

# Tratamento cirúrgico da “síndrome do roubo” em acesso vascular para hemodiálise com revascularização distal e ligadura arterial

*Surgical treatment of “steal syndrome” at hemodialysis vascular access  
with revascularization and distal artery ligation*

Fábio Linardi<sup>1</sup>, Felipe de Francisco Linardi<sup>2</sup>, José Luis Bevilacqua<sup>3</sup>,  
José Francisco Moron Morad<sup>4</sup>, José Augusto Costa<sup>5</sup>

## Resumo

**Objetivo:** O propósito do trabalho é apresentar o resultado do tratamento da “síndrome do roubo”, sintomática em acesso vascular para hemodiálise, utilizando a técnica da revascularização distal com ligadura arterial.

**Pacientes e métodos:** No período de dezembro de 2003 a novembro de 2004, quatro pacientes que apresentaram síndrome do roubo sintomática em acesso vascular para hemodiálise foram submetidos à revascularização distal com ligadura arterial e acompanhados até dezembro de 2005. Os quatro pacientes apresentavam dor de repouso, e dois casos evoluíram para lesão trófica.

**Resultados:** Todos os casos apresentaram regressão dos sintomas, com cicatrização das lesões tróficas e manutenção do acesso vascular, que continuou sendo utilizado para realização de sessões de hemodiálise.

**Conclusões:** Concluímos que, atualmente, o tratamento de escolha da síndrome do roubo sintomática é a revascularização distal com ligadura arterial, pois, além de tratar a isquemia do membro, mantém o acesso vascular funcionando.

**Palavras-chave:** Acesso vascular, síndrome do roubo, hemodiálise, fistula arteriovenosa.

## Abstract

**Objective:** The authors report results for the surgical treatment of ischemic “steal syndrome” resulting from hemodialysis vascular access with distal revascularization-interval ligation procedure.

**Methods:** From December 2003 through November 2004, four patients with “steal syndrome” resulting from hemodialysis vascular access were submitted to distal revascularization-interval ligation and followed until December 2005. All four patients had rest pain and two developed ulcerations.

**Results:** All patients presented regression of symptoms, healing of ulcerations, and continued to use the same vascular access for hemodialysis.

**Conclusion:** The authors conclude that the distal revascularization-interval ligation procedure is the treatment of choice for ischemic “steal syndrome”, since it effectively treats the ischemic symptoms and maintains a functioning vascular access.

**Key words:** Vascular access, “steal syndrome”, hemodialysis, arteriovenous fistula.

- 
1. Professor assistente, Doutor, Departamento de Cirurgia, Centro de Ciências Médicas e Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP), Sorocaba, SP.
  2. Acadêmico de Medicina, Faculdade de Medicina de Bragança Paulista, Universidade São Francisco, Bragança Paulista, SP.
  3. Nefrologista, Unidade de Diálise, Hospital Evangélico de Sorocaba, Sorocaba, SP.
  4. Assistente, Mestre, Departamento de Morfologia, Centro de Ciências Médicas e Biológicas, PUCSP, Sorocaba, SP.
  5. Professor titular, Departamento de Cirurgia, Centro de Ciências Médicas e Biológicas, PUCSP, Sorocaba, SP.

Trabalho desenvolvido no Centro de Ciências Médicas e Biológicas, Faculdade de Ciências Médicas, PUCSP, Sorocaba, SP, e no Instituto de Hemodiálise de Sorocaba, SP.

Artigo submetido em 29.03.06, aceito em 19.05.06.

O acesso vascular para hemodiálise é considerado o “calcanhar de Aquiles” da hemodiálise, sendo a causa mais freqüente de internação dos pacientes renais crônicos em tratamento dialítico<sup>1</sup>.

A complicação mais freqüente dos acessos para hemodiálise é a trombose, seguida do aneurisma e pseudo-aneurisma<sup>2</sup>.

A “síndrome do roubo” sintomática acontece em 1 a 8%<sup>2</sup> dos acessos, sendo seus fatores preditivos a fistula arteriovenosa (FAV) que utiliza a artéria braquial como doadora, sexo feminino, idade maior de 60 anos, diabetes e doença vascular periférica<sup>2,3</sup>.

Os tratamentos propostos para correção da síndrome do roubo, como a bandagem, que visa diminuir a luz da artéria doadora e a utilização de próteses cônicas, não apresentam resultado satisfatório<sup>4-6</sup>. A ligadura da FAV apresenta excelente resultado em relação à isquemia, porém a perda do acesso é inerente, e a construção de novo acesso e/ou a passagem de cateter central se faz necessária<sup>2</sup>.

