estudo único desenvolvido por Silva et al em 1998. No entanto, baseado nos conhecimentos atuais, o KDOQI (2019) não determina um diâmetro mínimo de vasos para confecção da FAV, porém sugere que diâmetros inferiores a 2 mm (veia ou artéria) necessitam de uma avaliação cuidadosa. Apesar de não fazer indicação específica do tipo de acesso vascular de escolha para o idoso, o KDOQI adicionalmente indica que para a escolha do tipo de acesso vascular na população em geral sejam considerados as condições dos vasos, presença de comorbidades, circunstâncias de saúde e as preferências do paciente (LOK et al., 2020). Outras características vasculares, como a sua distensibilidade, calcificação, espessura de parede da artéria e índice de resistência à hiperemia reativa, variáveis aqui não estudadas, principalmente numa população onde o adoecimento vascular já está presente pela idade e intensificado pelas comorbidades, como diabetes e doenças cardiovascular são fatores a ser considerados (ROY-CHAUDHURY et al., 2007).

A causa da maioria das falências precoces de uma FAV não são claras, no entanto sabe-se que a qualidade dos vasos desempenha importante papel. Para as veias cefálicas distais, o tamanho reduzido de veias e presença de trombose parcial têm sido apontados como causas possíveis. Para as artérias, aponta-se a presença de aterosclerose e artérias radiais de pequeno diâmetro como impactantes no desfecho negativo da patência das FAV (CHOI et al., 2015).

Entende-se que a concepção de preservar a rede venosa proximal não deva ser prioritária no idoso, tendo em vista que se trata de uma população com menor expectativa de vida e, portanto, este benefício possivelmente não será vivenciado. Desta forma, alguns autores sugerem que deva ser considerada a opção para confecção de FAV com a maior possibilidade de alcance de patência primária, minimizando a necessidade de procedimentos adicionais para o estabelecimento de uma FAV funcional (PETERSON; BARKER; ALLON, 2008).

Em nossos dados, a maior frequência de confecção de FAV proximal foi observada. Isso demonstra uma busca do cirurgião pelas melhores condições dos vasos e possivelmente uma avaliação do contexto de comorbidades, além da atenção aos diâmetros dos vasos. Essa escolha é fortalecida ao observarmos que as FAV radiocefálicas apresentaram-se com maior taxa de falência em relação às braquiocefálicas e basilícas, nesta mesma sequência (36,7% vs. 17,1%; 5,6%; $p=0,05$).

Em relação ao tipo de patência da FAV, observou-se nesse estudo que a maioria dos casos alcançou a patência primária. Quando analisamos a patência entre as FAV distais e proximais, encontramos uma maior patência nas FAV proximais, em relação às distais (72,9% vs. 27,1\5%, $p=0,012$) Esses resultados encontram-se alinhados com dados da literatura, onde pacientes idosos apresentam melhor resultado na FAV confeccionada em braço quando comparado à população mais jovem. (LOK et al., 2005)

Em contrapartida, observamos que pacientes mais frágeis apresentavam mais FAV basilícas em relação às cefálicas (61,1% vs. 20%; $p = 0,016$) e os com Charlson ≥ 5 apresentavam mais FAV basilícas do que as braquiocefálicas (44,4% vs. 12,5%; $p = 0,006$) e do que as radiocefálicas (44,4% vs. 10,3%; $p = 0,006$). Além disso, apenas 33,7% das FAV foram radiocefálicas e este achado, provavelmente está relacionado ao menor calibre dos vasos distais nesta população. Adicionalmente, os pacientes com confecção de FAV basilícas estiveram mais expostos a angioplastia e apresentaram mais estenose e maior tempo para primeira punção ($p < 0,001$). Nesta população 20,2% das FAV eram basilícas, o que consideramos um grande número quando comparado ao apresentado pelos estudos na população idosa. Estudo retrospectivo de coorte realizado por Lok e cols., numa população de idosos incidentes em HD, encontrou que 5,6% das FAV confeccionadas eram basilícas e não encontrou diferença significativa em relação a procedimentos e patência quando comparadas a população mais jovem (LOK et al., 2005).

Em relação ao índice de comorbidade de Charlson, apesar da ausência de associação deste índice com a patência da FAV, (18,6% vs. 15,8%; $p = 0,74$), encontramos associação do Charlson com FAV basilíca e fragilidade. Inicialmente desenvolvido como método de classificação de comorbidades que pudessem alterar o risco de mortalidade, o Charlson vem sendo aplicado em vastas especialidades

considerando outros importantes desfechos clínicos e cirúrgicos. Dentro da população portadora de doença renal crônica o Charlson foi aplicado e adaptado por Hemmerlgarn e cols validando sua aplicação para esta população como preditor de sobrevida em um ano. (HEMMELGARN et al., 2003) Até onde sabemos, este é o primeiro estudo que tentou correlacionar este índice com a patência de FAV.

