

Oclusão tardia das artérias renais após a correção endovascular dos aneurismas da aorta abdominal com próteses de fixação supra-renal

*Late occlusion of renal arteries after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms
by suprarenal fixation of stent grafts*

Ricardo Aun¹, Fernando Tavares Saliture Neto², Alex Lederman²,
Hilton Waksman², Lucia Mendes Pinto³

Resumo

Objetivo: Apresentar três casos em que se observaram complicações tardias nas artérias renais.

Casística e método: No período de novembro de 1998 a fevereiro de 2005, foram operados, pelo Centro Paulista de Cirurgia Vascular, 121 pacientes com aneurisma de aorta abdominal pelo método endovascular. Em 81 pacientes, a endoprótese foi fixada na posição supra-renal e, em 40, a fixação foi infra-renal. Os pacientes foram acompanhados no pós-operatório com tomografia abdominal realizada com 1, 6 e 12 meses e anualmente, a partir do primeiro ano. Noventa e sete pacientes (80,1%) foram acompanhados dentro desse protocolo, sem perda do seguimento. Destes, 33 (34%) apresentavam fixação infra-renal e 64 (66%) fixação supra-renal.

Resultado: Ocorreram complicações nas artérias renais de três pacientes, cuja fixação da endoprótese foi supra-renal. Em dois pacientes, detectamos oclusão da artéria renal esquerda nos controles tomográficos. Esses dois pacientes apresentaram hipertensão arterial sistêmica no pós-operatório, a qual não estava presente antes da cirurgia. No terceiro paciente, a tomografia de controle de 12 meses apontou estenose parcial de artéria renal esquerda, porém sem repercussão clínica. Naqueles pacientes que desenvolveram hipertensão, realizou-se revascularização renal.

Conclusão: A fixação supra-renal é útil. Porém, para torná-la segura, é necessário que o cirurgião controle a evolução das artérias renais através de métodos de imagem e controle clínico dos pacientes.

Palavras-chave: artéria renal, aneurisma da aorta abdominal, prótese vascular.

Abstract

Objective: The aim of this study is to present three cases of late complications of renal arteries.

Patients and method: From November 1998 to February 2005, 121 patients with abdominal aortic aneurysm were treated by endovascular repair. In 81 cases, the suprarenal fixation of stent grafts was performed, and 40 patients were submitted to the infrarenal fixation of stent grafts. Post-operative follow-up computed tomography scans were performed within 1, 6 and 12 months, and annually after the first year. Ninety-seven (80.1%) patients were followed up according to this protocol, with no loss to follow-up. Of these, 33 (34%) received infrarenal graft fixation, and 64 (66%), suprarenal graft fixation.

Result: There were complications in the renal arteries of three patients who had received suprarenal graft fixation. Left renal artery occlusion was identified by computed tomography scans in two patients, who developed systemic arterial hypertension in the postoperative, which was not present before the surgery. A 12-month control computed tomography scan identified a left renal artery partial stenosis in the third patient, who remained asymptomatic. Patients who developed hypertension were submitted to renal revascularization.

Conclusion: Suprarenal graft fixation is a feasible maneuver. In order to make it a safe procedure, surgeons must control the patient's evolution of renal arteries through imaging methods and clinical follow-up.

Key words: renal artery, abdominal aortic aneurysm, vascular prosthesis.

1. Diretor, Centro Paulista de Cirurgia Vascular (CPCV), São Paulo, SP.
2. Médicos associados, CPCV, São Paulo, SP.
3. Doutora. Médica, Hospital Albert Einstein, São Paulo, SP.

Trabalho realizado no Centro Paulista de Cirurgia Vascular (CPCV), São Paulo, SP.

Artigo submetido em 01.04.05, aceito em 17.05.05.

A fixação supra-renal das endopróteses para correção dos aneurismas de aorta abdominal (AAA) é largamente utilizada, pois amplia as indicações do tratamento endovascular dos AAA, em virtude do comprimento do colo¹⁻³. No entanto, discute-se que essa técnica é apontada por alguns como causadora de lesões oclusivas das artérias renais a médio e longo prazo, por obstrução

parcial ou completa, além de infartos renais, hipertensão arterial renovascular e até insuficiência renal com elevação dos níveis séricos de creatinina³⁻⁶.

