


Superficial femoral vein transposition as a solution for hemodialysis vascular access

Transposição de veia femoral superficial como solução de acesso vascular para hemodiálise

Matheus Mannarino Carmo Silva Ribeiro¹, Eduardo Rodrigues¹, Alex Bezerra¹, Eric Paiva Vilela¹, Felipe Borges Fagundes¹, Cristiane Ferreira de Araújo Gomes¹, Cristina Ribeiro Rigueti Pinto¹, Carlos Eduardo Virgini-Magalhães¹ 

Abstract

The significant growth in the number of individuals dependent on hemodialysis for renal replacement therapy and unrestricted use of short and long-term catheters have challenged vascular surgeons in search of solutions for patients whose options for access via the upper limbs have been exhausted and for the increasing rates of central venous stenosis in these patients. When access via the upper limbs is impossible, exceptional techniques can be used and the lower limbs offer feasible alternative vascular access sites for hemodialysis. This article reports a case of superficial femoral vein transposition to make a loop arteriovenous fistula in a patient with no possibility of access via the upper limbs and presents a literature review on this technique that remains little used.

Keywords: arteriovenous fistula; chronic renal insufficiency; renal dialysis.

Resumo

O crescimento significativo do número de indivíduos dependentes de hemodiálise para terapia renal substitutiva e o uso irrestrito de cateteres de curta e longa permanência têm desafiado os cirurgiões vasculares em busca de soluções para a exaustão de acessos nos membros superiores e taxas crescentes de estenose venosa central nesses pacientes. Na impossibilidade do acesso em membros superiores, técnicas excepcionais podem ser utilizadas, e os membros inferiores são uma alternativa factível como sítio de acesso vascular para hemodiálise. Este artigo relata um caso de transposição de veia femoral superficial para confecção de uma fistula arteriovenosa em alça em um paciente sem possibilidade de acessos nos membros superiores, além de fazer uma revisão da literatura sobre essa técnica ainda pouco utilizada.

Palavras-chave: fístula arteriovenosa; insuficiência renal crônica; diálise renal.

How to cite: Ribeiro MMCS, Rodrigues E, Bezerra A, et al. Superficial femoral vein transposition as a solution for hemodialysis vascular access. *J Vasc Bras.* 2022;21:e20210135. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.202101352>

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, Hospital Universitário Pedro Ernesto – HUPE, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Financial support: None.

Conflicts of interest: No conflicts of interest declared concerning the publication of this article.

Submitted: July 18, 2021. Accepted: August 21, 2021.

The study was carried out at Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brazil.



Copyright© 2022 The authors. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

■ INTRODUCTION

The last decade has seen significant growth in the number of people dependant on hemodialysis for renal replacement therapy (RRT). In Brazil, the number of chronic renal patients is rapidly approaching 150,000.¹

There is no doubt that an autologous upper-limb arteriovenous fistula (AVF) is the first-choice access for hemodialysis. However, when access cannot be obtained via an upper limb, creation of a vascular access in a lower limb is a feasible option that can be a salvation.²

This project was approved by the Research Ethics Committee at the Institution, under decision number 4.783.675 (CAAE: 47569921.3.0000.5259). The objective of this article is to describe surgical creation of a vascular access for hemodialysis by superficial femoral vein transposition (SFVt) and present a review of the literature discussing the advantages and disadvantages of this technique that is still rarely used in our country.

Part 1 – clinical situation

A 54-year-old male patient who had been on an RRT program for 21 years was referred for creation of a hemodialysis vascular access. He had a history of multiple upper limb accesses. He had undergone ligation of a basilic loop in July of 2020 because of central vein stenosis and ulceration with intermittent bleeding in the region of the puncture site, with no possibility of endovascular treatment. He stated that he had never had a provisional vascular access via a femoral vein and had been receiving dialysis via a long-term catheter implanted in the right subclavian vein for 2 months.

Vascular physical examination revealed multiple scars from previous AVFs in the upper limbs and no options for creation of a new access because of a lack of viable venous segments that could be used for the surgery and central vein stenosis on the left.

Faced with the impossibility of using the upper limbs, the dilemma would have to be solved by creating a vascular access via a lower limb, employing either autologous or prosthetic material.

Part 2 – What was done

We decided to transpose the femoral vein, considering the better patency and lower risk of infection, when compared with a saphenous vein loop or a polytetrafluoroethylene (PTFE) graft, and the adequacy of the patient's arterial and venous anatomy in the lower limbs, with strong pulses, normal ankle-brachial indices, and both deep and

superficial vein systems free from abnormalities on Doppler ultrasonography.

