

Revista Saúde.Com

ISSN 1809-0761

<https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc>

DIFERENÇA DA PATÊNCIA DA FÍSTULA ARTERIOVENOSA ENTRE PACIENTES DIABÉTICOS E NÃO DIABÉTICOS DIALÍTICOS

DIFFERENCE IN ARTERIOVENOUS FISTULA PATENCY BETWEEN DIABETIC AND NON-DIABETIC DIALYTIC PATIENTS

Patrícia Antunes da Luz Pereira, Larissa Santana de Castro, Bruno Leal Ramos

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

Abstract

Identify arteriovenous fistula (AVF) patency in patients with chronic kidney disease (CKD) on hemodialysis (HD), in addition to relating diabetes mellitus (DM), as well as other individual characteristics of each patient to access patency. The study is cross-sectional epidemiological, with a descriptive character. Performed at a Center for Renal Diseases based in the city of Jequié-BA. The sample consisted of the medical records of all patients with CKD who underwent hemodialysis sessions between December 1st and December 31st, 2016 at the Center for Renal Diseases, totaling 292 patients. The variables studied were: gender, diabetes mellitus and systemic arterial hypertension as an associated pathology, previous use of the catheter, age, time of dialysis treatment, average number of AVFs created during hemodialysis, average time of AVF patency and anatomical site of the AVF. Statistical analysis was performed using the SPSS version 18.0 program. In the diabetic group, the mean duration of dialysis treatment was 59.73 months, while in the non-diabetic group it was 104.4 months. In the DM group, an average of 2.43 arteriovenous fistulas performed during hemodialysis treatment was observed, in the NDM group the average was 2.35 AVFs. In diabetics, the average time of AVF patency was 25.6 months, while in non-diabetics it was 28.69 months. The study concluded that male gender, the presence of systemic arterial hypertension (SAH), DM and previous use of a catheter have a detrimental impact on AVF patency.

Keywords: Chronic Kidney Disease, Hemodialysis, Arteriovenous Fistula, Diabetes Mellitus, Systemic Arterial Hypertension

Resumo

Identificar a perviedade da fístula arteriovenosa (FAV) de pacientes com doença renal crônica (DRC) na hemodiálise (HD), além de relacionar a diabetes mellitus (DM), bem como outras características individuais de cada paciente à patência do acesso. O estudo é epidemiológico transversal, com caráter descritivo. Realizado em um Centro de Doenças Renais sediado no município de Jequié-BA. A amostra foi composta pelos prontuários de todos os pacientes portadores de DRC que realizaram sessões de hemodiálise entre os dias 01 e 31 de dezembro de 2016 no Centro de Doenças Renais, totalizando 292 pacientes. As variáveis estudadas foram: sexo, diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica como patologia associada, uso prévio do cateter, idade, tempo de tratamento dialítico, número médio de FAVs confeccionadas durante a hemodiálise, tempo médio de patência da FAV e sítio anatômico da FAV. A análise estatística foi realizada através do programa SPSS versão 18.0. No grupo DM o tempo médio de tratamento dialítico foi de 59,73 meses, já no grupo não diabético (NDM) foi de 104,4 meses. No grupo DM foi observada uma média de 2,43 fístulas arteriovenosas realizadas durante o tratamento hemodialítico, no grupo NDM a média foi de 2,35 FAVs. Nos DM o tempo médio de patência da FAV foi de 25,6 meses, já nos NDM foi de 28,69 meses. O estudo concluiu que o sexo masculino, a presença de hipertensão arterial sistêmica (HAS), DM e o uso prévio de cateter têm impacto prejudicial sobre a patência da FAV.

Palavras-chave: Doença Renal Crônica, Hemodiálise, Fístula Arteriovenosa, Diabetes Mellitus, Hipertensão Arterial Sistêmica

Introdução

A doença renal crônica é uma patologia que está implicada com o comprometimento progressivo da estrutura e da função renal, fazendo com que indivíduos com quadros mais graves necessitem passar pela terapia renal substitutiva (TSR) ¹.

