

Seguimiento no invasivo de los aneurismas periféricos tratados de forma endovascular

J. Cuenca-Manteca, R. Ros-Vidal, E. Navarro-Muñoz, V.E. Ramos-Gutiérrez,
L.M. Salmerón-Febrés, P. Linares-Palomino, E. Ros-Díe

SEGUIMIENTO NO INVASIVO DE LOS ANEURISMAS PERIFÉRICOS TRATADOS DE FORMA ENDOVASCULAR

Resumen. Objetivo. Valorar la necesidad del seguimiento de la cirugía endovascular en los aneurismas periféricos y los parámetros que se estudian. Pacientes y métodos. Búsqueda bibliográfica de series publicadas y experiencia en nuestro servicio. Resultados. En las series encontradas se observa una mejoría en los resultados, debida sobre todo al desarrollo técnico y la evolución de los dispositivos empleados. Los parámetros estudiados en las distintas series han sido la permeabilidad, la velocidad del flujo en el interior de la endoprótesis, la detección de flujo en el saco aneurismático y los cambios en el diámetro del saco. Se detectaron alteraciones corregibles y asintomáticas hasta en el 20% de los casos. Conclusiones. El seguimiento con eco-Doppler parece justificado por el número de lesiones asintomáticas que detecta. Los parámetros mínimos que se deberían valorar son la permeabilidad, las posibles aceleraciones del flujo intraprotésicas y la existencia de flujo o endofugas en el saco aneurismático. [ANGIOLOGÍA 2007; 59 (Supl 2): S147-51]

Palabras clave. Aneurisma femoral. Aneurisma poplíteo. Eco-Doppler. Endoprótesis. Endovascular. Seguimiento. Stent recubierto.

Introducción

Nuestra especialidad está experimentando un cambio radical en el tratamiento de la enfermedad arterial periférica desde la aparición del tratamiento endovascular (TEV). A medida que el desarrollo tecnológico de la industria nos va ofreciendo dispositivos con menor perfil y mayor seguridad, se está ampliando el campo de las indicaciones de esta terapia en el tratamiento de los pacientes con patología vascular venosa y arterial, y dentro de esta última, tanto en patología estenótica como aneurismática.

Con el mencionado desarrollo, la indicación en el tratamiento de la arteriosclerosis obliterante ha progresado desde las angioplastias con o sin *stent* de arterias proximales a su aplicación en arterias más periféricas, incluyendo todos los territorios. Este hecho también se ha podido observar en el TEV de la patología aneurismática, desde su aplicación inicial en aneurismas de aorta abdominal a poderla emplear en aneurismas de aorta torácica o periféricos.

El tratamiento de la patología vascular se simplifica enormemente cuando se puede tratar de forma endovascular. Es un tratamiento que nos permite ofrecer a muchos pacientes con elevada comorbilidad asociada una mejoría en su pronóstico funcional y vital, por ser una técnica con menor agresividad.

Los aneurismas poplíteos son los aneurismas periféricos con mayor prevalencia, siendo excelentes los resultados de la cirugía convencional publicados

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico San Cecilio. Granada, España.

Correspondencia: Dr. Jorge Cuenca Manteca. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico San Cecilio. Avda. Madrid, s/n. E-18014 Granada. E-mail: jcuencam@telefonica.net

© 2007, ANGIOLOGÍA

en caso de aneurismas asintomáticos. Por tanto, al emplear una técnica novedosa como es el TEV, se debe ofrecer, además de una mejoría en la morbi-mortalidad, unos resultados similares en cuanto a la permeabilidad y la salvación de la extremidad.

Además de los resultados en el seguimiento a largo plazo de la cirugía convencional, los criterios eco-gráficos del seguimiento de la cirugía convencional de la patología vascular periférica está ampliamente consensuada [1,2]. De lo que se trata es de decidir qué método es el más adecuado en el seguimiento de los pacientes portadores de aneurisma poplíteo intervenidos mediante esta terapia –que ya no es novedosa– y qué parámetros deberían analizarse.

Pacientes y métodos

Entre enero de 2000 y diciembre de 2006, 45 pacientes fueron diagnosticados en nuestro servicio de 49 aneurismas poplíteos, de los cuales 13 fueron intervenidos de forma endovascular, que son el objeto de este seguimiento. El estudio es descriptivo de una serie prospectiva.

Se trataba de 12 varones, con una edad media de 72 años (intervalo: 55-89 años). En ningún caso la forma de presentación fue aguda. El diagnóstico se realizó a través de sospecha clínica corroborada mediante eco-Doppler (ED) en todos, salvo en un caso, y/o tomografía axial computarizada (TAC). A todos se les realizó una arteriografía preoperatoria.