The patient underwent superficial femoral vein transposition of the left lower limb in November of 2020, under spinal anesthesia, employing the technique described by Gradman et al.² The great saphenous vein was identified with Doppler ultrasonography immediately before surgery, to avoid damage during access. The procedure was performed with no intraoperative complications, with a duration of around 2.5 hours (Figure 1).

On the first postoperative day, the popliteal and distal pulses were significantly diminished on palpation during physical examination, although the limb was well perfused, warm, and had normal blood pressure. Control Doppler ultrasonography of the limb showed the AVF was patent and that arterial flow distal of the anastomosis had changed, with attenuation of the velocity curves to biphasic morphology in the popliteal and infrapatellar arteries. The patient remained asymptomatic with normal blood pressure and was discharged from hospital on the second postoperative day.

Six weeks after the surgery, the AVF began to be used for hemodialysis at the referring clinic (Figure 2). At late postoperative follow-up (3 months), the patient was asymptomatic from an arterial perspective, with no ischemic symptoms and/or claudication of the limb, was free from edema, and was following a regular hemodialysis program. Control Doppler ultrasonography showed the superficial femoral loop AVF was patent, free from stenosis, with a diameter of 10 mm, and blood flow of 2.4 liters/minute (Figure 3). The proximal femoral-iliac venous axis was normal and the popliteal and infrapatellar arteries still had biphasic spectral curves.

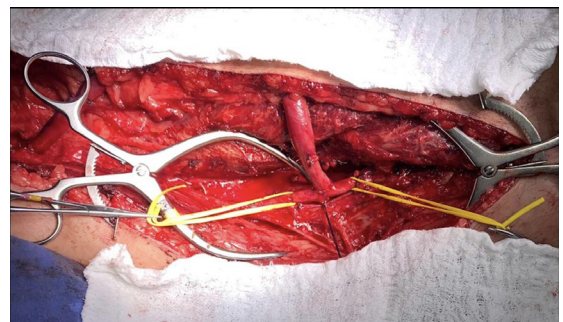


Figure 1. Surgical procedure. Detail showing the anastomosis between the artery and the superficial femoral vein.



Figure 2. Late postoperative period (3 months). Observe that the lower limbs are free from edema and are symmetrical. The femoral loop is very pronounced under the skin.

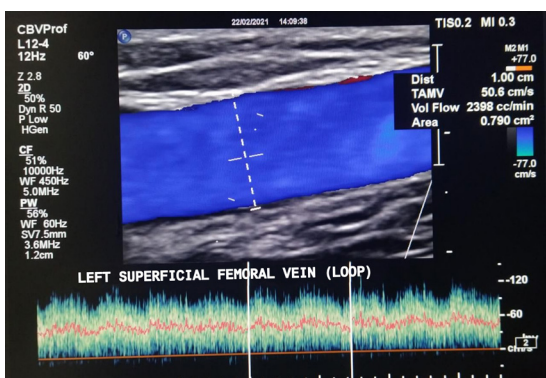


Figure 3. Control Doppler at 3 months. Image showing the 10mm diameter of the superficial femoral vein and flow volume close to 2.4 L/min. Absence of stenosis in the mid venous segment.

DISCUSSION

A recent analysis demonstrated that there has been a significant increase in the number of chronic kidney

disease patients on hemodialysis programs in Brazil over the last decade.¹ These data, compounded by the unrestricted use of short and long-stay catheters constitute a challenge for nephrologists and vascular surgeons, because of the ever-growing number of patients whose upper-limb access options have been exhausted and the rising rates of central vein stenosis.³

The current recommendation is that an upper-limb fistula is the first-choice option for a permanent hemodialysis access.⁴ However, when faced with the challenge of no possible options for upper limb accesses, exceptional techniques can be employed, such as transposition of the brachial vein or creation of an autogenous or prosthetic lower limb AVF, among others.⁵⁻¹¹ Use of a long-dwell catheter in the femoral vein is only indicated in patients with multiple comorbidities and short life expectancy.⁴

Patency rates for SFVt are superior to those achieved with prosthetic loops,¹⁰ particularly because infections are much more common in lower-limb PTFE loops. In a systematic review comparing PTFE loops in the upper thigh against SFVt, primary patency rates were 48% and 83%, respectively. Similarly, secondary patency rates were 69% and 93%. The rates of infections resulting in loss of access were 18.4% and 1.61%, respectively. However, ischemic complications were more common with the SFVt (20.97% vs. 7.18%).⁶

Gradman et al.² published the first description in the literature of experience with SFVt in 2001. In their retrospective analysis, 18 patients underwent SFVt and there were elevated rates of distal limb ischemia requiring surgical revisits because of ischemic syndrome in eight cases. Despite the excellent primary and secondary patency rates, of 73% and 86% respectively, the authors warned of arterial steal by the AVF as a potential complication associated with the surgical procedure. In practice, steal may not be suspected post operatively and may only appear when the AVF is used.¹²

In the second series published, reported by the same authors in 2005, the incidence of ischemic complications was reduced to zero.¹³ This substantial improvement in relation to the first series was attributed to better patient selection, excluding those with significant peripheral arterial occlusive disease (PAOD). Secondary patency was 94% at 2 years.