Em 1988, Schanzer et al.<sup>3</sup> descreveram a técnica de revascularização distal com ligadura arterial – *distal revascularization-interval ligation* (DRILL) – em três casos com excelente resultado. A técnica descrita pelo autor consiste em interposição de substituto arterial com tomada proximal na artéria braquial, 5 cm antes da anastomose da FAV, tomada distal próximo da bifurcação da artéria braquial e ligadura da artéria braquial logo abaixo da anastomose da FAV, com a finalidade de se evitar o fluxo reverso distal.

O objetivo deste trabalho é apresentar a experiência pessoal com a técnica do DRILL, empregada em quatro casos de isquemia grave induzida pela síndrome do roubo.

## Método

No período de dezembro de 2003 a novembro de 2004, a síndrome do roubo sintomática ocorreu em quatro das 155 FAV construídas no período (2,5%).

O diagnóstico da síndrome do roubo foi eminentemente clínico, baseado na anamnese e exame clínico. Em todos os casos, os sintomas principais foram: dor isquêmica de repouso com piora durante as sessões de hemodiálise e, em dois casos, dor de repouso e lesão trófica, caracterizada por úlcera de 2 cm de diâmetro, fundo necrótico e extremamente dolorosa (Figura 1).



Figura 1 - Úlcera isquêmica

Para avaliação do leito distal, foi utilizada a manobra de compressão da FAV com comprovação do aparecimento do pulso radial.

Dois pacientes eram do sexo feminino, e a idade média foi de 63 anos, variando entre 57 e 68 anos.

A doença que ocasionou a insuficiência renal crônica foi o diabetes melito em dois casos, mieloma múltiplo no terceiro caso e glomerulonefrite crônica no quarto. As doenças associadas foram: hipertensão arterial, em quatro pacientes; e gota úrica, diabetes melito, insuficiência coronariana e vasculopatia periférica em um. O tempo médio de aparecimento dos sintomas, após a construção da FAV, foi de 7 meses, variando de 2 a 21 meses.

Todas as quatro FAV foram proximais, sendo uma braquiobasilica superficializada em membro superior esquerdo, uma braquiocefálica em membro superior esquerdo e duas braquiocefálicas em membro superior direito.

O tempo médio entre a realização da FAV e a cirurgia do DRILL foi de 12 meses, variando de 4 a 31 meses.

Em relação aos aspectos técnicos das revascularizações, os substitutos utilizados foram a veia basilica em três casos e a veia safena em um caso. A ligadura da artéria braquial abaixo da anastomose foi realizada em um caso, e nos demais foi feita apenas a interposição de veia (Figuras 2 e 3).

Os resultados foram avaliados com base em exame clínico, levando em consideração a evolução dos sintomas, e no exame das extremidades, avaliando temperatura, coloração, perfusão e presença dos pulsos distais.

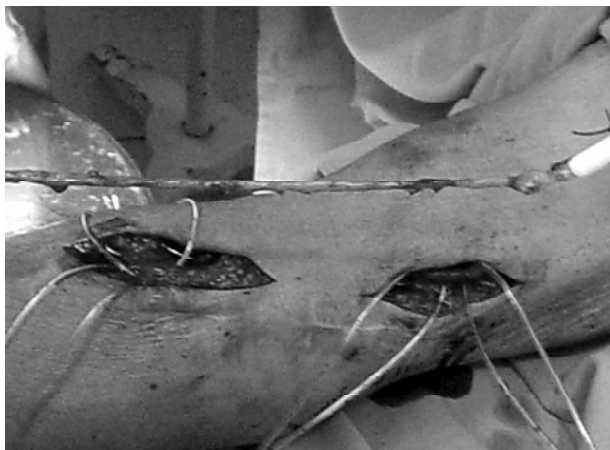


Figura 2 - Dissecção proximal e distal e veia substituta



Figura 3 - Derivação

O tempo de seguimento foi de 24 meses – de dezembro de 2003, quando se realizou a primeira cirurgia, até dezembro de 2005, quando se findou o estudo. Todos os casos foram acompanhados até o final do estudo.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências Médicas e Biológicas (CCMB) da Faculdade de Ciências Médicas da PUC-SP.

### Resultados

Os dois primeiros casos apresentavam dor de repouso, com piora durante as sessões de hemodiálise, e

não evoluíram para lesão trófica. Nesses dois casos, foi realizada apenas a revascularização distal, com interposição de segmento de veia com anastomose proximal na artéria braquial acima da anastomose da FAV e anastomose distal na bifurcação da artéria braquial. Os dois casos evoluíram com regressão total dos sintomas e aparecimento de pulsos distais.