A hemodiálise é indicada para pacientes com insuficiência renal aguda ou crônica e tem se apresentado como o método de depuração renal mais utilizado entre os pacientes nefropatas terminais. Estima-se que no mundo em 2010 havia, aproximadamente, dois milhões de indivíduos nesse esquema terapêutico, e que esse valor deve dobrar até o ano de 2030 ².

De acordo com o Censo Brasileiro de Diálise Crônica de 2018², o número de pacientes em diálise no país foi de 133.464, 19% a mais do que o registrado em 2014 ³. Esse elevado número pode ser explicado pelo crescimento da população idosa e obesa no país, e também pela maior incidência de patologias associadas ao quadro renal que se configuram como fatores de risco, principalmente, a diabetes e a hipertensão arterial ⁴. Segundo o Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica, as causas primárias mais frequentes da doença renal crônica (DRC) terminal em 2017 foram hipertensão (34%) e diabetes (31%) ³, corroborando com os dados apresentados no Censo Brasileiro de Diálise Crônica de 2018.

Além da *diabetes mellitus* (DM) ter se mostrado um importante fator de risco para o desenvolvimento da doença renal crônica (DRC), ela se comporta ainda como uma variável que compromete o andamento da abordagem terapêutica e futuro desfecho clínico do indivíduo. Isso é afirmado, pois tal distúrbio metabólico interfere na perviedade do acesso vascular confeccionado para a terapia de substituição renal, a fístula arteriovenosa, acesso vascular mais utilizado na hemodiálise (HD) ^{5,6}.

Dentre as complicações do acesso podem-se citar o maior número de infecções e obstruções vasculares nesses pacientes ⁷⁻¹⁰. A menor durabilidade da fístula arteriovenosa (FAV) prejudica o andamento do tratamento, já que faz com que o paciente seja submetido à novas cirurgias vasculares para confecção de uma nova FAV ou, então, à utilização de cateteres, sendo esses mais associados à infecções e à sensação de desconforto por parte do paciente ⁷.

O aumento do número de casos de pacientes com DRC traz preocupações a respeito do gasto do Sistema Único de Saúde (SUS) com

esses indivíduos. Estima-se que no ano de 2015 foram direcionados para a TSR mais de dois bilhões de reais, o que corresponde a 5% dos gastos do SUS (Sistema Único de Saúde) com a média e alta complexidade do serviço de saúde. Além disso, deve-se levar em consideração a piora da qualidade de vida dos pacientes, nos aspectos biológico, psíquico e social ⁸.

Portanto, medidas cujo objetivo seja amenizar essa situação devem ser adotadas. Somado a isso, o incentivo às medidas preventivas, como a mudança do estilo de vida, bem como o acesso ao diagnóstico e tratamento precoces são ações importantes a fim de melhorar a qualidade de vida dos pacientes nefropatas ⁸.

Este estudo teve como objetivo avaliar a patência da fístula arteriovenosa (FAV), além de sua perviedade, e os fatores de risco relacionados a escolha dela para uso em pacientes diabéticos e não diabéticos em tratamento dialítico.

Metodologia

O estudo é do tipo epidemiológico de corte transversal, com caráter descritivo e uma análise quantitativa dos resultados, através de um formulário estruturado para avaliação e organização dos dados obtidos nos prontuários dos pacientes. A pesquisa foi realizada em um Centro de Doenças Renais sediado no município de Jequié, no sudoeste do estado da Bahia, a 365 km da capital Salvador. Este trabalho é um subprojeto do estudo "Intercorrências ocorridas em pacientes com doença renal crônica em sessões de hemodiálise" já aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual da Bahia (UESB), com parecer de número 2.421.881.