The researchers raised important technical questions based on the experience acquired in these two series. Some of their technical recommendations include: extensive dissection of the superficial femoral vein from the popliteal vein in Hunter's canal as far as its outflow into the common femoral vein to create a long subcutaneous loop; preservation of the deep femoral vein and the great saphenous vein, which will become

the limb's primary drainage route after surgery; and the subcutaneous loop and end-to-side anastomosis in the mid third of the superficial femoral artery. Use of selective banding of the vein at the anastomosis was another technique incorporated in the second group of patients, although little detail was provided.

One of the largest series published in the literature, with excellent medium and long-term follow-up, was described by Bourquelot et al.⁵ in 2012, who published the results of 72 SFVt with primary patency of 91% at 1 year and 45% after 9 years of follow-up. In this series, there were five cases of distal ischemia that required ligation of the AFV (four cases) or limb amputation (one case). All of the patients with ischemic complications were diabetic, suggesting that better patient screening and selection could possibly improve this outcome. In 33 operated patients, flow through the AVF was assessed with Doppler ultrasonography, finding higher volumes than those usually found in AVFs in upper limbs. However, no association was detected between flow through the AVF and ischemic syndrome.

In the case reported here, the patient exhibited loss of distal pulses and attenuated Doppler velocity curves, but remained asymptomatic and with limb blood pressure preserved, and did not require repeat intervention. The risk of arterial ischemia of the limb is the major concern. The importance of careful patient selection is clear, ruling out PAOD, and checking for strong distal pulses and a normal ankle-brachial index, in addition to absence of diabetes. This routine should improve the surgical results, although it limits applications for the method, considering the high prevalence of diabetes mellitus and PAOD among these patients.

In addition to the risk of ischemia, the duration of the procedure, its size, and the details of the dissection involving construction of a loop with the SFVt are other disadvantages of the technique, particularly if the duration of surgery is compared with prosthetic loop construction. These obstacles make SFVt a method for exceptional cases and its indications need to be better studied. Nevertheless, the possibility of ensuring a durable, high-flow, permanent access with a low risk of infection makes SFVt an excellent option in patients for whom few vascular access options remain.

We conducted postoperative follow-up as recommended by the European Society for Vascular Surgery⁴ with periodic physical examination and control Doppler ultrasonography. Surveillance of the AVF and early intervention improve survival of the access and, consequently, survival of the chronic renal patient.^{14,15}

When upper limb access is not possible, exceptional techniques such as construction of a loop by transposition of the femoral vein can be employed. Although little used, this technique and its results have been well described in the specialist literature and should not be ignored when striving to provide vascular access for these patients.

REFERENCES

1. Neves PDMM, Sesso RCC, Thomé FS, Lugon JR, Nasicmento MM. Brazilian Dialysis Census: analysis of data from the 2009-2018 decade. *J Bras Nefrol.* 2020;42(2):191-200. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2019-0234>. PMID:32459279.
2. Gradman WS, Cohen W, Haji-Aghai M. Arteriovenous fistula construction in the thigh with transposed superficial femoral vein: our initial experience. *J Vasc Surg.* 2001;33(5):968-75. <http://dx.doi.org/10.1067/mva.2001.115000>. PMID:11331836.
3. Tedla FM, Clerger G, Distant D, Salifu M. Prevalence of central vein stenosis in patients referred for vein mapping. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2018;13(7):1063-8. <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.14001217>. PMID:29739749.
4. Schmidli J, Widmer MK, Basile C, et al. Editor's choice – vascular access: 2018 clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018;55(6):757-818. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.02.001>. PMID:29730128.
5. Bourquelot P, Rawa M, Van Laere O, Franco G. Long-term results of femoral vein transposition for autogenous arteriovenous hemodialysis access. *J Vasc Surg.* 2012;56(2):440-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2012.01.068>. PMID:22575481.
6. Antoniou GA, Lazarides MK, Georgiadis GS, Sfyroeras GS, Nikolopoulos ES, Giannoukas AD. Lower-extremity arteriovenous access for haemodialysis: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2009;38(3):365-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2009.06.003>. PMID:19596598.
7. Farber A, Cheng TW, Nimmich A, et al. Femoral vein transposition is a durable hemodialysis access for patients who have exhausted upper extremity options. *J Vasc Surg.* 2020;71(3):929-36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2019.07.062>. PMID:31492614.
8. Lazarides MK, Argyriou C, Koutsoumpelis A, Georgakarakos EI, Georgiadis GS. Thigh arteriovenous grafts. Quantitative comparison with alternative options: a meta-analysis. *J Vasc Access.* 2018;19(5):430-5. <http://dx.doi.org/10.1177/1129729818762991>. PMID:29552941.
9. Hazinedaroğlu SM, Tüzüner A, Ayli D, Demirel S, Duman N, Yerdel MA. Femoral vein transposition versus femoral loop grafts for hemodialysis: a prospective evaluation. *Transplant Proc.* 2004;36(1):65-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2003.11.031>. PMID:15013302.
10. Kim D, Bhola C, Eisenberg N, et al. Long-term results of thigh arteriovenous dialysis grafts. *J Vasc Access.* 2019;20(2):153-60. <http://dx.doi.org/10.1177/1129729818787994>. PMID:30045660.
11. Castro-Santos G, Salles AG, Anjos GS, Procópio RJ, Navarro TP. Transposição da veia braquial como acesso para hemodiálise: uma alternativa ao uso de prótese sintética. *J Vasc Bras.* 2019;18:1-6. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.190077>.
12. Malgor RD, Yoshida RA, Sobreira ML, Giannini M, Yoshida WB, Rollo HA. Tratamento da síndrome do roubo devido a fistula arteriovenosa para hemodiálise em membro inferior por meio da técnica de ligadura arterial e revascularização distal (técnica

