

Influência do diabetes mellitus sobre a perviidade da fístula arteriovenosa para hemodiálise

The influence of diabetes mellitus on patency of arteriovenous fistulas for hemodialysis

Renan Nunes da Cruz¹, Giuliano Retzlaff¹, Ricardo Zanetti Gomes¹, Péricles Martim Reche¹

Resumo

Contexto: A incapacidade das fístulas arteriovenosas (FAVs) atenderem aos quesitos mínimos para realização da hemodiálise (HD) corresponde a uma das maiores causas de morbidade nos pacientes em terapia renal substitutiva. Identificar os fatores de risco associados com a falência do acesso vascular é fundamental para o manejo e sucesso da terapia hemodialítica. **Objetivo:** Comparar o tempo médio de patência e a sobrevida das fístulas arteriovenosas realizadas nos pacientes portadores de diabetes mellitus com pacientes não portadores de diabetes mellitus (DM) em HD. **Métodos:** Trata-se de um estudo retrospectivo observacional, no qual foram observados os prontuários médicos de todos os pacientes em HD no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa, no período de fevereiro de 2014. Foram analisados dados clínicos referentes à confecção, manutenção e utilização das FAVs como adjuvante na terapia dialítica, comparando o tempo médio de patência das fístulas em uso para HD, bem como a sobrevida das FAVs ocluídas. Os pacientes selecionados foram divididos em dois grupos para comparação, conforme a presença ou ausência de DM. **Resultados:** Os indivíduos do Grupo DM apresentaram maior média de idade ($59,97 \pm 10,12$), menor tempo de acompanhamento no serviço de hemodiálise ($25,42 \pm 21,03$ meses), menor tempo médio até a oclusão da fístula arteriovenosa ($9,03 \pm 11,60$ meses) e menor média de sobrevida dos acessos vasculares em 24 meses (50,25%). **Conclusões:** O estudo concluiu que para os pacientes diabéticos houve um menor tempo médio de patência das FAVs e menor taxa de sobrevida dos acessos em 24 meses.

Palavras-chave: diálise renal; fístula arteriovenosa; diabetes mellitus.

Abstract

Background: Failure of arteriovenous fistulas (AVFs) to meet the minimum requirements for hemodialysis (HD) is the greatest cause of morbidity in patients on renal replacement therapy. Identifying risk factors associated with failure of vascular access is crucial to management and success of hemodialysis treatment. **Objective:** To compare mean duration of patency and survival of arteriovenous fistulas created in HD patients with and without diabetes mellitus (DM). **Methods:** This was a retrospective observational study of the medical records for all patients on HD at the Hospital Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa (Brazil) in February 2014. We analyzed clinical data relating to creation, maintenance and use of AVF for dialysis, comparing mean duration of patency of fistulas currently in use for HD and analyzing survival of previously occluded AVFs. Patient data was allocated to one of two groups for analysis, according to presence or absence of DM. **Results:** Individuals in the DM group had higher mean age (59.97 ± 10.12), shorter time on hemodialysis treatment (25.42 ± 3.21 months), lower mean time before occlusion of arteriovenous fistulas (3.09 ± 11.60 months) and a lower mean rate survival of vascular access to 24 months (50.25%). **Conclusions:** This study concluded that diabetic patients had shorter mean duration of AVF patency and lower rate of access survival to 24 months.

Keywords: renal dialysis; arteriovenous fistula; diabetes mellitus.

¹ Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Ponta Grossa, PR, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: Fevereiro 04, 2015. Aceito em: Maio 08, 2015.

O estudo foi realizado no Setor de Terapia Renal Substitutiva do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

■ INTRODUÇÃO

No início da década de 60, Scribner et al.¹ revolucionaram a nefrologia ao desenvolverem um dispositivo de Teflon que criava um shunt arteriovenoso que permitia o uso continuado para o tratamento dialítico^{1,2}. O shunt de Scribner, como ficou conhecido, despertou o interesse da comunidade científica que desenvolveu outras técnicas de acesso vascular para o uso crônico da hemodiálise (HD) e, conseqüentemente, permitiu melhor suporte à vida das pessoas com doença renal crônica em estágio terminal (DRET)³.

Atualmente, os acessos vasculares disponíveis são as fístulas arteriovenosas (FAVs), que podem ser autólogas ou protéticas, e os cateteres venosos centrais (CVCs)⁴.