A amostra foi composta pelos prontuários de todos os pacientes portadores de DRC, com *diabetes mellitus* (DM) tipo I ou tipo II e os não diabéticos *méllitus* (NDM), que realizaram sessões de hemodiálise entre os dias 01 e 31 de dezembro de 2016 no Centro de Doenças Renais, totalizando 292 pacientes. Foram excluídos da pesquisa crianças e adolescentes abaixo de 18 anos e os pacientes que morreram ou que interromperam o tratamento antes da conclusão do estudo. Para a coleta de dados, foram utilizadas as informações provenientes de prontuários dos pacientes com doença renal crônica na HD a fim de identificar e avaliar a patência da fístula arteriovenosa em tais indivíduos.

A coleta dos dados foi realizada através de um formulário eletrônico estruturado em forma de tabela, conforme demonstrado no apêndice A. A privacidade do sujeito da pesquisa foi mantida por meio do armazenamento dos dados obtidos, sendo a identificação dos pacientes realizada através de seu número de prontuário.

A análise estatística foi realizada através do programa SPSS versão 18.0. O teste do χ^2 foi utilizado para a comparação de grupos das variáveis categóricas e o teste T de student para a análise das variáveis contínuas. O nível de significância estatística de 5% foi empregado nos testes estatísticos para análise dos dados. As variáveis quantitativas foram transcritas em tabelas e gráficos, sendo listados, na maioria deles, a média, o desvio-padrão e o valor de p.

Foi feita a análise das seguintes variáveis categóricas: sexo, presença ou não de *diabetes mellitus* tipo II como patologia associada, hipertensão arterial sistêmica como patologia associada e uso prévio do cateter. Também foram verificadas algumas variáveis contínuas, sendo elas: idade (anos), tempo de tratamento dialítico (meses), número médio de FAVs (fístulas arteriovenosas) confeccionadas durante a hemodiálise, tempo médio de patência da FAV (meses) e sítio anatômico da FAV. As variáveis foram avaliadas e elaboradas a partir do

delineamento dos objetivos do estudo e mediante a verificação de artigos científicos que traziam parâmetros semelhantes para a avaliação de pacientes dialíticos.

Resultados

Foram estudados os prontuários de 292 pacientes submetidos ao tratamento de hemodiálise em um Centro de Doenças Renais. Desse total, 163 (55,82%) pacientes permaneciam realizando o tratamento hemodialítico, sendo esses, portanto, levados em consideração na análise dos dados. Na tabela 1 pode-se observar o perfil da situação dos pacientes segundo as variáveis; vivo, óbito, transferência, transplante, não encontrado, alta e abandono.

Tabela 1 – Caracterização dos participantes do estudo segundo situação no tratamento dialítico em um Centro de Doenças Renais. Jequié, Bahia, Brasil, 2016.

Situação	n	%
Vivo	163	55,82
Óbito	85	29,10
Transferência	16	5,47
Transplante	14	4,79
Não encontrado	6	2,05
Alta	5	1,71
Abandono	3	1,02

n: Número de pacientes

A análise dos prontuários revelou que apenas 121 pacientes dos 163 (74,2%) tinham informações a respeito do tempo médio de perviedade da FAV. A partir dos dados, notou-se que no grupo masculino o tempo médio de patência da FAV foi de 26,38 meses, enquanto que no feminino o tempo médio foi de 31,07 meses, sem diferença significativa entre os grupos ($p = 0,220$).

Foi avaliada a relação entre a presença de hipertensão arterial e o tempo médio da FAV, mas nenhuma inferência pôde ser feita ($p = 0,679$). Os pacientes hipertensos, que correspondem à maioria deles, tiveram tempo médio de 27,55 meses, já os não hipertensos apresentaram média de 29,4 meses.

Quanto ao uso prévio de cateter no tratamento dialítico constatou-se que aqueles que fizeram uso tiveram média de perviedade da FAV de 26,91 meses, enquanto os que não utilizaram obtiveram média de 34,37 meses, também sem disparidades significativas entre ambos ($p = 0,267$). Ademais, foi percebido que a maioria dos pacientes havia feito uso prévio do cateter.