de DRIL). *J Vasc Bras.* 2007;6(3):288-92. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492007000300014>.

13. Gradman WS, Laub J, Cohen W. Femoral vein transposition for arteriovenous hemodialysis access: Improved patient selection and intraoperative measures reduce postoperative ischemia. *J Vasc Surg.* 2005;41(2):279-84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2004.10.039>. PMID:15768010.
14. Tonelli M, James M, Wiebe N, Jindal K, Hemmelgarn B. Ultrasound monitoring to detect access stenosis in hemodialysis patients: a systematic review. *Am J Kidney Dis.* 2008;51(4):630-40. <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2007.11.025>. PMID:18371539.
15. May RE, Himmelfarb J, Yenicesu M, et al. Predictive measures of vascular access thrombosis: a prospective study. *Kidney Int.* 1997;52(6):1656-62. <http://dx.doi.org/10.1038/ki.1997.499>. PMID:9407514.

Correspondence

Carlos Eduardo Virgini-Magalhães
Secretaria da Cirurgia Vascular
Boul. Vinte e Oito de Setembro, 77, 4º andar - Vila Isabel
CEP 20551-030 - Rio de Janeiro (RJ), Brasil
Tel.: +55 (21) 2868-8643 / +55 (21) 99100-1597
E-mail: cevirgini@gmail.com

Author information

MMCSR - Cirurgia Vascular resident, Serviço de Cirurgia Vascular, Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).
ER, AB, EPV, FBF and CFAG - Primary physicians, Serviço de Cirurgia Vascular, Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).
CRRP - Assistant professor, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).
CEVM - Associate professor, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Serviço de Cirurgia Vascular coordinator, Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).


Author contributions

Conception and design: MMCSR, ER, AB, CRRP
Analysis and interpretation: ER, CFAG
Data collection: MMCSR, CRRP, EPV
Writing the article: MMCSR, CEVM
Critical revision of the article: CFAG, CEVM
Final approval of the article*: CEVM
Statistical analysis: N/A.
Overall responsibility: MMCSR, CEVM

*All authors have read and approved of the final version of the article submitted to *J Vasc Bras.*

Transposição de veia femoral superficial como solução de acesso vascular para hemodiálise

Superficial femoral vein transposition as a solution for hemodialysis vascular access

Matheus Mannarino Carmo Silva Ribeiro¹, Eduardo Rodrigues¹, Alex Bezerra¹, Eric Paiva Vilela¹, Felipe Borges Fagundes¹, Cristiane Ferreira de Araújo Gomes¹, Cristina Ribeiro Rigueti Pinto¹, Carlos Eduardo Virgini-Magalhães¹ 

Resumo

O crescimento significativo do número de indivíduos dependentes de hemodiálise para terapia renal substitutiva e o uso irrestrito de cateteres de curta e longa permanência têm desafiado os cirurgiões vasculares em busca de soluções para a exaustão de acessos nos membros superiores e taxas crescentes de estenose venosa central nesses pacientes. Na impossibilidade do acesso em membros superiores, técnicas excepcionais podem ser utilizadas, e os membros inferiores são uma alternativa factível como sítio de acesso vascular para hemodiálise. Este artigo relata um caso de transposição de veia femoral superficial para confecção de uma fístula arteriovenosa em alça em um paciente sem possibilidade de acessos nos membros superiores, além de fazer uma revisão da literatura sobre essa técnica ainda pouco utilizada.

