

ENDOPRÓTESES NO TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO RENOVASCULAR

JOÃO MARTINS PISCO, JOSÉ CASTELO BRANCO, EDGAR WELLENKAMP, JOÃO ALPENDRE
Serviço Universitário de Radiologia do Hospital de Pulido Valente
Centro de Angiologia do Hospital de S. Louis. Lisboa

RESUMO

Colocámos endopróteses na artéria renal de seis doentes, com hipertensão renovascular, dois dos quais tinham creatininas elevadas. As indicações foram a persistência de estenose residual superior a 30% (quatro casos) e reestenose após angioplastia (dois casos).

Descreve-se a técnica e os resultados. Obteve-se cura ou melhoria da tensão arterial em cinco doentes e normalização da creatinina nos dois doentes com creatinina alta. Conclui-se que a colocação de endopróteses melhora os resultados imediatos e tardios da angioplastia renal.

SUMMARY

Stents in the Treatment of Renovascular Hypertension

Stents were placed in the renal artery in 6 patients, with renal artery stenosis and hypertension, 2 of them had azotemia. The indications were residual stenosis greater than 30% (4 cases) and reestenoses following angioplasty (2 cases).

The technique and results are described. Cure or improvement of arterial hypertension was obtained in 5 patients and normalization of creatinine in 2 patients with azotemia. We conclude that stent placement improve the immediate and late results of renal angioplasty.

INTRODUÇÃO

Desde a realização da primeira angioplastia da artéria renal, por Grüntzig em 1978, o progresso do material e da técnica permitiram melhorar de forma significativa os seus resultados¹. Por tal motivo, a angioplastia tornou-se uma alternativa para o tratamento de estenoses da artéria renal e é, nalguns centros, actualmente, a terapêutica de escolha para a maioria dos casos.

Contudo, existem alguns insucessos técnicos, particularmente nas estenoses do *ostium* que podem ser tratados com êxito através da colocação de endopróteses. As reestenoses após angioplastia podem igualmente ser tratadas pela colocação de endopróteses. Desta forma, esta

técnica pode melhorar os resultados imediatos e a longo prazo da angioplastia.

As endopróteses têm sido muito usadas nas artérias ilíacas, femorais e coronárias. Contudo, o seu uso nas artérias renais tem sido limitado. Descrevemos a seguir a técnica, os resultados clínicos e angiográficos da colocação de endopróteses na artéria renal de seis doentes com hipertensão renovascular, dois dos quais com creatininas elevadas.

MATERIAL E MÉTODOS

De Maio de 1997 a Junho de 1999 colocámos endopróteses na artéria renal em seis doentes. Todos os

doentes eram hipertensos, com tensão diastólica superior a 100 mmHg (média 110 mmHg).

Quatro dos doentes eram do sexo masculino, dois do sexo feminino e a idade média era de 46 anos \pm 4. 3.

Em todos os doentes a estenose era de etiologia aterosclerótica. Quatro doentes tinham aterosclerose noutras artérias que incluíam artérias coronárias em três doentes e doença vascular periférica num doente. Os factores de risco para doença vascular eram o tabaco (quatro doentes) e a hipercolesterolemia (três doentes). Todos os doentes tomavam medicamentos anti-hipertensores.

Dois dos doentes tinham apenas um rim funcionante devido a causa desconhecida e insuficiência renal associada, sendo o valor médio da creatinina 1,6.

O comprimento da estenose variava de 5 a 12 mm e a redução de calibre de 75 – 95%. O eco-Doppler realizado era sugestivo de estenose significativa (superior a 50%) da artéria renal nos seis doentes.

Todos os doentes foram inicialmente tratados por angioplastia convencional com balão. Em quatro deles persistia uma estenose residual superior a 30% após a angioplastia, três dos quais tinham estenose do *ostium* e um estenose no segmento inicial da artéria renal. Os dois doentes restantes tinham recidiva de estenose do *ostium*, que tinha sido tratada por angioplastia seis meses antes. Nestes, efectuou-se a colocação primária de endoprótese sem prévia angioplastia.

Utilizámos duas endopróteses tipo AVE e quatro tipo Palmaz. Ambas são constituídas por aço fino em forma de tubo com várias fendas na parede, de 1,5 cm de comprimento, expansíveis após insuflação do balão no qual estão montadas. Podem expandir-se de 4 – 9 mm consoante o diâmetro do balão utilizado. O catéter-balão utilizado tinha um calibre 5F, o balão um comprimento de 2 cm e um diâmetro que variou de 6 a 7 mm.