Quando precoce e imediata, via de regra decorre de manobras técnicas por bloqueio do óstio da artéria renal pela parte recoberta da endoprótese. Outras causas são as complicações imediatas da placa de ateroma, decorrentes da distensão do balão de fixação, ou por lesão intimal em manobras bruscas com o conjunto introdutor da prótese. Podem ser identificadas no intra-operatório ou nos controles pós-operatórios.

Quando tardia, pode ser decorrente de progressão da oclusão parcial do óstio da artéria renal pela liga metálica da endoprótese com trombose e hiperplasia intimal, ou por uma remodelação do saco aneurismático.

A literatura é rica em apresentar relatos de complicações precoces dessa natureza, porém oclusões tardias de lesão da artéria renal são citadas em menor número, bem como as condutas terapêuticas, que são pouco discutidas^{7,8}.

O objetivo deste artigo é apresentar três casos em que ocorreram complicações oclusivas tardias de artéria renal após a utilização de endoprótese de aorta com fixação supra-renal, reconhecidos meses após o tratamento, além dos métodos diagnósticos utilizados e a conduta terapêutica e suas causas.

Casuística

No período de novembro de 1998 a fevereiro de 2005, foram operados, pelo Centro Paulista de Cirurgia Vascular, 121 pacientes com AAA pelo método endovascular com implante de endoprótese de aorta. Em 81 pacientes, foi utilizada endoprótese com fixação supra-renal e, nos outros 40, endoprótese com fixação infra-renal. Os pacientes foram acompanhados no pós-operatório com realização de angiotomografia abdominal com 1, 6 e 12 meses e anualmente, a partir de então. Noventa e sete pacientes (80,1%) foram acompanhados dentro desse protocolo, sem perda do seguimento. Destes, 33 (34%) apresentavam fixação infra-renal e 64 (66%) fixação supra-renal.

Resultados

Não observamos complicações nas artérias renais no seguimento dos 33 pacientes que receberam endoprótese de aorta com fixação infra-renal.

Dos demais 64 pacientes, em dois deles observamos oclusão completa de artéria renal unilateral, no seguimento de 2 anos (endoprótese Vanguard[®]) (Figura 1) e 6 meses (endoprótese Talent[®]) (Figura 2), respectivamente. O outro, em controle de 1 ano, apresentava estenose da artéria renal esquerda ao redor de 50% na origem (endoprótese Talent[®]) (Figura 3). Os dois primeiros pacientes encontravam-se com hipertensão arterial não presente no pré-operatório (Tabela 1).



Figura 1 - Angiografia digital por subtração, evidenciando oclusão da origem da artéria renal direita (seta).

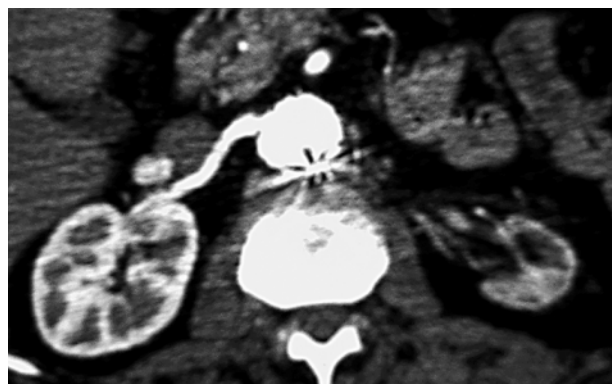


Figura 2 - Angiotomografia computadorizada do paciente do caso 2, demonstrando rim esquerdo com redução de tamanho e artéria renal não-contrastada.

Tabela 1 - Relação dos pacientes nos quais, no pós-operatório, foi identificada complicação na artéria renal

Paciente	Idade	Endoprótese utilizada	Lesão artéria renal	Tempo de detecção	Técnica de correção
RMG	76	Vanguard®	oclusão	2 anos	espleno-renal
APM	64	Talent®	oclusão	6 meses	iliaco-renal e
ACCS	68	Talent®	estenose	1 ano	tratamento clínico

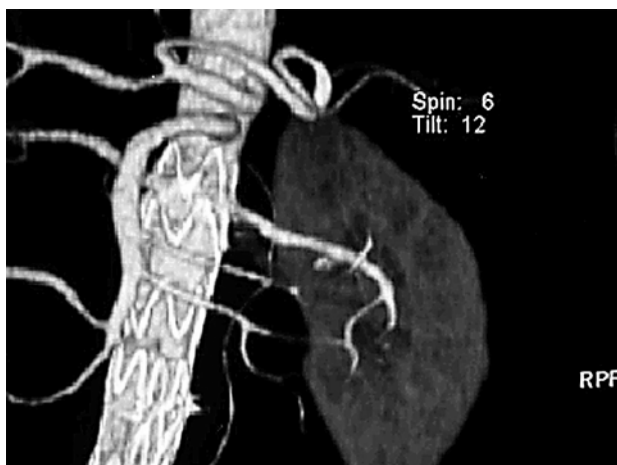


Figura 3 - Angiotomografia do caso 3, mostrando estenose na origem da artéria renal esquerda.

