

## Técnicas seleccionadas

# Endarterectomía iliofemoral con extrusión de la placa

Michael L. Wall<sup>1</sup>, Robert S.M. Davies<sup>1</sup>, Timothy C.F. Sykes<sup>1</sup>, Andrew J. Guy<sup>2</sup>, Jawad Saleem<sup>2</sup>, Goldie Khera<sup>2</sup> y Malcolm H. Simms<sup>1</sup>, Birmingham y Crewe, Reino Unido

Presentamos la experiencia de nuestro grupo con una técnica de endarterectomía en patología oclusiva iliofemoral, en la que se efectúa la extrusión de la placa ateromatosa a partir de la arteria intacta mediante manipulación externa. Se efectuó una revisión retrospectiva de los pacientes consecutivos que se sometieron a endarterectomía iliofemoral quirúrgica por extrusión (EIE) en dos unidades de cirugía vascular entre 1998 y 2006. Se determinaron las tasas de permeabilidad primaria y secundaria, salvamento de la extremidad y supervivencia de los pacientes mediante el método de Kaplan-Meier. Se llevaron a cabo satisfactoriamente 58 EIE en 54 pacientes (36 hombres y 18 mujeres, edad mediana 66 años) que presentaban isquemia crítica de la extremidad (n = 23), con claudicación (n = 29) o asociada a corrección de aneurisma aórtico abdominal (n = 6) EIE. El seguimiento medio fue de 17 meses (1-69). Durante este período, seis pacientes (todos hombres, edad media 64 años) se sometieron a *bypass* iliofemoral utilizando un injerto protésico cuando se consideró que las arterias ilíacas no eran apropiadas para endarterectomía debido a hipoplasia o a una importante calcificación. La tasa de permeabilidad primaria acumulativa de la EIE a los 2 años fue del 95%, la de permeabilidad secundaria fue del 100%, la de salvamento de la extremidad del 98,5% y la de supervivencia de los pacientes del 73%. Esta modificación de la endarterectomía ilíaca es una técnica relativamente simple y sin riesgos que evita las prótesis y ofrece una solución de larga permeabilidad para la mayoría de los pacientes con patología oclusiva iliofemoral extensa.

## INTRODUCCIÓN

Durante más de 50 años la endarterectomía se ha utilizado para el tratamiento de la patología oclusiva arterial periférica<sup>1</sup>. Los malos resultados de las series iniciales<sup>2,3</sup>, el advenimiento de los injertos protésicos para *bypass* de larga permeabilidad, y últimamente, las intervenciones endovasculares han contribuido a

la disminución del interés por esta técnica de revascularización, con la ventaja de que evitan los problemas de infección protésica.

Los objetivos del presente estudio fueron 1) describir una técnica simplificada de endarterectomía iliofemoral y 2) presentar la experiencia de nuestro grupo en su utilización.

## MÉTODOS

Se efectuó una revisión retrospectiva de pacientes consecutivos que se sometieron a reconstrucción iliofemoral quirúrgica en el University Hospital Birmingham NHS Foundation Trust y Mid Cheshire Hospitals NHS Trust entre 1999 y 2006. Los pacientes se identificaron a través de los registros vasculares, informes operatorios, hospitalarios y radiológicos.

Se revisaron los informes operatorios de cada caso y se recuperaron los datos clinicopatológicos

DOI of original article: 10.1016/j.avsg.2008.05.009.

<sup>1</sup>Department of Vascular Surgery, University Hospital Birmingham, NHS Foundation Trust, Birmingham, Reino Unido.

<sup>2</sup>Department of Vascular Surgery, Leighton Hospital, Mid Cheshire Hospitals NHS Trust, Crewe, Reino Unido.

Correspondencia: Michael Wall, MRCS, 3 Carisbrook Court, 19 Sandon Road, Edgbaston, Birmingham B17 8DP Reino Unido. Correo electrónico: Michael.Wall@UHB.NHS.Uk

Ann Vasc Surg 2009; 23: 259-263

DOI: 10.1016/j.avsp.2008.05.028

© Annals of Vascular Surgery Inc.

