

# Tratamiento endovascular de fístula arteriovenosa y falso aneurisma poplíteos postraumáticos. Presentación de un caso

L. Sáez-Martín<sup>a</sup>, L.F. Riera-Del Moral<sup>a</sup>, A. Fernández-Heredero<sup>a</sup>,  
 M. Gutiérrez-Nistal<sup>a</sup>, M.E. Pillado-Rodríguez<sup>a</sup>, G. Garzón-Moll<sup>b</sup>,  
 I. Lebllic-Ramírez<sup>a</sup>, C. Mendieta-Azcona<sup>a</sup>, S. Stefanov-Kiuri<sup>a</sup>,  
 S. Fernández-Alonso<sup>a</sup>, A. Hernández-Díaz<sup>a</sup>, L. Riera-De Cubas<sup>a</sup>

## *TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA Y FALSO ANEURISMA POPLÍTEOS POSTRAUMÁTICOS. PRESENTACIÓN DE UN CASO*

**Resumen.** Introducción. La fístula arteriovenosa (FAV) postraumática que afecta a los vasos poplíteos es una patología de incidencia escasa cuyo tratamiento hasta ahora ha sido quirúrgico; no obstante, también se puede lograr la oclusión de la fístula mediante la implantación de un stent recubierto intraarterial, con reducción extraordinaria tanto del tiempo quirúrgico como de la estancia hospitalaria del paciente. Caso clínico. Varón de 29 años con una FAV en la segunda porción de poplítea derecha, así como falso aneurisma de dos años de evolución provocados por traumatismo por arma blanca. Tras el estudio preoperatorio correspondiente que incluía eco-Doppler y arteriografía, se decidió tratamiento mediante técnica endovascular, que consistió en la implantación de un stent recubierto en la arteria poplítea, con lo que se consiguió al mismo tiempo la oclusión de la fístula y de la comunicación con el falso aneurisma. El tiempo quirúrgico fue de 60 minutos, no se requirió transfusión sanguínea y se dio de alta al paciente en el quinto día de postoperatorio. El eco-Doppler realizado a los 90 días de la intervención muestra la arteria y la vena poplíticas permeables con ausencia de comunicación entre ellas, así como trombosis del falso aneurisma. Conclusión. Las técnicas endovasculares constituyen una alternativa a la cirugía en casos de FAV postraumáticas que afectan a vasos de calibre grande y mediano. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 325-9]

**Palabras clave.** Eco-Doppler. Endovascular. Fístula arteriovenosa. Postraumático. Stent. Vasos poplíticos.

## Introducción

Las fístulas arteriovenosas (FAV) postraumáticas constituyen una entidad de incidencia escasa que afecta fundamentalmente a arterias y venas de calibre grande o mediano, y suelen ser únicas a diferencia de las

que acompañan a malformaciones vasculares, que suelen ser múltiples y que afectan a vasos de calibre pequeño. Los traumatismos por arma de fuego, arma blanca y iatrogenia suelen ser las causas más frecuentes [1]; en el caso de iatrogenia, han alcanzado una mayor incidencia las punciones arteriales por cateterismos (cardíacos, arteriografías, etc.) o venosas (vías centrales) y las causadas durante actos quirúrgicos, fundamentalmente cirugía de cadera o rodilla [2,3]. Su tratamiento de elección hasta ahora ha sido la cirugía convencional, fundamentalmente la sutura o la ligadura de la comunicación arteriovenosa, o bien la resección de la fístula y de los segmentos

Aceptado tras revisión externa: 11.04.06.

<sup>a</sup>Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. <sup>b</sup>Sección de Radiología Vascular Intervencionista. Hospital Universitario La Paz. Madrid, España.

Correspondencia: Dr. Luis Sáez Martín. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario La Paz. Pº de la Castellana, 261. E-28046 Madrid. E-mail: escribano60@hotmail.com

© 2006, ANGIOLOGÍA

arterial y venoso implicados en la comunicación y técnicas derivativas de revascularización, que generalmente se realizan utilizando un segmento de vena autóloga [4].

La experiencia cada vez más perfeccionada con las técnicas endovasculares permite incluirlas como una vía alternativa a la cirugía abierta en el tratamiento de este tipo de patología por su menor grado de agresividad para el paciente y por permitir un postoperatorio más cómodo y una estancia hospitalaria menor.