. Os pacientes com índice de comorbidade de Charlson ≥ 5 pontos apresentaram uma tendência a apresentar mais estenose em corpo de FAV durante o processo de maturação do que aqueles com índice de Charlson < 5 (62,5% vs. 40,8%, respectivamente; $p = 0,05$) e mais necessidade de angioplastia (56,2% vs. 33,8%, respectivamente; $p = 0,05$). Adicionalmente, a estenose se apresentou mais frequente em pacientes com Charlson maiores ($3,28 \pm 2,09$ vs. $2,07 \pm 2,33$; $p = 0,016$). Achado relevante, tendo em visto que estenose na FAV repercute tanto na longevidade do acesso, quanto na exposição do paciente a mais intervenções para patência da FAV como demonstrado por Bountouris e cols., em que 50% das FAV submetidas a angioplastia em seu estudo, requisitaram intervenção, indicando que múltiplas intervenções são frequentemente realizadas na tentativa de prolongar ou restaurar a patência funcional da FAV. (BOUNTOURIS et al., 2014)

O terceiro achado que merece destaque refere-se à associação de patência e fragilidade. Apesar deste estudo não ter encontrado associações entre fragilidade e patência primária ou assistida de FAV, novamente foi demonstrada uma maior necessidade de intervenções em FAV nos mais frágeis (56,2% vs. 35,1%; $p = 0,043$). Adicionalmente, pacientes mais frágeis apresentaram uma tendência a maior intervalo de tempo para realizar a punção da FAV ($74,7 \pm 64,96$ vs. $55,5 \pm 33,7$; $p = 0,07$) e maior confecção de FAV basílica em relação à cefálica (61,1% vs. 20,7%; $p = 0,016$), permanecendo provavelmente mais tempo em uso de cateter venoso central.

Nos últimos anos a fragilidade vem sendo cada vez mais estudada e aplicada, mostrando-se como um importante indicador prognóstico de resultados cirúrgicos. Tem se mostrado como um preditor mais forte para resultados pós cirúrgicos do que a idade quando analisada isoladamente. Níveis mais altos de fragilidade são observados nos pacientes de cirurgia vascular quando comparados a outras cirurgias, demonstrando a sobreposição da doença cardiovascular na fragilidade (VISSER et al., 2019).

Na presente pesquisa essa associação é vista nos idosos mais frágeis quando eles se apresentam com maior necessidade de angioplastia para maturação de FAV. A maior necessidade de procedimentos para o alcance de uma FAV funcional para HD além de gerar uma sensação de insegurança e insatisfação no idoso, torna esta FAV mais predisposta a um tempo curto de utilização, evoluindo para trombose e necessidade de investir em outra confecção de FAV.

Os dados apresentados reforçam a importância destas duas ferramentas na avaliação e na decisão do melhor acesso vascular para HD no paciente idoso portador de DRC. Sabe-se que ao envelhecimento já estão somadas as alterações vasculares, que a fragilidade está fortemente associada a presença de comorbidades cardiovasculares e que estas juntas irão repercutir desfavoravelmente no desfecho da patência da FAV.

Dentre às comorbidades, DM com complicações (41,6%), insuficiência cardíaca (29,5%) e DAP (30,7%) foram as mais frequentes na população deste estudo. Trata-se de comorbidades citadas em literatura com repercussão no desfecho maturação da FAV. Obesidade e demência aparecem na sequência. As que se associaram à fragilidade foram demência, doença arterial periférica, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral e DM com complicações. O DM provoca um adoecimento na rede vascular com a agressão no vaso relacionada ao excesso de açúcar no sangue. Um dos tipos de complicações vasculares relacionadas ao diabetes são as macrovasculares. Nesta, o dano à parede das artérias leva ao desenvolvimento da aterosclerose, que em último estágio pode levar a obstrução deste vaso por uma placa de gordura. O adoecimento das artérias compromete diretamente o bom desenvolvimento da FAV através da limitação no fluxo de sangue fornecido para a maturação da veia anastomosada. A insuficiência cardíaca e a DAP em conjunto comprometem a maturação da FAV através da alteração na hemodinâmica e comprometimento na complacência do vaso, com menor capacidade de distensão, aumento de diâmetro e modificação na parede das veias com o processo de arterialização. (LEE; SON, 2021b) Adicionalmente, a população idosa é mais predisposta à doença cardiovascular e ao diabetes. Ambos prejudicam as respostas adaptativas necessárias para a maturação da FAV. (VACHHARAJANI et al., 2014)

