

Uma técnica de bandagem modificada: experiência de um centro

A modified banding technique: experience of a center

Autores

Sofia S. G. Cerqueira¹ 

Joana M. Ferreira²

Mónica R. Frutuoso¹

Catarina Eusebio¹ 

Rui A. Castro¹

Teresa M. Morgado¹

¹Centro Hospitalar Trás-os-Montes e Alto Douro, Hospital de Vila Real, Serviço de Nefrologia, Vila Real, Portugal.

²Hospital da Senhora da Oliveira, Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Guimarães, Portugal.

RESUMO

Introdução: Um acesso vascular em bom funcionamento é vital para pacientes em hemodiálise regular. A bandagem do acesso é indicada na síndrome de roubo associada a alto fluxo. Permite a redução do fluxo de acesso enquanto mantém a perfusão distal do membro. No entanto, este procedimento tem algumas limitações, pois pode causar hemorragia, infecção, formação de aneurisma, trombose de acesso em casos de excesso de bandagem (*overbanding*) ou, de outra forma, redução insuficiente do fluxo vascular. Outras técnicas cirúrgicas para obter o mesmo benefício seriam úteis. **Métodos:** Foi realizada uma técnica de bandagem modificada sem colocação endovascular do balão de angioplastia, que é uma alternativa viável às outras técnicas. Esta cirurgia foi realizada em pacientes em diálise crônica com síndrome de roubo. Os fluxos de acesso pré e pós-operatório foram medidos e a resolução dos sintomas foi registrada. A taxa de permeabilidade primária foi definida como a sobrevivência do acesso livre de intervenção desde o tempo operatório. **Resultados:** Verificamos que essa técnica permitiu redução do fluxo de acesso em todos os nossos seis pacientes, com resolução total dos sintomas em todos os pacientes. A taxa de patência primária em 12 meses foi de 100%. Nenhuma complicação maior foi observada durante nosso acompanhamento. **Conclusões:** Esta técnica permite a correção de fístulas arteriovenosas de alto fluxo de forma eficiente e segura, podendo ser uma alternativa viável a outros procedimentos de bandagem.

Palavras-chave: Diálise Renal; Fístula Arteriovenosa; Fita Atlética.

ABSTRACT

Background: A well-functioning vascular access is vital to patients on regular hemodialysis. Banding the access is indicated in high-flow-associated steal syndrome. It allows for the reduction of access flow while maintaining distal limb perfusion. Nonetheless, this procedure has some limitations as it can cause hemorrhage, infection, aneurysm formation, thrombosis of access in cases of *overbanding*, or otherwise insufficient reduction of vascular flow. Other surgical techniques to achieve the same benefit would be useful. **Methods:** We performed a modified banding technique without endovascular placement of the angioplasty balloon, which is a viable alternative to other techniques. This surgery was performed in patients on chronic dialysis with steal syndrome. Pre- and post-operative access flows were measured and resolution of symptoms was recorded. Primary patency rate was defined as the intervention-free access survival from the operative time. **Results:** We verified that this technique allowed for access flow reduction in all our six patients, with total resolution of symptoms in all patients. Primary patency rate at 12 months was 100%. No major complications were noted during our follow-up. **Conclusions:** This technique allows for correction of high-flow arteriovenous fistulas in an efficient and safe way, and can be a viable alternative to other banding procedures.

Keywords: Renal Dialysis; Arteriovenous Fistula; Athletic Tape.

Data de submissão: 02/03/2020.

Data de aprovação: 09/09/2020.

Correspondência para:

Sofia S. G. Cerqueira.

E-mail: ssacerqueira@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2020-0046>



INTRODUÇÃO

A Sociedade de Acesso Vascular definiu um acesso de alto fluxo como aquele com um fluxo entre 1–1,5 L/minuto ou um $Q_a > 20\%$ do débito cardíaco.