Para a colocação da endoprótese, em todos os doentes, efectuou-se aortografia abdominal através de catéter *pig-tail* 4F, introduzido pela artéria femoral, e com a ponta a nível das artérias renais. Cateterizou-se então selectivamente a artéria renal estenótica com um catéter Simmons introduzido pela artéria femoral do lado oposto. Colocou-se neste um guia de troca, através do qual se substituiu o catéter Simmons pelo catéter-balão. Este foi seleccionado de forma que o diâmetro fosse igual ao segmento adjacente da artéria renal normal. Depois efectuou-se angiografia de controlo através do catéter *pig-tail*.

Confirmada a existência de estenose residual da artéria renal superior a 30%, substituiu-se sobre o guia o catéter-

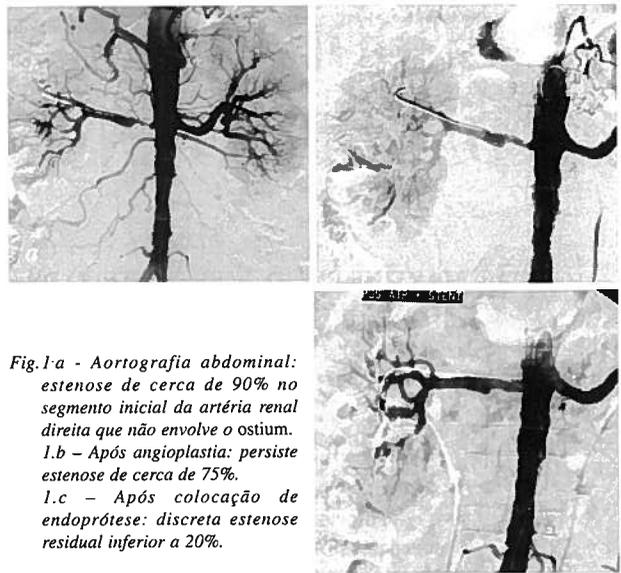


Fig. 1.a - Aortografia abdominal: estenose de cerca de 90% no segmento inicial da artéria renal direita que não envolve o ostium.
1.b - Após angioplastia: persiste estenose de cerca de 75%.
1.c - Após colocação de endoprótese: discreta estenose residual inferior a 20%.

balão por um catéter-guia F8, com curva renal, com o qual se ultrapassou a estenose. De seguida, introduziu-se através do catéter-guia, a endoprótese montada sobre catéter-balão que se colocou a nível da estenose. A fim de permitir a colocação correcta da endoprótese efectuou-se pequena injeção de contraste através do catéter *pig-tail*. Fizeram-se então ajustamentos mínimos na colocação da endoprótese.

Confirmada a colocação correcta da endoprótese, retirou-se um pouco o catéter-guia de modo que a sua extremidade ficasse proximal ao balão. Insuflou-se então o balão com uma pressão de quatro atmosferas de modo a expandir a endoprótese. Desinsuflou-se o balão que se retirou para o catéter-guia, deixando contudo o guia na artéria renal.

Repetiu-se a angiografia de controlo através de catéter *pig-tail*. Se o resultado não fosse satisfatório voltava a colocar-se o balão sobre a endoprótese e insuflava-se novamente. Se o resultado ainda não fosse bom substituiu-se o catéter-balão por outro com um calibre superior em 1 mm. Quatro endopróteses foram expandidas a um diâmetro de 6 mm e duas a um diâmetro de 7 mm.

Nas estenoses do *ostium*, as endopróteses foram colocadas de modo que a sua extremidade proximal fizesse proclência na aorta num curto segmento de 1 a 2 mm. Nestes casos, a endoprótese era moldada de modo que aquele curto segmento era dilatado por um balão de calibre superior em 1 mm ao do balão utilizado para a sua colocação inicial.

Na manhã do exame suspenderam-se todos os anti-hipertensores de longa duração e a hipertensão foi controlada com anti-hipertensores de curta acção. Antes

