

Acesso vascular para hemodiálise: o que há de novo?

Vascular access for hemodialysis: what's new?

Milton Alves das Neves Junior^{1,2}, Alexandre Petnys^{1,2}, Rafael Couto Melo^{1,2}, Edgar Rabboni^{1,2}

Resumo

O aumento da expectativa de vida dos portadores de doenças crônicas, entre as quais a insuficiência renal crônica, faz com que métodos de tratamentos estejam em constante aperfeiçoamento. O uso em longo prazo da hemodiálise torna necessário confeccionar e manter acessos vasculares de utilização duradoura. Tanto as fístulas arteriovenosas – primeira opção de acesso para os pacientes hemodialíticos – como os cateteres vêm sendo objeto de estudos na literatura, na tentativa de prolongar sua vida útil. Esta revisão tem como objetivo relatar as alternativas e soluções atuais para os acessos vasculares para hemodiálise.

Palavras-chave: diálise renal; cateteres; fístula arteriovenosa.

Abstract

The increasing life expectancy of patients with chronic diseases, including chronic renal failure, means that treatment methods are constantly being updated and improved. Long term hemodialysis has created the need to provide and maintain long lasting vascular access. Arteriovenous fistula is the first-choice option for hemodialysis and research has been conducted to attempt to increase the useful life of both fistula and catheter access methods. This article reviews the vascular access options and solutions currently available for hemodialysis.

Keywords: renal dialysis; catheters; arteriovenous fistula.

¹Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular – SBACV, São Paulo, SP, Brasil.

²Hospital do Servidor Público Municipal – HSPM, São Paulo, SP, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

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

Submetido em: 13.07.13. Aceito em: 07.08.13.

O estudo foi realizado no Hospital do Servidor Público Municipal (HSPM), São Paulo-SP, Brasil.

■ INTRODUÇÃO

O número de doenças crônicas cresce em todo o mundo com o envelhecimento populacional. A insuficiência renal crônica (IRC) é causa de grande morbidade e queda na qualidade de vida. A maioria dos pacientes com IRC é submetida à hemodiálise. No Brasil, 89,6% dos pacientes dialíticos fazem seu tratamento por meio dessa modalidade terapêutica¹.

Isso exige que esses pacientes tenham um acesso vascular. Este pode ser feito por fístulas arteriovenosas, utilizando-se veias autógenas ou próteses, ou por cateteres venosos. Cada uma dessas alternativas de acesso tem suas próprias indicações e restrições de uso.

A presente revisão tem por objetivo relatar o que há de novo no uso desses acessos vasculares, tanto em sua confecção como em sua manutenção. Para isso, foram revisados artigos sobre o assunto nos últimos anos, publicados na base de dados PubMed e Scielo, dos quais aqueles de maior relevância foram selecionados.

■ FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS

Essa modalidade deve ser a primeira escolha no acesso vascular dos pacientes com IRC. Segundo dados do NKF-K/DOQI², pelo menos 50% dos pacientes em hemodiálise deveriam utilizar uma fístula arteriovenosa (FAV).

Devem ser indicadas nas seguintes circunstâncias: Creatinina sérica maior do que 4,0 mg/dL, Clearance de creatinina menor do que 25 mL/min ou na previsão da necessidade de hemodiálise dentro do período de um ano¹, visto que as FAVs necessitam de um tempo de maturação até seu uso.

A utilização de ultrassonografia color Doppler guia o local da confecção do acesso. Esse exame é capaz de analisar o sistema venoso em busca de sinais de flebites, estenoses e oclusões, além de avaliar a artéria que fornecerá o influxo para a FAV. Sua utilização aumenta os índices de sucesso e reduz as taxas de exploração mal sucedida³.

As FAVs distais nos membros superiores são a primeira opção, como a radiocefálica (fístula de Brescia e Cimino), deixando as veias proximais para uma eventual necessidade de um novo acesso no futuro⁴.

