

Aneurismas poplíteos. Evolución y factores pronósticos en la trombosis del saco

X. Admettler-Castiglione, J. Díaz-Torrens, M. Mellado-Joan, E. Hernández-Osma, N. Rodríguez-Espinosa, R. García-Vidal, A. Arjona-Yolanda, V. Martín-Paredero

ANEURISMAS POPLÍTEOS. EVOLUCIÓN Y FACTORES PRONÓSTICOS EN LA TROMBOSIS DEL SACO

Resumen. Objetivos. Conocer la evolución de aneurismas poplíteos tratados quirúrgicamente y evaluar factores pronósticos en la trombosis del saco. Pacientes y métodos. Desde mayo de 1993 hasta junio del año 2005, 43 pacientes presentaron 64 aneurismas poplíteos (diámetro medio: 2,8 cm; intervalo: 1,2-8 cm); de ellos, 19 (29%) han recibido tratamiento médico (compensación tras trombosis), dos (3%) aneurismectomía más injerto terminoterminal vía posterior, 22 (34%) exclusión por ligadura más bypass poplíteo-poplíteo y, por último, 21 (32%) exclusión y bypass femoropoplíteo. Hemos realizado un estudio descriptivo transversal en los 43 aneurismas tratados mediante exclusión y bypass (67%). Mediante eco-Doppler de control se evaluó: diámetro, presencia de flujo o trombosis del aneurisma y permeabilidad del bypass. Se analizó, mediante regresión de Cox, si existía asociación estadísticamente significativa entre la trombosis postoperatoria del saco aneurismático y los siguientes factores: diámetro preoperatorio del aneurisma, edad, factores de riesgo cardiovascular, comorbilidad, tipo de tratamiento, run-off, permeabilidad del bypass y presencia de aneurisma contralateral o de aorta. Resultados. De 43 aneurismas intervenidos, se pudieron evaluar 25 (56%). Se detectó flujo Doppler intraaneurismático en cuatro casos (16%); de éstos, hubo crecimiento del saco en tres (12%), y en uno (4%) disminuyó. De los 21 casos (84%) con trombosis completa del saco, se detectó su crecimiento en dos (8%), y en los 19 restantes (76%) disminuyó. El control clínico medio fue de 65 meses (intervalo: 1-128 meses). No se detectaron roturas ni síntomas compresivos. El tipo de cirugía resultó ser el único factor estadísticamente significativo ($p = 0,04$). Conclusiones. La reparación quirúrgica no garantiza la trombosis del aneurisma. El bypass poplíteo-poplíteo muestra mayores garantías en la trombosis del saco aneurismático. [ANGIOLOGÍA 2007; 59: 13-8]

Palabras clave. Aneurisma poplíteo. Endotensión. Expansión posquirúrgica. Trombosis postoperatoria.

Introducción

Los aneurismas de arteria poplítea (AAP) constituyen los aneurismas periféricos de mayor prevalencia, con una asociación con aneurismas de aorta abdominal del 50% [1] y una ratio hombre/mujer de 30 a 1

[2]. En el siglo XIX y primera mitad del XX estos aneurismas eran de origen micótico o sifilítico. Hoy en día su etiología es predominantemente multifactorial en el contexto de un flujo turbulento más allá de una estenosis relativa, ya sea arterioesclerótica o secundaria a compresión por el hiato del aductor mayor, el ligamento poplíteo arcuado o el origen del músculo gastrocnemio [3].

Su importancia radica en su alta frecuencia de desarrollar complicaciones que amenazan la viabilidad de la extremidad. Por dicho motivo, debe excluirse el aneurisma y restaurarse la circulación arterial [4].

Aceptado tras revisión externa: 04.12.06.

Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona, España.

Correspondencia: Dr. Xavier Admettler Castiglione. Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitari Joan XXIII. Doctor Mallafré i Guasch, 4. E-43007 Tarragona. Fax: +34 977 295 858. E-mail: xadmettler@hotmail.com

© 2007, ANGIOLOGÍA

Se han recogido series con buenos resultados del tratamiento endovascular de la enfermedad poplítea aneurismática [5-7]. No obstante, en AAP saculados es preferible clásicamente realizar un abordaje posterior, abriendo el saco aneurismático e interponiendo un injerto. En cambio, en AAP fusiformes el abordaje más habitual es el medial, colocando un *bypass* que excluya el aneurisma de la circulación mediante ligaduras en arteria poplítea proximal sana y distal, dejando el AAP *in situ* para evitar lesiones en venas y nervios adyacentes que están firmemente adheridos. La anastomosis proximal del *bypass* acostumbra a ser poplítea sana preaneurismática o femoral común, y el factor determinante entre una u otra opción es la extensión del AAP [3].