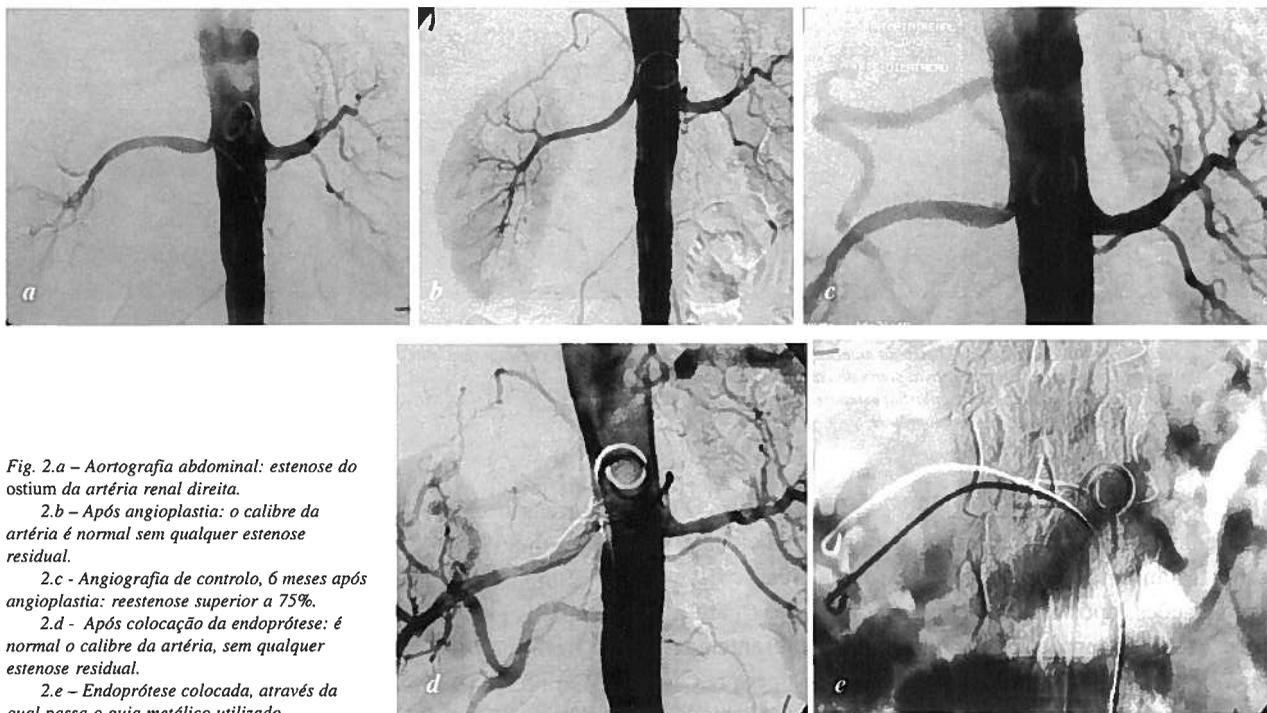


Fig. 2.a - Aortografia abdominal: estenose do ostium da artéria renal direita.

2.b - Após angioplastia: o calibre da artéria é normal sem qualquer estenose residual.

2.c - Angiografia de controlo, 6 meses após angioplastia: reestenose superior a 75%.

2.d - Após colocação da endoprótese: é normal o calibre da artéria, sem qualquer estenose residual.

2.e - Endoprótese colocada, através da qual passa o guia metálico utilizado.

da colocação da endoprótese, foram administradas 7.500 UI de heparina por via intra-arterial. Durante a intervenção usámos como anti-espasmódicos a nifedipina sublingual e o verapamil intra-arterial através do catéter.

Após a colocação da endoprótese, os doentes foram medicados com heparina 1.000 UI/hora por via endovenosa durante 48 horas, dipiridamol 75 mg três vezes/dia durante três meses e ácido acetil-salicílico 100mg/dia para sempre. Os doentes tiveram alta ao fim de dois dias.

RESULTADOS

Considerou-se sucesso técnico a estenose residual inferior a 30% do diâmetro de referência, na angiografia de controlo, calculada pela razão do diâmetro do lumen dilatado pelo diâmetro da porção normal da artéria. As endopróteses foram colocadas com êxito em todos os doentes. A estenose residual desapareceu em cinco dos doentes e num permaneceu uma estenose não significativa inferior a 20%. Como complicação ocorreu um hematoma inguinal que reabsorveu espontaneamente.

O controlo clínico da hipertensão e a determinação da creatinina e o eco-Doppler foram efectuados às 48 horas, aos 7 e 30 dias e de 3 em 3 meses. A hipertensão foi considerada curada se a pressão diastólica não fosse superior a 90 mmHg sem qualquer terapêutica anti-hipertensiva. Considerámos melhoria da hipertensão a redução de pelo menos 15% na pressão diastólica, cujo valor era de 90

mmHg a 109 mmHg, com ou sem redução da terapêutica anti-hipertensiva, ou a pressão diastólica inferior a 90 mmHg com anti-hipertensores.

A tensão arterial, o número de anti-hipertensores e o nível de creatinina foram comparados antes e seis meses após a colocação da endoprótese.