Com o prolongamento da expectativa de vida dada a esses pacientes pelo próprio tratamento dialítico, o esgotamento do sistema venoso do membro superior pode levar à necessidade da confecção de FAVs de exceção. Estas podem ser confeccionadas com veias de outras partes do corpo, como a axilojugular, a axiloaxilar⁵, as alças de veia safena nos membros inferiores^{6,7}, ou através de próteses, como alças femorofemorais⁷, axiloaxilares em colar.

Também, com o maior tempo de utilização das FAVs, o número de complicações vem aumentando. Podemos dividi-las em dois grandes grupos: infecciosas e não infecciosas.

As infecções de FAV autógenas são relativamente raras, mas levam a quadros dramáticos, com ruptura e sangramentos abundantes. Na maioria das vezes, necessitam de amplos desbridamentos com ligadura da fístula e, eventualmente, da própria artéria nutridora, para coibir a hemorragia. Já as infecções de FAVs confeccionadas com material protético são mais comuns. Desde que não haja sangramentos ou sepse, seu salvamento pode ser tentado através do uso da antibioticoterapia. Na falha terapêutica ou na presença de sangramento ou sepse, é necessária a retirada da prótese e a confecção de novo acesso.

Além disso, recentemente Gagliardi et al.⁸ relataram que a infecção por citomegalovírus poderia estar associada à falência das FAVs em pacientes renais crônicos.

Dentre as complicações não infecciosas, vamos citar as estenoses e trombozes, que vêm sendo de grande interesse de estudo na literatura atual.

As estenoses podem ser no próprio trajeto da FAV ou em veias centrais. As estenoses do trajeto podem ocorrer logo após a confecção ou tardiamente. Quando se manifestam de maneira precoce, são mais comuns na região justa-anastomótica⁹, sendo por falha técnica na confecção da anastomose, por lesão do vasa vasorum da porção da veia dissecada, levando a isquemia, fibrose e não maturação da FAV, ou mesmo por compressão extrínseca (cicatriz da incisão). Ainda, áreas de flebites que passaram despercebidas no corpo da veia podem não se dilatar e maturar, instaurando-se uma estenose. Tardiamente, as estenoses ocorrem por flebites pós-punções ou hiperplasia intimal nas regiões de anastomoses ou de turbilhonamento do fluxo sanguíneo.

O tratamento das estenoses do corpo da FAV é feito através de angioplastia percutânea com balão ou de maneira cirúrgica. Nassar et al.⁹ relatam uma taxa de sucesso de 83,2% utilizando angioplastia com balão, com baixos índices de complicações (15% de hematomas). Entretanto, alguns artigos da literatura advogam pelo implante de *stents*, aumentando assim a patência e o fluxo sanguíneo das FAVs^{10,11}.

Nos casos de falhas ou impossibilidade do tratamento endovascular, o tratamento cirúrgico pode ser empregado. Spergel et al.¹² relatam várias técnicas cirúrgicas para correção de estenoses do corpo da FAV. Em nosso serviço, as mais utilizadas são o *patch* venoso para estenoses curtas, ou ressecção e interposição de veias ou prótese para estenoses longas.

As estenoses de veias centrais ocorrem principalmente na veia subclávia. São mais frequentes nos casos de uso prévio de cateteres centrais, mas podem ocorrer de maneira ‘espontânea’. Um detalhe anatômico é de fundamental importância para compreensão desse fato: a veia subclávia se apoia sobre a primeira costela. Dessa forma, a presença de cateter nessa posição ou mesmo o alto fluxo gerando frêmito associado aos movimentos respiratórios geram lesão do endotélio, que resulta, em última instância, na estenose dessa veia.

As estenoses de veia subclávia são corrigidas, em sua grande maioria, com angioplastia percutânea através de acesso pela própria FAV ou mesmo femoral. O uso do *stent* nesta posição ainda é controverso. Kim et al.¹³ relatam que a taxa de reestenoses nas angioplastias com e sem *stents* são semelhantes. Kwok¹⁴ defende o uso seletivo dos *stents* apenas nos casos de recoil ou de reestenoses nos primeiros três meses após a angioplastia.