El factor de riesgo vascular más frecuente fue el tabaco (90%) y la comorbilidad asociada predominante fue la cardiológica (40%), siendo valorados todos los pacientes de forma preoperatoria como ASA (American Society of Anesthesiologists) III/IV por el Servicio de Anestesiología de nuestro hospital.

A uno de los pacientes, portador de aneurisma poplíteo bilateral y aórtico, se le trató de forma endovascular únicamente una de las extremidades. En tres ocasiones el aneurisma se extendía desde la arteria

femoral superficial –precisándose tres endoprótesis en un caso y dos en otro para conseguir una correcta exclusión– y en dos ocasiones se asociaba a un aneurisma de aorta abdominal, siendo intervenidos en el mismo procedimiento en un caso y durante procedimientos distintos en el otro.

El diámetro medio de los aneurismas fue de 24 mm (intervalo: 15,3-30 mm).

El abordaje fue homolateral y anterógrado, ‘abierto’ y bajo anestesia espinal. La endoprótesis empleada en todos los casos fue Hemobahn® (Gore), salvo en el último caso, en el que se empleó una Viabahn® (Gore). Se implantaron un total de 20 endoprótesis en esos 13 aneurismas (tres endoprótesis en un caso, dos endoprótesis en cinco ocasiones). Previo al alta se realizó un ED de control a todos los pacientes.

Los pacientes fueron dados de alta con heparina de bajo peso molecular (HBPM) prescrita por un mes y con antiagregación –ácido acetilsalicílico (AAS) o clopidogrel–. Un paciente fue dado de alta con anti-coagulación permanente por su arritmia.

El protocolo de seguimiento fue más riguroso que el convencional al tratarse de una técnica novedosa, pautándose revisiones al mes, 3, 6, 12, 18, 24 meses y, posteriormente, con carácter anual, de no detectarse alteraciones. Además de la exploración clínica, se realizó una determinación del índice tobillo/brazo (ITB), una radiografía de la rodilla (dos proyecciones) y un ED. Esta última prueba se ha realizado en nuestro laboratorio mediante personal acreditado por el Capítulo de Diagnóstico Vascular No Invasivo (CDVNI) de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV) y mediante el mismo ED (Toshiba Power Vision 6000).

Los parámetros estudiados mediante ED fueron la permeabilidad de la endoprótesis, la existencia de aceleraciones dentro de ella o en las zonas de anclaje, la presencia de *endoleak* o flujo dentro del saco aneurismático y el diámetro del aneurisma. Asimismo, se valoró el eje contralateral y el abdomen en busca de un posible aneurisma (esto último cada 6 meses).

Para revisar la bibliografía se buscaron en Medline los términos *politeal artery, aneurysm, surveillance, duplex, endovascular, endoluminal y stent*.

Resultados

Resultados en el primer mes

El éxito inicial, entendido como correcta exclusión del aneurisma y adecuada liberación de la endoprótesis, se consiguió en todos los casos. No falleció ningún paciente. Como complicación local hubo un hematoma, que no precisó ser drenado. Al alta, el ED de control no evidenció alteraciones, siendo dados de alta con pulso distal todos los pacientes.

En el control mensual no se detectó ninguna alteración en la valoración de los pacientes, tanto clínica como instrumental.

Resultados más allá del primer mes

Durante un seguimiento medio de 28 meses (intervalo: 1-65 meses), fallecieron tres pacientes (dos por causa coronaria) y hubo tres pérdidas en el seguimiento. No hubo ningún caso de pérdida de extremidad. Se detectaron tres trombosis en dos pacientes.

El primer paciente sufrió la trombosis de la endoprótesis de una extremidad a los siete meses del procedimiento, procediéndose a realizar un *bypass in situ* en tronco tibioperoneo. En este mismo paciente se detectó, en el control de los 12 meses, la obstrucción de la endoprótesis de la extremidad contralateral, siendo tratado de forma conservadora al claudicar a largas distancias.

El segundo paciente sufrió la trombosis de su procedimiento a los 18 meses, consiguiéndose repermeabilizar la endoprótesis mediante fibrinólisis. A los 30 meses, al paciente se le realiza un *bypass in situ* en tibial posterior por retrombosis.

Los tres casos de trombosis se dieron en pacientes en los que se fijó la endoprótesis en la tercera porción de poplíteo, cubriendo la interlínea articular.

Estos casos se presentaron como trombosis primaria de las endoprótesis, al no haberse detectado en el seguimiento con ED ningún signo de amenaza o riesgo de las endoprótesis [1,2] ni caídas en el ITB mayores de 0,2.

En el paciente en el que se liberaron tres *stents* recubiertos, se observa un *loop* verdadero dentro del aneurisma desde el primer control, sin *endoleak* ni estenosis. Dado que el paciente permanece asintomático, no ha sido intervenido.