De acordo com o Censo Brasileiro de Diálise de 2012, estima-se que mais de 95.000 pacientes estejam em tratamento dialítico, dos quais 91,6% utilizam a HD como terapia renal substitutiva (TRS) padrão, marcando o forte predomínio desta modalidade⁵. Estes pacientes invariavelmente necessitam de um acesso vascular para o procedimento dialítico. O acesso vascular ideal deve fornecer fluxo sanguíneo adequado, permitir longas horas de sessão dialítica, tolerar utilização frequente, possuir a capacidade de resistir por um longo período de tempo e estar associado a um baixo índice de complicações (trombose, infecção e aneurisma)^{3,6}.

Uma das maiores causas de morbidade associada ao tratamento dialítico corresponde à incapacidade dos acessos vasculares em atender aos quesitos mínimos para o sucesso da terapia^{6,7}. Isso fica claro ao se observar que entre as principais causas de internamento, a vigência de complicações no acesso vascular figura como a causa de maior relevância⁸. Tais complicações (como trombose e infecção) podem ocorrer de forma precoce, antes que se inicie o uso do acesso para hemodiálise (falência primária ou oclusão precoce), ou tardia, quando ocorrem após um determinado período de utilização bem sucedida da FAV⁹.

Vários fatores estão associados ao insucesso das FAVs: tipo de material utilizado para confecção do acesso vascular (autólogo ou protético), localização distal (radiocefálica) ou proximal (braquiocefálica e braquiobasilica), idade do paciente, história de tabagismo, uso de cateter venoso central no momento da confecção da FAV, e presença de comorbidades como a síndrome metabólica e o diabetes mellitus (DM)¹⁰⁻¹².

Em caráter global, o DM mostra-se como a doença crônica mais prevalente entre os pacientes com DRET, sendo o segundo lugar ocupado pela Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)¹³. No Brasil, esse dado se inverte, visto que 35,1% dos pacientes com DRET apresentam HAS, enquanto que 28,5% apresentam DM⁵. Entretanto, vale ressaltar que o DM associado à DRET vem recebendo cada vez mais destaque no perfil epidemiológico brasileiro, com tendência a alcançar a prevalência mundial nos próximos anos^{14,15}.

Considerando a expansão do diabetes mellitus como causa da DRET em nosso meio, bem como o desafio da realização da FAV em determinados grupos de pacientes, o presente estudo tem por objetivo principal comparar o tempo médio de patência das FAV ocluídas e a taxa de sobrevida das fístulas arteriovenosas realizadas em pacientes portadores de diabetes mellitus com pacientes não portadores de diabetes mellitus em hemodiálise no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa.

■ MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada a coleta dos dados dos prontuários médicos de todos os pacientes em hemodiálise no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa no período de fevereiro de 2014. Foram incluídos os indivíduos com as seguintes características: (1) possuir o diagnóstico de doença renal em estágio terminal; (2) utilizar hemodiálise como método de terapia renal substitutiva; (3) utilização atual ou prévia da FAV como acesso vascular para terapia dialítica.

Os pacientes foram divididos em dois grupos quanto à presença ou não do diabetes mellitus. No Grupo DM, foram relacionados os pacientes em uso de insulino terapia, hipoglicemiantes orais ou que apresentavam diagnóstico prévio de DM registrado no prontuário. No Grupo NDM, foram incluídos os pacientes em terapia dialítica sem, contudo, apresentar DM como comorbidade associada.

Para a obtenção dos dados socioculturais, um questionário epidemiológico foi aplicado aos pacientes acerca das seguintes informações: idade, gênero, etnia, grau de escolaridade, local de residência e o hábito do tabagismo.

Os dados clínicos foram obtidos através de um protocolo de pesquisa estruturado, tendo em vista as seguintes informações contidas nos prontuários médicos: (1) tempo de tratamento dialítico; (2) número de FAVs realizadas ao longo do tratamento; (3) tempo médio de patência das FAVs anteriores, definido como perviedade cumulativa ou secundária (tempo transcorrido do momento da confecção até o abandono

do acesso)⁹; (4) tempo médio de perviidade das FAVs em uso corrente até o desfecho do estudo; (5) tempo de maturação da FAV (desde a confecção até a primeira punção para HD); (6) sítio anatômico de confecção da FAV; (7) presença de processo infeccioso na FAV ao longo do tratamento; (8) uso prévio de cateter venoso central (CVC) para diálise (9) utilização de CVC como acesso inicial para o tratamento dialítico; e (10) presença de hipertensão arterial sistêmica como comorbidade associada.