Os acessos de alto fluxo afetam sobremaneira a hemodinâmica sistêmica de pacientes em hemodiálise regular¹. A circulação hiperdinâmica característica nesses casos leva ao aumento do débito cardíaco e à diminuição da resistência vascular periférica. A apresentação clínica varia desde descompensação aguda de insuficiência cardíaca crônica até sintomas de baixa pressão de perfusão na mão, embora a prevalência de cada uma das complicações ainda seja desconhecida². Em casos graves, pode ocorrer isquemia distal induzida por acesso de hemodiálise (HAIDI, também conhecida como “síndrome do roubo”). Esses sintomas estão mais frequentemente associados a fístulas proximais (de base braquial) do que distais (radiocefálicas) e, se não tratadas adequadamente, podem acarretar risco de perda do membro³. O risco também é maior em mulheres e pacientes com diabetes. Doença arteriosclerótica generalizada, síndrome do túnel do carpo e hiperparatireoidismo secundário parecem estar associados à piora da sintomatologia do roubo.

A bandagem do acesso é indicada na síndrome de roubo associada a alto fluxo. Essa técnica cria uma área de alta resistência dentro do acesso arteriovenoso, produzindo uma “estenose funcional”. Permite a redução do fluxo de acesso enquanto mantém a perfusão distal do membro. Os procedimentos RUDI (revisão usando influxo distal) e MILLER (4) (revisão da ligadura limitada minimamente invasiva assistida por meio endoluminal) são modificações das técnicas originais de bandagem. O procedimento MILLER pode ser realizado em casos de acessos vasculares de alto fluxo. Consiste em expor a veia ou enxerto de acesso próximo à sua anastomose à artéria, inserir e inflar um balão de angioplastia no interior do vaso e amarrar uma sutura não reabsorvível ao redor do acesso para redefinir o diâmetro do vaso para um tamanho menor. As principais complicações dessa técnica são: hemorragia, infecção, formação de aneurisma, trombose de acesso em casos de excesso na bandagem (*overbanding*) ou, de outra forma, redução insuficiente do fluxo vascular.

Os autores descrevem um procedimento de bandejamento modificado que representa uma alternativa viável a outros procedimentos de bandagem. A técnica foi realizada em nosso centro em 6 pacientes com fístulas arteriovenosas de alto fluxo e isquemia distal, frequentemente com sobrecarga cardíaca.

MÉTODOS

SELEÇÃO DE PACIENTE

Foi realizada uma análise retrospectiva de 6 procedimentos MILLER modificados, realizados em seis pacientes do programa de diálise crônica do nosso hospital (Hospital de Vila Real, em Vila Real, Portugal) entre 2016 e 2018. O programa de diálise do nosso hospital compreendia 60 pacientes naquela época. Os pacientes selecionados tinham “síndrome do roubo” sintomática e acessos de alto fluxo.

Realizamos uma análise retrospectiva das taxas de sucesso, complicações do procedimento e permeabilidade pós-operatória. Todos os pacientes tiveram medidas de fluxo pré-operatórias com ultrassom Doppler (com ultrassom Philips CX50), bem como medida do diâmetro do vaso para determinar o tamanho do balão de angioplastia a ser utilizado. Nosso objetivo era reduzir o tamanho do vaso para 50% do tamanho anterior. O fluxo de acesso também foi medido 6 meses após a cirurgia para avaliar a redução do fluxo.

RESULTADO E DEFINIÇÕES

O fluxo de acesso pré-operatório foi medido imediatamente antes da cirurgia. Os fluxos de acesso pós-operatório foram medidos 6 meses após a cirurgia. Um procedimento bem-sucedido foi definido como uma resolução dos sintomas com preservação do frêmito arteriovenoso. A resolução dos sintomas significou ausência de dispneia, dispneia ao exercício ou dor na mão ou antebraço durante a diálise ou em repouso. A taxa de permeabilidade primária foi definida como a sobrevida do acesso livre de intervenção desde o tempo operatório.

DEFINIÇÃO DA TÉCNICA

Realizamos uma incisão cirúrgica sob anestesia local no segmento venoso justa-anastomótico. A anastomose e 3 a 4 cm da veia foram expostos. A veia arterializada foi pinçada após a anastomose arteriovenosa para interromper o fluxo e o balão de angioplastia inflado foi então colocado em posição extraluminal, ao lado da veia colapsada no local da bandagem (Figura 1). Três pontos de polifilamento 2-0 foram colocados sob a veia, a uma distância de 0,5 cm entre eles. Essas suturas foram utilizadas para segurar firmemente o balão expandido e a veia colapsada (Figura 2). O balão foi então desinsuflado e removido, a veia foi desmarcada e, após a restauração do fluxo, a veia adquiriu o tamanho do balão no local da bandagem (Figura 3).

