

## Aneurismas poplíteos trombosados

### Thrombosed popliteal aneurysms

M.<sup>a</sup> Emma González González - Raquel Arias Bardon - Anabel Barrios Castro -  
Marcos I. Alonso Alonso - M.<sup>a</sup> Camino Fernández Morán - Fernando Vaquero Morillo

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular  
(Jefe de Servicio: Dr. Fernando Vaquero)

Hospital de León  
León (España)

#### RESUMEN

**Objetivos:** La trombosis del Aneurisma Poplíteo es su complicación más grave y frecuente; el diagnóstico precoz y el tratamiento inmediato, constituyen las bases del manejo de esta patología. Presentamos nuestra experiencia en el tema revisando los últimos 10 años.

**Métodos:** 23 aneurismas trombosados en 22 pacientes, 21 hombres, 1 mujer; edad media 68 años. Isquemia aguda 16(69,5%); embolización distal 3(13%); isquemia sub-aguda 7 casos (30,5%). Fibrinólisis 5 ocasiones, repermeabilización 4 (80%). Tratamiento quirúrgico 21 casos; conservador 2 casos; vía de abordaje interna 18 ocasiones; posterior en 3; sustitución vena safena 15 casos (71,4 %); prótesis 6(28,6%).

**Resultados:** Precoces: permeables 18(85,7%); amputación mayor 2(9,5%); éxitus 1(4,7%). Tardíos: permeables 12 (66,6%); isquemia residual 4(22,2%); amputaciones mayores 1(5,5%); pérdidas 1(5,5%).

**Conclusiones:** El empleo sistemático del Eco-Doppler, permite el diagnóstico de Aneurisma Poplíteo Trombosado, en los casos enmascarados de trombosis arterial del sector Fémoro-poplíteo; posibilitando la Fibrinólisis precoz, seguida de cirugía reglada; o la cirugía urgente, según el estado de sufrimiento tisular isquémico de la extremidad.

**Palabras clave:** Aneurisma poplíteo trombosado; Eco-Doppler; fibrinólisis; resección-injerto.

#### SUMMARY

**Objective:** Thrombosis of Popliteal Aneurysms is a severe and frequent complication. Adequate management of this pathology is based on diagnosis and treatment. We present our experience in the topic in the last 10 years.

**Methods:** 23 thrombosed aneurysms in 22 patients (21 male, 1 female), mean age 68. Acute ischaemia (69.5%), distal embolization (13%), severe ischaemia (30.5%). Fibrinolysis: 5 cases (effectiveness: 4.80%). Surgical treatment: 21. Medical treatment: 2. Surgical approach: internal in 18 cases, posterior in 3 cases. Autogenous vein in 15 cases (51.4%), prosthetic graft in 6 cases (28.6%).

**Results:** Immediate: patency in 18 cases (85.7%), major amputation in 2 cases (9.5%), death in 1 case (4.7%). Long term patency in 12 cases (66.6%), chronic ischaemia in 4 cases (22.2%), major amputation in 1 case (5.5%), 1 case non revisited (5.5%).

**Conclusions:** Duplex scanning allows the diagnosis of thrombosed popliteal aneurysm in the cases of arterial thrombosis at femoropopliteal level. So, quickly fibrinolysis and surgery are possible according to the ischaemic state of the limb.

**Key words:** Thrombosed Popliteal Aneurysm; Duplex; Fibrinolysis.

#### Introducción

El Aneurisma Poplíteo (AP) es el aneurisma periférico más frecuente, su complicación más habitual y peligrosa es la trombosis aguda que, de no ser diagnosticada y tratada a tiempo, va a suponer en la mayoría de los casos la pérdida del miembro (1). Otras complicaciones,

son las producidas durante el crecimiento del aneurisma por las relaciones de vecindad con los nervios (dolor), la vena poplítea (trombosis venosa), o la rotura aneurismática.

El diagnóstico diferencial suele ser muy problemático, a pesar de que siempre deberíamos tenerlo en cuenta, ante cualquier presentación con características de urgencia de isquemia aguda-subaguda por trombosis arterial en este sector (2, 3).

El objetivo de este trabajo retrospectivo es revisar nuestra casuística en relación a los aneurismas trombosados, con referencia al nuevo enfoque que supone la terapéutica trombolítica.

## Material y métodos

En el período comprendido entre enero de 1987 y diciembre de 1996 hemos observado 23 AP trombosados en 22 pacientes (1 bilateral), entre 51 AP en 36 pacientes recogidos durante el mismo tiempo.