Publicado en la red: 9 de agosto de 2008

siguientes: demografía de los pacientes, indicación de la intervención, técnica quirúrgica, resultado inicial (al cabo de 30 días del procedimiento índice) y tardío (más de 30 días del procedimiento índice).

Todos los pacientes se visitaron a las 6 semanas postoperatorias y, acto seguido, a intervalos cada 6 meses. La permeabilidad se evaluó clínicamente y, cuando estuvo indicado, mediante eco-Doppler o angiografía percutánea.

Se calcularon las tasas de permeabilidad primaria y secundaria del injerto, salvamento de la extremidad y supervivencia de los pacientes mediante el método de estimación de la supervivencia de Kaplan-Meier y se compararon con la prueba no paramétrica de Cox-Mantel. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

### Indicación y selección

Usamos la endarterectomía iliofemoral por extrusión (EIE) como una alternativa al *bypass* protésico iliofemoral en situaciones tanto electivas como urgentes en pacientes portadores de todos los grados de isquemia grave de la extremidad.

Los pacientes electivos evaluados con una técnica de imagen vascular no cruenta en la que se demuestra patología oclusiva iliofemoral de grado A, B o C según lo establecido por el TransAtlantic InterSociety Consensus (TASC) son derivados para una arteriografía con miras a una dilatación o recanalización endovascular. Consideramos que la estenosis ilíaca TASC D que se extiende en la arteria femoral común no es apropiada para un tratamiento endovascular. También adoptamos una actitud conservadora en el empleo de técnicas endovasculares ante oclusiones completas de la íliaca común por lesión severa preexistente debido al riesgo de embolización. En estas circunstancias, la técnica de imagen se dirige a establecer la permeabilidad aórtica y la gravedad de las calcificaciones ilíacas.

Hemos usado la EIE en dos tipos de situaciones urgentes. En la primera, se considera que el flujo ilíaco anterógrado es insuficiente después de completar la endarterectomía de la femoral común durante un procedimiento de *bypass* programado femoral-distal debido a la placa inaccesible de la íliaca externa. En el segundo, después de la corrección quirúrgica abierta con prótesis de un aneurisma de la aorta abdominal, se evidencia la disección del ateroma ilíaco con ausencia de pulso femoral.

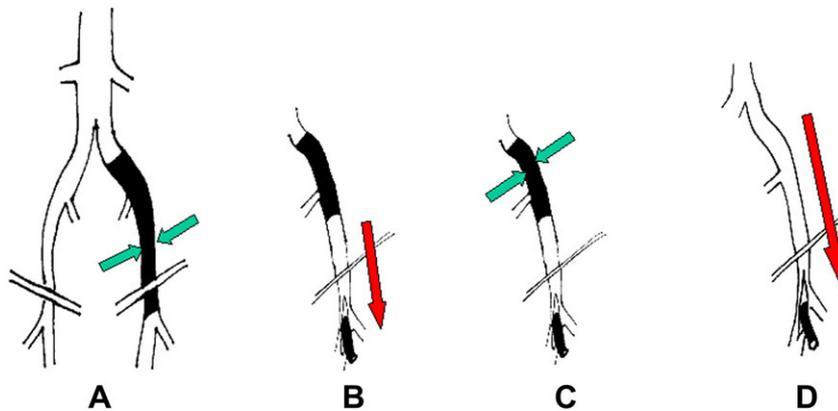
### Técnica de la endarterectomía de extrusión

Mediante técnicas de imagen arterial o eco-Doppler es preciso confirmar la permeabilidad de la bifurcación