Quanto à trombose de FAV, trata-se de uma urgência vascular, no intuito de salvar o acesso. Pode ser causada por hipotensão, demasiada compressão pós-punção, hematomas compressivos e estenoses prévias causando baixo fluxo.

Pode ser tratada através de cirurgia ou por procedimentos percutâneos. A cirurgia consiste em abordagem direta da FAV e realização da trombectomia com cateter de Fogarty. Isso restabelece a condição de fluxo na mesma, devendo ainda ser corrigida a causa base da trombose (drenagem de hematoma, correção de estenoses).

Nos procedimentos percutâneos, a trombólise é realizada, num primeiro momento, com uso de fármacos trombolíticos, como uroquinase ou r-tpa. Cho et al.¹⁵ relatam sucesso no tratamento de trombose de FAV através de trombólise farmacomecânica com cateter *pulse-spray* e uroquinase. Se evidenciada estenose, esta deve ser corrigida por angioplastia, conforme descrito anteriormente.

Com isso, é possível o salvamento do acesso, evitando, em longo prazo, o esgotamento do sistema venoso superficial e a necessidade da utilização de cateteres venosos centrais.

■ CATETERES VENOSOS CENTRAIS

Os cateteres venosos centrais são indicados nos casos de hemodiálise de urgência ou nos casos em que não é possível a realização de FAV. Estão relacionados a maiores taxas de infecção, internação e morbimortalidade dos pacientes dialíticos¹⁶.

Devem ser implantados preferencialmente nas veias jugulares, local em que as complicações são menores. A segunda escolha fica entre as veias femorais e subclávias.

Não é incomum encontrarmos paciente com dificuldades no acesso venoso para implantação dos cateteres devido à trombose dos sítios acima citados. Isso gera um grande desafio para o cirurgião assistente, sendo necessário implantar os cateteres em locais não habituais.

Uma alternativa é a implantação na veia cava inferior através de punção translombar com agulha de 20 cm. Esta é feita no espaço paravertebral direito (10 cm lateralmente ao corpo vertebral, 1,5 cm acima da espinha ilíaca), com a colocação da ponta do cateter na junção atriocaval inferior¹⁷.

Outra alternativa é o implante do cateter através da punção transparieto-hepática. A punção é feita com agulha de Chiba no décimo espaço intercostal direito em direção postero-superior, localizando-se a veia hepática direita por fluoroscopia. Feito isso, um fio guia direciona o cateter através da veia supra-hepática até o átrio direito^{18,19}.

Recentemente, Menezes et al.²⁰, em estudo em animais, descrevem a colocação do cateter na veia cava superior através da veia ázigos por toracoscopia. Desta forma, o cateter fica posicionado na desembocadura da veia cava superior no átrio direito. Com futuros estudos clínicos, essa via pode se tornar uma nova alternativa para colocação de cateteres.

Outro grande desafio em relação aos cateteres é a sua manutenção. A necessidade de mantê-los pérvios e livres de infecção faz com que, constantemente, novas soluções de preenchimento dos mesmos sejam estudadas.

Rotineiramente, após seu uso, os cateteres são preenchidos com heparina, evitando a formação de trombos em seu interior e, em consequência, minimizando as taxas de infecção e oclusão dos mesmos.

A dose de heparina utilizada vem sendo motivo de controvérsia na literatura. Thomson et al.²¹ relatam que o uso de heparina 1000 UI/mL apresenta menor risco de heparinização sistêmica do que na dose habitual de 5000 UI/mL, sem o aumento das taxas de infecção, perda ou mau funcionamento do cateter. Já Ivan et al.²², utilizando as mesmas concentrações de heparina, mostram patências semelhantes dos cateteres nos dois grupos; porém, nos que utilizam 1000 UI/mL, necessita-se duas vezes mais de instilação de trombolíticos para desobstrução dos cateteres. Em nosso serviço, utilizamos rotineiramente o preenchimento com heparina 5000 UI/mL.