De los 22 pacientes, 21 eran varones y 1 mujer, con edades comprendidas entre 48 y 92 años (edad media 68 años). Tabla I.

Observamos asociación de aneurismas en otras localizaciones del árbol arterial: 5 A. de aorta abdominal, 4 A. Femorales, 9 A. Poplíteos (Tabla I).

Posteriormente a la intervención los pacientes han sido revisados a los 2 meses y periódicamente cada 6 meses, por exploración clínica y Doppler direccional, cada año con el protocolo de registros y presiones del Vasoscan VL, recientemente con Eco-Doppler color, con una media de seguimiento de 4 años.

La *etiología* ha sido la degenerativa arteriosclerosa, responsable en todos los casos.

Los principales *Factores de Riesgo* fueron el tabaco (91%) y la HTA (48%).

Las *Enfermedades intercurrentes* que presentaron los pacientes fueron las típicas de los enfermos vasculares (Tabla I).

La forma *clínica* de presentación más frecuente ha sido la Isquemia Aguda en 16 casos (69,5%), 3 de los cuales además presentaban signo-sintomatología sugestiva de Embolización distal, de menos de 24h. de evolución.

Los 7 casos restantes (30,5%) fueron diagnosticados por clínica de Isquemia subaguda: un caso con lesión trófica menor distal y los otros 6 restantes por claudica-

ción corta o muy corta de aparición brusca en la extremidad, de más de 7 días de evolución; todos referían una fase de mejoría-estabilización desde su instauración hasta el diagnóstico (Tabla II).

### Número, sexo, edad. Asociación con otros aneurismas. Enfermedades intercurrentes. Factores de riesgo.

N.º de Aneurismas Poplíteos .....	23
N.º Pacientes .....	22
N.º Bilaterales .....	1
N.º Varones .....	21
N.º Mujeres .....	1
Edad media .....	68
Aneurismas Aorta Abdominal .....	5
Aneurismas Femorales .....	4
Aneurismas Poplíteos .....	9
Cardiopatía .....	12
BNC .....	8
ICV .....	1
Neoplasia .....	1
Diabetes Mellitus .....	1
Tabaco .....	91%
HTA .....	48%

BNC: Bronconeupatía crónica obstructiva; ICV: Isquemia cerebro vascular; HTA: Hipertensión arterial.

Tabla I

### Clínica. Técnica quirúrgica

CLINICA:	
ISQUEMIA AGUDA -24h. ....	16 (69,5%)
(embolización previa) .....	3
ISQUEMIA SUBAGUDA .....	7 (30,5%)
TECNICA QUIRURGICA:	
Resección + Safena T-T .....	5
Exclusión + By-pass Safena .....	10
Resección + PTFE .....	1
Exclusión + PTFE .....	5

T-T: Término-terminal. PTFE: Politetrafluoroetileno expandido.

Tabla II

*Diagnóstico:* Frecuentemente la palpación de un hueso poplíteo ocupado y expansivo nos da la clave diagnóstica de AP contralateral trombosado.

Cuando el otro hueso poplíteo es normal, el AP trom-

bosado es de pequeño tamaño o está situado en la parte alta del rombo poplíteo, la palpación es ineficaz, debiendo recurrir a la inestimable ayuda que nos prestan los métodos diagnósticos de imagen.

Por su sencillez, inocuidad y resolución, la ultrasonografía asociada al Doppler pulsado, modernamente con codificación del flujo en color, va a proporcionar toda la información sobre tamaño, forma, trombosis total o parcial en su interior, relación con estructuras vecinas, recanalización y flujos en territorios proximal, distal, etc. También resulta el método imprescindible en el seguimiento de todos los casos. La realizamos de forma sistemática lo más precozmente posible en todos los casos (Fig. 1).

La Tomografía Axial Computerizada (TAC), ofrece mejor definición morfológica parietal, así como del trombo laminar o de la trombosis total, pero no añade excesivas precisiones al Eco-Doppler color (3, 4, 5, 6, 7). La realizamos sólo en los clínicamente estables (Fig. 2).

La TAC helicoidal añade rapidez y superior definición, además de la reconstrucción tridimensional, que si se realiza con contraste (AngioTAC) puede sustituir en el futuro a la arteriografía. Por otra parte, es imprescindible para aquellas actuaciones endoluminales hoy en día todavía en fase inicial (7, 8, 9).