Considerando os critérios acima referidos, sob o ponto de vista da tensão arterial, dois doentes foram considerados curados, três tinham melhorado e no outro a tensão arterial não tinha sofrido qualquer alteração. Concomitantemente o número de anti-hipertensores necessários diminuiu de 2,5 para 1.

Dos dois doentes cuja hipertensão curou, um tinha uma estenose no segmento inicial da artéria renal e o outro uma estenose no *ostium*. Os restantes doentes tinham estenose no *ostium*.

O nível de creatinina nos dois doentes com rim único funcionante, cujo valor médio era de 1,6 reduziu-se para 1,2. Nos restantes não se registou qualquer alteração significativa da creatinina.

Na falta de controlo angiográfico para avaliar as recidivas após a colocação de endopróteses, a determinação do eco-Doppler dá-nos informações importantes. O eco-Doppler no doente cuja tensão arterial não sofreu qualquer alteração revelou redução do fluxo sanguíneo. Nos restantes doentes o eco-Doppler não sofreu qualquer alteração.



Fig. 3.a – Aortografia abdominal: estenose de cerca de 95% no segmento inicial da artéria renal esquerda, sem envolvimento do ostium; segunda artéria renal esquerda com origem um pouco abaixo da anterior, sem qualquer estenose; oclusão da artéria renal direita.
 3.b – Arteriografia renal esquerda selectiva, ponta do catéter colocada antes da estenose.
 3.c – Aortografia abdominal após angioplastia: estenose residual de cerca de 75%.
 3.d – Aortografia após colocação de endoprótese.

DISCUSSÃO

A colocação de endopróteses na artéria renal efectuada no tratamento de estenoses residuais, recidivas e complicações, após angioplastia². As indicações para a colocação de endopróteses nos doentes que apresentamos foram a persistência de estenoses residuais superiores a 30% imediatamente após angioplastia (quatro doentes) e reestenoses seis meses após angioplastia (dois doentes).

Difinem-se como lesões do *ostium* aquelas em que não se identifica um segmento da artéria normal entre a estenose e a aorta³. As estenoses do *ostium* são causadas por placas da parede da aorta que voltam à posição inicial após a angioplastia por balão. Isto justifica o insucesso imediato e a recidiva da estenose após angioplastia da artéria renal serem mais frequentes nas estenoses do *ostium*.

Devido ao resultado pobre da angioplastia das estenoses do *ostium*, está indicada a colocação de endopróteses no seu tratamento. Nestes casos, colocámos as endopróteses ligeiramente procidentas no lume da aorta a fim de fornecer um apoio adicional e evitar que o material ateromatoso fosse cobrir o *ostium* da artéria renal. Dos seis doentes que tratámos, cinco tinham estenose do *ostium* e o sexto estenose no segmento inicial da artéria renal.

Rees et al em 1991, colocaram as primeiras endopróteses no tratamento de estenoses do *ostium* e referiram cura ou melhoria da hipertensão em 40% dos doentes tratados, ao fim de seis meses⁴.

Hennequin e col, referem uma melhoria da hipertensão em 100% dos doentes após colocação de endoprótese na artéria renal⁵.

Kuhn et al e Wilms et al referem melhoria na hipertensão em 71% e 64%, respectivamente dos doentes que trataram^{6,7}. Henry et al referem cura da hipertensão em 18%, melhoria em 57% e sem qualquer benefício em 25%⁸. De Ven et al referem melhoria ou normalização da

hipertensão em 73% dos doentes e melhoria da função renal em 36%⁹.

Rundback et al, em 1988, verificaram uma redução de creatinina em 78% de doentes com creatinina alta¹⁰.

Rodriguez - Lopez et al em 1999 obtiveram melhoria ou cura da hipertensão em 68%, sem alteração em 27% e agravamento em 5% após colocação de endopróteses nas artérias renais de 108 doentes. Não encontraram qualquer alteração significativa nos valores de creatinina¹¹.

Obtivemos melhoria ou normalização da tensão arterial em cinco dos nossos doentes (83,3%) e normalização da função renal nos únicos dois doentes que tinham a creatinina elevada e estenose em rim único funcionante. Nos restantes doentes, a creatinina era normal e não sofreu qualquer alteração.

Existem dados que sugerem o desenvolvimento de atrofia renal progressiva e deterioração da função renal em doentes com estenose da artéria renal^{12,13}. Num estudo prospectivo pela ecografia, Gruzman et al verificaram um risco calculado de pelo menos 1 cm de redução do comprimento renal (19%) por ano em rins com estenose da artéria renal superior ou igual a 60%¹⁴.