### Caso clínico

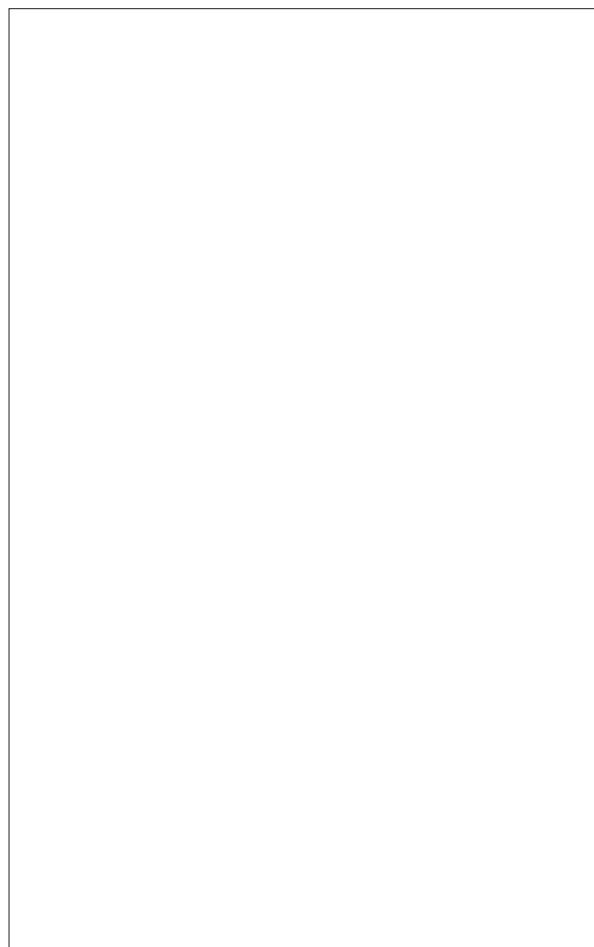
Varón de 29 años, con los siguientes antecedentes: fumador de un paquete de cigarrillos al día, bebedor moderado, asma bronquial sin tratamiento médico y herida incisa por arma blanca en el hueco poplíteo y la cara interna de la pierna derecha en el año 2003 que requirió sutura muscular.

Historia actual: desde el traumatismo refiere aumento progresivo del diámetro gemelar derecho, sensación de pesadez en la pierna y frémito palpable en el hueco poplíteo. Ausencia de clínica de claudicación intermitente.

Exploración clínica: el hallazgo principal es una tumoración palpable en el hueco poplíteo derecho, acompañada de frémito y soplo en la auscultación; signos de hipertensión venosa en la pierna, principalmente edema y varices; pulsos arteriales conservados en ambas extremidades inferiores. El resto de la exploración clínica y vascular es normal.

La analítica en sangre también es normal, salvo por un dímero-D de 1.142 ng/mL; estudio radiológico de tórax y electrocardiograma normales. Valoración anestésica: ASA II.

Exploraciones complementarias: se realiza eco-Doppler en el hueco poplíteo y se aprecia la existencia de una FAV en la segunda porción de poplíteo con falso aneurisma, así como vena femoral superficial dilatada con flujo pulsátil y arteria femoral superfi-



**Figura 1.** Arteriografía que muestra la fistula arteriovenosa en la segunda porción de poplíteo y el falso aneurisma (flechas).

cial dilatada en contraposición a arteria poplítea en su tercera porción, que estaba disminuida de calibre.

La arteriografía practicada (Fig. 1) muestra FAV poplítea en la segunda porción inmediatamente proximal a la línea interarticular de la rodilla con falso aneurisma, aumento de calibre de arteria poplítea en su primera porción y de arteria femoral superficial, con disminución de éste en la arteria poplítea en su tercera porción.