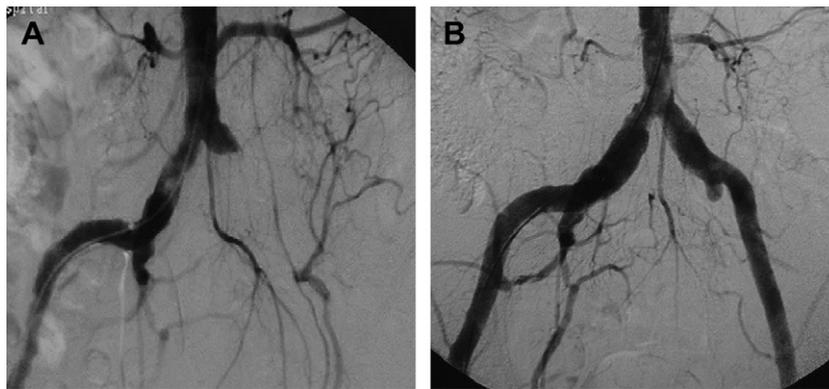
aórtica. Se expone la arteria femoral del modo convencional y se abre a través de una arteriotomía longitudinal, lo que permite efectuar de la manera estándar una endarterectomía de avulsión proximal utilizando sondas de disección y clampajes arteriales. Suponiendo que el flujo anterógrado no se normalice con esta maniobra, la bifurcación ilíaca homolateral se aborda por vía retroperitoneal a través de un abordaje ilíaco oblicuo corto. Ésta se inicia en la línea media a medio camino entre la cicatriz umbilical y el pubis y termina 4-5 cm supramedial a la espina ilíaca anterosuperior. Se palpa la placa ateromatosa de la arteria ilíaca externa entre el pulgar y el índice y se disgrega mediante compresión digital (fig. 1). Se requiere una firme acción de pinza, con lo que se evita el clampaje proximal, aunque, para la hemostasia, es necesario un clampaje distal intermitente. El cilindro de ateroma desprendido se contrae distalmente y se lleva a través de la arteria femoral endarterectomizada previamente. Esta maniobra se repite de forma proximal en la arteria ilíaca común pulsátil y a nivel aórtico. La presión sobre la placa que se extiende en la arteria ilíaca interna suele desimpactar el núcleo del ateroma y la fragmentación digital externa debe permitir que pueda masajearse de forma distal a través de la arteria ilíaca externa para obtener su salida a través de la femoral. Cuando se hacen esfuerzos para obtener la extrusión del ateroma de la arteria ilíaca común a través de la íliaca externa de menor calibre pueden plantearse dificultades. Nuestro grupo utiliza como método de elección la fragmentación de la placa mediante compresión digital externa de modo que pueda obtenerse su extrusión distal, lo que evita la arteriotomía. Si esta estrategia no es satisfactoria, pueden emplearse dos métodos alternativos: una arteria ilíaca interna por completo ocluida puede dividirse y, acto seguido, tras efectuar la ligadura de su extremo distal, puede obtenerse la extrusión de la placa de la íliaca común a través del extremo proximal abierto, en el que, a su vez, se efectúa ligadura; en caso de fracaso, puede efectuarse una pequeña arteriotomía de la íliaca común (habitualmente longitudinal) para facilitar la extracción de la placa de la arteria ilíaca común, después de lo cual el cierre con sutura directa no debe asociarse a una estenosis significativa. Se requiere precaución cerca de la bifurcación aórtica para evitar el riesgo de embolización contralateral. Después de restablecer un flujo anterógrado adecuado, se cierra la arteriotomía de la femoral común con parche (vena autóloga, protésico o bioinjerto) (fig. 2).

### RESULTADOS

Durante el período de estudio, 54 pacientes consecutivos (36 hombres y 18 mujeres, edad mediana [límites] de 66 [41-87] años) se sometieron a 58



**Fig. 1.** **A** La placa aterosclerótica ilíaca externa se disgrega mediante fractura con compresión digital. **B** El cilindro de ateroma se comprime distalmente a través de la arteria femoral endarterectomizada previamente. **C** El proceso se repite proximalmente hasta la arteria ilíaca común pulsátil. **D** Con frecuencia, se requiere la fragmentación del núcleo de la arteria ilíaca común para comprimir el ateroma en su recorrido descendente.



**Fig. 2.** **A** Angiografía preoperatoria que demuestra la oclusión de la iliofemoral izquierda con el muñón permeable de la ilíaca común. **B** Angiografía efectuada 6 meses después de la EFPI izquierda que muestra una arteria ilíaca por completo permeable.