Na decisão pelo tipo de FAV a ser confeccionada no paciente idoso, deve-se considerar a expectativa e qualidade de vida desta população. Complementarmente,

diante da opção de uma confecção de FAV complexa como a basílica, o envolvimento da equipe multidisciplinar nesta decisão agrega conhecimento, fortalece e leva mais segurança ao processo na perspectiva do paciente. As diretrizes atuais que orientam sobre o acesso vascular na doença renal acompanham esta linha de raciocínio, ao considerar os fatores e contexto relacionado ao paciente na determinação do tipo de acesso vascular escolhido, não focando apenas na ideia da FAV como o acesso de maior durabilidade e sim em cuidado individualizado e centrado no indivíduo. (LOK et al., 2020) Importante reflexão deve ser direcionada no sentido de que a principal concepção na decisão pelo acesso vascular deva ser um acesso que dure o maior tempo com baixa incidência de complicações, menor necessidade de intervenções e oferecendo as melhores condições para a HD. (LOK et al., 2020) O conceito na literatura da FAV como a opção de ouro de acesso vascular para HD se sustenta nessa perspectiva e um cenário que desvirtue deste apresentando na instituição da FAV como acesso deve ser ponderado.

A necessidade de intervenção para funcionalidade da FAV ocorreu em 51% dos pacientes deste estudo e adicionalmente, observou-se que 41% destas intervenções ocorreram após a primeira punção da FAV. Este dado alerta para o quanto de estratégias heroicas ainda são conduzidas para utilização da FAV em condições não ideais para uma diálise com depuração adequada. Logo, a identificação de patência primária deve ser investigada, buscando aquelas que estão em uso inadequado para uma diálise de qualidade. Adicionalmente, a utilização de uma FAV sem condições ideais de maturação predispõe a complicações que irão reduzir sua patência cumulativa, com ocorrência de infiltração do acesso, aneurismas e estenoses.

Nossa análise também demonstrou que pacientes mais velhos ($72,92 \pm 9,38$ vs. $69,40 \pm 6,77$; $p \leq 0,05$), mais frágeis (61,5% vs. 25,4%; $p \leq 0,05$) e que necessitaram de maior necessidade de intervenção para maturação em FAV (73,1% vs. 17,4%; $p = 0,016$) apresentaram maior associação com morte. Na análise de regressão logística multivariada para óbito, houve associação independente com fragilidade (OR = 3,8; IC 95% 1,25-11,53; $p = 0,046$) e estenose (OR = 4,36, IC 95% 1,26-15,15; $p = 0,020$). Não foi encontrada associação entre óbito e o índice de Charlson e diâmetro dos vasos. Portanto, pacientes que evoluíram ao óbito, apresentaram maior necessidade

de intervenção em FAV para sua patência e estas ocorreram como resolução ao achado de estenose com repercussão hemodinâmica na FAV.

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, este foi um estudo observacional e retrospectivo, portanto as associações relatadas podem não ser necessariamente causais. Segundo, não foi avaliado o percentual de pacientes com mais de 60 anos incidentes em HD que não foram encaminhados para confecção de FAV por orientação do nefrologista, vascular ou opção do paciente / familiares. Também, não foi avaliado o tempo médio de funcionalidade da FAV para se considerar o benefício da utilização da FAV em relação à necessidade de intervenções para a sua maturação. Por outro lado, no melhor do nosso conhecimento, este é o primeiro estudo que avalia a associação entre fragilidade/índice de comorbidade com patência da FAV numa população idosa de pacientes portadores de doença renal crônica incidente em hemodiálise.

7 CONCLUSÃO

O índice de comorbidade de Charlson e a escala clínica de fragilidade não se mostraram com associação para patência de FAV. Por outro lado, os maiores diâmetros de veia apresentaram associação independente com maior patência. Pacientes mais frágeis necessitaram de mais intervenções nas FAV e a presença de fragilidade associou-se independente com estenose de FAV, que foi fator de risco independente para maior mortalidade. Adicionalmente, pacientes com mais intervenções apresentaram mortalidade mais elevada. Esses dados sugerem que em pacientes idosos frágeis em HD seja criteriosa a escolha da FAV como primeiro acesso vascular, em virtude do grande número de intervenções e sua associação independente com mortalidade.