Palavras-chave: fístula arteriovenosa; insuficiência renal crônica; diálise renal.

Abstract

The significant growth in the number of individuals dependent on hemodialysis for renal replacement therapy and unrestricted use of short and long-term catheters have challenged vascular surgeons in search of solutions for patients whose options for access via the upper limbs have been exhausted and for the increasing rates of central venous stenosis in these patients. When access via the upper limbs is impossible, exceptional techniques can be used and the lower limbs offer feasible alternative vascular access sites for hemodialysis. This article reports a case of superficial femoral vein transposition to make a loop arteriovenous fistula in a patient with no possibility of access via the upper limbs and presents a literature review on this technique that remains little used.

Keywords: arteriovenous fistula; chronic renal insufficiency; renal dialysis.

Como citar: Ribeiro MMCS, Rodrigues E, Bezerra A, et al. Transposição de veia femoral superficial como solução de acesso vascular para hemodiálise. *J Vasc Bras.* 2022;21:e20210135. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.202101351>

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, Hospital Universitário Pedro Ernesto – HUPE, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

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

Submetido em: Julho 18, 2021. Aceito em: Agosto 21, 2021.

O estudo foi realizado no Serviço de Cirurgia Vascular, Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Copyright© 2022 Os autores. Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

■ INTRODUÇÃO

Na última década, houve um crescimento significativo do número de indivíduos dependentes de hemodiálise para terapia renal substitutiva (TRS). No Brasil, esse número se aproxima rapidamente dos 150.000 pacientes renais crônicos¹.

Não há dúvida de que as fístulas arteriovenosas (FAVs) autólogas do membro superior são o acesso de escolha para realização da hemodiálise. Entretanto, quando o acesso em membros superiores não é factível, a confecção do acesso vascular no membro inferior torna-se uma alternativa viável e salvadora².

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição, através do parecer 4.783.675 (CAAE: 47569921.3.0000.5259), e tem o objetivo de descrever a confecção cirúrgica de um acesso vascular para hemodiálise através da transposição de veia femoral superficial (tVFS) e, através da revisão de literatura, discutir vantagens e desvantagens da técnica, ainda pouco utilizada em nosso meio.

Parte 1 – situação clínica

Um paciente do sexo masculino, de 54 anos e em programa de TRS há 21 anos foi encaminhado para confecção de acesso vascular para hemodiálise. Apresentava história de múltiplos acessos nos membros superiores. Ele foi submetido à ligadura de alça de basilíca em julho de 2020 devido a estenose venosa central e úlcera com sangramento intermitente na topografia do sítio de punção, sem possibilidade de tratamento endovascular. Negava acessos vasculares provisórios prévios em veias femorais e encontrava-se dialisando via cateter de longa permanência implantado em veia subclávia direita há 2 meses.

Ao exame físico vascular, apresentava múltiplas cicatrizes de FAVs prévias em membros superiores, sem possibilidade de confecção de novo acesso por ausência de segmento venoso viável para a cirurgia e estenose venosa central à esquerda.

Diante da impossibilidade dos membros superiores, o dilema que se apresentava seria a confecção do acesso vascular no membro inferior, utilizando-se material autólogo ou protético.

Parte 2 – O que foi feito

Optamos pela transposição da veia femoral, considerando os melhores resultados de perviedade e baixo risco de infecção, em comparação com a alça de veia safena ou a utilização do enxerto de politetrafluoretileno (PTFE) para esse objetivo, e a anatomia arterial e venosa adequada dos membros inferiores do paciente, com pulsos arteriais amplos,

índices tornozelo-braquial normais e sistema venoso superficial e profundo sem alterações ao eco-Doppler.

O paciente foi submetido à transposição de veia femoral superficial em membro inferior esquerdo em novembro de 2020, sob raquianestesia conforme técnica descrita por Gradman et al.². A veia safena magna foi identificada com o eco-Doppler imediatamente antes da cirurgia, para prevenir sua lesão durante a realização do acesso. O procedimento ocorreu sem intercorrências intraoperatórias, com cerca de 2,5 horas de duração (Figura 1).

No primeiro dia de pós-operatório, evidenciou-se redução significativa da palpação dos pulsos poplíteo e distais ao exame físico, apesar de o membro estar bem perfundido, aquecido e compensado. O eco-Doppler de controle do membro demonstrou perviedade da FAV e alteração do fluxo arterial distal à anastomose com atenuação das curvas de velocidade para morfologia bifásica em artérias poplíteas e infrapatelares. O paciente permaneceu assintomático e compensado, recebendo alta hospitalar no segundo dia de pós-operatório.