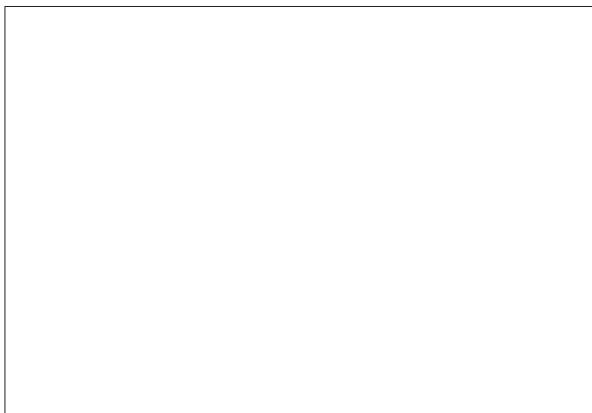
Procedimiento quirúrgico: se interviene al paciente bajo anestesia espinal; se diseña la arteria femoral superficial en el tercio proximal de muslo, se practica una arteriotomía transversa y, a través de un intro-



**Figura 2.** Arteriografía intraoperatoria previa a la implantación del *stent*.



**Figura 3.** *Stent* implantado.



**Figura 4.** Arteriografía intraoperatoria tras la implantación del *stent* en el que se aprecia ausencia de la fistula y exclusión del falso aneurisma. Es evidente la diferencia de calibre de la arteria proximal y distal a la fistula.

ductor del número 12 se realiza una arteriografía de comprobación (Fig. 2); a continuación, se procede a la implantación en la fistula de un *stent* Wallgraft recubierto de 12 × 30 mm (Boston Scientific); el extremo distal de éste queda implantado proximalmente a la línea interarticular de la rodilla (Fig. 3). La arteriografía intraoperatoria mostró oclusión total de la fistula y exclusión del falso aneurisma (Fig. 4). No fue necesaria transfusión, y la duración total de la intervención fue de 60 minutos; el tiempo de fluoroscopia fue de 5 minutos y 27 segundos.

El postoperatorio transcurrió sin complicaciones salvo por un leve hematoma en la herida quirúrgica

sin consecuencias valorables; se dio de alta al paciente a los cinco días, con desaparición del edema y del frémito.

En el momento actual, el paciente está asintomático. A los 90 días de la implantación del *stent* se practicó eco-Doppler de control, que mostró ausencia de fistula, normalización de los registros velocimétricos tanto en arteria como en vena y ausencia de imagen de falso aneurisma (Fig. 5).

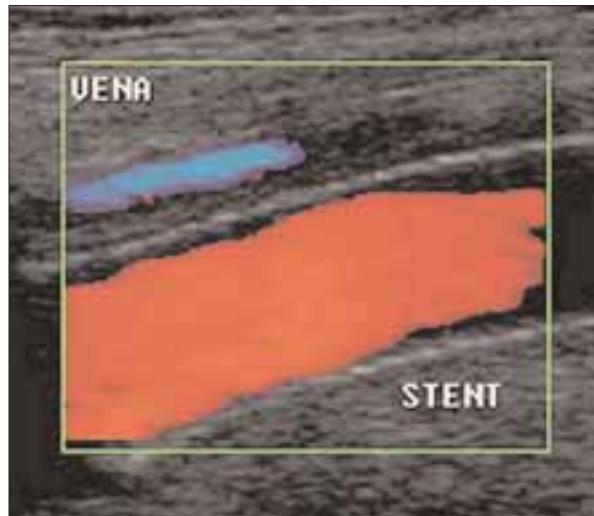
## Discusión

La FAV poplítea es una patología rara que se produce generalmente como consecuencia de traumatismos y, dentro de éstos, complicaciones durante cirugía de rodilla (artroscopia, prótesis de rodilla, etc.); una vez diagnosticada, debe tratarse y, hasta ahora, el tratamiento de elección ha sido el quirúrgico, con posibilidad de las técnicas siguientes: ligadura, sutura de la fistula y técnicas derivativas de revascularización, generalmente con vena autóloga. Se sabe que la cirugía también tiene sus inconvenientes: frecuencia de hemorragia debida a la hipertensión venosa y reacción fibrosa que rodea a la fistula, disección difícil, larga duración de la cirugía e incluso posibilidad de que la fistula aparentemente se resuelva pero posteriormente recidive, especialmente cuando se

utilizan técnicas de sutura o ligadura y los signos y síntomas empeoren por la persistencia de ésta.