A tabela 2 retrata a relação entre o tempo médio de patência da FAV e as variáveis; sexo, HAS e uso prévio de cateter.

Tabela 2 – Perfil dos pacientes de acordo com o tempo médio de patência da fístula arteriovenosa. Jequié, Bahia, Brasil, 2016.

Variáveis	Tempo médio patência da FAV			
	n	m	DP	p
Sexo				0,220
Masculino	77	26,38	20,87	
Feminino	44	31,07	19,65	
HAS				0,679
Presente	86	27,55	19,37	
Ausente	35	29,40	23,23	
Cateter prévio				0,267
Fez uso	102	26,91	18,88	
Não fez uso	19	34,37	27,33	

n: número de pacientes

m: média

DP: desvio padrão

HAS: hipertensão arterial sistêmica

p: probabilidade do teste

Dentre os pacientes que realizaram a hemodiálise, 22 (13,5%) apresentavam *diabetes mellitus* tipo II e 141 (86,5%) não apresentavam diabetes (NDM). No grupo DM havia 12 homens e 10 mulheres, sendo que a média de idade desses pacientes foi de 55,82 anos. No grupo diabético o tempo médio de tratamento dialítico foi de 59,73 meses. Desses 22 pacientes, 18 haviam feito uso prévio do cateter, 3 não haviam feito e 1 não dispunha de dados a respeito do uso.

Já o grupo NDM era constituído por 90 homens e 51 mulheres, sendo a média de idade desses de 48,58 anos. O grupo não diabético apresentava como tempo médio de hemodiálise 104,4 meses. Dos 141 pacientes não diabéticos, 106 haviam feito uso prévio de cateter, 21 não haviam feito e 14 não exibiam a informação.

Ao associar tais variáveis dos grupos DM e NDM, percebeu-se que não há diferença significativa entre o sexo ($p = 0,403$) e o uso prévio de cateter ($p = 0,833$), mas que há disparidade entre a média de idade ($p = 0,033$) e o tempo médio de hemodiálise ($p = 0,005$).

A Tabela 3 retrata as informações a respeito do perfil dos pacientes diabéticos e não diabéticos.

Tabela 3 – Perfil dos pacientes de acordo com a presença ou não de diabetes mellitus. Jequié, Bahia, Brasil, 2016.

Variáveis	Grupo DM		Grupo NDM		p
	n	%	n	%	
N	22	13,50	141	86,50	
Sexo					0,403
Masculino	12	54,55	90	63,83	
Feminino	10	45,45	51	36,17	
Média de idade (anos)	55,82		48,58		0,033
DP	14,13		13,99		
Tempo médio HD (meses)	59,73		104,4		0,005
DP	30,53		72,67		
Uso prévio do cateter					0,833
Sim	18	81,82	106	75,18	
Não	3	13,63	21	14,89	
Ausência de dados	1	4,54	14	9,93	

DM: diabetes mellitus

NDM: não diabetes mellitus

n: número de pacientes

HD: hemodiálise

p: probabilidade do teste

No grupo DM foi observada uma média de 2,43 fístulas arteriovenosas realizadas durante o tratamento hemodialítico, enquanto no grupo NDM a média foi de 2,35 FAVs. Nos diabéticos o tempo médio de patência da FAV foi de 25,6 meses, já nos não diabéticos o tempo foi de 28,69 meses.

Dentre os pacientes diabéticos que continham no prontuário dados a respeito do local da FAV, foi percebido que nesse grupo os locais de preferência para confecção do acesso foram os sítios radiocefálico esquerdo e braquiocefálico esquerdo, seguidos do radiocefálico direito. Entre os não diabéticos os locais mais utilizados para a realização da FAV foram o radiocefálico esquerdo e direito, seguidos do braquiocefálico esquerdo.

