

# ACESSO VASCULAR PARA HEMODIÁLISE

## *HEMODIALYSIS VASCULAR HEMODIALYSIS VASCULAR ACCESS*

RAYSSA RUSZKOWSKI DO AMARAL, CAROLINA MARQUEZIN GIACOMELLO,  
DALINE GOMES DA SILVA, GABRIELA CAVAGNOLI  
SCHWANTES e LETÍCIA PALUDO<sup>1</sup>

CAROLINA ROSSATTO RIBAS e JORGE ALBERTO MENEGASSO VIEIRA<sup>2</sup>

CLEUBER GEA MARTINS FILHO<sup>3</sup>

GIOVANI GADONSKI<sup>4</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A Doença Renal Crônica (DRC) acomete um grande número de pacientes em todo o mundo, sendo a hemodiálise um dos recursos terapêuticos mais frequentes para as fases mais avançadas de falência renal. Uma vez que o acesso vascular é essencial para a terapia, o presente artigo tem como objetivo revisar a literatura relacionada às indicações, técnica e complicações dos acessos temporários e per-

---

<sup>1</sup> Acadêmicas da Escola de Medicina da PUCRS

<sup>2</sup> Médicos Residentes do Serviço de Clínica Médica do HSL-PUCRS

<sup>3</sup> Médico Residente do Serviço de Nefrologia do HSL-PUCRS

<sup>4</sup> Professor Adjunto da Escola de Medicina da PUCRS, Chefe do Serviço de Clínica Médica do HSL-PUCRS e Preceptor do Serviço de Nefrologia do HSL-PUCRS

manentes. **Métodos:** A busca nas bases de dados Pubmed e LILACS foi realizada através da combinação de termos relacionados à hemodiálise ou diálise renal, acesso vascular e vasos sanguíneos. Foram selecionados 20 artigos conforme os critérios de inclusão e de exclusão e adequação ao tema proposto. **Resultados:** Os acessos temporários são o cateter de Shilley e o *permcath*. O primeiro se destina a situações agudas, inserido preferencialmente na veia jugular direita e tem a infecção como principal complicação. O *permcath* proporciona um período mais longo de utilização, com implante subcutâneo preferencialmente em veia jugular interna direita, tendo como principal complicação a punção arterial inadvertida. A fístula representa o acesso vascular definitivo, sendo o acesso de primeira escolha para pacientes que serão submetidos à hemodiálise por longo prazo. Suas maiores complicações são infecção, sangramento e alteração de fluxo sanguíneo arterial. **Conclusão:** Acesso vascular para hemodiálise é fundamental para instituição e manutenção da terapia. Dentre as opções atuais, o tempo de permanência, as potenciais complicações e as condições do pacientes guiarão a escolha.

**Palavras-chave:** Falência renal. Acesso de hemodiálise. Acesso vascular.

## ABSTRACT

**Introduction:** Chronic Kidney Disease (CKD) affects a large number of patients worldwide, with hemodialysis being one of the most frequent therapeutic resources for the more advanced phases of renal failure. As vascular access is paramount for this therapy, we aimed reviewing the literature regarding indications, technique and complications of temporary and permanent vascular accesses for hemodialysis. **Methods:** Pubmed and LILACS databases were searched combining terms referred to hemodialysis or renal dialysis, vascular access and blood vessels. It were selected 20 articles according inclusion and exclusion criteria as well as related to the proposed theme. **Results:** Temporary

accesses are Shilley catheter and *permcath*. Shilley is indicated for acute situations, inserted preferably in the right jugular vein and the main complication is infection. *Permcath* allows a longer period of use, subcutaneously implanted preferably in the right internal jugular vein. The main complication is arterial puncture. Arteriovenous fistula represents the definitive vascular access, constituting the first choice for patients needing long term hemodialysis. The technique is based on the anastomosis between the artery and vein walls or between its extremities and the main complication is related to infection, bleeding and decreased artery blood flow. **Conclusion:** Hemodialysis vascular access is paramount in order to start and maintain the therapy. The option will be guided by therapy length, complications and clinical conditions.