Após 6 semanas de cirurgia, iniciou-se a utilização da FAV para hemodiálise na clínica de origem (Figura 2). No seguimento pós-operatório tardio (3 meses), o paciente encontrava-se assintomático do ponto de vista arterial, sem sintomas isquêmicos e/ou claudicação do membro, sem edema e em programa de hemodiálise regular. Um novo eco-Doppler de controle evidenciou FAV em alça de femoral superficial púrvia, sem estenoses, com 10 mm de diâmetro e volume de fluxo de 2,4 litros/minuto (Figura 3). O eixo venoso femoral proximal e ilíaco não apresentou alterações, e as artérias poplíteas e infrapatelares permaneciam com curva espectral bifásica.

■ DISCUSSÃO

Um levantamento recente constatou aumento significativo de pacientes com doença renal crônica em programa de hemodiálise na última década no

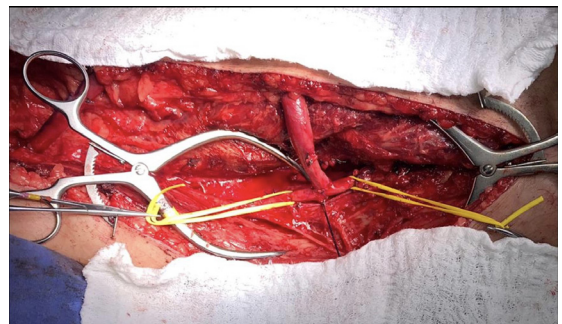


Figura 1. Procedimento cirúrgico. Detalhe da anastomose entre artéria e veia femoral superficial.



Figura 2. Pós-operatório tardio (3 meses). Observam-se os membros inferiores sem edemas e simétricos. Alça de femoral bem pronunciada sob a pele.

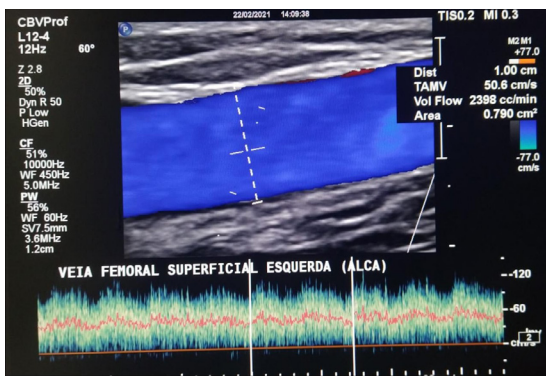


Figura 3. Doppler de controle de 3 meses. Imagem mostrando diâmetro da veia femoral superficial de 10 mm e volume de fluxo próximo de 2,4 L/min. Ausência de estenoses no segmento médio venoso.

Brasil¹. Esses dados, associados ao uso irrestrito de cateteres de curta e longa permanência, impõem um desafio para nefrologistas e cirurgiões vasculares, porque cada vez mais pacientes apresentam-se com

exaustão de acessos nos membros superiores e taxas crescentes de estenose venosa central³.

A recomendação atual é que a fistula em membro superior seja a primeira escolha para o acesso permanente para hemodiálise⁴. No entanto, diante do desafio da impossibilidade do acesso em membros superiores, técnicas excepcionais podem ser utilizadas, como a transposição do veia braquial, a confecção de FAV no membro inferior autógena ou com prótese, entre outras⁵⁻¹¹. A utilização de cateter de longa permanência em veia femoral só é indicada em pacientes com múltiplas comorbidades e baixa expectativa de vida⁴.

As taxas de perviabilidade da tVFS são muito superiores quando comparadas às de alça com prótese¹⁰, em especial porque a infecção em alças de PTFE nos membros inferiores são muito mais comuns. Em uma revisão sistemática comparando alça de PTFE em coxa superior vs. tVFS, a perviabilidade primária foi de 48% e 83%, respectivamente. Da mesma forma, a perviabilidade secundária foi 69% e 93%. Já a infecção que resultou em perda do acesso obteve taxas de 18,4% e 1,61%, respectivamente. Por outro lado, as complicações isquêmicas foram mais comuns na tVFS (20,97% vs. 7,18%)⁶.

