

Oclusión de la aorta abdominal infrarrenal. Reconstrucción endovascular con *stent*

CARLOS FERNÁNDEZ-PEREIRA[†], JUAN MIERES, MATÍAS RODRÍGUEZ-GRANILLO, JUAN GUIROY, GUSTAVO RISAU,
CLAUDIO LLAURADO, ALEJANDRO INCARBONE, GASTÓN RODRÍGUEZ-GRANILLO, N. GUSTAVO ALLENDE,
ALFREDO E. RODRÍGUEZ^{MTSAC}

Recibido: 30/05/2007
Aceptado: 02/01/2008

Dirección para separatas:
Dr. Carlos Fernández-Pereira
Sanatorio Otamendi
Servicio de Hemodinamia y
Cardiología Intervencionista
Azcuénaga 870
(1115) Ciudad Autónoma
de Buenos Aires
Tel. (+054) 011 4964-8721
e-mail: centroceci@sion.com

RESUMEN

Introducción

La oclusión total de la aorta abdominal es de presentación poco frecuente y afecta más a menudo a mujeres de edad mediana con antecedentes de tabaquismo y dislipidemia. El punto de partida de la terapéutica endovascular en la aorta fue la angioplastia en las arterias ilíacas y fue progresando desde el balón hasta la colocación de *stents*.

Objetivo

Comunicar nuestros resultados inmediatos y el seguimiento a mediano plazo de pacientes con oclusión de la aorta abdominal tratadas con *stents* por vía endovascular.

Material y métodos

Desde octubre de 1998 a mayo de 2005 en nuestro servicio se trataron 5 pacientes de sexo femenino por oclusión total de la aorta abdominal, con síntomas de claudicación grave de ambos miembros inferiores. Los procedimientos se realizaron con anestesia local y sedación. Por vía femoral, se intenta recanalizar con las cuerdas de Whooley o hidrófila Glidewire. Posteriormente se realiza un angiograma abdominal e intercambio por cuerda Amplatz con la cual se avanza el balón para realizar las dilataciones antes de implantar el *stent*. Las pacientes con lesiones ilíacas también se trataron con *stent*. El índice tobillo-brazo era de 0,71.

El promedio de hospitalización fue de 2 días. Al alta se indicaron clopidogrel y aspirina como medicación antiplaquetaria, excepto la primera paciente (ticlopidina y aspirina). El seguimiento fue clínico y por ecografía Doppler color a la semana, al mes, a los 6 meses y a los 12 meses.

Resultados

Las pacientes eran de sexo femenino, con antecedentes de tabaquismo y dislipidemia. Todos los procedimientos fueron técnicamente exitosos, con mejoría del índice tobillo-brazo a 0,98. Una paciente presentó un hematoma inguinal en el sitio de punción, con buena evolución posterior. En el seguimiento alejado clínico y por ultrasonido se observó una permeabilidad de la aorta del 100%, con estenosis en una paciente tratada a nivel de la arteria ilíaca en el segmento no cubierto por el *stent*.

Conclusiones

En este grupo de pacientes con oclusión total de la aorta abdominal, la angioplastia con balón e implantación de *stent* ha demostrado que es una técnica segura y efectiva, con éxito técnico y permeabilidad en el seguimiento a mediano plazo en todas las pacientes.

REV ARGENT CARDIOL 2008;76:200-204.

Palabras clave > Aorta abdominal - Arteriopatías oclusivas - Stent

INTRODUCCIÓN

Entre las patologías vasculares de la aorta se encuentra la enfermedad localizada, que constituye una variante poco frecuente, afecta a pacientes más jóvenes, en su mayoría mujeres con historia previa de tabaquismo y niveles anormales de lípidos. (1)

Para esta enfermedad, la cirugía vascular con *bypass* aortoiliaco o aortobifemoral se considera el tratamiento de referencia desde hace más de dos décadas. (2)

Se manifiesta por claudicación bilateral progresiva, pero no es infrecuente encontrar fenómenos de ateroembolia en los miembros inferiores. (3)

^{MTSAC} Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

[†] Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

El punto de partida de la terapéutica endovascular en la aorta fue la angioplastia a nivel de las arterias ilíacas, que fue progresando desde el balón hasta la colocación de *stents*. (4)

La angioplastia con balón tiene una tasa aceptable de éxito angiográfico y clínico, pero las fallas se deben al *recoil* elástico, disección de la íntima que obstruye la luz o reestenosis en el seguimiento alejado. (5)

El objetivo de este trabajo es comunicar los resultados inmediatos y al seguimiento a mediano plazo de pacientes con oclusión de la aorta abdominal tratadas con *stents* por vía endovascular.