**Key-words:** Renal failure. Hemodialysis. Vascular access.

## INTRODUÇÃO

O número de doenças crônicas cresce em todo o mundo, acompanhando o envelhecimento populacional. Dentre essas patologias, destaca-se a doença renal crônica (DRC), caracterizada por alta morbidade e baixa qualidade de vida dos pacientes. Como opções de terapia renal substitutiva (TRS) estão a hemodiálise, a diálise peritoneal e o transplante renal, sendo a hemodiálise a terapêutica com maior número de pacientes [1]. De acordo com o Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia de 2008, 89,6% dos pacientes em TRS estão em hemodiálise [2].

A sobrevida e a qualidade de vida dos nefropatas crônicos dependem da qualidade dos acessos para realização desse tratamento [3]. Há três opções: cateteres de curta permanência, de longa permanência e fístula arteriovenosa [2]. O acesso ideal é aquele capaz de ser facilmente obtido, que forneça fluxo adequado, possua boa durabilidade e apresente baixo índice de complicações.

A escolha é orientada por avaliação adequada incluindo história prévia de uso de acessos centrais e periféricos, além do exame físico vascular detalhado [3].

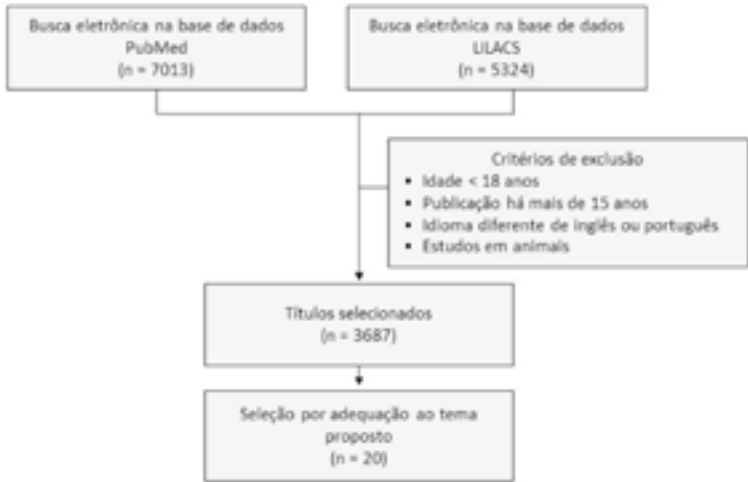
Este trabalho tem como objetivo descrever as alternativas de acessos vasculares para hemodiálise, bem como salientar as indicações e complicações de cada método.

## MÉTODOS

Foi realizada busca nas bases eletrônicas de dados PubMed e LILACS no dia 9 de maio de 2018. As palavras-chave e combinações usadas foram: (“blood vessels”[MeSH Terms] OR (“blood”[All Fields] AND “vessels”[All Fields]) OR “blood vessels”[All Fields] OR “vascular”[All Fields]) AND ACCESS[All Fields] AND (“haemodialysis”[All Fields] OR “renal dialysis”[-MeSH Terms] OR (“renal”[All Fields] AND “dialysis”[All Fields]) OR “renal dialysis”[All Fields] OR “hemodialysis”[All Fields]). Foram excluídos artigos com estudos em animais, com indivíduos menores de 18 anos, com mais de 15 anos de publicação e outros idiomas que não inglês e português. Foram selecionados 20 artigos conforme adequação ao tema proposto no texto.