O paciente número 3 apresentou uma estenose parcial da artéria renal, constatada por angiotomografia, com cerca de 50%. Esse paciente, sendo previamente hipertenso, manteve o mesmo nível pré-operatório. Os estudos de função renal foram normais, e o ultrassom Doppler (Figura 6) e a cintilografia renal não mostraram alteração de fluxo ou perfusão. Nessa situação, decidimos o acompanhamento clínico e estamos aguardando o próximo controle tomográfico.

Nos pacientes hipertensos (casos 1 e 2), detectaram-se alterações no exame cintilográfico renal, com diminuição de perfusão, sendo indicada a revascularização renal.

No primeiro, realizamos derivação espleno-renal término-lateral, com revascularização adequada mantida pérvia até o momento, de acordo com a confirmação angiotomográfica (Figura 4), com função renal normalizada e sem necessidade de medicação anti-hipertensiva. No segundo paciente, optamos por uma reconstrução a partir da artéria ilíaca com prótese de PTFE (Figura 5) e anastomose término-terminal na artéria renal. Esse paciente obteve normalização de níveis séricos de uréia e creatinina, porém mantendo uma leve hipertensão, controlada com nifedipina 10 mg.

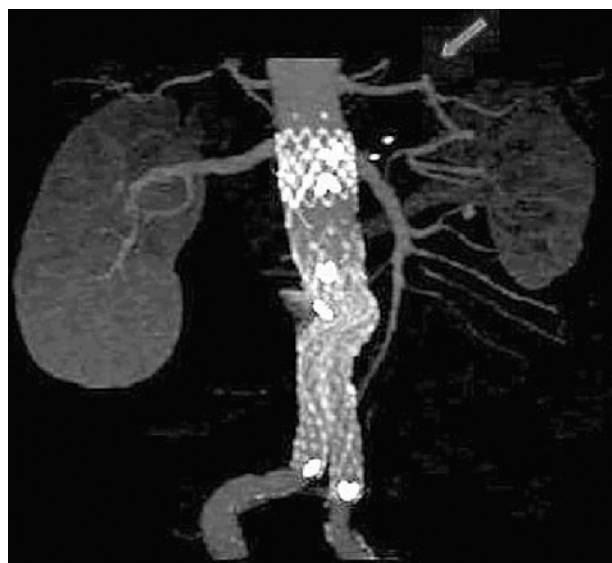


Figura 4 - Caso 1: angiotomografia com reconstrução espleno-renal à esquerda (seta).

Discussão

A fixação supra-renal das endopróteses de aorta diminui a incidência de *endoleak* tipo I e permite aplicação maior do método¹⁻³. No entanto, os efeitos adversos em relação a complicações renais são apresentados por alguns como limitações do seu uso⁵.



Figura 5 - Caso 2: angiotomografia com reconstrução tridimensional com revascularização de rim esquerdo (enxerto ilíaco-renal com prótese de PTFE).

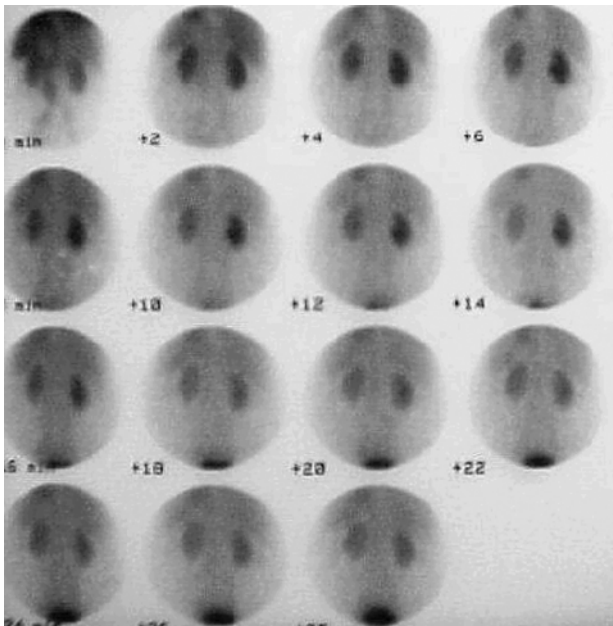


Figura 6 - Caso 3: cintilografia renal bilateral, mostrando simetria na fase de perfusão.