Doentes com estenose em ambas as artérias renais ou com estenose da artéria renal e oclusão da artéria renal contralateral têm maior risco de agravamento da função renal¹⁵. Por tal motivo, estes doentes devem ser tratados a fim de melhorar a tensão arterial e melhorar ou evitar a eventual deterioração da função renal.

Vários tipos de endopróteses têm sido colocadas na artéria renal. As endopróteses tipo AVE que colocámos nos dois primeiros doentes e as de tipo Palmaz que utilizámos nos últimos quatro doentes têm uma boa radiopacidade e uma redução não significativa do seu comprimento após expansão por balão, o que permite a sua colocação correcta. Pelo contrário, as endopróteses Wallstent utilizadas nalguns centros, são difíceis de

visualizar sob endoscopia, pelo que há uma maior probabilidade de colocação incorrecta.

É importante que a endoprótese cubra completamente o *ostium* e a estenose. Consegue-se tal finalidade pela injeção de contraste durante a colocação da endoprótese de modo que a sua extremidade proximal seja ligeiramente proeminente no lumen da aorta.

Na selecção dos doentes, os valores da renina venosa não nos serviram como critério, porque a alta percentagem de valores negativos impediria alguns doentes de receber tratamento benéfico¹⁶.

CONCLUSÃO

Em conclusão, a colocação de endoprótese na artéria renal é um tratamento eficaz nos insucessos imediatos e tardios da angioplastia, particularmente nas estenoses do *ostium*, permitindo uma cura ou melhoria da tensão arterial e da insuficiência renal.

BIBLIOGRAFIA

1. GRUNTZIG A, KUHLMANN U, VETTER W: Treatment of renovascular hypertension with percutaneous transluminal dilatation of a renal artery stenosis. *Lancet* 1978;1:801-802
2. RAYNAUD A C, BEYSSEN BM, TURNEL-RODRIGUES L E et al: Renal artery stent placement. immediate and midterm technical and clinical results. *JVIR* 1994;5:849-858
3. CICUTO KP, MC LEAN GK, GLEAGA JA et al: Renal artery stenosis: anatomic classification for percutaneous transluminal angioplasty. *AJR* 1981;137:599-601
4. REES CR, PALMAZ JC, BECKER GJ et al: Palmaz stent in atherosclerotic stenoses in atherosclerotic stenoses involving the ostia of the renal arteries: preliminary report of a multicenter study. *Radiology* 1991;181:507-514
5. HENNEQUIN LM, JOFFRE FH, ROUSSEAU H P et al: Renal artery stent placement: long term results with the Wallstent endoprosthesis. *Radiology* 1994;191:713-719
6. KUHN FP, KUTKULUN B, TORSELLO G et al: Renal artery stenosis: preliminary results of treatment with the Strecker stent. *Radiology* 1991;180:367-372
7. WILMS GE, PEENE PT, BAERT AL et al: Renal artery stent placement with use of the wallstent endoprosthesis. *Radiology* 1991;179:457-462
8. HENRY M, AMOR M, HENRY I: Stent placement in the renal artery: three-year experience with the Palmaz stent *JVIR* 1996;7:343-350
9. VAN DE VEN, BEUTLER JJ, KOATEER R et al: Transluminal vascular stent for ostial atherosclerotic renal artery stenosis. *Lancet* 1995;346:672-675
10. RUNDBACK JH, GRAY RJ, ROZENBLIT G et al: Renal artery stent placement for the management of ischemic nephropaty. *JVIR* 1998;9:413-420
11. RODRIGUEZ-LOPEZ JA, WERNER A, RAY LI et al: Renal artery stenosis treated with stent deployment: indications, technique and outcome in 108 patients. *JVas Surg* 1999; 29: 617-624
12. DEAN RH, KIEFFER RW, SMITH BM et al: Renovascular hypertension: anatomic and renal function changes during drug therapy. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1981;1:1408-1415
13. CONNOLLY JO, HIGGINS RM, WALTERS HL et al: Presentation, clinical features and outcomes in different patterns of atherosclerotic renovascular disease. *QJ. Med* 1984;87:413-421
14. GRUZMAN RP, ZIERLER RE, ISAACSON JA et al: Renal atrophy and arterial stenosis: a prospective study with duplex ultrasound. *Hypertension* 1994;23:346-350
15. PATTYNAMA PMT, BECKER GJ, BROWN J et al: Percutaneous angioplasty for atherosclerotic renal artery disease: effect on renal function in azotemic patients. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1994;17:143-146
16. SELLARS L, SHORE AC, WILKINSON R. Renal vein renin studies in renovascular hypertension; do they really help? *J Hypertens* 1985;3:177-181