La aplicación de las técnicas endovasculares en el tratamiento de las FAV traumáticas supone mayor comodidad, menor agresividad, menor posibilidad de hemorragia y menor estancia hospitalaria. En 1998, Ohki et al [5] publicaron su experiencia de cinco años con la aplicación de técnicas endovasculares en distintos sectores y diferentes patologías vasculares, entre ellas FAV traumáticas. La aplicación de estas técnicas en el sector femoropoplíteo es hoy día un tema controvertido, especialmente en las lesiones estenosantes y oclusivas [6-13]. No obstante, consideramos que la FAV es una patología diferente; concretamente, la de causa traumática en pacientes jóvenes cuyas arterias son sanas, es muy posible que no plantea los problemas de reestenosis o reoclusión que acontecen en arterias con ateromatosis propias de personas de edad avanzada. Es cierto que en el momento actual existe poca experiencia con la aplicación de estas técnicas endovasculares en las fistulas de esta localización, ya que se trata de una patología de incidencia escasa aunque en la literatura se recogen resultados buenos en el tratamiento de FAV poplíticas [14] y en otras localizaciones, como entre arteria y vena femoral superficial [15] y entre arteria vertebral y vena yugular interna [16,17].

Presentamos el caso de un paciente joven con una FAV traumática de vasos poplíticos en el que, debido a su larga evolución (dos años), son evidentes los signos de hipertensión venosa y la dilatación de la arteria femoral superficial, convertida en una megaarteria, además de la existencia de un falso aneurisma. A pesar del riesgo quirúrgico bajo del paciente y que podría haber sido tratado mediante cirugía convencional, consideramos la posibilidad de emplear la técnica endovascular con el fin de evitar un traumatismo quirúrgico mayor, riesgo de hemorragia, tiempo quirúrgico más prolongado y poder utilizar la cirugía abierta en caso de fracaso de la técnica endovascular a corto, medio o largo plazo. Dicha técnica se podría



**Figura 5.** Eco-Doppler de control a los 90 días de la intervención a nivel del *stent*; muestra ausencia de fistula y de imagen de falso aneurisma.

haber llevado a cabo con anestesia local, aunque se prefirió la espinal en previsión de circunstancias que podrían haber prolongado el tiempo quirúrgico; consistió en la oclusión de la fistula y exclusión y trombosis del falso aneurisma, todo ello al mismo tiempo mediante la implantación intraarterial de un *stent* recubierto. El buen resultado fue inmediato, así como su comprobación a los tres meses mediante eco-Doppler. No obstante, será preciso vigilar periódicamente su evolución, no sólo para comprobar la permeabilidad del *stent* y la ausencia de fistula, sino también la evolución de la dilatación de la arteria femoral superficial secundaria a la fistula, ya que podría sufrir con el tiempo degeneración aneurismática como en el caso publicado por Hartnung et al [18], aunque esta última complicación puede acontecer tanto con la cirugía abierta como con la técnica endovascular.

En conclusión, consideramos las técnicas endovasculares una buena alternativa a la cirugía abierta en el tratamiento de las fistulas únicas de causa traumática que afectan a vasos de calibre grande y mediano, aunque será necesaria una experiencia más amplia para corroborarlo.