O termo oclusão precoce foi utilizado para as fístulas que ocluíram antes de 30 dias, sem atingirem a maturação para uso na HD. Os resultados das FAVs foram expressos primeiro para as fístulas pérvias, em uso para HD até o corte do estudo, e seguido pela análise das fístulas previamente ocluídas.

Este estudo foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa sob o número 561.520/2014 (COEP). Os pacientes receberam, leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) concordando em participar da pesquisa.

As diferenças estatísticas entre as médias dos grupos foram determinadas utilizando o teste *t de student uni-caudal*, para diferenças estatísticas dicotômicas foi utilizado o teste de *Fisher*, os resultados foram apresentados como média \pm DP (desvio padrão). Para análise do tempo de sobrevivência das FAVs foi utilizado o teste de *Kaplan-Meier*; o teste de *log-rank* foi utilizado para comparação das taxas. As diferenças

foram consideradas significativas quando $p < 0,05$. Os resultados foram analisados através do programa MedCalc 13 (Bélgica).

RESULTADOS

Foram estudados 160 pacientes, 49 pacientes foram selecionados para o Grupo DM e 99 pacientes para o Grupo NDM, sendo que 12 pacientes não preencheram critérios para seleção, totalizando uma amostra de 148 pacientes. A média de idade foi diferente entre os grupos, 59,97 anos ($\pm 10,12$) para os pacientes diabéticos e de 52,54 anos ($\pm 14,83$) para os pacientes não diabéticos ($p = 0,0010$). No que concerne à etnia, grau de escolaridade e ao hábito de tabagismo, não houve diferença significativa. Ambos os grupos apresentaram predomínio do sexo masculino, correspondendo a 69,39% no Grupo DM e 51,52% no Grupo NDM ($p = 0,0510$) (Tabela 1).

Quanto ao tempo de tratamento em hemodiálise, foi observada diferença significativa entre os grupos. O grupo de pacientes não diabéticos apresentou uma média de 63,09 ($\pm 53,19$) meses de tratamento, consideravelmente superior ao dos pacientes diabéticos, que apresentaram 25,42 ($\pm 21,03$) meses ($p = 0,0001$). A hipertensão arterial sistêmica, enquanto importante fator de risco associado à doença renal crônica (DRC), esteve presente de forma semelhante entre os grupos, prevalecendo em 87,86% dos pacientes do Grupo DM e em 88,89% dos pacientes do Grupo NDM. No que

Tabela 1. Dados socioculturais e clínicos dos pacientes.

Variável	Grupo DM	Grupo NDM	Valor de p
N	49	99	
Média de idade (DP)	59,97 (10,12)	52,54 (14,83)	0,0010
Sexo Masculino (%)	34 (69,39%)	51 (51,52%)	0,0517
Etnia			
Branco	45 (91,84%)	85 (85,86%)	0,4267
Negro	4 (8,16%)	14 (14,14%)	0,4267
Escolaridade			
Sem alfabetização	04 (8,16%)	3 (3,03%)	0,2202
1º Grau incompleto	09 (18,37%)	14 (14,14)	0,6302
1º Grau completo	22 (44,90%)	54 (54,54%)	0,2977
2º Grau incompleto	01 (2,04%)	4 (4,04%)	1,0000
2º Grau completo	13 (26,53%)	23 (23,23)	0,6870
Ens superior incompleto	01 (2,04%)	1 (1,01%)	1,0000
Ens superior completo	0 (0%)	0 (0%)	1,0000
Tabagistas	6 (12,24%)	21 (21,21%)	0,2583
Tempo médio de HD (meses)	25,42 ($\pm 21,03$)	63,09 ($\pm 53,19$)	0,0001
HAS	46 (87,86%)	88 (88,89%)	0,3886
Uso Prévio de CVC	37 (75,51%)	78 (78,79%)	0,6781
Início tto pelo CVC	32 (71,11%)	69 (69,70%)	0,7078

HD - hemodiálise; HAS - hipertensão arterial sistêmica; CVC - catéter venoso central.

se refere à utilização prévia de CVC, bem como ao número de pacientes que iniciaram a terapia dialítica por meio desse tipo de acesso, não houve diferença significativa entre os grupos (Tabela 1).