A quantidade de fístulas pérvias existentes em determinado período de tempo também foi considerada, tendo como parâmetro os pacientes que dispunham de tal informação no prontuário. No caso, indivíduos diabéticos apresentavam um maior número de FAVs confeccionadas há menos tempo (<12 meses) quando comparados aos não diabéticos (>36 meses), nos levando a pensar que no grupo DM o tempo de perviedade da FAV seja mais curto.

Entretanto, ao associar os grupos DM e NDM àquelas variáveis, nenhuma associação pôde ser estabelecida.

A relação dos grupos diabéticos e não diabéticos com as características da FAV pode ser verificada na Tabela 4.

Tabela 4 – Relação da FAV com os grupos diabéticos e não diabéticos. Jequié, Bahia, Brasil, 2016.

Variáveis	Grupo DM			Grupo NDM			p
	n	%	DP	n	%	DP	
Número médio de FAVs	2,43		1,47	2,35		1,62	0,833
Tempo médio patência da FAV (meses)	25,60			28,69			0,574
Local da FAV							
Braquiocefálica D	3	8,82		14	8,53		
Braquiocefálica E	8	23,52		27	16,46		
Braquiobasílica D	3	8,82		8	4,87		
Braquiobasílica E	3	8,82		15	9,14		
Radiocefálica D	7	20,58		44	26,82		
Radiocefálica E	10	29,41		53	32,31		
Safenofemoral D	0	0		2	1,21		
Safenofemoral E	0	0		1	0,6		
Quantidade de FAVs pérvias há							
< 12 meses	10	45,45		39	36,11		
12-36 meses	7	31,81		29	26,82		
> 36 meses	5	22,74		40	37,07		

DM: diabetes mellitus

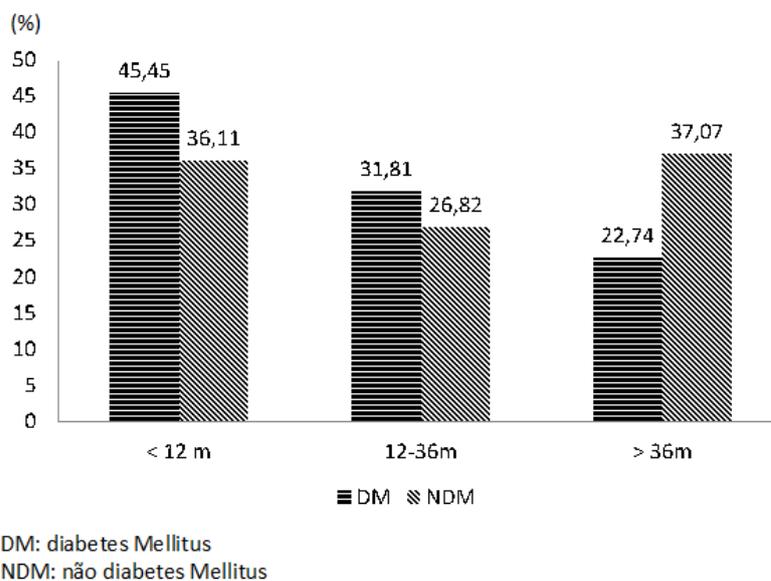
NDM: não diabetes mellitus

FAV: fístula arteriovenosa

p: probabilidade do teste

O gráfico 1 faz uma comparação entre os grupos DM e o NDM quanto à quantidade de FAVs prévias por período. Nele é possível perceber que o grupo DM apresentou uma diminuição gradativa da quantidade de FAVs prévias com o passar do tempo. Já o grupo NDM demonstrou uma redução das FAVs prévias entre 12-36m e, no período posterior, uma melhor viabilidade do acesso. Ainda é observado o aumento da diferença entre os grupos quando consideramos a maior duração do acesso.

Gráfico 1 – Comparação entre o grupo DM e o NDM quanto à quantidade de FAVs prévias nos períodos: até 12m, entre 12 e 36 meses e acima de 36 meses. Jequié, Bahia, Brasil, 2016.