MATERIAL Y MÉTODOS

De octubre de 1998 a mayo de 2005 fueron derivadas 5 pacientes a nuestro servicio para tratamiento endovascular electivo de oclusiones de la aorta abdominal. Las características basales de las pacientes se muestran en la Tabla 1.

Todas las pacientes se encontraban sintomáticas por claudicación intermitente grave, sin presentar fenómenos de microembolia o úlcera distal.

Técnica

Los procedimientos se realizaron con anestesia local y sedación-analgésia con midazolam y fentanilo. Las pacientes fueron estudiadas con tomografía axial computarizada con contraste y una ecografía abdominal para evaluar el diámetro de la aorta abdominal.

Se coloca en forma retrógrada un introductor 7 Fr en la arteria femoral con menor grado de enfermedad y sobre ella se avanza una cuerda Whooley 0,035 (MallinKrodt Inc, Hazelwood, Mo); si no es posible el pasaje con esta cuerda, en orden de elección le sigue la cuerda hidrófila Glidewire® (Meditech/Boston Scientific Corporation; Natick, Mass).

Ubicada la cuerda a nivel proximal a la oclusión, se asciende un catéter *pig tail* 6 Fr con el cual se realiza un aortograma abdominal con bomba inyectora Medrad®.

Posteriormente se realiza intercambio por cuerda Amplatz 0,035" de 2,60 m para lograr mayor soporte y se asciende el balón, que se dilata en varias oportunidades hasta obtener

una imagen angiográfica satisfactoria. Antes de implantar un *stent* se realiza intercambio por introductor de 9 Fr que permite el ascenso del *stent* de acuerdo con el diámetro aórtico.

Los tipos de *stents* utilizados se detallan en la Tabla 2.

Luego de la implantación del *stent* se realiza una dilatación adicional con balón hasta obtener una aposición *stent*-aorta satisfactoria angiográficamente y reducir el gradiente aórtico.

Antes del tratamiento, el promedio de índice tobillo-brazo era de 0,71. Luego del alta todas las pacientes recibieron tratamiento antiplaquetario (aspirina y ticlopidina en la primera paciente, luego clopidogrel en todos los casos) por un período de 1 mes y luego aspirina en el seguimiento. El promedio de hospitalización fue de 2 días (rango 1 a 3 días). No hubo muertes intrahospitalarias ni al seguimiento y la mejoría clínica fue significativa en todas las pacientes. Los *stents* se introdujeron por vainas de 10 Fr en el primer caso y de 9 Fr en los demás. Con este procedimiento, en todos los casos se efectúa una evaluación clínica a la semana de realizado y luego un seguimiento clínico y por ecografía Doppler color al mes, a los 6 meses y al año.

La evaluación clínica incluye un interrogatorio referente a síntomas de claudicación, examen clínico de los pulsos y medición de la presión arterial para obtener el índice de tobillo-brazo (ABI). El éxito del procedimiento en el seguimiento se definió por la ausencia de síntomas o la persistencia en la mejoría de los síntomas obtenidos con el procedimiento.

RESULTADOS

Las características basales de las pacientes se muestran en la Tabla 1. La edad media de las pacientes fue de 56 ± 9,8 años, con índice tobillo-brazo previo al procedimiento de 0,71 promedio. En todos los procedimientos se logró implantar con éxito el *stent* a nivel aórtico, sin imagen de estenosis residual mayor del 30% por angiografía y con gradientes inferiores a 10 mm Hg.

El seguimiento clínico se obtuvo en las 5 pacientes. La permeabilidad a nivel de la aorta fue del 100% en el seguimiento alejado. En el seguimiento, una

Tabla 1. Características basales y al seguimiento

Paciente	Edad	Sexo	FRCV	Seguimiento	Clínica
1	49	F	TBQ	62 meses	Asintomática
2	69	F	TBQ-DLP	51 meses	Estenosis ilíaca
3	64	F	TBQ-DLP	23 meses	Asintomática
4	51	F	TBQ-DLP	8 meses	Asintomática
5	47	F	TBQ-DLP	6 meses	Asintomática

F: Femenino. FRCV: Factores de riesgo cardiovascular. TBQ: Tabaquismo. DLP: Dislipidemia.