Soluções com antibióticos e trombolíticos vêm sendo estudadas na tentativa de reduzir as taxas

de infecção relacionadas ao cateter, em pacientes dialíticos. Em estudo multicêntrico, Maki et al.²³ utilizaram uma solução com 0,24 M (7,0%) Citrato sódico, 0,15% azul de metileno, 0,15% metilparabeno e 0,015% propil-parabeno (C-MB-P), comparando-a com heparina, e mostrou significativa redução nas taxas de infecção relacionada ao cateter. Campos et al.²⁴ obtiveram resultados semelhantes utilizando solução de minociclina e EDTA.

■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os acessos vasculares para hemodiálise continuam se aperfeiçoando e estudos recentes, como descrito acima, mostram uma gama de alternativas de confecção e manutenção dos acessos. Entretanto, o uso racional e os cuidados com o sistema venoso dos pacientes renais crônicos devem ser uma constância nos serviços de diálises, minimizando as complicações e prolongando o tempo de utilização dos mesmos.

■ REFERÊNCIAS

1. Neves MA Jr, Meloni RC, Almeida CC, et al. Avaliação da perviedade precoce das fistulas para hemodiálise. *J Vasc Bras.* 2011;10(2):105-9.
2. Vascular Access Work Group. Clinical Practice Guidelines for Vascular Access: update 2006. *Am J Kidney Dis.* 2006;48(1):S177-247.
3. Robbin ML, Gallichio MH, Deierhoi MH, Young CJ, Weber TM, Allon M. US Vascular Mapping before Hemodialysis Access Placement. *Radiology.* 2000;217:83-8. PMID:11012427.
4. Srivastava A, Sharma S. Hemodialysis vascular access options after failed Brescia-Cimino arteriovenous fistula. *Indian J Urol.* 2011;27(2):163-8. PMID:21814303 PMID:PMC3142823. <http://dx.doi.org/10.4103/0970-1591.82831>
5. Hazinedaroğlu S, Karakayali F, Tüzüner A, et al. Exotic arteriovenous fistulas for hemodialysis. *Transplant Proc.* 2004;36(1):59-64. PMID:15013301. <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2003.11.067>
6. Pierre-Paul D, Williams S, Lee T, Gahtan V. Saphenous vein loop to femoral artery arteriovenous fistula: a practical alternative. *Ann Vasc Surg.* 2004;18(2):223-7. PMID:15253260. <http://dx.doi.org/10.1007/s10016-004-0016-7>
7. 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. PMID:19596598. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2009.06.003>
8. Gagliardi GM, Rossi S, Condino F, et al. Malnutrition, infection and arteriovenous fistula failure: is there a link? *J Vasc Access.* 2011;12(1):57-62. PMID:21038306. <http://dx.doi.org/10.5301/JVA.2010.5831>
9. Nassar GM, Nguyen B, Rhee E, Achkar K. Endovascular Treatment of the "Failing to Mature" Arteriovenous Fistula. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2006;1:275-80. PMID:17699217. <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.00360705>
10. Chan MR, Bedi S, Sanchez RJ, et al. Stent placement versus angioplasty improves patency of arteriovenous grafts and blood flow of arteriovenous fistulae. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008;3(3):699-705. PMID:18256373 PMID:PMC2386706. <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.04831107>
11. Hatakeyama S, Toikawa T, Okamoto A, et al. Efficacy of SMART Stent Placement for Salvage Angioplasty in Hemodialysis Patients with Recurrent Vascular Access Stenosis. *Int J Nephrol.* 2011;2011:464735.
12. Spergel LM, Ravani P, Roy-Chaudhury P, Asif A, Besarab A. Surgical salvage of the autogenous arteriovenous fistula. *J. Nephrol.* 2007;20:388-98. PMID:17879203.
13. Kim YC, Won JY, Choi SY, et al. Percutaneous treatment of central venous stenosis in hemodialysis patients: long-term outcomes. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2009;32(2):271-8. PMID:19194745. <http://dx.doi.org/10.1007/s00270-009-9511-0>
14. Kwok PC. Endovascular Treatment for Central Venous Stenosis due to Central Vein Catheterization for Hemodialysis. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2004;15(3):338-45. PMID:18202484.