Alguns autores apontam um maior índice na ocorrência de infarto renal, maior probabilidade de oclusão de artéria renal e rápida evolução de estenose pré-existente nessas artérias quando se utiliza tal procedimento. Bockler et al., em 663 pacientes portadores de AAA, utilizaram a fixação supra-renal em 202. Tomografias foram realizadas 10, 90 e 365 dias após. Em 2,6% (17 pacientes), houve perda de função renal, sendo que, em dois deles, houve necessidade de diálise. Isquemia renal não-intencional foi detectada em 39 (19%) dos 202 com fixação supra-renal e em 17 (3,7%) dos pacientes com fixação infra-renal⁵. Lobato et al., em 35 pacientes, nos quais a fixação trans-renal foi indicada por colo curto ou para correção de *endoleak* tipo I, não observaram complicações oclusivas, porém recomendaram observação vigilante em pacientes que apresentem estenose da artéria renal maior que 60%, pois um paciente dessa série apresentou progressão da estenose e hipertensão arterial severa, corrigida com angioplastia transluminal⁶.

Alguns autores analisaram isoladamente os fatores relacionados com a fixação supra-renal, comparando-os com a fixação infra-renal. Grego et al.⁹ consideram a fixação supra-renal eficiente, porém a queda da função renal ocorreu de 10% dos pacientes.

Marin et al.³ constataram que houve uma incidência maior de *endoleaks* tipo I em pacientes que tiveram implantadas endopróteses de fixação infra-renal e, por outro lado, maior número de oclusões renais unilaterais, quando se utilizou fixação supra-renal.

A piora da função renal após correção endovascular do AAA também pode estar relacionada a uma insuficiência renal pré-existente e ao uso de contraste¹⁰⁻¹².

O primeiro mecanismo aventado para que ocorram essas complicações é uma falha da visualização angiográfica no momento do implante. Nessa situação, a porção recoberta da endoprótese pode ocluir parcial ou até completamente a artéria renal, sem que esse fato seja reconhecido. A angioplastia transluminal pode ser utilizada ainda durante o primeiro procedimento, desde que a lesão seja reconhecida^{13,14}. Tração distal da prótese com auxílio do fio-guia também pode ser uma opção, porém essa manobra não pode ser adotada nas próteses que tenham micro-ganchos para fixação.

O segundo mecanismo que julgamos importante para a ocorrência de lesão das artérias renais é a manipulação de próteses com o *stent* descoberto aberto. Essa manobra consiste em se abrir um ou dois anéis da

endoprótese e, com injeção de contraste visualizando as artérias renais, escolher a melhor posição da prótese. Não a realizamos mais, pois pode levar à trauma endotelial e de ateromas na aorta. A insuflação do balão para acomodar a endoprótese ao colo do aneurisma também pode levar à fratura da placa aórtica e à lesão ostial nas artérias renais.

O terceiro mecanismo que pode levar à oclusão das artérias renais é a remodelação da prótese, conseqüente à diminuição do aneurisma, fato que ocorre com as próteses de Vanguard®.

Entendemos que, quando a estenose ou oclusão da artéria renal é sintomática, seja com alteração da função renal ou surgimento de hipertensão renovascular, deve-se indicar a revascularização renal¹⁵. Nesta série, optamos pela correção operatória da oclusão da artéria renal em dois dos três pacientes.

No primeiro caso, a constatação deveu-se à imagem tomográfica, que evidenciou a oclusão da artéria renal. Esse paciente apresentou hipertensão arterial leve, concomitante ao controle tomográfico de 2 anos (Figura 1). Decidimos pela correção operatória com vistas à preservação da função renal e optamos pela derivação espleno-renal, por tratar-se de operação realizada com material autólogo e de elevada taxa de patência¹⁵.

No segundo caso, optamos pela reconstrução ilíaco-renal com PTFE®. Esse paciente apresentou hipertensão arterial severa de difícil controle e de início súbito, 6 meses após a correção do AAA. Houve também elevação da creatinina em cerca de duas vezes o valor de referência. Ambos os parâmetros normalizaram-se com a reconstrução arterial.