Tabla 2. Características del procedimiento

Paciente	Tipo de stent	Número	Diámetro	Stent ilíaco
1	Palmaz	1	10	
2	Wallstent	1	14	1
3	Wallstent	1	12	
4	Wallstent	1	12	
5	Wallstent /Invastent	2	14/10	1

paciente presentó progresión de la aterosclerosis con estenosis a nivel ilíaco y fue tratada con colocación de *stent*. El índice tobillo-brazo mejoró a 0,98 en el seguimiento. El seguimiento clínico fue de 6 a 62 meses (media $30 \pm 25,3$ meses).

DISCUSIÓN

La estenosis focal y/o la oclusión de la aorta abdominal infrarrenal se manifiestan como el síndrome de Leriche, con la tríada clásica de claudicación de músculos glúteos, ausencia de pulsos femorales y disfunción eréctil. (6)

Desde principios de la década de los sesenta, una vez diagnosticada, la enfermedad oclusiva de la aorta se trataba quirúrgicamente. (7)

El tratamiento elegido habitualmente es el *bypass* aortobifemoral y se constituye en el "patrón oro", (8) con buenos resultados intrahospitalarios y seguimiento alejado que refiere permeabilidad a los 30 años. (9)

Sin embargo, las angioplastias ilíacas permitieron iniciar las primeras experiencias a nivel aórtico, sobre todo en los pacientes con riesgo operatorio elevado. (10-12)

A los resultados obtenidos con la angioplastia con balón se suma la utilización de *stents* ilíacos iniciados con los *stents* de Palmaz. (13) A nivel de la aorta abdominal, en la serie de Dietrich (14) de 24 pacientes, se demostró un alto grado de éxito técnico (100%), sin mortalidad relacionada con el procedimiento. En la serie de Therasse y colaboradores, (15) 53 pacientes tratados exitosamente con balón fueron comparados con 24 que recibieron *stent* de Palmaz por falla de la angioplastia con balón o por presencia de lesiones ulceradas que hacían inviable el tratamiento con balón por el peligro de la microembolia. En el seguimiento a 3 años, la permeabilidad clínica fue del 85% en el grupo balón y del 69% en el grupo *stent*. Consideraron que la diferencia de permeabilidad fue a expensas del grupo de pacientes con lesiones de mayor complejidad que habían recibido *stents* como tratamiento. En el análisis multivariado, las variables que indicaban mayor riesgo de reestenosis fueron hábito persistente de fumar ($p = 0,04$) y diámetro aórtico menor ($p = 0,001$). La colocación de *stents* en la aorta abdominal de menor diámetro (10,3 *versus* 12,7 mm) aparece como factor predictivo en el análisis univariado. Sin embargo, con diámetros similares, los resultados eran semejantes entre ambas técnicas. En el registro STAR se realizó una comparación de angioplastia convencional con el *stent* de Palmaz. En este estudio, el seguimiento fue de 9 meses y el número de pacientes fue muy pequeño para establecer diferencias. (16)

Otro factor observado que puede influir en los resultados es el desarrollo de la técnica y de los materiales. En la serie de Feugier y colaboradores, (17) sobre 86 pacientes con patología localizada en la aorta abdominal, sin distinción de obstrucciones graves

y oclusiones totales, la tasa de uso de *stent* fue del 88% de los casos, con un seguimiento de 31 meses. Comunicaron una permeabilidad del 94% al año, del 89% a los 3 años y del 77% a los 5 años. En otra serie (18) publicada sobre lesiones graves y calcificadas en 15 pacientes, como plan de tratamiento se estableció la colocación directa de *stent* con seguimiento angiográfico en todos los casos y se obtuvo una permeabilidad del 85% a los 36 meses del seguimiento.



Fig. 1. Angiografía convencional. Oclusión de la aorta abdominal infrarrenal. Lesión obstructiva grave, segmentaria, de la arteria ilíaca primitiva izquierda. Acceso para angiografía por vía femoral derecha.



Fig. 2. Angiografía por sustracción digital. Resultado final luego de la colocación de *stents* Wallstent e Invastent a nivel aórtico. Por vía femoral izquierda se implanta *stent* Wallstent de 8 mm de diámetro.