La Resonancia Magnética Nuclear en estos casos va a competir directamente con el TAC helicoidal, tanto desde el punto de vista del estudio estructural anatómico (RM), como en su modalidad de Angio Resonancia, ofreciendo siempre como ventaja la ausencia de radiación y no necesitar contraste (7).

Todos nuestros casos fueron estudiados al menos por un método de imagen, la mayoría de las veces por Eco-Doppler y/o TAC.

La Arteriografía no es una exploración útil para el diagnóstico de AP, ni permeable ni trombosado; pero es el método que más datos proporciona en relación con la intervención quirúrgica, ya que permite conocer el «run-off» distal. Por otra parte, la Arteriografía es el primer paso para la trombólisis, como después se analizará.

Realizamos estudio Angiográfico en 15 ocasiones (65%). Se observó permeabilidad de los 3 troncos distales en 3 casos, mientras que 6 pacientes no presentaban ningún tronco distal permeable, nuestro criterio es realizar la angiografía siempre que su realización no implique una demora en el tratamiento de la isquemia aguda, contando con angiografía digital en quirófano.

*Tratamiento:* Recibieron tratamiento quirúrgico 21 de los 23 aneurismas poplíteos trombosados. Los 3 restantes recibieron tratamiento médico conservador. Se trataba de dos pacientes ancianos con graves enfermedades intercurrentes, con clínica de claudicación que se estabilizó.

De los 21 aneurismas operados, 5 de ellos en los últimos tres años recibieron tratamiento fibrinolítico intraarterial con Urokinasa. La fibrinólisis se comienza por Angiorradiología como continuación del estudio arteriográfico, siempre que no exista afectación isquémica neuromuscular, en cuyo caso se interviene de forma urgente, asociando a la trombectomía de los troncos distales fibrinólisis locoregional sin pasar de 200.000 UI. Se impregnó el trombo aneurismático con 250.000 UI, siguiendo habitualmente con 100.000 UI/hora, retirando progresivamente el catéter hasta la resolución del proceso en 12-14 horas. Posteriormente se hepariniza hasta la intervención programada inmediata del AP.



Fig. 1.: Ecografía de Aneurisma Poplíteo. Mujer.

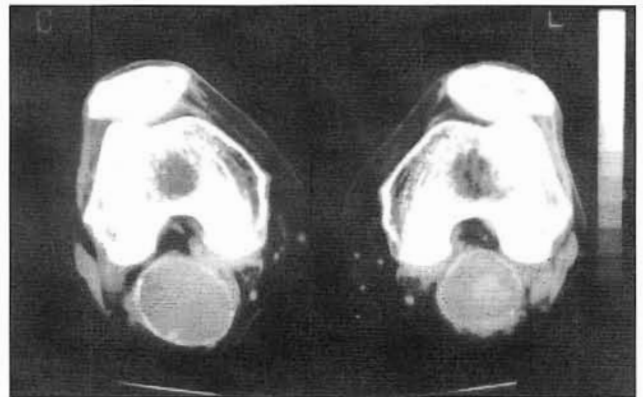


Fig. 2.: TAC de Aneurisma Poplíteo bilateral.





Fig. 3.: Pieza operatoria de Aneurisma Poplíteo.

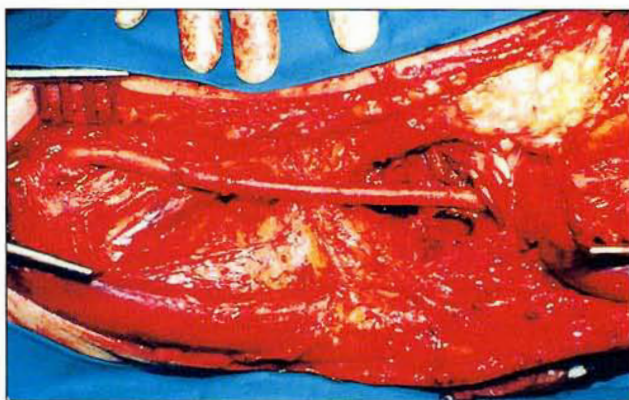


Fig. 4.: Foto operatoria de injerto venoso desde primera a tercera porción poplíteo.

La *vía de abordaje* más utilizada fue la interna en 18 ocasiones y en 3 casos la *vía posterior*.