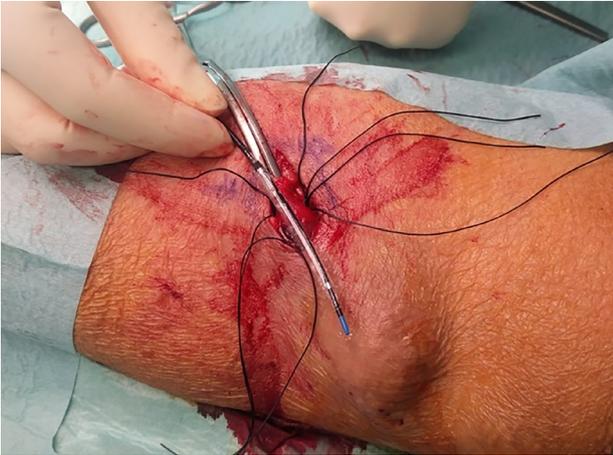


Figura 1. Veia céfalica clipada. Balão de angioplastia lateral à veia.

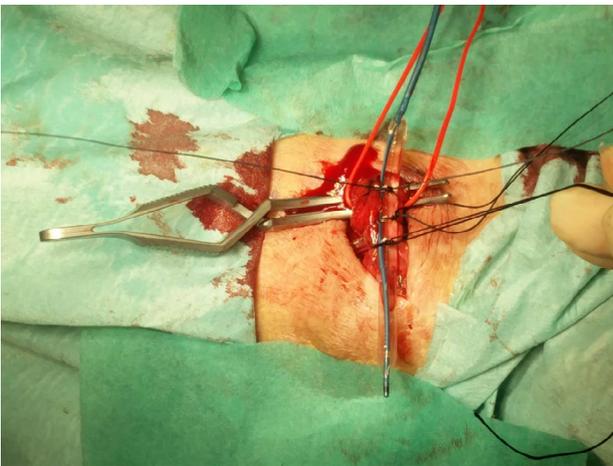


Figura 2. Balão de angioplastia lateral à veia. Suturas na posição.

O frêmito da fístula e a perfusão distal da mão foram monitoradas no intraoperatório por meio de inspeção clínica e palpação.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

As diferenças entre os grupos pré e pós-operatórios foram determinadas usando o teste t de amostras pareadas. Um $p < 0,05$ foi considerado significativo. O software SPSS 16.0 (SPSS Inc, Chicago, Ill) foi usado para a análise estatística.

RESULTADOS

A idade média foi de 61 ± 13 anos, sendo a maioria de nossa população do sexo feminino (67%), conforme esperado. Metade desses pacientes era diabética (conforme Tabela 1). Todos os nossos pacientes apresentavam fluxo de acesso inicial superior a 1500 mL/min e critérios diagnósticos para “síndrome de roubo”. Dois terços das fístulas arteriovenosas eram braquio-cefálicas e o restante eram fístulas braquio-basílicas. Não havia enxerto arteriovenoso. O diâmetro médio da veia pré-operatória foi de 9 ± 3 mm e os balões de angioplastia usados foram de 4, 5 ou 6 mm de diâmetro. O seguimento médio foi de 19 meses.

A taxa de sucesso foi de 100%. Houve redução do fluxo médio pré-operatório 2163 ± 509 ml/min para 1495 ± 222 ml/min 6 meses após a cirurgia.