Discussão

As FAVs continuam sendo o acesso vascular para hemodiálise mais aceito e seguro²⁴. Segundo recomendações do K-DOQI, ao menos 50% dos pacientes em programa de hemodiálise deveriam ter uma FAV como acesso vascular^{5,24}.

Em relação a avaliação da perviedade da fístula, foi observado no estudo, que pacientes que não fizeram uso prévio de cateter mostraram duração mais prolongada da FAV. Esse fato é ilustrado por Maffei²³, que afirma que o uso prévio do cateter é um dos fatores que favorecem a falência da FAV. Alguns estudos sugerem que o uso do cateter está associado a maiores taxas de infecções⁷, a riscos mais significativos de trombose e de estenose venosa²².

Conforme constatado nesse estudo e em outros na literatura³, tanto no grupo DM quanto no NDM verificou-se um maior número de pacientes do sexo masculino que realizavam a terapia de substituição renal. Essa relação pode ser esclarecida pela pior progressão da DRC em homens, talvez pelos efeitos pró-inflamatórios da testosterona e pela menor atuação dos efeitos anti-fibróticos do estrogênio^{1,9}. Outra possível explicação é a de que as mulheres iniciam a diálise mais tardiamente quando comparadas aos homens por, até mesmo, questões não biológicas, como diferentes preferências de tratamento ou menor acesso ao serviço de saúde⁹. No entanto, nos achados do estudo notou-se que as mulheres apresentaram maior duração da FAV, quando comparadas aos homens. Apesar de tal divergência não ser abordada na literatura ela pode ser explicada por um possível maior cuidado na manutenção da FAV por parte das mulheres, tais como a preferência pelo membro sem a FAV para a realização de punções, em coleta de exames, e para medição de pressão arterial.

Nesta pesquisa foi possível perceber uma maior média de idade dos pacientes diabéticos em comparação aos não diabéticos, relação condizente com a explanada em outros estudos que demonstram que a DM é uma comorbidade de grande prevalência em pacientes idosos dialíticos^{1,7,10,11}. Já o menor tempo de HD dos diabéticos notado nos resultados pode ser compreendido pela configuração da DM como um importante fator de mortalidade em pacientes sob esse regime terapêutico^{1,12}. Além disso, a DM se mostrou como um determinante expressivo da duração das FAVs e, conseqüentemente, do número de fístulas realizadas em cada paciente. No trabalho,

pacientes diabéticos apresentaram um menor tempo de patência da FAV, necessitando, portanto, da confecção de um maior número de novos acessos em um mesmo período de tempo.

A literatura sugere que o estado hiperglicêmico confere maior chance de aterosclerose^{6,13} e hiperlipidemia, condições que elevam o risco de complicações do acesso a fístula¹³ e complicações para o paciente¹⁴. Estudos indicam ainda que a diabetes, leva à hiperplasia da camada íntima dos vasos sanguíneos¹⁵⁻¹⁷ à maiores chances de trombose^{13,17}, de doença arterial periférica e, conseqüentemente, de futura isquemia¹⁸ e necrose^{17,19}. Entretanto, existem autores que vão de encontro à ideia de que a DM influencia a maturação ou a perviedade da FAV^{20,21}.

A maior duração da FAV em pacientes não hipertensos não foi percebida, porém a literatura relata que a HAS (hipertensão arterial sistêmica) é um significativo fator prejudicial à manutenção do acesso^{6,22}.

Apesar da FAV ser o melhor e mais utilizado acesso na hemodiálise, constata-se que a utilização do cateter é muito comum na maioria dos serviços públicos de saúde. Como explanado por Neves², isso é explicado pela precária disponibilidade, na maioria das clínicas de diálises, de cirurgias vasculares que confeccionam a FAV, ficando os pacientes, dessa forma, relegados ao uso do cateter.