O terceiro caso evoluiu para lesão trófica caracterizada por duas úlceras isquêmicas com fundo necrótico em falange distal do quarto pododáctilo da mão direita e foi submetido à mesma cirurgia dos casos anteriores. Apresentou cicatrização da lesão e ausência de sintomas, porém manteve a mão com palidez, frialdade e ausência de pulsos distais até o final do estudo.

O quarto paciente apresentava lesão trófica caracterizada por úlcera de 2 cm de diâmetro com fundo necrótico, localizada no quarto pododáctilo da mão esquerda, e também foi submetido à mesma cirurgia anterior. Apresentou evolução desfavorável, com manutenção do quadro de isquemia grave, sem nenhum sinal de melhora. Após 1 semana, foi submetido à ligadura da artéria braquial, conforme descrito na técnica original, com regressão total dos sintomas, reaparecimento dos pulsos distais e cicatrização da lesão trófica (Figura 4).

Todos os casos, após revisão dos procedimentos, evoluíram com ausência de sintomas isquêmicos e ainda se mantiveram em programa de hemodiálise utilizando a mesma FAV inicial até o final do estudo.

### Discussão

A fisiopatologia do fenômeno do roubo em FAV já foi discutida por Barnes em 1980<sup>7</sup>. O sistema de baixa pressão presente no lado venoso da FAV induz o fluxo reverso na porção distal da artéria abaixo da anastomose da FAV. Essa alteração da direção do fluxo é que caracteriza o roubo<sup>8</sup>.

Estudos hemodinâmicos<sup>9,10</sup> constatam que o fluxo retrógrado nas FAV radiocefálicas ocorre em

73,3% dos casos e, nas FAV com prótese de 5 a 6,5 mm utilizando a artéria braquial e a veia axilar, em 90,9% dos casos.

Lazarides et al.<sup>11</sup>, em estudo prospectivo, mensuraram o índice de pressão sistólica (pressão sistólica nas artérias distais do membro superior dividida pela pressão sistólica da artéria braquial contralateral) em 69 pacientes antes da realização da FAV e demonstram que 94% tinham pressão menor que 0,8. Realizaram novo índice 24 horas após a construção da FAV e demonstraram índice de 0,55, e todos os pacientes eram assintomáticos. Nova mensuração após 11 meses demonstrou índice de 0,74. Atribuíram a melhora do índice ao aumento da circulação colateral e à vasodilatação distal.

Os fatores que determinam a presença de isquemia são: a capacidade de uma artéria proximal de entregar sangue a uma FAV, o tamanho e o comprimento da FAV e a adequação das colaterais<sup>3</sup>.

O roubo sintomático só acontece quando os mecanismos compensatórios são insuficientes e ocorre em 1 a 8% das FAV<sup>2</sup>.

Os fatores preditivos para o roubo sintomático são: sexo feminino, diabetes melito, doença vascular periférica e as FAV que utilizam a artéria braquial como doadora<sup>2,3</sup>. O melhor tratamento para o roubo



Figura 4 - Cicatrização

sintomático é a prevenção, porém não é um método confiável<sup>8,12</sup>.

Além dos fatores preditivos, deve-se realizar a manobra de Allen, mensurar a pressão sistólica em ambos os membros superiores, ficar atento quando houver assimetria maior que 20 mmHg e avaliar os pulsos distais antes e após a realização da anastomose. Se houver ausência de pulso distal após a anastomose, deve-se reavaliar a cirurgia<sup>3,4,12</sup>.

O tratamento da síndrome do roubo sintomática tem dois desafios: resolver a isquemia e manter o acesso<sup>2</sup>.

Vários tratamentos têm sido propostos:

- Ligadura do acesso – é o método mais simples, elimina a isquemia em 100% dos casos, porém a perda do acesso é óbvia.
- Bandagem ou plicatura – consiste em realizar sutura longitudinal na veia ou prótese, logo após a anastomose da FAV, com o objetivo de reduzir o diâmetro da FAV entre 20 e 25%<sup>6</sup>.
- Utilização de prótese cônica sugerida por Rosenthal et al.<sup>13</sup> para prevenção do roubo. As próteses têm 6 mm de diâmetro na anastomose arterial e 4 mm na anastomose venosa.

As três técnicas propostas acima têm apresentado resultados medíocres<sup>4-6</sup>, pois, segundo Wixon et al.<sup>14</sup>, o grau de estenose que irá melhorar o roubo está muito próximo do ponto de trombose da FAV.