EIE. Todos los procedimientos se efectuaron para lesiones TASC D. De ellos, 29 se practicaron para claudicación grave (Rutherford 5)<sup>3</sup>, 23 por isquemia crítica de la extremidad y 6 se efectuaron (a través de una vía transperitoneal) para mejorar el flujo ilíaco al completar la corrección con endoprótesis tubular de un aneurisma aórtico abdominal infrarrenal (cuatro electivas y dos de urgencia).

Las dificultades con la extrusión de las placas voluminosas de la arteria ilíaca común requirieron una arteriotomía de ilíaca común en tres casos y la dehiscencia ilíaca interna en uno. En los 54 restantes, fue posible extraer el ateroma ilíaco oclusivo a través de la arteriotomía de la femoral común tras la implantación de una prótesis recta en el caso de la corrección del aneurisma aórtico abdominal.

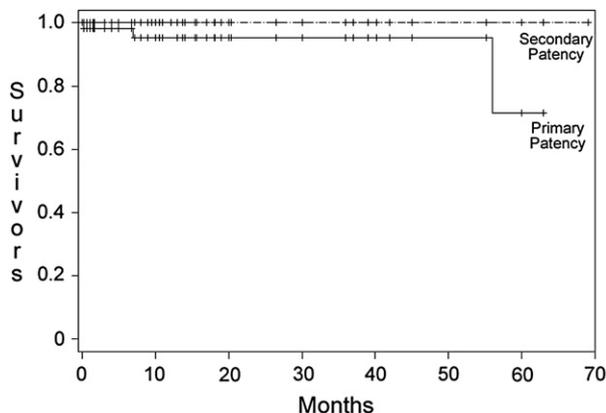
Los 28 pacientes que se sometieron a 33 EIE requirieron un total de 25 procedimientos distales concomitantes (21 *bypass* femoropoplíteos y cuatro femorotibiales). En el período postoperatorio inicial (< 30 días) hubo tres muertes, todas secundarias a

complicaciones cardiorrespiratorias en pacientes con isquemia crítica de la extremidad.

Durante el mismo período, se consideró para EIE a seis pacientes adicionales (todos hombres, edad mediana [límites] 64 [61-78] años) pero se les consideró inapropiados debido a calcificación o hipoplasia arterial excesiva. En estos casos se efectuó *bypass* protésico estándar (5 iliofemorales y uno aortobifemoral). Estos casos se excluyeron del análisis. Desde que hemos adoptado la EIE no hemos encontrado necesario implantar prótesis femorofemorales. En el mismo período de tiempo, efectuamos como promedio 35 angioplastias ilíacas y 15 implantes de *stents* ilíacos al año.

El seguimiento medio (límites) fue de 17 (1-69) meses. Dos pacientes se sometieron a angioplastia ilíaca por reestenosis focal (a los 7 y 56 meses) y un paciente requirió amputación mayor de la extremidad a los 2 meses de la EIE secundaria a arteriopatía infrainguinal recurrente y no tratable quirúrgicamente.

Para la endarterectomía iliofemoral las tasas de permeabilidad primaria acumulativa a los 2 años,



TIME (months)	0	10	20	30	40	60
Primary Patency (n. at risk)	58	31	20	13	8	3
Secondary Patency (n. at risk)	58	32	16	13	9	4

**Fig. 3.** Gráfico de Kaplan-Meier de las tasas de permeabilidad primaria y secundaria de todos los pacientes. Months: meses; Primary Patency: permeabilidad primaria; Primary Patency (n. at risk): permeabilidad primaria (n.º en riesgo); Secondary Patency: permeabilidad secundaria; Secondary Patency (n. at risk): permeabilidad secundaria (n.º en riesgo); Survivors: supervivientes; TIME (months): tiempo (meses).

permeabilidad secundaria y de salvamento de la extremidad fueron del 95%, 100% y 98,5%, respectivamente (fig. 3).