15. Cho SK, Han H, Kim SS, et al. Percutaneous treatment of failed native dialysis fistulas: use of pulse-spray pharmacomechanical thrombolysis as the primary mode of therapy. *Korean J Radiol.* 2006;7(3):180-6. PMID:16969047 PMID:PMC2667599. <http://dx.doi.org/10.3348/kjr.2006.7.3.180>
16. Ortega T, Ortega F, Diaz-Corte C, et al. The timely construction of arteriovenous fistulae: a key to reducing morbidity and mortality and to improving cost management. *Nephrol Dial Transplant.* 2005;20(3):598-603. PMID:15647308. <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfh644>
17. Kade G, Leś J, Grzesiak J, et al. Translumbar inferior vena cava cannulation. *Anestezjol Intens Ter.* 2010;4:184-6.
18. Nasser F, Biagionilli RB, Campos RCA, et al. Relato de caso: implante transparietohepático de cateter de longa permanência para diálise. *J Vasc Bras.* 2007;6(4):391-4. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492007000400014>
19. Motta-Leal-Filho JM, Carnevalell FC, Nasser F, et al. Acesso venoso trans-hepático percutâneo para hemodiálise: uma alternativa para pacientes portadores de insuficiência renal crônica. *J Vasc Bras.* 2010;9(3):131-13. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492010000300006>
20. Menezes FH, Rielli G, Dion YM. Thoracoscopic transpleural azygos vein cannulation as vascular access for hemodialysis: experimental study in a porcine model. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2010;20(3):e79-83. PMID:20551799. <http://dx.doi.org/10.1097/SLE.0b013e3181dc35be>
21. Thomson PC, Morris ST, Mactier RA. The effect of heparinized catheter lock solutions on systemic anticoagulation in hemodialysis patients. *Clin Nephrol.* 2011;75(3):212-7. PMID:21329631. <http://dx.doi.org/10.5414/CN106460>
22. Ivan DM, Smith T, Allon M. Does the heparin lock concentration affect hemodialysis catheter patency? *Clin J Am Soc Nephrol.* 2010;5(8):1458-62. PMID:20498241 PMID:PMC2924411. <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.01230210>
23. Maki DG, Ash SR, Winger RK, Lavin P; AZEPTIC Trial Investigators. A novel antimicrobial and antithrombotic lock solution for hemodialysis catheters: a multi-center, controlled, randomized trial. *Crit Care Med.* 2011 Apr;39(4):613-20. PMID:21200319. <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0b013e318206b5a2>
24. Campos RP, Do Nascimento MM, Chula DC, Riella MC. Minocycline-EDTA lock solution prevents catheter-related bacteremia in hemodialysis. *J Am Soc Nephrol.* 2011;22(10):1939-45. PMID:21852579 PMID:PMC3279952. <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2010121306>

Correspondência

Milton Neves Junior
Hospital do Servidor Público Municipal (HSPM)
Serviço de Cirurgia Vascular
Rua Castro Alves, 60, Secretaria do 5º andar, Liberdade
CEP 01532-400 - São Paulo (SP), Brasil
Fone: (11) 33978005
E-mail: miltonanj@yahoo.com.br

Informações sobre os autores

MANJ, AP e RCM são especialistas em cirurgia vascular pela Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV) e possuem vínculo como cirurgiões vasculares no Hospital do Servidor Público Municipal (HSPM).

ER é especialista em cirurgia vascular pela Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV) e possui vínculo como chefe do Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital do Servidor Público Municipal (HSPM).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: MANJ, AP, RCM, ER
Análise e interpretação dos dados: MANJ, AP, RCM, ER
Coleta de dados: MANJ, AP, RCM, ER
Redação do artigo: MANJ, AP
Revisão crítica do texto: MANJ, AP, RCM, ER
Aprovação final do artigo*: MANJ, AP, RCM, ER
Análise estatística: Não houve análise estatística neste estudo.
Responsabilidade geral do estudo: MANJ
Informações sobre financiamento: Nenhuma.

*Todos os autores devem ter lido e aprovado a versão final submetida ao J Vasc Bras.