La posterior expansión y ruptura de un AAP puentado y excluido de la circulación arterial, mediante ligaduras proximal y distal, puede ocurrir si se mantienen permeables arterias geniculares [3], semejándose al *endoleak* tipo II del tratamiento endovascular del aneurisma de aorta abdominal [8,9].

El objetivo del estudio es identificar en pacientes intervenidos mediante abordaje medial la persistencia de flujo intraaneurismático, conocer su prevalencia y evaluar si existe algún tipo de factor pronóstico asociado, ya sea de riesgo, quirúrgico o patológico, en la trombosis postoperatoria del saco.

Pacientes y métodos

Desde mayo de 1993 hasta abril del 2005 hemos diagnosticado a 43 pacientes portadores de 64 AAP, 32 (50%) de los cuales presentaron algún tipo de síntoma (isquemia aguda, isquemia subaguda, trombosis venosa profunda poplítea, disestesias, lesiones de

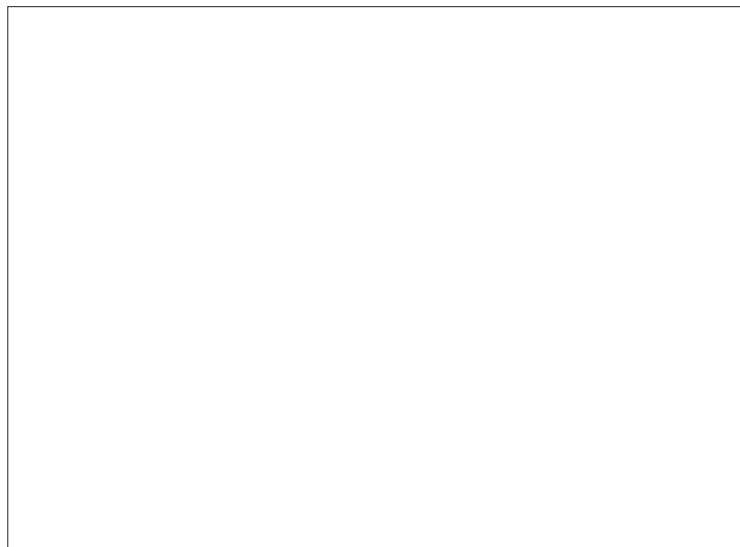


Figura. Factores de riesgo y comorbilidad. Prevalencia entre los 43 aneurismas poplíteos seleccionados.

embolismo cutáneo, etc.). La edad media de presentación fue de 66,8 años (intervalo: 48-82 años). La ratio hombre/mujer fue de 42 a 1. El diámetro medio fue de 2,8 cm (intervalo: 1,2-8 cm). En 21 pacientes la enfermedad se presentó de manera bilateral (48%).

La exploración complementaria utilizada para el diagnóstico fue el eco-Doppler.

De los 64 AAP, 19 (29,7%) no pudieron revascularizarse tras la trombosis del saco; de ellos, cuatro acabaron con la pérdida de la extremidad, trece quedaron con claudicación a larga distancia y dos permanecieron asintomáticos. Se trataron dos pacientes (3%) mediante aneurismectomía e injerto poplíteo-poplíteo por vía posterior.

Se realizó *bypass* femoropoplíteo más doble ligadura proximal y distal del saco aneurismático en 21 de los 64 AAP (33%). En los 22 casos restantes (34,3%), tras exclusión del aneurisma mediante ligadura distal y proximal, se practicó un *bypass* poplíteo-poplíteo vía medial.

Hemos realizado un estudio descriptivo transversal en el que se incluyeron a los 43 AAP tratados con exclusión y *bypass* vía media (67,3%). Mediante eco-Doppler de control se evaluó: diámetro del aneu-

Tabla I. Contingencia material por salida distal: *bypass* poplíteo-poplíteo.