En ningún caso evidenciamos flujo o *endoleak* en el interior de los aneurismas. Tampoco se observó una disminución significativa en el diámetro de los aneurismas ni su aumento.

En cuanto a la valoración del eje femoropoplíteo contralateral o de la aorta, no hemos observado desarrollo de aneurismas.

Resultados en la bibliografía

Las series publicadas incluyen pocos casos, siendo la de Tiellu et al [3] la que incluye un mayor número. Sólo hemos hallado un artículo con referencia directa sobre la importancia del seguimiento [4], siendo los criterios de 'injerto en riesgo' en este estudio los mismos que para los puentes venosos de la cirugía convencional (como en el nuestro). Sobre el nivel de evidencia que se puede derivar de los trabajos publicados, hemos encontrado un estudio prospectivo aleatorizado [5] y un estudio de cohortes [3].

Discusión

El TEV es atractivo debido a que reduce el tiempo operatorio y la morbilidad, especialmente en pacientes de alto riesgo, si lo comparamos con la cirugía abierta convencional.

Desde el empleo del primer *stent* recubierto para el tratamiento de los aneurismas poplíteos [6], los resultados van mejorando desde las primeras series publicadas hasta las más recientes [3-5,7-9]. Esto parece

deberse, sobre todo, a la evolución de los materiales empleados y a las mejoras técnicas conseguidas por la industria en los dispositivos endovasculares, con lo cual han mejorado los resultados en determinadas situaciones específicas, como la cobertura de la articulación de la rodilla. En nuestra serie y en las primeras series publicadas, la trombosis de la endoprótesis era el modo primario de fallo observado más frecuentemente, detectándose en las series más recientes alteraciones durante el seguimiento mediante ED en el 15-20% de los pacientes [3,5,9]; ello permitió su corrección y evitó así la posible trombosis del procedimiento. Se reseña, por otra parte, que estas alteraciones se pueden presentar en pacientes asintomáticos, por lo que no podrían sospecharse de otra forma.

Creemos que cuando se aplica una técnica novedosa en el tratamiento de una determinada patología, el seguimiento debe ser exhaustivo, para poder comparar con mayor rigor sus resultados con los de la cirugía convencional y poder detectar, si es posible, qué casos se pueden beneficiar de este seguimiento en vistas a una hipotética corrección de una complicación que pueda derivar en el fallo del procedimiento. Pocas conclusiones pueden derivarse de las series publicadas sobre el tratamiento de los aneurismas en los que se incluyen a los tratados mediante exclusión endovascular y su seguimiento no invasivo; entre otras cosas, por el pequeño tamaño de la muestra y el pequeño poder estadístico que se puede obtener al tratarse, en general, de series pequeñas.

Aparte de la periodicidad del seguimiento –que entendemos que debe ser más frecuente que con la cirugía convencional–, debemos considerar qué parámetros deben analizarse mediante ED.

El primero de estos parámetros debe ser valorar la permeabilidad del *stent* recubierto y la existencia o no de aceleraciones que nos hagan sospechar una estenosis en su trayecto. Para valorar estenosis se pueden seguir los criterios habituales del laboratorio sobre el seguimiento de la cirugía de *bypass* [1,2]; o bien, criterios establecidos en el seguimiento de las angio-

plastias con o sin *stent* [10,11], ya que las endoprótesis liberadas en el tratamiento de los aneurismas periféricos no dejan de ser *stents* de distintos materiales, aunque recubiertos. En las series publicadas, en caso de estenosis, se procedió a angioplastia o liberación de otra endoprótesis.

Otro parámetro que se estudia es la presencia de flujo en el saco aneurismático, lo que indicaría una endofuga en este tipo de reconstrucciones. Dependiendo del tipo de endofuga, podría indicarse su corrección, para evitar una posible migración con la subsiguiente trombosis. En caso de detectarse ésta, se procedió a liberar otra endoprótesis.

El último parámetro que se estudia es el crecimiento del saco aneurismático excluido. También debe valorarse el crecimiento o no del saco aneurismático. Este es un aspecto descrito en algún artículo sobre cirugía convencional [12,13] que, aunque no se haya contemplado en la mayoría de las series, alguna lo ha observado [3].

Creemos que, dada la elevada prevalencia de enfermedad aneurismática difusa en los pacientes portadores de un aneurisma poplíteo, no es una locura descartar el crecimiento o desarrollo de aneurismas en el sector contralateral o aórtico. Aunque, por una parte se necesiten estudios para demostrar su beneficio, valorar esa posible afectación en un mismo paciente no consume muchos recursos y, además, no tendría que hacerse con la misma periodicidad que el estudio del aneurisma poplíteo.