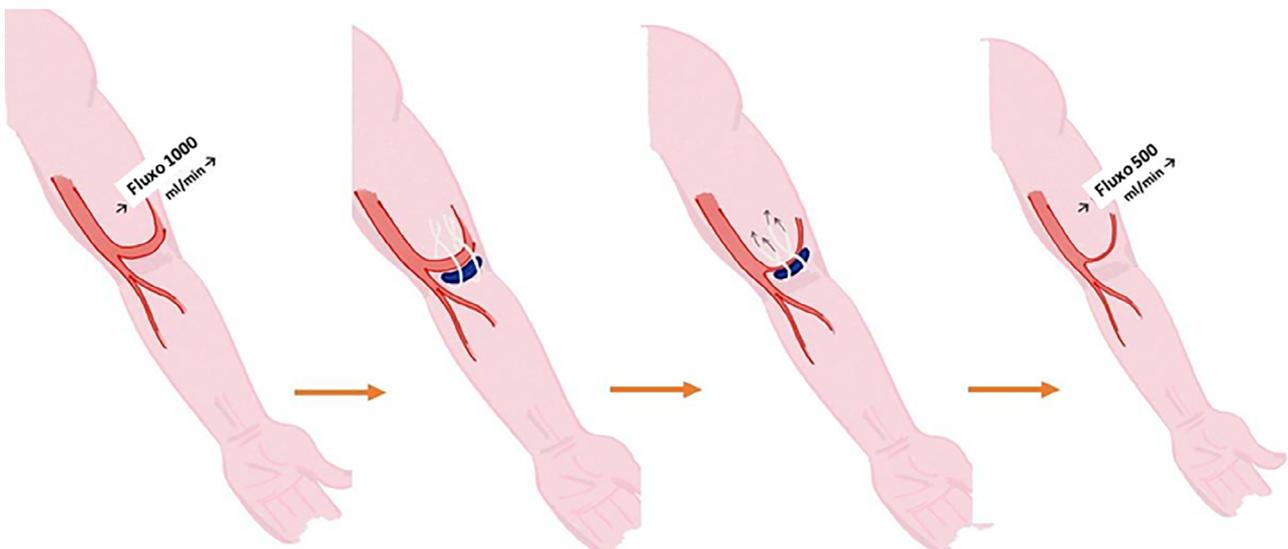


Figura 3. Redução do fluxo sem colocação intravascular do balão de angioplastia.

Essa diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Todos os pacientes tiveram alívio imediato dos sintomas pós-operatórios (Tabela 2). A taxa de complicações foi de 33% ($n = 2$): uma infecção e uma formação de aneurisma. A patência primária em 12 meses foi de 100%.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os pacientes em hemodiálise regular dependem de um acesso vascular em bom funcionamento. No entanto, devido à aterosclerose cada vez mais prevalente, esses acessos são difíceis de criar e sua viabilidade é frequentemente ameaçada por achados como estenose ou dilatações na anastomose arteriovenosa. Acessos de alto fluxo devido a tais dilatações arteriovenosas podem levar a sintomas como HAIDI, que pode ser muito debilitante.

A apresentação clínica varia e não há correlação direta entre o fluxo do acesso e as manifestações clínicas. Pacientes com acessos de diálise de alto fluxo podem apresentar descompensação aguda de insuficiência cardíaca crônica, hipertensão pulmonar, estenose da veia central ou sintomas de baixa perfusão da mão. Idade avançada, prevalência de aterosclerose e comorbidades como diabetes em pacientes renais crônicos em hemodiálise nos levam a encontrar novas maneiras de lidar com os casos mais frequentes de HAIDI.

Os principais objetivos da correção da síndrome do roubo são preservar o acesso e, ao mesmo tempo, melhorar a circulação arterial periférica. Para fazer isso, é necessário obter um equilíbrio entre a redução do fluxo intra-acesso, mantendo a perfusão distal suficiente da mão.

Desde a década de 1970, o bandejamento do acesso tem sido o tratamento de escolha nesses casos. Desde então, novas técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas^{4,5,6}, visando atingir os mesmos benefícios, como a Revascularização Distal com Ligadura Intervalada (DRIL), criação de uma anastomose arteriovenosa mais proximal (PAVA), ou a Revisão por Influxo Distal (RUDI). A revisão por ligadura limitada minimamente invasiva assistida por meio endoluminal (MILLER) é um procedimento endovascular mais recente que usa um balão de angioplastia de um tamanho selecionado para criar uma “estenose funcional” dentro da anastomose e obter uma redução definida no diâmetro do vaso.