Para a análise das FAVs prévias, 137 indivíduos apresentavam fístula como acesso para HD, 11 pacientes faziam uso de CVC. O tempo médio de perviedade das FAVs em uso era de 18,96 (\pm 13,40) meses no Grupo DM (n = 46) e 44,29 (\pm 43,77) meses no Grupo NDM (n = 91) (p = 0,0002). Reagrupadas as fístulas quanto à taxa de perviedade em diferentes tempos: 1, 12 e 24 meses. Não houve diferença significativa entre os grupos quanto à prevalência de FAVs prévias com menos de 12 meses (32,61% Grupo DM, 22,08% Grupo NDM; p = 0,3040). Para a análise das FAVs que se encontravam prévias entre 12 e 24 meses, houve maior prevalência no Grupo DM (39,13%) (p = 0,0268). Contudo, quando observada a perviedade superior a 24 meses, o Grupo DM apresentou uma proporção de FAVs prévias (28,26%) significativamente inferior ao

Grupo NDM (56,04%) (p = 0,0020). Outra diferença relevante nos grupos relacionou-se ao tempo de maturação das FAVs, no Grupo DM, verificou-se que 25 (54,35%) pacientes receberam punção no acesso vascular antes de 30 dias completos de maturação, contra apenas 31 (34,07%) pacientes no Grupo NDM (p = 0,0277). Para outras análises das FAVs prévias, não se constatou diferença significativa entre os grupos no que se refere à utilização vigente de CVC, enxerto protético, FAV autóloga e à localização anatômica do acesso vascular (Tabela 2).

Quando foram analisadas as FAVs previamente ocluídas, não houve diferença significativa quanto à prevalência de pacientes que tiveram fístulas ocluídas (p = 0,1493), uma vez que 26 (53,06%) pacientes do Grupo DM, e 66 (66,67%) pacientes do Grupo NDM, apresentaram oclusões prévias, incluindo perdas precoces e perdas tardias (Tabela 3). No Grupo DM, existiu um total de 49 FAVs ocluídas, sendo 29 (59,18%) decorrentes de oclusões tardias

Tabela 2. Característica das fístulas arteriovenosas prévias em uso corrente para HD.

Variável	GRUPO DM (n = 49)	GRUPO NDM (n = 99)	Valor de P
Tempo médio de Perviedade	18,96 (\pm 13,40)	44,29 (\pm 43,77)	0,0002
Tipo de acesso vascular:			
FAVs ^A	46 (93,88%)	91 (91,91%)	1,0000
Radiocefálica	28 (57,14%)	49 (49,49%)	0,3894
Braquiocefálica	10 (20,40%)	26 (26,26%)	0,5425
Braquibasílica	6 (12,24%)	16 (16,16%)	0,6283
Femorofemoral	1 (2,04%)	0	0,3311
Prótese	1 (2,04%)	0	0,3311
CVC	3 (6,12%)	8 (8,08%)	1,0000
Núm de FAVs prévias há:			
< 12 meses	15 (32,61%)	21 (23,08%)	0,3040
12-24 meses	18 (39,13%)	19 (20,88%)	0,0268
>24 meses	13 (28,26%)	51 (56,04%)	0,0022
Tempo de maturação < 30d	25 (54,35%)	31 (34,07%)	0,0277

FAV - fístula arteriovenosa; HD - hemodiálise; CVC - catéter venoso central; Núm - número.

Tabela 3. Análise das fístulas arteriovenosas previamente ocluídas.