		Sin salida	1 vaso	2 vasos	3 vasos	Total
PTFE	Recuento		2	5	2	9
	% material		22,2	55,6	22,2	100,0
	% salida distal		28,6	55,6	40,0	40,9
	% total		9,1	22,7	9,1	40,9
VSI invertida	Recuento	1	5	4	3	13
	% material	7,7	38,5	30,8	23,1	100,0
	% salida distal	100,0	71,4	44,4	60,0	59,1
	% total	4,5	22,7	18,2	13,6	59,1
Total	Recuento	1	7	9	5	22
	% material	4,5	31,8	40,9	22,7	100,0
	% salida distal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	% total	4,5	31,8	40,9	22,7	100,0

VSI: vena safena interna; PTFE: politetrafluoroetileno.

Tabla II. Contingencia material por salida distal: *bypass* femoropoplíteo 3.ª porción.

		1 vaso	2 vasos	3 vasos	Total
PTFE	Recuento	6	2	3	11
	% material	54,5	18,2	27,35	100,0
	% salida distal	66,7	40,0	42,9	52,4
	% total	28,6	9,5	14,3	52,4
VSI invertida	Recuento	3	3	4	10
	% material	30,0	30,0	40,0	100,0
	% salida distal	33,3	60,0	57,1	47,6
	% total	14,3	14,3	19,0	47,6
Total	Recuento	9	5	7	21
	% material	42,9	23,8	33,3	100,0
	% salida distal	100,0	100,0	100,0	100,0
	% total	42,9	23,8	33,3	100,0

VSI: vena safena interna; PTFE: politetrafluoroetileno.

risma, presencia de flujo y/o trombosis del saco y permeabilidad del *bypass*.

Posteriormente se evaluó la presencia o ausencia de los siguientes factores: factores de riesgo cardiovascular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cardiopatía isquémica, enfermedad vascular cerebral y asociación con aneurisma de aorta o ilíaco (Figura). Se recogieron los siguientes datos: número de vasos distales permeables en el momento de la cirugía (*run-off*), el tipo de cirugía (*bypass* femoropoplíteo frente a *bypass* poplíteo-poplíteo) y material del injerto (Tablas I y II). Analizamos si la trombosis postoperatoria del AAP guardaba relación con alguno de los datos y factores previos. La prueba de asociación estadística utilizada fue la regresión de Cox.

Resultados

De 43 AAP intervenidos, pudieron evaluarse 25 (56%); 18 (44%) AAP no pudieron evaluarse por las siguientes razones: nueve fallecimientos (22%), cuatro amputaciones (10%) y

cinco casos en los que fue imposible localizar a los pacientes para realizar el control (12%).

Tras un control clínico medio de 65 meses (intervalo: 1-128 meses), se detectó flujo Doppler intraaneurismático en cuatro casos (16%); de éstos, hubo crecimiento del saco en tres (12%) y en uno (4%) disminuyó. De los 21 casos (84%) con trombosis completa del saco, se detectó su crecimiento en dos (8%), y disminuyó en los 19 restantes (76%).

El crecimiento medio fue de 0,46 cm (intervalo: 0,17-0,90 cm) y la reducción media del diámetro fue de 2,3 cm (intervalo: 0-6 cm).

No se detectó ninguna rotura ni ningún tipo de síntoma compresivo. De los 25 casos estudiados, 23 mantienen el *bypass* permeable (permeabilidad del 95% a los 5 años; error estándar: 4%).

Al realizar el análisis estadístico entre la trombosis postoperatoria del saco aneurismático con los datos y factores de riesgo nombrados previamente, tan sólo hubo relación estadísticamente significativa con el tipo de tratamiento realizado (*bypass* femoropoplíteo frente a *bypass* poplíteo-poplíteo) con una $p = 0,04$ (Tabla III).

Discusión

Los resultados del estudio aquí presentado son preliminares, dado el limitado número de pacientes ($n = 25$) que al final pudieron evaluarse. No obstante, en nuestra muestra, en un 16% de casos de AAP post-

Tabla III. Resultados tras el análisis estadístico mediante regresión de Cox. Se observa como el único grupo de estudio asociado de manera estadísticamente significativa con la trombosis del aneurisma es el tipo de tratamiento realizado con una $p = 0,0404$.