La técnica quirúrgica y el material empleado vienen reflejados en la Tabla II. Hemos utilizado vena safena siempre que ha sido posible. El PTFE se usó en 6 ocasiones (28,6%). En 19 ocasiones las anastomosis fueron poplíteo-poplíteo, en una al tronco tibioperoneo y en otra a la tibial posterior (Figs. 3 y 4).

Los aneurismas contralaterales permeables, fueron intervenidos, excepto en un caso, de forma programada, pasados al menos 2 meses del alta.

Se realizó siempre estudio anatómo-patológico del aneu-

risma, excepto en aquellos pequeños que fueron excluidos, con el resultado de aneurisma arterioscleroso.

## Resultados

Tuvimos éxito en 4 de los 5 intentos (80%), de las fibrinólisis.

En el momento del *alta*, 18 pacientes estaban permeables, pulso poplíteo palpable, onda bifásica, 15 de ellos asintomáticos con pulsos distales y 3 en estadio clínico de claudicación no invalidante para su edad, injerto permeable con obstrucción de troncos distales. Como *complicaciones postoperatorias* destacamos 4 trombosis, 1 de las cuales se resolvió con trombectomía, en otro caso fue preciso hacer un recambio de prótesis por PTFE, y las otras 2 terminaron con amputación de la extremidad. Hubo además un cuadro de embolismo distal y un derrame articular. Tuvimos que lamentar un exitus durante el postoperatorio inmediato por IAM, con by-pass permeable.

Se produjeron 5 trombosis durante el *seguimiento*. Se realizó 1 amputación, una Simpatectomía Lumbar asociada en un by-pass tromboso y sin troncos distales, quedando el paciente en un estadio clínico de claudicación. En los otros 3 pacientes no se realizó tratamiento quirúrgico; una pérdida en el *seguimiento*.

En las Tablas III y IV, recogemos los resultados precoces y tardíos, correlacionándolos con la técnica quirúrgica empleada y la clínica de presentación.

## Discusión

El AP es el aneurisma periférico más frecuente y el segundo después del de aorta. La arteriosclerosis es la causa más importante de esta patología (en nuestra serie en el 100% de los casos). Hay un claro predominio por el sexo masculino y con una edad media de 68 años en el momento del diagnóstico. La tasa de bilateralidad varía según las distintas series, situándose en nuestro estudio en torno al 40%. Cuando esto ocurre, aumenta la posibilidad de encontrar aneurismas en otros lugares del árbol arterial, fundamentalmente aneurismas de aorta abdominal (3, 4, 6, 10, 11).

La historia natural del AP es la trombosis del mismo, con posible embolización distal asociada. La embolización previa repetida es una complicación muy grave

**Resultados precoces de 21 intervenciones.  
Fibrinólisis: 4/5(80%) desobstruidos.**

Permeables .....	18 (85,7%)
Asintomáticos .....	15
Isquemia residual .....	3
Amputación Mayor .....	2 (9,5%)
Amputación distal .....	2
Exitus .....	1 (4,7%)

**Resultados tardíos (4 años) de 18 intervenciones**

Permeables Asintomáticos .....	12 (66,6%)
Isquemia crónica GII .....	4 (22,2%)
Amputaciones .....	1 (5,5%)
Pérdidas en el seguimiento .....	1 (5,5%)

GI: Grado II (Claudicación intermitente).

**Tabla III**

**Resultados según la técnica quirúrgica.  
21 intervenciones**

	P. alta (precoz)	P. tardía(18)
Resección + Safena (5) 5 (100%)		3 permeables (60%) 2 GII (40%)
Exclusión + Safena (10) 10 (100%) (1 exitus)		6 permeables (60%) 1 GII (10%) 1 amputación (10%) 1 pérdida (10%)
Resección + PTFE (1) 0 (amputación)		
Exclusión + PTFE (5) 4 permeables (80%) 1 amputación (20%)		3 permeables (60%) 1 GII (20%)

**Resultados según clínica. 21 intervenciones**

	Permeabilidad al alta (inmediata) 21	Permeabilidad Tardía 18
Isquemia aguda 16	13 permeables (81,2%) 2 amputaciones (12,5%) 1 exitus (6,2%)	9 permeables (50%) 2 GII (11,1%) 1 amputación (6,2%) 1 pérdida (6,2%)
Isquemia subaguda 5	5 permeables(100%)	3 permeables (60%) 2 GII (40%)

PTFE: Politetrafluoroetileno expandido.