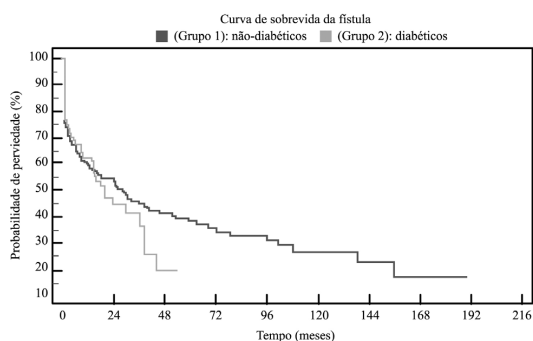
Variável	Grupo DM (n = 26)	Grupo NDM (n = 66)	Valor de p
Número de oclusões	49	121	
Oclusão precoce*	20 (40,82%)	50 (41,82)	1,0000
Oclusão tardia†	29 (59,18%)	71 (58,68%)	1,0000
Tempo médio até oclusão (meses)	9,03 (\pm 11,60)	15,97 (\pm 27,92)	0,0952
Tempo médio até oclusão (meses) para acessos de oclusão tardia	14,62 (\pm 12,39)	26,15 (\pm 32,58)	0,0338
Sobrevida FAVs com oclusão tardia	n = 29	n = 71	
Perviedade em 12 meses	15 (51,72%)	38 (53,52%)	1,0000
Perviedade em 24 meses	5 (17,24%)	28 (39,44%)	0,0300

FAV - fístulas arteriovenosas. *Oclusão do acesso antes que se inicie o uso para hemodiálise (falência primária). †Oclusão de acessos que foram utilizados com sucesso para hemodiálise.

e 20 (40,82%), de oclusões precoces. No Grupo NDM existiram 121 FAVs ocluídas, 71 (58,68%) decorrentes de oclusões tardias e 50, (41,32%) de oclusões precoces. Para a análise do tempo transcorrido até a oclusão da FAV, o tempo médio no Grupo DM foi de 9,03 (\pm 11,60) meses, enquanto que no Grupo NDM foi de 15,97 (\pm 27,92) meses, não havendo diferença significativa entre eles ($p = 0,0952$). Entretanto, excluindo-se as oclusões precoces, as FAVs que ocluíram tardiamente apresentaram diferença significativa quanto ao tempo médio de patência até a oclusão, sendo este de 14,62 (\pm 12,39) meses no Grupo DM e 26,15 (\pm 32,58) meses no Grupo NDM ($p = 0,0338$) (Tabela 3).

Uma vez agrupadas as FAVs ocluídas tardiamente para presença de perviedade em 12 e 24 meses, constatou-se que a taxa de perviedade em 12 meses foi de 51,72% nos pacientes diabéticos e de 53,52% nos pacientes não diabéticos ($p = 1$). No entanto, no que se refere à taxa de perviedade em 24 meses, foi possível observar diferença significativa entre os grupos, uma vez que 39,44% das FAVs ocluídas do Grupo NDM se mantiveram pérvias, enquanto que para o Grupo DM essa taxa foi de apenas 17,24% ($p = 0,0368$) (Tabela 3).

A análise do teste de sobrevivida de Kaplan-Meier revelou que, para o Grupo DM, as FAVs realizadas apresentaram 78,95% de chance de perviedade no primeiro mês. No Grupo NDM a probabilidade foi de 76,42%. Quando a análise se estende por 12 meses, as FAVs do Grupo DM apresentaram 64,21% de chance de se manterem pérvias, contra 60,85% das FAVs no Grupo NDM. Contudo, quando se observa a perviedade em 24 meses, nota-se que as FAVs realizadas no Grupo DM apresentaram menor chance de perviedade (50,25%), enquanto que no Grupo NDM esse valor foi de 55,21% ($p = 0,3800$) (Figura 1).



Número em risco

Grupo 1:	212	79	40	27	17	9	5	2	0	0
Grupo 2:	95	18	2	0	0	0	0	0	0	0

Figura 1. Curva de sobrevivida das fístulas arteriovenosas em meses.

DISCUSSÃO

No que se refere à prevalência do DM entre os pacientes com DRET, o cenário nacional, por meio do Censo Brasileiro de Diálise⁵ realizado em 2012, mostra que 28,5% dos pacientes em tratamento dialítico apresentam o diabetes como comorbidade associada, valor ligeiramente inferior ao encontrado no presente estudo (33,10%). Em um estudo realizado na região sul do Brasil, por Burmeister et al.¹⁵ em 2009, verificou-se que 37,9% dos pacientes em hemodiálise apresentavam DM. Tais achados epidemiológicos sugerem importantes diferenças regionais quanto à prevalência do DM entre os pacientes em hemodiálise.