	B	DE	Wald	df	p	R	Exp (B)
Tipotto	-0,9739	0,4978	3,8268	1	0,0404	-0,1333	0,3776
	Puntuación		df	p	R		
Diámetro	0,2290		1	0,6323	0		
Edad	1,1855		1	0,2762	0		
Tabaco	0,8460		1	0,3577	0		
HTA	0,8361		1	0,3605	0		
DM	0,5502		1	0,4583	0		
Dislipemia	0,2998		1	0,5840	0		
EPOC	2,6875		1	0,10110	0,0818		
Cardiopatía	1,2475		1	0,2640	0		
AAA	0,0329		1	0,8560	0		
Aneurisma ilíaco	0,0061		1	0,9375	0		
Bilateral	2,3809		1	0,1228	0,0609		
Salida	1,0852		1	0,2975	0		
Material	1,8302		1	0,1761	0		
Permeabilidad	0,4817		1	0,4876	0		

DE: desviación estándar; HTA: hipertensión arterial; DM: diabetes mellitus; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; AAA: aneurisma de aorta abdominal.

operados vía medial, el aneurisma se mantiene permeable con flujo intraaneurismático. De los AAP que se mantuvieron permeables (cuatro casos), en el 75% de casos se realizó un *bypass* femoropoplíteo. La menor tendencia a la trombosis postoperatoria del saco en este tipo de *bypass* podría deberse al hecho de que cuánto mayor sea el segmento de poplíteo excluido remanente, mayor número de presencia de arterias colaterales geniculares que ayudan a mantener permeable el saco [10].

Pese a no registrar en nuestra serie ninguna rotura ni síntoma compresivo, la persistencia de flujo intraaneurismático provoca que el saco siga expandiéndose con el supuesto riesgo de complicaciones por su rotura, como ya demostraron Battey et al [11] y Mousa et al [12] con su presentación de un caso.

Una explicación alternativa a la continua expansión postoperatoria del saco podría ser el fenómeno de la endotensión, término introducido en 1999 [13]: presión constante dentro del saco aneurismático sin flujo sanguíneo identificable en su interior. Este fenómeno explicaría el crecimiento de dos aneurismas en nuestra serie. No obstante, la endotensión podría representar flujo sanguíneo intraaneurismático no demostrable mediante técnicas de imagen [14].

El eco-Doppler puede emplearse para demostrar no sólo el crecimiento del saco aneurismático, sino también para evaluar el flujo retrógrado colateral

dentro del AAP excluido, que típicamente se ha nutrido de arterias geniculares o ramas terminales de la arteria femoral profunda.

En nuestra serie no hemos observado síntomas compresivos o roturas, por lo que hemos optado por el control clínico de los cinco casos (20%) en los que el saco ha aumentado de diámetro, ya que el riesgo de embolización se eliminó en su momento con la ligadura distal.

En conclusión, pese al reducido número de pacientes evaluados, podemos afirmar que la reparación quirúrgica por acceso medial no garantiza en el 100% de los casos la trombosis del aneurisma. Por eso, creemos necesario el control posterior, no sólo del injerto [15], sino también mediante técnicas de imagen del saco aneurismático, prestando especial atención a los AAP tratados con *bypass* femoropoplíteo.