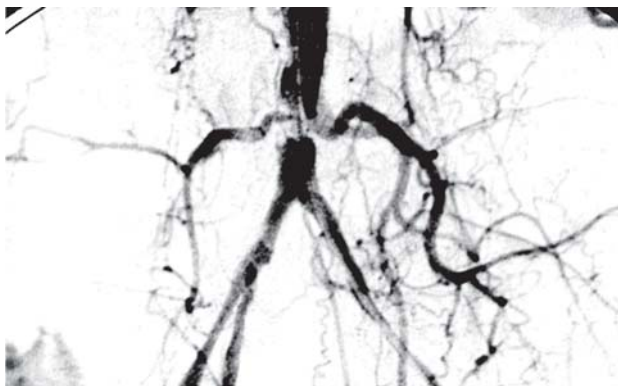


Fig. 3. Angiografía convencional. Oclusión de la aorta abdominal. Imagen luego de atravesar la oclusión con cuerda hidrófila, intercambio con cuerda Amplatz; se realiza angiografía con catéter *pig tail*: oclusión de corto trayecto y gran desarrollo de arterias lumbares.

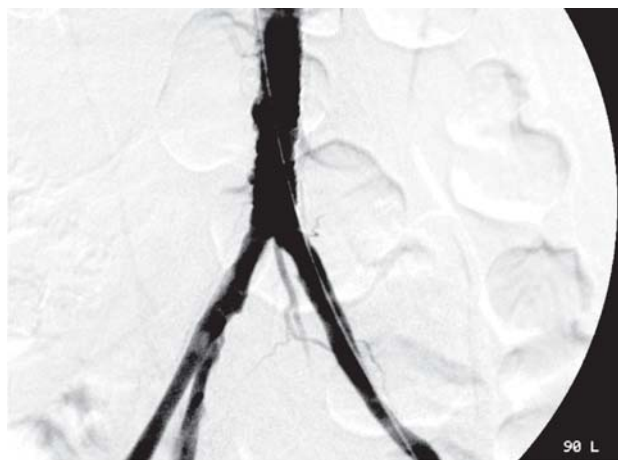


Fig. 4. Angiografía por sustracción digital. Resultado final luego de la colocación de *stent* autoexpandible.

CONCLUSIÓN

En esta serie de pacientes con oclusión de la aorta abdominal, la angioplastia con balón y colocación de *stent* ha demostrado que es una técnica segura y efectiva, con éxito técnico y permeabilidad en el seguimiento de todas las pacientes tratadas.

SUMMARY

Endovascular Stent-Graft Repair for the Occlusion of the Infrarenal Aorta

Background

Total occlusion of the abdominal aorta is an infrequent condition mostly affecting middle-aged women with a history of smoking and dyslipidemia. Angioplasty of the iliac arteries was the starting point of endovascular treatment of the

aorta, progressing from balloon angioplasty to stent-grafts insertion.

Objective

To report the immediate results and mid-term follow-up outcomes in patients with occlusion of the abdominal aorta treated with endovascular stent-graft repair.

Material and Methods

From October 1998 to May 2005, 5 female patients with total occlusion of the abdominal aorta with severe symptoms of claudication of both lower limbs were treated at our Department. The procedures were performed under local anesthesia and sedation. Whooley or hydrophilic Glidewire guide wires were inserted through the femoral artery. After abdominal angiography was performed, guide wires were removed and the balloon was introduced through an Amplatz guide wire; dilatations were done before the stent-graft was placed. Patients with iliac lesions were also treated with stents. The ankle-arm index was 0.71.

Mean hospital stay was 2 days. Patients were discharged with clopidogrel and aspirin as antiplatelet therapy, except for the first patient who received ticlopidine and aspirin. Clinical assessment and color echo-Doppler were performed at week 1, and at 1, 6 and 12 months of follow-up.

Results

All patients were women, with a history of smoking and dyslipidemia. All the procedures were technically successful, and the ankle-arm index improved to 0.98. One patient presented an inguinal hematoma at the puncture site, with favorable outcomes. During late follow-up, ultrasound showed 100% aortic patency, and one patient presented a stenosis of a segment of the iliac artery that had not been covered by the stent.