En conclusión, el seguimiento mediante ED de la cirugía endovascular en los aneurismas periféricos está indicada para desenmascarar lesiones que pasarían desapercibidas de otra forma al poder ser asintomáticas, permitiendo que puedan tratarse, mejorando así los resultados de esta técnica. Los parámetros mínimos que se deberían estudiar mediante ED son la permeabilidad del procedimiento, las posibles aceleraciones del flujo en el interior de la endoprótesis y la existencia de flujo en el interior del saco aneurismático.

Bibliografía

1. Westerband A, Mills JL, Kistler S, Berman SS, Hunter GC, et al. Prospective validation of threshold criteria for intervention in infrainguinal vein grafts undergoing duplex surveillance. *Ann Vasc Surg* 1997; 11: 44-8.
2. Bandyk DF. Infrainguinal vein bypass graft surveillance: how to do it, when to intervene, and is it cost effective? *J Am Coll Surg* 2002; 194 (Suppl 1): S40-52.
3. Tielliu IF, Verhoeven EL, Zeebregts CJ, Prins TR, Span MM, et al. Endovascular treatment of popliteal artery aneurysms: results of a prospective cohort study. *J Vasc Surg* 2005; 41: 561-6.
4. Stone PA, Armstrong PA, Bandyk DF, Keeling WB, Flaherty SK, et al. The value of duplex surveillance after open and endovascular popliteal aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2005; 41: 936-41.
5. Antonello M, Frigatti P, Battocchio P, Lepidi S, Cognolato D, et al. Open repair versus endovascular treatment for asymptomatic popliteal artery aneurysm: results of a prospective randomized study. *J Vasc Surg* 2005; 42: 185-93.
6. Marin ML, Veith FJ, Panetta TF, Cynamon J, Bakal CW, et al. Transfemoral endoluminal stented graft repair of a popliteal artery aneurysm. *J Vasc Surg* 1994; 19: 754-7.
7. Howell M, Krajcer Z, Diethrich E, Motarjeme A, Bacharach M, et al. Wallgraft endoprosthesis for the percutaneous treatment of femoral and popliteal artery aneurysms. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 76-81.
8. Gerasimidis T, Sfyroeras G, Papazoglou K, Trellopoulos G, Ntinis A, et al. Endovascular treatment of popliteal artery aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 26: 506-11.
9. Curi MA, Geraghty PJ, Merino OA, Veeraswamy RK, Rubin BG, et al. Mid-term outcomes of endovascular popliteal artery aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2007; 45: 505-10.
10. Legemate DA, Teeuwen G, Hoenveld H, Eikelboom BC. Value of duplex scanning compared with angiography and pressure measurements in the assessment of aortoiliac lesions. *Br J Surg* 1991; 78: 1003-8.
11. Costanza MJ, Queral LA, Lilly MP, Finn WR. Hemodynamic outcome of endovascular therapy for transatlantic intersociety consensus type B femoropopliteal arterial occlusive lesions. *J Vasc Surg* 2004; 39: 343-50.
12. Ebaugh JL, Morasch MD, Matsumura JS, Eskandari MK, Meadows WS, Pearce WH. Fate of excluded popliteal artery aneurysms. *J Vasc Surg* 2003; 5: 954-9.
13. Jones WT III, Hagino RT, Chiou AC, Decaprio JD, Franklin KS, Kashyap VS. Graft patency is not the only clinical predictor of success after exclusion and bypass of popliteal artery aneurysms. *J Vasc Surg* 2003; 37: 392-8.

NON-INVASIVE FOLLOW-UP OF PERIPHERAL ANEURYSMS TREATED BY ENDOVASCULAR MEANS

Summary. Aim. *To evaluate the need for follow-ups in endovascular surgery in peripheral aneurysms and the parameters that are studied.* Patients and methods. *We conducted a search in the literature for series that have been reported and our own experience in our service.* Results. *The series that were found showed an improvement in the outcomes, above all due to technical progress and advances made in the devices that are used. The parameters that were studied in the different series were patency, flow velocity inside the stent, detection of flow inside the aneurysmal sac and changes in the diameter of the sac. Correctable and asymptomatic alterations were found in up to 20% of cases.* Conclusions. *Follow-up using Doppler ultrasound seems to be justified owing to the number of asymptomatic lesions it detects. The minimum parameters that should be appraised are patency, possible accelerations of intraprosthesis flow and the existence of flow or endoleaks in the aneurysmal sac.* [ANGIOLOGÍA 2007; 59 (Supl 2): S147-51]

Key words. *Covered stent. Doppler ultrasound. Endovascular. Femoral aneurysm. Follow-up. Popliteal aneurysm. Stent.*