Las tasas de supervivencia a 1, 2 y 4 años fueron del 86%, 73% y 54%, respectivamente; y no hubo diferencias significativas que se correlacionaran con los síntomas de presentación (claudicación comparado con isquemia crítica,  $p = 0,25$ ).

## DISCUSIÓN

Desde la primera descripción de una endarterectomía más de 50 años atrás, se han descrito varias técnicas, incluida la abierta, de eversion y semicerrada, en ocasiones facilitadas por instrumentos como los *strippers* en anillo o los *crackers* mecánicos de las placas<sup>4-6</sup>. Las publicaciones que arrojaban dudas sobre los riesgos y permeabilidad prolongada de la endarterectomía aplacaron el entusiasmo inicial por estos procedimientos, con publicaciones de traumatismo arterial, hemorragia, tiempo quirúrgico prolongado, reestenosis y una elevada tasa de fracasos<sup>2</sup>. Los factores implicados en el fracaso incluyen la enfermedad aterosclerótica no reconocida y persistente, una profundidad insuficiente de la

endarterectomía, la estenosis en vasos de pequeño calibre a partir del cierre inadecuado de arteriotomías largas y la imposibilidad de garantizar un flujo eferente suficiente. Con el advenimiento del *bypass* protésico de permeabilidad prolongada y las técnicas endovasculares, la mayoría de las unidades de cirugía vascular han abandonado la endarterectomía aortoiliaca. Las instituciones que la han continuado empleando en sus diversas modalidades para la patología oclusiva iliofemoral han seguido describiendo excelentes resultados<sup>7,8</sup>. Radoux et al<sup>9</sup> efectuaron 121 endarterectomías iliofemorales con una combinación de eversion y semicerrado y describieron tasas de permeabilidad acumulativa a los 5 y 10 años del 88% y 74%, tasas de salvamento de la extremidad del 98% y 90% y tasas de supervivencia del 78% y 61%, respectivamente. Aunque proceden de un grupo más pequeño de pacientes con un seguimiento más breve, los datos de la serie del presente estudio son comparables.

Durante años, los cirujanos vasculares parecen haber usado esporádicamente las variantes de la endarterectomía iliofemoral cerrada empleadas en esta serie, pero, hasta la fecha, no han constituido el tema de una publicación formal. La técnica ofrece una alternativa relativamente simple, sin riesgos y de permeabilidad prolongada en el tratamiento de la patología oclusiva iliofemoral, que no requiere instrumental especial y los cirujanos vasculares con experiencia pueden emplear fácilmente. Al evitar el uso de material protésico, el potencial de infección del injerto y de formación de aneurisma anastomótico se reduce a un mínimo. Aunque en la EIE se emplea la manipulación externa de las paredes arteriales, sólo hemos afrontado una vez la rotura arterial, cuando tratábamos de extraer una calcificación espiculada. Fue preciso practicar un *bypass* protésico. En presencia de grandes calcificaciones ilíacas no recomendamos esta técnica.

En el presente estudio no se efectuaron comparaciones directas con otras técnicas de endarterectomía, procedimientos de *bypass* o técnicas endovasculares, lo que sólo podría abordarse de manera adecuada como parte de un ensayo aleatorizado. Los estudios publicados en la actualidad indican que la angioplastia y la implantación de un *stent* son más apropiadas para las oclusiones cortas de la iliaca y deparan tasas de permeabilidad primaria a los 2 años del 51-81%<sup>10-12</sup>. Los procedimientos que incluyen *bypass* cruzado femorofemoral, *bypass* iliofemoral y *bypass* aortofemoral no entrañan riesgos y su permeabilidad es prolongada. La mayoría de las series demuestran tasas de permeabilidad del 60%, 75% y 80% para estas técnicas, respectivamente<sup>13-15</sup>. Lamentablemente, los injertos protésicos se asocian con un riesgo

de infección del 1-3%<sup>8</sup> y el riesgo de formación de un aneurisma anastomótico puede ser del 13%<sup>16</sup> (en nuestra experiencia, se aproxima al 5%).