## RESULTADO DA SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos utilizados na pesquisa.



## CONTEÚDO DA REVISÃO

### ACESSOS TEMPORÁRIOS DE CURTA PERMANÊNCIA

Acessos como o cateter de Shilley são indicados para situações agudas e para inserção percutânea à beira do leito. A maioria dos pacientes em diálise apresenta comorbidades associadas à DRC [4], levando à exposição e incidência de infecção de cateter. O fator de maior exposição é a pele no local de inserção [5], cujos agentes mais comuns são *Staphylococcus aureus* e *coagulase* negativo. O tratamento deve ser direcionado para cada organismo, sendo que vancomicina ou ceftazidima associada à heparina têm alta taxa de sucesso para o manejo. Para *Staphylococcus aureus*, o tratamento de escolha é antibioticoterapia e remoção do cate-

ter. Recomenda-se o uso dos acessos temporários por, no máximo, uma semana. Acesso femoral é indicado a pacientes hospitalizados e acamados, podendo ser mantidos por até 5 dias [6-8].

Os sítios de preferência para inserção venosa são jugular direita, femoral, jugular esquerda e, como última escolha, subclávia, preferencialmente no lado dominante [9]. Isso se deve ao risco de estenose venosa central. A escolha deve ser guiada pela preservação do vaso para confecção de fístula arteriovenosa. Indica-se o uso de ultrassonografia sempre que disponível, o que reduz as chances de complicações [8], além de realizar radiografia torácica após o procedimento para confirmar a posição do cateter e excluir complicações, tais como pneumo ou hemotórax [10].

## ACESSOS TEMPORÁRIOS DE LONGA PERMANÊNCIA

Há dois tipos de cateteres de longa permanência: os totalmente implantáveis e os cateteres semi-implantáveis (*permcath*). São indicados em pacientes com necessidade de terapia dialítica por um período superior a uma semana e que ainda não possuam fístula arteriovenosa. São indicados a pacientes com múltiplas comorbidades, idosos, com anatomia vascular desfavorável ou com limitada expectativa de vida [11]. O *permcath* apresenta menor risco de infecção e melhor fluxo para a diálise em relação aos de curta permanência [12]. Seu implante deve ser realizado em ambiente adequado e por um profissional habilitado, tal como nefrologista ou cirurgião vascular. O procedimento é realizado sob anestesia local, com auxílio de exame de imagem para localização do sítio ideal [13]. Preconiza-se que não deva ser inserido no mesmo lado da fístula arterio-venosa [11]. A veia jugular interna direita é o local preferencial para o implante. Outras veias possíveis são a jugular externa direita, jugular externa e interna esquerda, subclávias e femorais. Em situações especiais, pode ser aventado utilizar o acesso venoso translombar [6]. As complicações imediatas são a punção arterial, o pneumotórax e a infecção do óstio ou do túnel do cateter, bem como hemotórax, hematoma e arritmias cardíacas. Dentre as complicações tardias, destacam-se: trombose venosa profunda, extrusão/deiscência ou

abortamento do *cuff* e infecção, sendo o *Staphylococcus aureus* o agente mais isolado, seguido por bacilos gram-negativos e pelo *Staphylococcus coagulase negativo* [14]. A frequência e a gravidade das complicações aumentam com o número de implantes e com o tempo de permanência. Algumas situações impõem retirada imediata do cateter, a saber: instabilidade hemodinâmica, hemocultura positiva para *S. aureus*, *Candida sp*, sepse ou bacteremia persistente após 48 horas de antibioticoterapia adequada, além de embolia séptica [13]. O uso de ultrassonografia ou fluoroscopia para guiar a punção reduzem significativamente as complicações, devendo ser utilizados sempre que disponíveis. Infecção é a complicação mais grave e a principal causa de bacteremia e perda do cateter [14,15], podendo ocorrer por contaminação do lúmen na inserção ou por migração de bactérias da pele ao longo da face externa do cateter, contaminação por cuidados inadequados na manipulação, além da via hematogênica. A flora da pele, espécies de *Staphylococcus* e *Streptococcus*, são responsáveis pela maioria das infecções [14]. O tratamento da bacteremia relacionada ao cateter pode ser feito com *locks* de antibiótico e heparina [15]. Recomenda-se a retirada precoce dos cateteres infectados por *Staphylococcus aureus*. Se houver manutenção da febre ou cultura positiva após 3 dias do início do tratamento, deve-se suspeitar de complicações como endocardite e osteomielite, o que indicaria a remoção do cateter.