Esses dados ajudaram a identificar pacientes que potencialmente terão menos benefícios a curto prazo na confecção de uma FAV, indicando que além das características anatômicas dos vasos, também deve ser avaliado a Escala Clínica de Fragilidade na decisão do melhor acesso vascular para hemodiálise, considerando sua expectativa de vida.

REFERÊNCIAS

- ALFAADHEL, T. A. et al. Frailty and mortality in dialysis: Evaluation of a clinical frailty scale. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 10, n. 5, p. 832–840, 1 jan. 2015.
- AL-JAISHI, A. A. et al. Patency rates of the arteriovenous fistula for hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 63, n. 3, p. 464–478, 2014.
- ALLON, M. Vascular access for hemodialysis patients: New data should guide decision making. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 14, n. 6, p. 954–961, 7 jun. 2019.
- ALLON, M.; LOK, C. E. **Dialysis fistula or graft: The role for randomized clinical trials. Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, 1 dez. 2010.
- BAGSHAW, S. M. et al. Association between frailty and short- and long-term outcomes among critically ill patients: A multicentre prospective cohort study. **CMAJ. Canadian Medical Association Journal**, v. 186, n. 2, 4 fev. 2014a.
- BAGSHAW, S. M. et al. Association between frailty and short- and long-term outcomes among critically ill patients: A multicentre prospective cohort study. **CMAJ. Canadian Medical Association Journal**, v. 186, n. 2, 4 fev. 2014b.
- BASIC, D.; SHANLEY, C. Frailty in an older inpatient population: Using the clinical frailty scale to predict patient outcomes. **Journal of Aging and Health**, v. 27, n. 4, p. 670–685, 4 jun. 2015.
- BOUNTOURIS, I. et al. Is repeat PTA of a failing hemodialysis fistula durable? **International Journal of Vascular Medicine**, v. 2014, 2014.
- BRAHMBHATT, A. et al. **The molecular mechanisms of hemodialysis vascular access failure. Kidney International** Elsevier B.V., 1 fev. 2016.
- CHARLSON, M. E. et al. **A NEW METHOD OF CLASSIFYING PROGNOSTIC COMORBIDITY IN LONGITUDINAL STUDIES: DEVELOPMENT AND VALIDATION** *J Chron Dis.* [s.l: s.n.].
- CHOI, S. J. et al. Pre-existing Arterial Micro-Calcification Predicts Primary Unassisted Arteriovenous Fistula Failure in Incident Hemodialysis Patients. **Seminars in Dialysis**, v. 28, n. 6, p. 665–669, 1 nov. 2015.
- CHURCH, S. et al. **A scoping review of the Clinical Frailty Scale. BMC Geriatrics** BioMed Central Ltd, 7 out. 2020a.
- CHURCH, S. et al. **A scoping review of the Clinical Frailty Scale. BMC Geriatrics** BioMed Central Ltd, 7 out. 2020b.

COUCHOUD, C. et al. A clinical score to predict 6-month prognosis in elderly patients starting dialysis for end-stage renal disease. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 24, n. 5, p. 1553–1561, maio 2009.

DAGEFORDE, L. A. et al. Increased minimum vein diameter on preoperative mapping with duplex ultrasound is associated with arteriovenous fistula maturation and secondary patency. **Journal of Vascular Surgery**, v. 61, n. 1, p. 170–176, 1 jan. 2015.

DAVISON, S. N. Facilitating advance care planning for patients with end-stage renal disease: the patient perspective. **Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN**, v. 1, n. 5, p. 1023–1028, 2006.

DIEGO, P. et al. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 42, n. 2, p. 191–200, 2020.

DREW, D. A.; LOK, C. E. **Strategies for planning the optimal dialysis access for an individual patient. Current Opinion in Nephrology and Hypertension** Lippincott Williams and Wilkins, 2014.

EVANS, M. et al. **A Narrative Review of Chronic Kidney Disease in Clinical Practice: Current Challenges and Future Perspectives. Advances in Therapy** Adis, 1 jan. 2022.

FRIED, L. P. et al. **Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype** *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* Copyright. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-abstract/56/3/M146/545770>>. HEMMELGARN, B. R. et al. Adapting the Charlson comorbidity index for use in patients with ESRD. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 42, n. 1 SUPPL. 2, p. 125–132, 1 jul. 2003.