No entanto, todas essas técnicas têm algumas desvantagens e as taxas de sucesso são variáveis, assim como a permeabilidade do acesso em 12 meses (Odland e cols.⁷ relataram um alívio de 100% dos sintomas, mas uma permeabilidade de acesso de 38% em 12 meses em 16 pacientes, enquanto Meyer e cols. et al⁸, em 7 pacientes, relataram 100% de alívio dos sintomas e permeabilidade do acesso em 12 meses).

TABELA 1 DADOS DEMOGRÁFICOS

Número do paciente	Sexo	Idade	Doença Cardiovascular	Diabetes	Kt/V Pré-op
#1	Masc,	47	Não	Não	1,46
#2	Fem,	80	Sim	Não	1,8
#3	Fem,	49	Sim	Sim	NA
#4	Fem,	75	Não	Sim	1,5
#5	Fem,	64	Não	Sim	1,9
#6	Masc,	61	Sim	Não	1,29

Abreviações: NA, não disponível; Pré-op, pré-operatório

TABELA 2 DADOS PRÉ-OPERATÓRIOS E PÓS-OPERATÓRIOS

Número do paciente	Tipo de acesso	Fluxo pré-operatório (mL/min)	Fluxo pós-operatório (mL/min)	Resolução dos sintomas
# 1	Fístula braquio-cefálica	2500	1800	Sim
# 2	Fístula braquio-cefálica	2100	1700	Sim
# 3	Fístula braquio-cefálica	1900	1200	Sim
# 4	Fístula braquio-basílica	3000	1500	Sim
# 5	Fístula braquio-basílica	1900	1370	Sim
# 6	Fístula braquio-cefálica	1580	1400	Sim

Bermann e cols.⁹, Knox e cols.¹⁰ e Lazarides e cols.¹¹ relataram sua experiência com o procedimento DRIL, que alcançou graus variados de alívio dos sintomas e taxas de permeabilidade de acesso em 1 ano que variaram de 83 a 94 ou 100%. Leake e cols.¹² relataram a experiência e os resultados de seu centro em 201 pacientes com “síndrome de roubo associada à diálise” usando várias técnicas. O alívio dos sintomas variou de 75% (usando bandagem) a 98% (usando DRIL) ($P = 0,005$). A preservação da fístula foi de 0% para ligadura, 100% para DRIL, 95% para RUDI e 89% para bandagem ($P < 0,01$). As complicações foram maiores nos grupos de bandagem (49%) e RUDI (37%). De acordo com isso, afirmam que o DRIL deve ser considerado o procedimento de escolha para o manejo dessas situações, mas para isso os pacientes devem ser capazes de tolerar uma grande operação.

Novas técnicas são necessárias para alcançar a melhor eficácia com as taxas de complicações mais baixas. Schneider e cols.¹³, em 2006, relataram sua experiência em 25 pacientes utilizando um procedimento da bandagem, que usa um patch de conformação de banda T para reduzir o fluxo do acesso. No entanto, a trombose da fístula ocorreu em dois pacientes, e a taxa de permeabilidade primária relatada em 1-3 meses foi de 90%.

Técnicas de bandagem modificadas, como o procedimento MILLER, têm se mostrado eficazes no tratamento desses casos^{14,15,16}, mas não estão amplamente disponíveis. Eles também são mais invasivos do que nossa técnica relatada atualmente, e mais dependentes de habilidades cirúrgicas e experiência. As principais vantagens de nossa técnica foram a menor invasividade, facilidade de procedimento e risco substancialmente menor de trombose, mantendo uma eficácia equivalente.