## FÍSTULA ARTERIOVENOSA

A fístula arteriovenosa (FAV) é o acesso vascular de escolha para pacientes que são submetidos à hemodiálise crônica, pois requer menor manutenção e está associada à menor morbimortalidade [6]. As comorbidades e os sistemas arterial, venoso e cardiopulmonar de cada paciente vão influenciar na localização a ser confeccionada [6]. No pré-operatório, é importante avaliar o sistema vascular através do exame físico e de imagem. No exame físico, pode ser realizado o teste de Allen, que tem como objetivo avaliar o fluxo colateral entre as artérias radial e ulnar no arco palmar. Com o paciente sentado, comprime-se as artérias radial e ulnar

no nível do punho e solicita-se que o paciente abra e feche a mão repetidamente. Nesse momento, a palma da mão ficará de coloração pálida. O examinador então descomprime uma das artérias. A palidez inicial deve ser substituída rapidamente por rubor. Um teste positivo ocorre quando há demora maior do que 5 segundos para que retorne à coloração normal, demonstrando comprometimento da artéria não comprimida. Deve-se repetir o processo para a outra artéria [16].

Os exames de imagem incluem a arteriografia, a venografia e a ultrasonografia com Doppler, entre outros. A fístula deve ser confeccionada, idealmente, pelo menos seis meses antes do início da hemodiálise, o que permite a sua completa maturação [6].

A técnica operatória de uma FAV consiste na anastomose entre a parede lateral da artéria e a lateral da veia ou da lateral da artéria com a extremidade da veia. Por ordem de preferência, estão indicadas as veias radiocefálica, depois a braquiocefálica, seguida pela braquiobasílica [17]. Esse procedimento é realizado no centro cirúrgico sob anestesia regional.

É fundamental a avaliação prévia do paciente pelo nefrologista e pelo cirurgião vascular, baseado na iniciativa “Fistula First” elaborada pelo Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI). Essa orientação diz respeito à confecção da FAV de maneira preemptiva com vistas à redução das complicações inerentes ao processo crônico da terapia, aos riscos de infecções e intenações recorrentes, o que pode gerar grande impacto na morbimortalidade desses pacientes. Considera-se como fístula ideal aquela localizada o mais distal possível no membro superior não dominante. Nos pacientes com alguma limitação à criação de fístulas nativas, é possível o implante de enxertos, mais comumente fabricados a partir do polímero politetrafluoretileno (PTFE) [18].

Ainda que as FAVs estejam associadas a um risco de infecção menor do que outros tipos de acesso vascular, a possibilidade de que essa complicação ocorra não deve ser negligenciada. Os microorganismos mais comumente associados são *S. Aureus*, seguido por organismos Gram positivos em geral [19]. Outras complicações relacionadas às FAVs são: infecções do acesso/enxerto e de corrente sanguínea, hematomas



e sangramentos, alteração do fluxo (síndrome do roubo) e problemas com a maturação e uso precoce inadequado. O manejo para infecções deve ser individualizado para o tipo de germe [20].

## CONCLUSÃO

Acesso vascular é fundamental para a terapia hemodialítica. A escolha do acesso é complexa e multifatorial, devendo levar em conta a urgência do procedimento e o tempo de permanência estimado. É necessário avaliar os vasos a serem abordados e correlacionar com as condições clínicas do paciente. Torna-se imprescindível que o nefrologista e o cirurgião vascular tenham uma visão abrangente do paciente a fim de proporcionar a melhor intervenção para cada caso, evitar e prontamente tratar as complicações que tanto impactam na vida desses pacientes.