A primeira descrição na literatura da experiência com tVFS foi realizada por Gradman et al.² e publicada em 2001. Nessa análise retrospectiva, 18 pacientes foram submetidos à tVFS, sendo identificadas elevadas taxas de isquemia distal de membro e necessidade de reabordagem cirúrgica devido a síndrome isquêmica em oito casos. Apesar de excelentes taxas de perviabilidade primária e secundária, 73% e 86%, respectivamente, os autores alertaram para o roubo arterial pela FAV como um potencial complicador associado ao procedimento cirúrgico. Na prática, o roubo pode não ser suspeitado no pré-operatório e surgir somente com a utilização da FAV¹².

Na segunda série relatada pelos mesmos autores em 2005, a incidência de complicações isquêmicas declinou para zero¹³. Essa melhora substancial em relação à primeira série foi atribuída à melhor seleção de pacientes, excluindo indivíduos com doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) significativa. A perviabilidade secundária encontrada foi de 94% em 2 anos.

Com a experiência adquirida nessas duas casuísticas, os pesquisadores ressaltaram questões técnicas importantes. Alguns conselhos técnicos descritos são estes: a dissecação ampla da veia femoral superficial desde a veia poplíteia no canal de Hunter até a sua desembocadura na veia femoral comum para realizar uma alça longa no subcutâneo; a preservação da veia femoral profunda e da veia safena magna, que se transformam na principal via de drenagem venosa no membro após a cirurgia; e a alça no subcutâneo e

anastomose terminolateral no terço médio da artéria femoral superficial. A utilização de uma bandagem seletiva na veia justa anastomótica foi outra incorporação técnica descrita no segundo grupo de pacientes, embora sem muitos detalhes.

Uma das maiores séries publicadas na literatura, com um excelente acompanhamento de médio e longo prazo, foi descrita por Bourquelot et al.⁵ em 2012, quando publicaram resultados de 72 tVFS realizadas com perviedade primária de 91% em 1 ano e de 45% em 9 anos de acompanhamento. Nessa série, houve cinco casos de isquemia distal que necessitaram ligadura da FAV (quatro casos) e amputação do membro (um caso). Todos os pacientes com complicações isquêmicas eram diabéticos, sugerindo que possivelmente uma melhor triagem e seleção dos pacientes possa melhorar esse desfecho. Em 33 pacientes operados, o fluxo na FAV foi avaliado pelo eco-Doppler, que encontrou volumes maiores aos encontrados usualmente nas FAVs de membros superiores. No entanto, não foi constatada associação do fluxo pela FAV com síndrome isquêmica.

No caso relatado aqui, o paciente apresentou perda de pulsos distais e amortecimento das curvas de velocidade ao Doppler, porém manteve-se assintomático e com o membro compensado, sem necessidade de nova intervenção. O risco de isquemia arterial do membro é a grande preocupação. Fica clara a importância de uma seleção cuidadosa do paciente com exclusão de DAOP, presença de pulsos distais amplos e índice tornozelo-braquial normal, além de ausência de diabetes. Essa rotina deve melhorar os resultados cirúrgicos, embora possa limitar a utilização do método, considerando a grande prevalência do diabetes melito e da DAOP entre esses pacientes.

Além do risco de isquemia, a duração do procedimento, sua extensão e os detalhes da dissecação que envolvem a confecção da alça com tVFS são outras desvantagens da técnica, em especial se compararmos os tempos operatórios com a confecção da alça protética. Esses óbices fazem da tVFS um método de exceção, e sua indicação precisa ser bem avaliada. Ainda assim, a possibilidade de garantir um acesso permanente durável, de alto fluxo e com baixo risco de infecção torna a tVFS uma excelente alternativa a pacientes quando restam poucas opções de acesso vascular.

Realizamos o seguimento pós-operatório como recomendado pela Sociedade Europeia de Cirurgia Vascular⁴, com exame físico e eco-Doppler de controle periódicos. A vigilância da FAV e a intervenção precoce aumentam a sobrevida do acesso e, conseqüentemente, a sobrevivência do próprio paciente renal crônico^{14,15}.

Na impossibilidade do acesso em membros superiores, técnicas excepcionais, como a confecção