Em nossa experiência limitada, esta técnica de bandagem modificada demonstrou ser eficiente e segura, teve uma elevada taxa de sucesso, uma alta permeabilidade a longo prazo e foi uma opção viável em casos de síndrome de roubo associada a alto fluxo.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a Guerra M, MD, por sua inestimável contribuição na preparação do manuscrito.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Sofia S. G. Cerqueira, Jana M. Ferreira, Mónica R. Frutuoso, Catarina Eusebio, Rui A. Castro, Teresa M. Morgado contribuíram substancialmente para a concepção ou desenho do estudo; coleta, análise ou interpretação dos dados; redação ou revisão crítica do manuscrito; e aprovação final da versão a ser publicada.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não ter conflito de interesse relacionado à publicação deste manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Wijnen E, Keuter XH, Planken NR, Van Der Sande, Tordoir JH, Leunissen KM, et al. The relation between vascular access flow and different types of vascular access with systemic hemodynamics in hemodialysis patients. *Artif Organs*. 2005 Dec;29(12):960-4.
2. Sequeira A, Tan TW. Complications of a high-flow access and its management. *Semin Dial*. 2015 Sep/Oct;28(5):533-43.
3. Van Hoek F, Scheltinga MR, Kouwenberg I, Moret KEM, Beerenhout CH, Tordoir JH. Steal in hemodialysis patients depends on type of vascular access. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006 Dec;32(6):710-7.
4. Mickley V. Steal syndrome – strategies to preserve vascular access and extremity. *Nephrol Dial Transplant*. 2008 Jan;23(1):19-24.
5. Teixeira G, Almeida P, Sousa CN, Teles P, Sousa P, Loureiro L, et al. Arteriovenous access banding revisited. *J Vasc Access*. 2017 May;18(3):225-31.
6. Scheltinga MR, Van Hoek F, Bruyninckx CMA. Surgical banding for refractory hemodialysis access-induced distal ischemia (HAIDI). *J Vasc Access*. 2009 Jan/Mar;10(1):43-9.
7. Odland MD, Kelly PH, Ney AL, Andersen RC, Bubrick MP. Management of dialysis-associated steal syndrome complicating upper extremity arteriovenous fistulas: use of intraoperative digital photoplethysmography. *Surgery*. 1991 Oct;110(4):664-9.
8. Meyer F, Müller JS, Grote R, Halloul Z, Lippert H, Burger T. Fistula banding – success-promoting approach in peripheral steal syndrome. *Zentralbl Chir*. 2002 Jul;127(8):685-8.
9. Berman SS, Gentile AT, Glickman MH, Mills JL, Hurwitz RL, Westerband A, et al. Distal revascularization-interval ligation for limb salvage and maintenance of dialysis access in ischemic steal syndrome. *J Vasc Surg*. 1997 Sep;26(3):393-402;discussion:402-3.
10. Knox RC, Berman SS, Hughes JD, Gentile AT, Mills JL. Distal revascularization-interval ligation: a durable and effective treatment for ischemic steal syndrome after hemodialysis access. *J Vasc Surg*. 2002 Aug;36(2):250-5;discussion:256.
11. Lazarides MK, Stamos DN, Kopadis G, Maltezos C, Tzilalis VD, Georgiadis GS. Onset of arterial ‘steal’ following proximal angioaccess: immediate and delayed types. *Nephrol Dial Transplant*. 2003 Nov;18(11):2387-90.
12. Leake A, Winger DG, Leers SA, Gupta N, Dillavou ED. Management and outcomes of dialysis access-associated steal syndrome. *J Vasc Surg*. 2015 Mar;61(3):754-60.
13. Schneider CG, Gawad KA, Strate T, Pfalzer B, Izbicki JR. T-banding: a technique for flow reduction of a hyperfunctioning arteriovenous fistula. *J Vasc Surg*. 2006 Feb;43(2):402-5.
14. Miller G, Goel N, Friedman A, Khariton A, Jotwani MC, Savransky Y, et al. The MILLER banding procedure is an effective method for treating dialysis-associated steal syndrome. *Kidney Int*. 2010 Feb;77(4):359-66.

15. Sheaffer W, Hangge P, Chau A, Alzubaidi SJ, Knuttinen MG, Naidu SG, et al. Minimally invasive limited ligation endoluminal-assisted revision (MILLER): a review of the available literature and brief overview of alternate therapies in dialysis associated steal syndrome. *J Clin Med*. 2018 Jun;7(6):128.
16. Shintaku S, Kawanishi H, Moriishi M, Banshodani M, Ago R, Tsuchiya S. Modified MILLER banding procedure for managing high-flow access and dialysis-associated steal syndrome. *J Vasc Access*. 2015 May/Jun;16(3):227-32.