## REFERÊNCIAS

- Linardi F, Linardi FF, Bevilacqua JL, et al. Acesso vascular para hemodiálise: avaliação do tipo e local anatômico em 23 unidades de diálise distribuídas em sete estados brasileiros. Rev. Col. Bras. Cir. [Internet]. 2003;30:183-193. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912003000300005>.
- Neves JR MA, Melo RC, Almeida CC, et al. Avaliação da perviedade precoce das fistulas arteriovenosas para hemodiálise. J. Vasc. Bras. [Internet]. 2011;10:105-109. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492011000200003>.
- Andrade G, Brito N, Marques R, et al. Manejo dos Cateteres de Hemodiálise: Papel dos Procedimentos Intervencionistas. J Bras Nefrol. 2005; 27:150-156.
- Yoon HJ, Choi JY, Kim CO, et al. A comparison of clinical features and mortality among methicillin-resistant and methicillin-sensitive strains of *Staphylococcus aureus* Endocarditis. Yonsei Med J. 2005;46:496-502. <https://doi.org/10.3349/ymj.2005.46.4.496>
- Grothe Ce, Belasco AGS, Bittencourt ARC, et al. Incidência de infecção da corrente sanguínea nos pacientes submetidos à hemodiálise por cateter venoso central. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2010;18:73-80. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692010000100012>.

- Vascular Access 2006 Work Group. Clinical practice guidelines for vascular access. *Am J Kidney Dis.* 2006;48:176–247. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2006.04.029>
- KDOQI, National Kidney Foundation. KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis.* 2006;47: S11–145. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2006.03.010>
- Vats HS. Complications of catheters: tunneled and nontunneled. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2012;19:188–194. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2012.04.004>
- Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Nephron Clin Pract* 2012;120:179–184. <https://doi.org/10.1159/000339789>
- Temporary hemodialysis catheters: recent advances. Clark EG, Barsuk JH. *Kidney Int.* 2014;86:888–895. <https://doi.org/10.1038/ki.2014.162>
- Gilmore J. KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations 2006. *Nephrol Nurs J.* 2006; 33:487–488.
- Astor BC, Eustace JA, Powe NR, et al. Type of vascular access and survival among incident hemodialysis patients: the Choices for Healthy Outcomes in Caring for ESRD (CHOICE) Study. *J Am Soc Nephrol.* 2005;16:1449–1455. <https://doi.org/10.1681/ASN.2004090748>
- Zerati AE, Wolosker N, Lucci N. Cateteres venosos totalmente implantáveis: histórico, técnica de implante e complicações. *J. Vasc. Bras.* 2017;16:128–139. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.008216>
- Bander S., Schwab S., Woo K. Central catheters for acute and chronic hemodialysis access. In: K. Collins, ed. *UpToDate*. Mar 27, 2018.
- Poole CV, Carlton D, Bimbo L, et al. Treatment of catheter-related bacteremia with an antibiotic lock protocol: effect of bacterial pathogen. *Nephrol Dial Transplant.* 2004;19:1237–1244. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfho41>
- Allen EV. Thromboangiitis obliterans: methods of diagnosis of chronic arterial lesions distal to the wrist with illustrative cases". *Amer J Med Sci. Bull N Y Acad Med.* 1942;18:165–189. <https://doi.org/10.1097/00000441-192908000-00009>
- Maya, ID, Allon, M. Vascular Access: Core Curriculum. *Am J Kidney Dis.* 2008;51:702–708. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2007.10.046>
- Fistulas e Enxertos Arteriovenosos - Fundamentos. In: Daugirdas, John T. / Blake, Peter G. / Ing, Todd S. *Manual de Diálise - 5ª Ed.*

Lafrance J-P., Rahme E., Leloir J., et al. Vascular Access-Related Infections: Definitions, Incidence Rates, and Risk Factors. *American Journal of Kidney Diseases*, Vol 52 No 5, 2008. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2008.06.014>.

Pessoa NRC, Linhares FMP. Pacientes em hemodiálise com fístula arteriovenosa: conhecimento, atitude e prática. *Esc. Anna Nery*. 2015;19:73-79. <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20150010>.