## Bibliografía

1. Iljevski N, Radak D, Radevic B, Sagic D, Kronja G, Misovic S, et al. Popliteal traumatic arteriovenous fistulas. *J Trauma* 2002; 52: 739-44.
2. Crowley JG, Maasterson R. Popliteal arteriovenous fistula following meniscectomy. *J Trauma* 1988; 24: 164-5.
3. Jeffries JT, Gainor BJ, Allen WC. Injury to the popliteal artery as a complication of arthroscopic surgery. A report of two cases. *J Bone Joint Surg Am* 1987; 69: 783-5.
4. Martelli E, Ippoliti A, Venturozzi G, De Vivo G, Ascoli-Marchetti A, Pistolese GS. Popliteal artery aneurysms. Factors associated with thromboembolism and graft failure. *Int Angiol* 2004; 23: 54-65.
5. Ohki T, Veith J. Five-year experience with endovascular grafts for the treatment of aneurysmal, occlusive and traumatic lesions. *Cardiovasc Surg* 1998; 6: 552-65.
6. Karch LA, Mattos MA, Henretta JP, McLafferty RB, Ramsey DE, Hodgson KJ. Clinical failure after percutaneous transluminal angioplasty of the superficial femoral and popliteal arteries. *J Vasc Surg* 2000; 31: 880-8.
7. Vogel TR, Shindelman LE, Nackman GB, Graham AM. Efficacious use of nitinol stents in the femoral and popliteal arteries. *J Vasc Surg* 2003; 38: 1178-84.
8. Cheng SWK, Ting ACW, Wong J. Endovascular stenting of superficial femoral artery stenosis and occlusions: results and risk factor analysis. *Cardiovasc Surg* 2001; 9: 133-40.
9. Becquemin JP, Favre JP, Marzelle J, Nemoz CH, Corsin C, Leizorovicz A. Systematic versus selective stent placement after superficial femoral artery balloon angioplasty: a multi-center prospective randomized study. *J Vasc Surg* 2003; 37: 487-94.
10. Ahn SA, Rutherford RB, Becker GJ, Comerota AJ, Johnston KW, McClean GK, et al. Reporting standards for lower extremity arterial endovascular procedures. *J Vasc Surg* 1993; 17: 1103-7.
11. Jahnke TH, Voshage G, Müller-Hülsbeck S, Grimm J, Heller M, Broßmann J. Endovascular placement of self-expanding nitinol coil stents for the treatment of femoropopliteal obstructive disease. *J Vasc Interv Radiol* 2002; 13: 257-66.
12. Clark TWI, Groffsky JL, Soulen MC. Predictors of long-term patency after femoropopliteal angioplasty: results from the STAR registry. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 923-33.
13. Jahnke TH, Andressen R, Müller-Hülsbeck S, Schäfer FKW, Voshage G, Heller M, et al. Hemobahn stent-grafts for treatment of femoropopliteal arterial obstructions: midterm results of a prospective trial. *J Vasc Interv Radiol* 2003; 14: 41-51.
14. Tielliu IFJ, Verhoeven ELG, Prins TR, Van Det M, Van den Dungen JJAM. Stent-graft repair of a recurrent popliteal arteriovenous fistula. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 375-8.
15. Mendieta C, Gandarias C, Ocaña J, Gallo P, Redondo S, Núñez de Arenas G, et al. Traumatismo por arma de fuego en la arteria femoral superficial. *Angiología* 2004; 56: 67-74.
16. Rückert RI, Rutsch W, Filimonow S, Lehmann R. Successful stent-graft repair of a vertebrojugular arteriovenous fistula. *J Endovasc Ther* 2001; 8: 495-500.
17. Surber R, Werner GS, Cohnert TU, Wahlers TH, Figulla HR. Recurrent vertebral arteriovenous fistula after surgical repair: treatment with a self-expanding stent-graft. *J Endovasc Ther* 2003; 10: 49-53.
18. Hartnung O, García S, Alimi YS, Juhan C. Extensive arterial aneurysm developing after surgical closure of long-standing post-traumatic arteriovenous fistula. *J Vasc Surg* 2004; 39: 889-92.

### *ENDOVASCULAR TREATMENT OF POST-TRAUMATIC POPLITEAL ARTERIOVENOUS FISTULA AND FALSE ANEURYSM. A CASE REPORT*

**Summary.** Introduction. *Post-traumatic arteriovenous fistula (AVF) involving the popliteal vessels is a pathology with a poor incidence being open surgery its treatment of choice. Nowadays however the total occlusion of the fistula can also be achieved by means of the implantation of a covered stent-graft, which implies an important reduction of both surgical time and hospital stay.* Case report. A 29-year old man who had a stab wound in the right popliteal fossa two years earlier was admitted with a popliteal AVF involving the middle popliteal segment along with a false aneurysm. After echo-Doppler examination and arteriography the patient was assessed for endovascular treatment that consisted in the implantation of a covered stent-graft thus achieving the occlusion of both the fistula and the false aneurysm. The procedure lasted 60 minutes, blood transfusion was not required and the patient was discharged on the 5th postoperative day. 90 days after operation an echo-Doppler examination was performed that showed patency of both artery and vein, absence of fistula and thrombosis of the false aneurysm. Conclusion. *Endovascular techniques are an alternative to open surgery in the treatment of post-traumatic AVF involving large or middle size vessels.* [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 325-9]

**Key words.** Arteriovenous fistula. Echo-Doppler. Endovascular. Popliteal vessels. Post-traumatic. Stent-graft.