La endarterectomía iliofemoral llevada a cabo en hospitales con una experiencia extensa en las técnicas de eversión y semicerradas, como se han descrito previamente, puede producir excelentes resultados<sup>17</sup>. La EIE emula dichos resultados. Es una técnica simple, que sólo se basa en el juicio clínico, la habilidad y una firme pinza.

Este estudio respalda la afirmación de que la endarterectomía por extrusión es una opción aceptable de tratamiento de primera elección en pacientes con arteriopatía iliofemoral TASC D que se seleccionan apropiadamente.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Dos Santos J. Sur la desobstruction des thromboses arterielles anciennes. *Mem Acad Chir* 1947;73:409-411.
2. Gaspard DJ, Cohen JL, Gaspar MR. Aortoiliofemoral thromboendarterectomy vs bypass graft. A randomized study. *Arch Surg* 1972;105:898-901.
3. Ahn SS, Rutherford RB, Johnston KW, et al. Reporting standards for infrarenal endovascular abdominal aortic aneurysm repair. Ad Hoc Committee for Standardized Reporting Practices in Vascular Surgery of the Society for Vascular Surgery/International Society for Cardiovascular Surgery. *J Vasc Surg* 1997;25:405-410.
4. LeVeen HH, Diaz C, Ip WM. Extraperitoneal aortoiliac disobliteration with plaque cracker. *Am J Surg* 1978;136:221-224.
5. Vollmar J, Gruss JD, Laubach K. Technique of thromboendarterectomy (ringstripper corkscrew extraction [in French]). *J Chir (Paris)* 1970;100:67-82.
6. Inahara T. Evaluation of endarterectomy for aortoiliac and aortoiliofemoral occlusive disease. *Arch Surg* 1975;110:1458-1464.
7. Oertli D, Wigger P, Landmann J, Waibel P. Long-term results after open and semiclosed thromboendarterectomy for aortoiliac occlusive disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996;11:432-436.
8. Oskam J, van den Dungen JJ, Boontje AH. Thromboendarterectomy for obstructive disease of the common iliac artery. *Cardiovasc Surg* 1996;4:356-359.
9. Radoux JM, Maiza D, Coffin O. Long-term outcome of 121 iliofemoral endarterectomy procedures. *Ann Vasc Surg* 2001;15:163-170.
10. Tetteroo E, van der Graaf Y, Bosch JL, et al. Randomised comparison of primary stent placement versus primary angioplasty followed by selective stent placement in patients with iliac-artery occlusive disease. Dutch Iliac Stent Trial Study Group. *Lancet* 1998;351:1153-1159.
11. Sapoval MR, Long AL, Pagny JY, et al. Outcome of percutaneous intervention in iliac artery stents. *Radiology* 1996;198:481-486.
12. Becquemin JP, Allaire E, Qvarfordt P, Desgranges P, Kobeiter H, Melliere D. Surgical transluminal iliac angioplasty with selective stenting: long term results assessed by means of duplex scanning. *J Vasc Surg* 1999;29:422-429.
13. Harrington ME, Harrington EB, Haimov M, Schanzer H, Jacobson JH, 2nd. Iliofofemoral versus femorofemoral bypass: the case for an individualized approach. *J Vasc Surg* 1992;16:841-852.
14. Passman MA, Taylor LM, Moneta GL, et al. Comparison of axillofemoral and aortofemoral bypass for aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg* 1996;23:263-271.
15. Crawford ES, Bomberger RA, Glaeser DH, Saleh SA, Russell WL. Aortoiliac occlusive disease: factors influencing survival and function following reconstructive operation over a twenty-five-year period. *Surgery* 1981;90:1055-1067.
16. van den Akker PJ, Brand R, van Schilfgaarde R, van Bockel JH, Terpstra JL. False aneurysms after prosthetic reconstructions for aortoiliac obstructive disease. *Ann Surg* 1989;210:658-666.
17. Smeets L, de Borst GJ, de Vries JPPM, et al. Remote iliac artery endarterectomy: seven-year results of a less invasive technique for iliac artery occlusive disease. *J Vasc Surg* 2003;38:1297-1304.