Ao comparar dados epidemiológicos entre os grupos, foi possível observar uma maior média de idade nos pacientes pertencentes ao Grupo DM, como também foi observado em outros estudos da literatura^{12,14}, que apontam o DM como comorbidade mais prevalente entre os pacientes idosos que utilizam FAV para hemodiálise¹⁶. O tempo de tratamento hemodialítico, entretanto, apresentou-se significativamente menor no Grupo DM, o que pode ser entendido pela maior taxa de mortalidade entre pacientes diabéticos em HD^{17,18}. Por outro lado, o maior tempo de tratamento no Grupo NDM pode ter explicação pelo início mais precoce da DRET vinculado a outras causas de DRC não relacionadas ao diabetes⁷ (Tabela 1).

Segundo o que preconiza as diretrizes do *National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (NKF – KDOQI)⁶, a fístula arteriovenosa autóloga é a abordagem que mais se aproxima do acesso ideal para o tratamento dialítico, estando associada a um menor índice de complicações, menor custo e maior durabilidade. Em nosso estudo, foi observada uma utilização superior a 90% de FAVs autólogas como acesso de escolha para ambos os grupos, não havendo distinção entre eles, revelando que o DM não atuou como fator limitante para a escolha de “*fistula first*”, como preconiza a literatura^{19,20}. Contudo, observou-se que mais de 50% dos pacientes do Grupo DM tiveram a FAV puncionada antes de completar 30 dias da confecção ($p = 0,0277$), tempo mínimo aconselhado pela NKF-KDOQI para que ocorra a maturação da FAV autóloga, uma vez que a punção prematura do acesso pode resultar no aumento da incidência de infiltração e compressão da anastomose, acarretando a perda permanente da FAV⁶. A morbimortalidade relacionada ao uso do CVC como sítio para diálise figura entre os principais motivos relacionados à punção precoce da FAV, seja pelo maior risco em desenvolver complicações, como infecção do cateter, ou mesmo frente ao maior desconforto atribuído

à utilização desse método^{21,22}. Como alternativa, preconiza-se que os pacientes com DRC sejam encaminhados ao especialista precocemente para discussão dos métodos de TRS²³, sobretudo aqueles indivíduos portadores de comorbidades crônicas que invariavelmente apresentam maior chance de progredir para DRET. Quando a modalidade terapêutica optada for a HD, a confecção da FAV deve ser realizada no estágio 4 da DRC (taxa de filtração glomerular <30mL/min/1.73m²), permitindo um tempo adequado para maturação e disponibilidade do acesso no início do tratamento dialítico⁶.

Estudos internacionais vêm demonstrando o DM como fator de risco importante para ocorrência de oclusão precoce do acesso vascular, antes que esteja disponível para punção²⁴⁻²⁶. No entanto, os dados obtidos no presente estudo não demonstraram diferenças quanto à ocorrência de oclusão precoce dos acessos realizados em pacientes diabéticos (Figura 1), visto que em mais de 70% dos casos a maturidade do acesso foi alcançada em ambos os grupos, corroborando dados observados na literatura nacional¹⁰. O resumido número de oclusões precoces dos acessos vasculares nos pacientes diabéticos pode ser explicado por uma conduta adequada no que se refere ao tratamento do DM²⁵.

Apesar de apresentarem menor tempo de tratamento, os pacientes do Grupo DM apresentaram prevalência semelhante de oclusões tardias (Tabela 3), quando comparados aos pacientes não diabéticos, mostrando que a ocorrência de oclusão do acesso se dá com uma frequência maior nos pacientes diabéticos quando levado em consideração o tempo de tratamento²².

Quando se observam os dados referentes à taxa de sobrevida do acesso pela curva de Kaplan-Meier (Figura 1), foi possível observar que, ao contrário do exposto em uma metanálise publicada em 2014 por Al-Jaishi et al.²⁷, em 12 meses as FAVs dos pacientes diabéticos do presente estudo não apresentaram menor taxa de perviedade. Esse fato pode ser explicado pelo tempo médio encontrado em nosso estudo para oclusão tardia das FAVs no Grupo DM (aproximadamente 14 meses), superando o corte da análise em 12 meses.