JENNINGS, W. C. et al. Creating functional autogenous vascular access in older patients. **Journal of Vascular Surgery**, v. 53, n. 3, p. 713–719, mar. 2011.

KDIGO. **Official Journal Of the internatiONal SOciety Of nephroLOgy KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <www.publicationethics.org>.

KLAN IZHAR ET AL. **CLINICAL PRACTICE Influence of coexisting disease on survival on renal-replacement therapy**. [s.l: s.n.].

KORTEN, E. et al. Dialysis Fistulae Patency and Preoperative Diameter Ultrasound Measurements. **European Journal of Vascular and Endovascular Surgery**, v. 33, n. 4, p. 467–471, abr. 2007.

LEE, H. J.; SON, Y. J. **Prevalence and associated factors of frailty and mortality in patients with end-stage renal disease undergoing hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health** MDPI AG, 1 abr. 2021a.

LEE, H. J.; SON, Y. J. **Prevalence and associated factors of frailty and mortality in patients with end-stage renal disease undergoing hemodialysis: A systematic review and meta-analysis.** *International Journal of Environmental Research and Public Health* MDPI AG, 1 abr. 2021b.

LEVEY, A. S.; BECKER, C.; INKER, L. A. Glomerular filtration rate and albuminuria for detection and staging of acute and chronic kidney disease in adults: A systematic review. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, v. 313, n. 8, p. 837–846, 24 fev. 2015.

LEWIS CARROL. *Alice no país das maravilhas*. 1865.

LOK, C. E. et al. **Arteriovenous fistula outcomes in the era of the elderly dialysis population** *Kidney International*. [s.l.: s.n.].

LOK, C. E. **Fistula first initiative: Advantages and pitfalls.** *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, set. 2007.

LOK, C. E. et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 75, n. 4, p. S1–S164, 1 abr. 2020.

MACRAE, J. M. et al. Arteriovenous access: Infection, neuropathy, and other complications. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*, v. 3, n. 1, 2016.

MILLER, P. E. et al. **Predictors of adequacy of arteriovenous fistulas in hemodialysis patients** *Kidney International*. [s.l.: s.n.].

PETERSON, W. J.; BARKER, J.; ALLON, M. Disparities in fistula maturation persist despite preoperative vascular mapping. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, v. 3, n. 2, p. 437–441, mar. 2008.

RICHARDSON ET AL. Should fistulas really be first in the elderly patient? *The Journal of Vascular Access*, 2009.

ROY-CHAUDHURY, P. et al. Neointimal Hyperplasia in Early Arteriovenous Fistula Failure. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 50, n. 5, p. 782–790, nov. 2007.
SALDANHA THOMÉ, F. et al. *Helbert do Nascimento Lima 2*. [s.d.].

SIDAWY, A. N. et al. Recommended standards for reports dealing with arteriovenous hemodialysis accesses. *Journal of Vascular Surgery*, v. 35, n. 3, p. 603–610, 2002.

SILVA, J. M. ET AL. A strategy for increasing use of autogenous hemodialysis access procedures: impact of preoperative noninvasive evaluation. *J. Vasc Surgery*, v. 27, n. 2, p. 302–307, 1998.

VACHHARAJANI, T. J. et al. **Elderly patients with CKD - Dilemmas in dialysis therapy and vascular access.** *Nature Reviews Nephrology*, fev. 2014.

VISSER, L. et al. The Effect of Frailty on Outcome After Vascular Surgery. **European Journal of Vascular and Endovascular Surgery**, v. 58, n. 5, p. 762–769, 1 nov. 2019.

WALKER, S. R.; WAGNER, M.; TANGRI, N. **Chronic kidney disease, frailty, and unsuccessful aging: A review**. **Journal of Renal Nutrition** W.B. Saunders, 1 nov. 2014.

WONG, V. et al. Reprinted Article “factors associated with early failure of arteriovenous fistulae for haemodialysis access”. **European Journal of Vascular and Endovascular Surgery**, v. 42, n. SUPPL.1, set. 2011.

WOO, K.; GOLDMAN, D. P.; ROMLEY, J. A. Early failure of dialysis access among the elderly in the era of fistula first. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 10, n. 10, p. 1791–1798, 7 out. 2015.

WORTHEN, G.; TENNANKORE, K. **Frailty screening in chronic kidney disease: Current perspectives**. **International Journal of Nephrology and Renovascular Disease** Dove Medical Press Ltd, 2019.

WRIGHT, L. F. Survival in Patients With End-Stage Renal Disease. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 17, n. 1, p. 25–28, 1991.