Foi constatado que o local preferível para a confecção da FAV é o sítio radiocefálico, pelos menores índices de isquemia associadas a ele e pelas maiores chances de sucesso de uma futura FAV mais proximal. Já o sítio braquiocefálico é levado em consideração quando há falha do acesso radiocefálico^{20,21}. Esses dados condizem com os observados no trabalho, em que os pacientes que apresentavam no prontuário informações a respeito do sítio anatômico para a confecção da FAV mostraram um maior número de acessos já confeccionados nos sítios radiocefálico e braquiocefálico.

A verificação dos impactos advindos da DM e da HAS é muito importante, pois traz para o paciente dialítico um atendimento de qualidade e individualizado. A assistência multidisciplinar, o esclarecimento ao paciente a respeito da doença, assim como das formas de tratamento e cuidados, favorece uma maior duração da FAV, além de resultar em uma melhora na sua qualidade de vida e uma maior adesão ao tratamento.

Ressalta-se que esse estudo contém limitações, visto que os dados foram obtidos por meio de prontuários, não tendo, portanto,

garantia de critérios na determinação de algumas variáveis, tais como “diabetes” e “hipertensão”. Somado a isso, alguns prontuários não continham todas as informações instituídas para a coleta, o que afetou a análise dos resultados.

Considerações finais

Foi observado neste estudo que determinados fatores têm impacto prejudicial sobre a perviabilidade da FAV, tais como o sexo masculino, a presença de HAS e o uso prévio de cateter. Também foram constatadas diferenças entre os pacientes diabéticos e não diabéticos, já que os primeiros apresentaram uma maior média de idade e um menor tempo na hemodiálise. Somado a isso, o grupo diabético exibiu uma menor viabilidade da FAV, e, conseqüentemente, uma maior quantidade de acessos confeccionados.

A realização da TSR é um desafio para o paciente, visto que não são incomuns implicações sociais, psicológicas e biológicas negativas para o indivíduo. A fim de minimizar tais impactos seria interessante que eles tivessem acesso à informação, à prevenção e às redes de apoio envolvendo familiares, amigos e profissionais da saúde. Além disso, faz parte do papel do médico e de outros atuantes da área da saúde direcionarem seu empenho de forma individualizada a cada paciente, com o objetivo de proporcionar a cada um deles a melhor experiência e prognóstico possíveis. Ademais, é necessário que mais estudos sejam desenvolvidos, visando aumentar o nível de evidência e, conseqüentemente, de possíveis aplicações práticas.

Referências

- Romagnani, P. et al. Chronic kidney disease. *Nat. Rev. Dis. Primer* 3, 17088 (2017). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29168475/>
- Neves, P. D. M. de M. et al. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. *Braz. J. Nephrol.* 42, 191–200 (2020). Disponível em: <https://www.bjnephrology.org/article/censo-brasileiro-de-dialise-analise-de-dados-da-decada2009-2018-2/>
- Thomé, F. S. et al. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2017. *Braz. J. Nephrol.* (2019) doi:10.1590/2175-8239-jbn-2018-0178. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/nNwqW75VYR9JvHYBL3YQFRQ/?format=pdf&lang=pt>
- Hill, N. R. et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE* 11, e 0158765 (2016). Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0158765>
- Abreu, R. et al. Predictors of early failure and secondary patency in native arteriovenous fistulas for hemodialysis. *Int. Angiol. J. Int. Union Angiol.* 37, 310–314 (2018). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29424185/>
- Cheng, Q. & Zhao, Y. J. The reasons for the failure of the primary arteriovenous fistula surgery in patients with end-stage renal disease. *J. Vasc. Access* 16 Suppl 10, S74-77 (2015). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26481579/>
- Cruz, R. N. da et al. The influence of diabetes mellitus on patency of arteriovenous fistulas for hemodialysis. *J. Vasc. Bras.* 14, 217–223 (2015). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvb/a/DNsgW8RLT3Sbcnz6vn9hF5Q/?lang=en&format=pdf>
- Alcalde, P. R., Kirsztajn, G. M., Alcalde, P. R. & Kirsztajn, G. M. Gastos do Sistema Único de Saúde brasileiro com doença renal crônica. *Braz. J. Nephrol.* 40, 122–129 (2018). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/7VzNY7GR8FvFHHvw3bKBRQx/?lang=pt&format=pdf>
- Carrero, J. J., Hecking, M., Chesnaye, N. C. & Jager, K. J. Sex and gender disparities in the epidemiology and outcomes of chronic kidney disease. *Nat. Rev. Nephrol.* 14, 151–164 (2018). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29355169/>
- Franco, M. R. G. & Fernandes, N. M. da S. Diálise no paciente idoso: um desafio do século XXI - revisão narrativa. *Braz. J. Nephrol.* 35, 132–141 (2013). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/5mScWCkTyKqDk5mbNmFTswH/?lang=pt>
- Kusumoto, L., Marques, S., Haas, V. J. & Rodrigues, R. A. P. Adultos e idosos em hemodiálise: avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde. *Acta Paul. Enferm.* 21, 152–159 (2008). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/KBPMmyyNLYD9nfPng86FQBw/abstract/?lang=pt>
- Diegoli, H., Silva, M. C. G., Machado, D. S. B. & Cruz, C. E. R. da N. Late nephrologist referral and mortality association in dialytic patients. *J. Bras. Nefrol.* 37, (2015). Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20150006>
- Yan, Y. et al. A meta-analysis of the association between diabetic patients and AVF failure in dialysis. *Ren. Fail.* 40, 379–383 (2018).

- Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29724122/>
14. Thomas, M. C. et al. Diabetic kidney disease. *Nat. Rev. Dis. Primer* 1, 15018 (2015). Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrdp201518>
15. Ocak, G. et al. Type of arteriovenous vascular access and association with patency and mortality. *BMC Nephrol.* 14, 79 (2013). Disponível em: <https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2369-14-79>
16. Hammes, M. Hemodynamic and Biologic Determinates of Arteriovenous Fistula Outcomes in Renal Failure Patients. *BioMed Res. Int.* 2015, (2015). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4606083/>
17. Afsar, B. & Elsurer, R. The primary arteriovenous fistula failure-a comparison between diabetic and non-diabetic patients: glycemic control matters. *Int. Urol. Nephrol.* 44, 575–581 (2012). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21553113/>
18. Siddiky, A., Sarwar, K., Ahmad, N. & Gilbert, J. Management of arteriovenous fistulas. *BMJ* 349, g6262 (2014). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25358517/>
19. Stolic, R. Most important chronic complications of arteriovenous fistulas for hemodialysis. *Med. Princ. Pract. Int. J. Kuwait Univ. Health Sci. Cent.* 22, 220–228 (2013). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23128647/>
20. Mortaz, S. S. et al. Evaluation of patency of arteriovenous fistula and its relative complications in diabetic patients. *Urol. J.* 10, 894–897 (2013). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23801474/>
21. Robbin, M. L. et al. Hemodialysis arteriovenous fistula maturity: US evaluation. *Radiology* 225, 59–64 (2002). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12354984/>
22. Ravani, P. et al. Cardiovascular Comorbidity and Late Referral Impact Arteriovenous Fistula Survival: A Prospective Multicenter Study. *J. Am. Soc. Nephrol.* 15, 204–209 (2004). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14694174/>
23. Maffei, S., Savoldi, S. & Triolo, G. When Should Commence Dialysis: Focusing on the Predialysis Condition. *Nephro-Urol. Mon.* 5, 723–727 (2013). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3703128/>
24. Neves Junior MA et al. Evaluation of early patency of the arteriovenous fistulas for hemodialysis. *J Vasc Bras.* 10, 105-109 (2011). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1677-54492011000200003>

Endereço para Correspondência

Patrícia Antunes da Luz Pereira

E-mail: patriciauesb08@yahoo.com.br

Recebido em 28/03/2023

Aprovado em 19/07/2024

Publicado em 19/09/2024