Finalmente, no terceiro paciente, já hipertenso no pré-operatório, apesar da detecção de estenose de cerca de 50% pela angiotomografia da artéria renal esquerda, não se julgou necessária ainda a revascularização, pois tanto a fluxometria pelo eco-Doppler colorido, quanto o mapeamento com tecnécio e o nível sérico da creatinina estavam normais.

Assim sendo, apesar das complicações da fixação trans-renal das endopróteses de aorta, observamos o benefício trazido pelo aumento das indicações em casos de colo curto. No entanto, deve-se evitar a manipulação indevida do conjunto introdutor e ter cuidado na distensão do balão, para evitar fratura na placa da aorta e do óstio das renais. A cuidadosa observação do controle angiográfico e seguimento rigoroso tornam a técnica aplicável. O reconheci-

mento precoce de casos de insuficiência renal e hipertensão renovascular permite que a evolução seja favorável.

Conclusão

A fixação supra-renal das endopróteses de aorta é útil, porém, para torná-la segura, é preciso que o cirurgião faça o controle da evolução das artérias renais por método de imagem e controle clínico do paciente.

Referências

1. Verhoeven EL, Prins TR, Tielliu IF, et al. Treatment of short-necked infrarenal aortic aneurysm with fenestrated stent-grafts: short-terms results. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;27:477-83.
2. Morrisey NJ, Faries PL, Teodorescu V, Hollier L, Marin ML. Transrenal bare stents in endovascular treatment of abdominal aortic aneurysms. *J Invasive Cardiol* 2002;14:36-40.
3. Marin ML, Parsons RE, Hollier LH, et al. Impact of transrenal aortic endograft placement on endovascular graft repair of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 1998;28:638-46.
4. Kalliafas S, Albertini JN, Macierewicz J, et al. Incidence and treatment of intraoperative technical problems during endovascular repair of complex abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2000;31:1185-92.
5. Bockler D, Krauss M, Mannsmann U, et al. Incidence of renal infarctions after endovascular AAA repair: relationship to infrarenal versus suprarenal fixation. *J Endovasc Ther* 2003;10:1054-60.
6. Lobato AC, Quick RC, Vaughn PL, Rodriguez-Lopez J, Douglas M, Diethrich EB. Transrenal fixation of aortic endografts: intermediate follow-up of single-center experience. *J Endovasc Ther* 2000;7:273-8.
7. Burks JA, Faries PL, Gravereaux EC, Hollier LH, Marin ML. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: stent-graft fixation across the visceral arteries. *J Vasc Surg* 2002;35:109-13.
8. Bove PG, Long GW, Shanley CJ, et al. Transrenal fixation of endovascular stent-graft for infrarenal aortic aneurysm repair: mid-term results. *J Vasc Surg* 2003;37:938-42.
9. Grego F, Frigatti P, Antonello M, et al. Suprarenal fixation of endograft in abdominal aortic aneurysm treatment: focus on renal function. *Ann Surg* 2004;240:169-78.
10. Alric P, Hinchliffe RJ, Picot MC, et al. Long-term renal function following endovascular aneurysm repair with infrarenal and suprarenal aortic stent-grafts. *J Endovasc Ther* 2003;10:397-405.
11. Suworiec SM, Davies MG, Fegley AJ, et al. Relationship of proximal fixation to postoperative renal dysfunction in patients with normal serum creatinine concentration. *J Vasc Surg* 2004;39:804-10.
12. Kramer SC, Seifarth H, Pamler R, et al. Renal infarction following endovascular aortic aneurysm repair: incidence and clinical consequences. *J Endovasc Ther* 2002;9:98-102.

13. Lau LL, Hakaim AG, Oldenburg WA, et al. Effect of suprarenal versus infrarenal aortic endograft fixation on renal function and renal artery patency: a comparative study with intermediate follow-up. *J Vasc Surg* 2003;37:1162-8.
14. Abraham CZ, Chuter TA, Reilly LM, et al. Abdominal aortic aneurysm repair with the Zenith stent graft: short to midterm results. *J Vasc Surg* 2002;36:217-24.
15. Estensoro AEV. Hipertensão renovascular com oclusão total crônica da artéria renal: nefrectomia ou revascularização? [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 1999.

Correspondência:

Centro Paulista de Cirurgia Vascular
Av. Albert Einstein, 627, 11° andar, Sala 1109
CEP 05651-901 - São Paulo, SP
Tels.: (11) 3742.1365/3742.5117/3747.3109
Fax: (11) 3747.3507
E-mail: aun@einstein.br; aun@uol.com.br