Conclusions

In this group of patients with total occlusion of the abdominal aorta, balloon angioplasty with stent-graft placement has demonstrated to be a safe and effective procedure, resulting in technical success and patency at mid-term follow-up in all patients.

Key words > Abdominal Aorta - Arterial Occlusive Diseases - Stent

BIBLIOGRAFÍA

1. Cronenwett JL, Davis JT Jr, Gooch JB, Garrett HE. Aortoiliac occlusive disease in women. *Surgery* 1980;88:775-84.
2. van den Akker PJ, van Schilfgaarde R, Brand R, van Bockel JH, Terpstra JL. Long term success of aortoiliac operation for arteriosclerotic obstructive disease. *Surg Gynecol Obstet* 1992; 174:485-96.
3. Brewster DC. Clinical and anatomical considerations for surgery in aortoiliac disease and results of surgical treatment. *Circulation* 1991;83:142-52.
4. Tetteroo E, van Engelen AD, Spithoven JH, Tielbeek AV, van der Graaf Y, Mali WP. Stent placement after iliac angioplasty: comparison of hemodynamic and angiographic criteria. Dutch Iliac Stent Trial Study Group. *Radiology* 1996;201:155-9.
5. Audet P, Therasse E, Oliva VL, Soulez G, Côté G, Wistaff R, et al. Infrarenal aortic stenosis: long-term clinical and hemodynamic results of percutaneous transluminal angioplasty. *Radiology* 1998; 209:357-63.
6. Ligush J Jr, Criado E, Burnham SJ, Johnson G Jr, Keagy BA.

Management and outcome of chronic atherosclerotic infrarenal aortic occlusion. *J Vasc Surg* 1996;24:394-404.

7. el-Massry S, Saad E, Sauvage LR, Zammit M, Davis CC, Smith JC, et al. Axillofemoral bypass with externally supported, knitted Dacron grafts: a follow-up through twelve years. *J Vasc Surg* 1993;17:107-14.

8. Rutherford RB. Aortobifemoral bypass, the gold standard: technical considerations. *Semin Vasc Surg* 1994;7:11-6.

9. Szilagyi DE, Elliott JP Jr, Smith RF, Reddy DJ, McPharlin M. A thirty-year survey of the reconstructive surgical treatment of aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg* 1986;3:421-36.

10. Grollman JH Jr, Del Vicario M, Mittal AK. Percutaneous transluminal abdominal aortic angioplasty. *AJR Am J Roentgenol* 1980; 134:1053-4.

11. Velasquez G, Castaneda-Zuniga W, Formanek A, Zollikofer C, Barreto A, Nicoloff D, et al. Nonsurgical aortoplasty in Leriche syndrome. *Radiology* 1980;134:359-60.

12. Tegtmeier CJ, Wellons HA, Thompson RN. Balloon dilation of the abdominal aorta. *JAMA* 1980;244:2636-7.

13. Palmaz JC, Encarnacion CE, Garcia OJ, Schatz RA, Rivera FJ,

Laborde JC, et al. Aortic bifurcation stenosis: treatment with intravascular stents. *J Vasc Interv Radiol* 1991;2:319-23.

14. Diethrich EB, Santiago O, Gustafson G, Heuser RR. Preliminary observations on the use of the Palmaz stent in the distal portion of the abdominal aorta. *Am Heart J* 1993;125:490-501.

15. Therasse E, Côté G, Oliva VL, Cusson JR, Wistaff R, Nguyen PV, et al. Infrarenal aortic stenosis: value of stent placement after percutaneous transluminal angioplasty failure. *Radiology* 2001; 219:655-62.

16. Westcott MA, Bonn J. Comparison of conventional angioplasty with the Palmaz stent in the treatment of abdominal aortic stenoses from the STAR registry. *SCVIR Transluminal Angioplasty and Revascularization. J Vasc Interv Radiol* 1998;9:225-31.

17. Feugier P, Toursarkissian B, Chevalier JM, Favre JP, AURC. Endovascular treatment of isolated atherosclerotic stenosis of the infrarenal abdominal aorta: long-term outcome. *Ann Vasc Surg* 2003; 17:375-85.

18. Schedel H, Wissgott C, Rademaker J, Steinkamp HJ. Primary stent placement for infrarenal aortic stenosis: immediate and midterm results. *J Vasc Interv Radiol* 2004;15:353-9.