de uma alça através da transposição da veia femoral, podem ser utilizadas. Embora pouco utilizada, essa técnica e seus resultados já foram bem descritos na literatura especializada e não devem ser ignorados, no esforço de garantir um acesso vascular para esses pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Neves PDMM, Sesso RCC, Thomé FS, Lugon JR, Nascimento MM. Brazilian Dialysis Census: analysis of data from the 2009-2018 decade. *J Bras Nefrol.* 2020;42(2):191-200. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2019-0234>. PMID:32459279.
2. Gradman WS, Cohen W, Haji-Aghai M. Arteriovenous fistula construction in the thigh with transposed superficial femoral vein: our initial experience. *J Vasc Surg.* 2001;33(5):968-75. <http://dx.doi.org/10.1067/mva.2001.115000>. PMID:11331836.
3. Tedla FM, Clerger G, Distant D, Salifu M. Prevalence of central vein stenosis in patients referred for vein mapping. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2018;13(7):1063-8. <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.14001217>. PMID:29739749.
4. Schmidli J, Widmer MK, Basile C, et al. Editor's choice – vascular access: 2018 clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018;55(6):757-818. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.02.001>. PMID:29730128.
5. Bourquelot P, Rawa M, Van Laere O, Franco G. Long-term results of femoral vein transposition for autogenous arteriovenous hemodialysis access. *J Vasc Surg.* 2012;56(2):440-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2012.01.068>. PMID:22575481.
6. Antoniou GA, Lazarides MK, Georgiadis GS, Sfyroeras GS, Nikolopoulos ES, Giannoukas AD. Lower-extremity arteriovenous access for haemodialysis: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2009;38(3):365-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2009.06.003>. PMID:19596598.
7. Farber A, Cheng TW, Nimmich A, et al. Femoral vein transposition is a durable hemodialysis access for patients who have exhausted upper extremity options. *J Vasc Surg.* 2020;71(3):929-36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2019.07.062>. PMID:31492614.
8. Lazarides MK, Argyriou C, Koutsoumpelis A, Georgakarakos EI, Georgiadis GS. Thigh arteriovenous grafts. Quantitative comparison with alternative options: a meta-analysis. *J Vasc Access.* 2018;19(5):430-5. <http://dx.doi.org/10.1177/1129729818762991>. PMID:29552941.
9. Hazinedaroğlu SM, Tüzüner A, Ayli D, Demirer S, Duman N, Yerdel MA. Femoral vein transposition versus femoral loop grafts for hemodialysis: a prospective evaluation. *Transplant Proc.* 2004;36(1):65-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2003.11.031>. PMID:15013302.
10. Kim D, Bhola C, Eisenberg N, et al. Long-term results of thigh arteriovenous dialysis grafts. *J Vasc Access.* 2019;20(2):153-60. <http://dx.doi.org/10.1177/1129729818787994>. PMID:30045660.
11. Castro-Santos G, Salles AG, Anjos GS, Procópio RJ, Navarro TP. Transposição da veia braquial como acesso para hemodiálise: uma alternativa ao uso de prótese sintética. *J Vasc Bras.* 2019;18:1-6. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.190077>.
12. Malgor RD, Yoshida RA, Sobreira ML, Giannini M, Yoshida WB, Rollo HA. Tratamento da síndrome do roubo devido a fistula arteriovenosa para hemodiálise em membro inferior por meio da técnica de ligadura arterial e revascularização distal (técnica de DRIL). *J Vasc Bras.* 2007;6(3):288-92. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492007000300014>.

13. Gradman WS, Laub J, Cohen W. Femoral vein transposition for arteriovenous hemodialysis access: Improved patient selection and intraoperative measures reduce postoperative ischemia. *J Vasc Surg.* 2005;41(2):279-84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2004.10.039>. PMID:15768010.
14. Tonelli M, James M, Wiebe N, Jindal K, Hemmelgarn B. Ultrasound monitoring to detect access stenosis in hemodialysis patients: a systematic review. *Am J Kidney Dis.* 2008;51(4):630-40. <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2007.11.025>. PMID:18371539.
15. May RE, Himmelfarb J, Yenicesu M, et al. Predictive measures of vascular access thrombosis: a prospective study. *Kidney Int.* 1997;52(6):1656-62. <http://dx.doi.org/10.1038/ki.1997.499>. PMID:9407514.

Correspondência

Carlos Eduardo Virgini-Magalhães
Secretaria da Cirurgia Vascular
Boul. Vinte e Oito de Setembro, 77, 4º andar - Vila Isabel
CEP 20551-030 - Rio de Janeiro (RJ), Brasil
Tel.: (21) 2868-8643 / (21) 99100-1597
E-mail: cevirgini@gmail.com

Informações sobre os autores

MMCSR - Médico residente de Cirurgia Vascular, Serviço de Cirurgia Vascular, Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).
ER, AB, EPV, FBF e CFAG - Médicos assistentes, Serviço de Cirurgia Vascular, Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).
CRRP - Professora assistente, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).
CEVM - Professor associado, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Coordenador, Serviço de Cirurgia Vascular, Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: MMCSR, ER, AB, CRRP
Análise e interpretação dos dados: ER, CFAG
Coleta de dados: MMCSR, CRRP, EPV
Redação do artigo: MMCSR, CEVM
Revisão crítica do texto: CFAG, CEVM
Aprovação final do artigo*: CEVM
Análise estatística: N/A.
Responsabilidade geral pelo estudo: MMCSR, CEVM

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