GI: Grado II (Claudicación intermitente).

**Tabla IV**

añadida, por producir isquemias más severas focales y agotar la capacidad de compensación colateral de la red distal de la pierna y pie. Este síndrome del dedo o dedos azules, con moteado cianótico en pulpejo, de ins-

tauración brusca, muy doloroso, destaca sobre el resto del pie que tiene un estado circulatorio normal, recorrigiéndose al menos algún pulso distal a la palpación. Nuestro porcentaje del 13% está dentro de lo habitual que es del 5-10% de entre todos los AP incluyendo los asintomáticos (12, 13, 14).

El porcentaje de 2/3 de Isquemia Aguda Urgente tras trombosis de AP y de 1/3, que afortunadamente para el paciente, se hace crónico; es un dato muy constante en la mayoría de las publicaciones de los autores sobre esta patología (3-7, 15, 16).

La terapia trombolítica constituye una importante ayuda en el tratamiento de los AP trombosados. Siempre que sea posible, en caso de isquemia aguda por trombosis de AP, sin afectación muscular isquémica o neurológica, debemos realizar fibrinólisis previa a la intervención quirúrgica, para repermeabilizar la circulación distal obstruida y el trombo reciente del AP, solucionando de esta forma la isquemia aguda (4, 6, 13, 17-19).

La recanalización de los troncos distales va a tener gran trascendencia sobre el resultado final de la cirugía a largo plazo. En caso de que la isquemia aguda sea tan grave que ponga en peligro la viabilidad del miembro, se debe realizar cirugía urgente, asociando a la trombectomía distal, trombólisis local, guiados por angiografía intraoperatoria. Se sustituirá el AP por injerto o by-pass de vena safena, siempre que sea posible. En su ausencia, se sustituirá por prótesis de PTFE, que puede ser anillada para salvar la articulación (3-7, 15-19).

La vía interna en los casos de trombosis aneurismática es la que nos permite un mejor manejo del proceso, tanto para el abordaje proximal y distal sobre arterias sanas, como para la obtención de vena safena interna, que habitualmente por razones de congruencia preparamos de la región inguinal. Reservamos la vía posterior para aquellos con arteriografía especialmente favorable que ocupan la segunda porción poplíteo (2-5, 13).

La ligadura del AP trombosado proximal y distal, combinado con by-pass de vena safena invertida, suele ser la técnica de elección. La exclusión del aneurisma con apertura del saco y ligadura endoluminal de las colaterales, sustituyéndose por vena o prótesis, suele ser necesaria cuando existen razones de ocupación de espacio del hueco poplíteo, como ocurre en los de gran tamaño. También se usará la exclusión tras repermeabilización por fibrinólisis (2-7, 13).

Las técnicas endoluminales no tienen uso en los casos trombosados, excepto cuando se resuelven por



fibrinólisis. De todos modos, salvo en caso de graves enfermedades asociadas, es una técnica que debe utilizarse con extrema cautela en este sector (8, 9, 20).

## Conclusiones

Siempre debemos sospechar que existe un AP trombosado, ante un cuadro de isquemia aguda, subaguda e incluso crónica que afecte al sector fémoro-poplíteo, ya que puede ser la forma enmascarada de presentación.

El tratamiento quirúrgico de los AP trombosados, con las diversas variantes técnicas, ofrece unos buenos resultados inmediatos y tardíos de salvamento de miembro; aunque con reservas por su escaso número, el 80% de las fibrinólisis fueron eficaces, permitiendo una cirugía de aneurisma poplíteo permeable, por lo que parece aconsejable su empleo, bajo las indicaciones referidas.