Em 1988, Schanzer et al.<sup>3</sup> descreveram a técnica do DRILL, inicialmente utilizada em três pacientes. Em 1992, publicaram novo trabalho com 14 pacientes e obtiveram sucesso em 13<sup>15</sup>. Em 1996, Haimov et al. utilizaram a técnica em 23 pacientes e obtiveram 100% de resultados<sup>8</sup>. Apesar disso, a técnica obteve pouco reconhecimento<sup>2</sup>.

Nos anos subsequentes, vários autores<sup>2,12,16</sup> publicaram suas experiências com a técnica, e todos obtiveram excelentes resultados.

O presente trabalho apresenta dados demográficos como sexo, idade, doença de base, comorbidades e tempo de aparecimento dos sintomas, semelhante aos da literatura.

A não-ligadura da artéria nos três primeiros casos ocorreu por falta de experiência pessoal com a técnica e por receio de piorar o quadro isquêmico.

Segundo Barnes<sup>12</sup>, a ligadura da artéria pode ser dispensada na presença de doença arterial oclusiva distal importante, pois dificultaria o fluxo retrógrado arterial, que é a principal característica do roubo sintomático.

## Conclusão

Os resultados obtidos, com resolução da isquemia e manutenção do acesso em todos os casos, até o final deste estudo, permite-nos concluir que a técnica do DRILL é hoje o tratamento de escolha para a síndrome do roubo sintomática.

## Referências

1. Hakim R, Himmelfarb J. Hemodialysis access failure: a call to action. *Kidney Int.* 1998;54:1029-40.
2. 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;36:250-5; discussion 256.
3. Schanzer H, Schwartz M, Harrington E, Haimov M. Treatment of ischemia due to "steal" by arteriovenous fistula with distal artery ligation and revascularization. *J Vasc Surg.* 1988;7:770-3.
4. Morsy AH, Kulbaski M, Chen C, Isiklar H, Lumsden AB. Incidence and characteristics of patients with hand ischemia after a hemodialysis access procedure. *J Surg Res.* 1998;74:8-10.
5. DeCaprio JD, Valentine RJ, Kakish HB, Awad R, Hagino RT, Clagett GP. Steal syndrome complicating hemodialysis access. *Cardiovasc Surg.* 1997;5:648-53.
6. Rivers SP, Scher LA, Veith FJ. Correction of steal syndrome secondary to hemodialysis access fistulas: A simplified quantitative technique. *Surgery.* 1992;112:593-7.
7. Barnes RW. Hemodynamics for the vascular surgeon. *Arch Surg.* 1980;115:216-23.
8. Haimov M, Schanzer H, Skladani M. Pathogenesis and management of upper-extremity ischemia following angioaccess surgery. *Blood Purif.* 1996;14:350-4.
9. Kwun KB, Schanzer H, Finkler N, Haimov M, Burrows L. Hemodynamic evaluation of angioaccess procedures for hemodialysis. *Vasc Surg.* 1979;13:170-7.
10. Anderson CB, Etheredge EE, Harter HR, Codd JE, Graff RJ, Newton WT. Blood flow measurements in arteriovenous dialysis fistulas. *Surgery.* 1977;81:459-61.
11. Lazarides MK, Stamos DN, Panagopoulos GN, Tzilalis VD, Eleftheriou GJ, Dayantas JN. Indications for surgical treatment of angioaccess-induced arterial "steal". *J Am Coll Surg.* 1998;187:422-6.
12. Berman SS, Gentile AT, Glickman MH, et al. Distal revascularization-interval ligation for limb salvage and maintenance of dialysis access in ischemic steal syndrome. *J Vasc Surg.* 1997;26:393-402; discussion 402-4.

13. Rosental JJ, Bell DD, Gaspar MR, Movius HJ, Lemire GG. Prevention of high flow problems of arteriovenous grafts. Development of a new tapered graft. *Am J Surg.* 1980; 140: 231-3.
14. Wixon CL, Hughes JD, Mills JL. Understanding strategies for the treatment of ischemic steal syndrome after hemodialysis access. *J Am Coll Surg.* 2000;191:301-10.
15. Schanzer H, Skladany M, Haimov M. Treatment of angioaccess-induced ischemia by revascularization. *J Vasc Surg.* 1992;16:861-4; discussion 864-6.
16. Katz S, Kohl RD. The treatment of hand ischemia by arterial ligation and upper extremity bypass after angioaccess surgery. *J Am Coll Surg.* 1996,183:239:42.

---

Correspondência:

Fábio Linardi

Av. São Paulo, 2918, Jd. Gonçalves

CEP 18013-004 – Sorocaba, SP

Tel.: (15) 227.1612

Fax: (15) 233.2833

E-mail: flinardi@terra.com.br