No entanto, quando se observa pela análise univariada a taxa de perviedade cumulativa em 24 meses, nota-se uma redução significativa da mesma entre os pacientes do Grupo DM, seguindo o padrão comumente exposto na literatura²⁷. Tal resultado relaciona-se com o maior número de oclusões dos acessos vasculares observados entre 12 e 24 meses a partir da confecção da FAV neste grupo.

Quanto às limitações do estudo, deve-se considerar que o reduzido número de pacientes não traduziu

valores de prova significativos na sobrevida das FAVs pelo teste de *Kaplan-Meier*, embora tenha demonstrado menor sobrevida dos acessos no Grupo DM em 24 meses, podendo esta ser significativa com o alargamento do tamanho da amostra. Outra provável limitação corresponde à inexistência de padronização no que se refere à instituição do tratamento cirúrgico para confecção da FAV, visto que tais procedimentos foram realizados por equipes e profissionais diferentes ao longo dos anos.

No que concerne às conclusões, observou-se que, para a amostra estudada, os pacientes diabéticos tiveram menor tempo médio de uso e patência das FAVs que posteriormente vieram a ocluir, bem como uma menor taxa de sobrevida dos acessos em 24 meses quando comparado aos pacientes não diabéticos.

REFERÊNCIAS

1. Quinton W, Dillard D, Scribner BH. Cannulation of blood vessels for prolonged hemodialysis. *Trans Am Soc Artif Intern Organs*. 1960;6:104-13. PMID:13738750.
2. Scribner BH, Caner JE, Buri R, Quinton W. The technique of continous hemodialysis. *Trans Am Soc Artif Intern Organs*. 1960;6:88-103. PMID:13749430.
3. Himmelfarb J, Ikizler TA. Hemodialysis. *N Engl J Med*. 2010;363(19):1833-45. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra0902710>. PMID:21047227.
4. Neves MA Jr, Petnys A, Melo RC, Rabboni E. Acesso vascular para hemodiálise: o que há de novo? *J Vasc Bras*. 2013;12(3):221-5. <http://dx.doi.org/10.1590/jvb.2013.044>.
5. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Watanabe Y, Santos DR. Relatório do Censo Brasileiro de Dialise Crônica 2012. *J Bras Nefrol*. 2014;36(1):48-53. <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20140009>. PMID:24676614.
6. Vascular Access Work Group. Clinical Practice Guidelines for Vascular Access: update 2006. *Am J Kidney Dis*. 2006;48(1):S177-247.
7. Collins AJ, Foley RN, Chavers B, et al. US Renal Data System 2013 Annual Data Report: Incidence, Prevalence, Patient Characteristics, & Treatment Modalities. *Am J Kidney Dis*. 2013;63(1):215-28.
8. Marques AB, Pereira DC, Ribeiro RCHM. Motivos e frequência de internação dos pacientes com IRC em tratamento hemodialítico. *Arq Ciênc Saúde*. 2005;12(2):67-72.
9. Lee T, Mokrzycki M, Moist L, Maya I, Vazquez M, Lok CE. Standardized definitions for hemodialysis vascular access. *Semin Dial*. 2011;24(5):515-24. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1525-139X.2011.00969.x>. PMID:21906166.
10. Neves MA Jr, Melo RC, Almeida CC, et al. Avaliação da perviedade precoce das fístulas arteriovenosas para hemodiálise. *J Vasc Bras*. 2011;10(2):105-9.
11. Protack CD, Jain A, Vasilas P, Dardik A. The influence of metabolic syndrome on hemodialysis access patency. *J Vasc Surg*. 2012;56(6):1656-62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2012.05.104>. PMID:22959367.
12. Franco MRG, Fernandes NMS. Diálise no paciente idoso: um desafio do século XXI: revisão narrativa. *J Bras Nefrol*. 2013;35(2):132-41. <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20130022>. PMID:23812571.
13. Collins AJ, Foley RN, Chavers B, et al. US Renal Data System 2013 Annual Data Report: Hospitalization. *Am J Kidney Dis*. 2013;63(1):237-48.