## BIBLIOGRAFÍA

- GIFFORD, R. W.; HINES, E. A.; JANES, J. M.: An analysis and follow-up study of one hundred popliteal aneurysms. *Surgery*, 1953; 33:284-294.
- SZILAGYI, D. E.; SCHWARTZ, R. L.; REDDY, D. J.: Popliteal arterial aneurysms: their natural history and management. *Arch. Surg.*, 1981; 116:724-728.
- PÉREZ, E.; CARRANZA, J. M.; CANO, E.; GIMENA, S.; EGIDO, A.; RICO, V.; RECIO, A.; PASTOR, G.; POBO, V.; REVUELTA, J.; MARCO-LUQUE, M. A.: Aneurismas poplíteos: resultados del tratamiento quirúrgico y conservador. Nuestra experiencia. *Angiología*, 1995; 47:245-250.
- CARPENTER, J. P.; BARKER, C. F.; ROBERTS, B.; BERKOWITZ, H. D.; LUSK, E. J.; PERLOFF, L. J.: Popliteal artery aneurysms: Current management and outcome. *J. Vasc. Surg.*, 1994; 19:65-73.
- FARINA, C.; CAVALLARO, A.; SCHULTZ, R. D.; FELDHAUS, R. J.; MARZO, L.: Popliteal aneurysms. *Surg. Ginecol. Obst.*, 1989; 169:7-13.
- VARGA, Z. A.; LOCKE-EDMUNDS, J. C.; BAIRD, R. N.: A multicenter study of popliteal aneurysms. *J. Vasc. Surg.*, 1994; 20:171-177.
- VAQUERO, F.; FERNÁNDEZ-SAMOS, R.; FERNÁNDEZ, M.<sup>a</sup> C.: Aneurismas poplíteos. In: J. M. ESTEBAN SOLANO; Tratado de Aneurismas. Barcelona. Uriach, 1997; 457-473.
- MARIN, M.; VEITH, F.; PANETTA, T.; CYNAMON, J.; BAKAL, C.; SUGGS, W.; WENGERTER, K.; BARONE, H.; SCHONHOLZ, C.; PARODI, J.: Transfemoral endoluminal stented graft repair of a popliteal artery aneurysms. *J. Vasc. Surg.*, 1994; 119:754-757.
- MARCADE, J. P.: Stent graft for popliteal aneurysms. Six cases with Cragg Endo-Pro System Mintec. *J. Cardiovasc. Surg.*, 1996; 37:41-44.
- BONGERA, F.; VAQUERO, F.; GUTIÉRREZ, J. M.<sup>a</sup>; POBO, V.; RODRÍGUEZ, J.; CARREÑO, J. A.; LLANEZA, J. M.: Aneurismas poplíteos. *Cir. Esp.*, 1988; 43:174-183.
- COLE, C. W.; THIJSEN, A. M.; BARBER, G. G.: Popliteal aneurysms: An index of generalized vascular disease. *Can. J. Surg.*, 1989; 32:65-68.
- FERNÁNDEZ-SAMOS, R.; ZORITA, A.; VÁZQUEZ, J.; MORÁN, C.; VAQUERO, F.: Aneurisma gigante de la arteria poplíteo. *Angiología*, 1990; 42:105-107.
- OURIEL, K.; SHORTELL, C. K.: Popliteal and femoral aneurysms. In: ROBERT B. RUTHERFORD-4THED. *Vascular Surgery*. Philadelphia W. B. Saunders Company, 1995; 1103-1112.
- VAQUERO, F.; ZORITA, A.; FERNÁNDEZ-SAMOS, R.; GARCÍA, J.; ORTEGA, J. M.; FERNÁNDEZ, M.<sup>a</sup> C.: Aneurismas poplíteos. *Angiología*, 1992; 44:18-22.
- ROGGO, A.; BRUNNER, U.; OTTINGER, L. W.; LARGIADER, F.: The continuing challenge of aneurysms of the popliteal artery. *Surg. Ginecol. Obst.*, 1993; 177:565-573.
- RAMESH, S.; MICHAELS, J. A.; GALLAND, R. B.: Popliteal aneurysm: morphology and management. *Br. J. Surg.*, 1993; 80:1531-1533.
- GARRAMONE, R. R.; GALLAGHER, J. J.; DREZNER, A. D.: Intraarterial thrombolytic therapy in the initial management of thrombosed popliteal artery aneurysm. *Ann. Vasc. Surg.*, 1994; 8:363-366.
- HOELTING, T.: The value of preoperative lytic therapy in limb threatening acute ischemia from popliteal artery aneurysm. *Am. J. Surg.*, 1994; 168: 227-231.
- JULIA, J.; GARCÍA, F.; GÓMEZ, F.; LOZANO, P.; COROMINAS, C.: Tratamiento fibrinolítico en el manejo inicial de los aneurismas poplíteos trombosados. *Angiología*, 1995; 47:107-110.
- JOYCE, W. P.; MCGRAFTH, F.; LEAHY, A. L.; BOUCHIER-HAYES, D.: A safe combined surgical/radiological approach to endoluminal graft stenting of a popliteal aneurysm. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 1995; 10:489-491.