Bibliografía

- Den TL, Lindenauer SM, Erns TCB. Multiple arterioesclerotic artery aneurysms. Arch Surg 1972; 105: 338.
- Dawson I, Sie RB, Van Bockel JH. Atherosclerotic popliteal aneurysm. Br J Surg 1997; 84: 293.
- Graham LM. Femoral and popliteal aneurysms. In Rutherford RB, ed. Vascular surgery. Philadelphia: WB Saunders; 2000. p. 1345-55.
- Reilly MK, Abbot WM, Darling RC. Aggressive surgical management of popliteal arterial aneurysms. Am J Surg 1983; 145: 498-503.
- Tiellu IF, Verhoeven EL, Zeebregts CJ, Prins TR, Span MM, Van den Dungen JJ. Endovascular treatment of popliteal artery aneurysms: results of a prospective cohort study. J Vasc Surg 2005; 42: 1040-1.
- Antonello M, Frigatti P, Battocchio P, Lepidi S, Cognolato D, Dall'Antonia A, et al. Open repair versus endovascular treatment for asymptomatic popliteal artery aneurysm: results of a prospective randomised study. J Vasc Surg 2005; 42: 185-93.
- Gerasimidis T, Sfyroeras G, Papazoglou K, Trellopoulos G, Ntinis A, Karamanos D. Endovascular treatment of popliteal artery aneurysms. Eur J Vasc Endovasc Surg 2003; 26: 506-11.
- Mehta M, Champagne B, Darling RC III, Roddy SP, Kreienberg PB, Ozsvath KJ, et al. Outcome of popliteal artery aneurysms after exclusion and bypass: significance of residual patent branches mimicking type II endoleaks. J Vasc Surg 2004; 40: 886-90.
- Ebaugh JL, Morasch MD, Matsumura JS, Eskandari MK, Meadows WS, Pearce WH. Fate of excluded popliteal artery aneurysms. J Vasc Surg 2004; 39: 697.
- 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 artery aneurysms. J Vasc Surg 2003; 37: 392-8.
- Battey PM, Skardasis GM, McKimmon WM. Ruptured of a previously bypassed popliteal aneurysm: a case report. J Vasc Surg 1987; 5: 874-5.
- Mousa A, Faries PL, Bernheim J, Dayal R, DeRubertis B, Hollenbeck S, et al. Ruptured of excluded popliteal artery aneurysm: implications for type II endoleaks: a case report. Vasc Endovasc Surg 2004; 38: 575-8.
- Gilling-Smith G, Brennan J, Harris P, Bakran A, Gould D, McWilliams R. Endotension after endovascular aneurysm repair: definition, classification and strategies for surveillance and intervention. J Endovasc Surg 1999; 6: 305-7.
- Meier GH, Parker FM, Godziachvili V, Demasi RJ, Parent FN, Gayle RG. Endotension after endovascular aneurysm repair: the Ancure experience. J Vasc Surg 2001; 34: 412-7.
- Stone PA, Armstrong PA, Bandyk DF, Keeling WB, Flaherty SK, Shames ML, et al. The value of duplex surveillance after open and endovascular popliteal aneurysm repair. J Vasc Surg 2005; 41: 936-41.

POPLITEAL ANEURYSMS. THEIR COURSE AND PROGNOSTIC FACTORS IN THROMBOSIS OF THE SAC

Summary. Aims. To determine how surgically treated popliteal aneurysms progressed and to evaluate the prognostic factors for thrombosis of the aneurysmal sac. Patients and methods. Between May 1993 and June 2005, 43 patients presented with 64 popliteal aneurysms (mean diameter: 2.8 cm; interval: 1.2-8 cm), of which 19 (29%) received medical treatment (compensation following thrombosis), two (3%) underwent an aneurysmectomy plus an end-to-end graft inserted using a posterior approach, 22 (34%) were treated with exclusion by ligation plus popliteal-popliteal bypass and, lastly, 21 (32%) underwent exclusion and femoral-popliteal bypass. We conducted a cross-sectional descriptive study in the 43 aneurysms treated by means of exclusion and bypass (67%). A control Doppler ultrasound recording was used to evaluate diameter, presence of flow or thrombosis of the aneurysm and patency of the bypass. Cox regression was used to analyse whether there was a statistically significant association between post-operative thrombosis of the aneurysmal sac and the following factors: pre-operative diameter of the aneurysm, age, cardiovascular risk factors, comorbidity, type of treatment, run-off, patency of the bypass and the presence of a contralateral or aortic aneurysm. Results. Of the 43 aneurysms that were treated with surgery, we were able to evaluate 25 (56%). Intra-aneurysmal Doppler flow was detected in four cases (16%); of these, the sac was seen to have grown in three (12%) and it had diminished in one (4%). Of the 21 cases (84%) with complete thrombosis of the sac, growth was detected in two of them (8%) and it had diminished in the remaining 19 (76%). Mean clinical monitoring time was 65 months (interval: 1-128 months). No ruptures or symptoms of compression were detected. Findings showed that type of surgery is the only statistically significant factor ($p = 0.04$). Conclusions. Surgical repair does not guarantee thrombosis of the aneurysm. A popliteal-popliteal bypass offers a higher degree of safety in thrombosis of the aneurysmal sac. [ANGIOLOGÍA 2007; 59: 13-8]

Key words. Endotension. Popliteal aneurysm. Post-operative expansion. Post-operative thrombosis.