14. Peres LAB, Matsuo T, Delfino VDA, et al. Aumento na prevalência de diabetes melito como causa de insuficiência renal crônica dialítica: Análise de 20 anos na região Oeste do Paraná. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2007;51(1):111-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302007000100018>. PMID:17435864.
15. Burmeister JE, Mosmann CB, Bau R, Rosito GA. Prevalência de diabetes mellitus em pacientes renais crônicos sob hemodiálise em Porto Alegre, Brasil. *J Bras Nefrol.* 2012;34(2):117-21. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-28002012000200003>. PMID:22850912.
16. Lok CE, Oliver MJ, Su J, Bhola C, Hannigan N, Jassal SV. Arteriovenous fistula outcomes in the era of the elderly dialysis population. *Kidney Int.* 2005;67(6):2462-9. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1755.2005.00355.x>. PMID:15882293.
17. Matos JPS, Almeida JR, Guinsburg A, et al. Avaliação da sobrevida de cinco anos em hemodiálise no Brasil: uma coorte de 3082 pacientes incidentes. *J Bras Nefrol.* 2011;33(4):436-41. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-28002011000400008>. PMID:22189807.
18. Silva LK, Bregman R, Lessi D, Leimann B, Alves MB. Ensaio sobre a cegueira: mortalidade de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise de emergência. *Cien Saude Colet.* 2012;17(11):2971-80. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012001100014>. PMID:23175304.
19. Linardi F, Linardi FF, Belvilacqua JL, Morad JFM, Costa JÁ, Miranda F Jr. Acesso vascular para hemodiálise: avaliação do tipo e local anatômico em 23 unidades de diálise distribuídas em sete estados brasileiros. *Rev Col Bras Cir.* 2003;30(3):183-93. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912003000300005>.
20. Allon M, Ornt DB, Schwab SJ, et al. Factors associated with the prevalence of arteriovenous fistulas in hemodialysis patients in the HEMO study. *Kidney Int.* 2000;58(5):2178-85. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1755.2000.00391.x>. PMID:11044239.
21. Xue JL, Dahl D, Ebben JP, Collins AJ. The association of initial hemodialysis access type with mortality outcomes in elderly Medicare ESRD patients. *Am J Kidney Dis.* 2003;42(5):1013-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajkd.2003.07.004>. PMID:14582045.
22. Feldman HI, Koblin S, Wasserstein A. Hemodialysis vascular access morbidity. *J Am Soc Nephrol.* 1996;7(4):523-35. PMID:8724885.
23. Romão JE Jr. Doença renal crônica, definição, epidemiologia e classificação. *J Bras Nefrol.* 2004;26(3):1-3.
24. Lilly MP, Lynch JR, Wish JB, et al. Prevalence of arteriovenous fistulas in incident hemodialysis patients: correlation with patient factors that may be associated with maturation failure. *Am J Kidney Dis.* 2012;59(4):541-9. <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2011.11.038>. PMID:22342212.
25. Huijbregts HJT, Bots ML, Wittens CHA, Schrama YC, Moll FL, Blankestijn PJ. Hemodialysis arteriovenous fistula patency revisited: results of a prospective, multicenter initiative. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008;3(3):714-9. <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.02950707>. PMID:18256379.
26. Bahadi A, Hamzi MA, Farouki MR, et al. Predictors of early vascular-access failure in patients on hemodialysis. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2012;23(1):83-7. PMID:22237224.
27. Al-Jaishi AA, Oliver MJ, Thomas SM, et al. Patency rates of the arteriovenous fistula for hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis.* 2014;63(3):464-78. <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2013.08.023>. PMID:24183112.

Correspondência

Renan Nunes da Cruz
Rua Veneza, 239 - Jardim Novo Horizonte
CEP 87010-070 - Maringá (PR), Brasil
Tel.: (44) 9742-1111
E-mail: renannunes0808@hotmail.com

Informações sobre os autores

RNC e GR - Acadêmicos do curso de medicina da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
RZG - Graduado em medicina e doutor em clínica cirúrgica pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); Professor adjunto do Departamento de Medicina, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
PMR - Doutor em saúde coletiva, área de epidemiologia pelo Instituto de Medicina Social da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ); Professor adjunto do Departamento de Enfermagem e Saúde Pública, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: RNC, GR, RZG
Análise e interpretação dos dados: RNC, GR, PMR
Coleta de dados: RNC
Redação do artigo: RNC, GR, RZG
Revisão crítica do texto: RNC, GR, RZG
Aprovação final do artigo*: RNC, GR, RZG, PMR
Análise estatística: RNC, PMR
Responsabilidade geral pelo estudo: RNC

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao *J Vasc Bras.*