



## PRO/CONTRA: ANEURISMAS POPLÍTEOS. CIRUGÍA VERSUS ENDOVASCULAR

### Tratamiento endovascular de los aneurismas poplíteos

J. Fernández Noya

Santiago de Compostela, España

#### Introducción

El aneurisma de la arteria poplítea (AAP) es el segundo aneurisma arterial más frecuente después del aneurisma aórtico abdominal (AAA) y representa entre el 75 y el 80% de todos los aneurismas periféricos. Su incidencia se estima menor del 0,1%.

Aproximadamente, en el 50% de los pacientes, el AAP es bilateral (fig. 1)<sup>1-3</sup>.

Se define una arteria poplítea como aneurismática cuando el diámetro es > 2 cm o cuando su diámetro excede en un 50% el diámetro de la arteria proximal. Su causa principal es la aterosclerosis, aunque otras etiologías, como trastornos inflamatorios, infecciones y traumatismos, también están descritas<sup>4-6</sup>.

A diferencia de un AAA, la rotura no es una complicación frecuente de un AAP y aparece en menos del 5% de todos los pacientes con AAP.

La complicación más común es la trombosis del AAP, que puede conducir a oclusión completa o embolización distal pudiendo causar isquemia aguda o crónica del miembro inferior. Hasta un 30% de los pacientes con tratamiento conservador presentarán isquemia crítica de la extremidad<sup>6</sup>.

Se recomienda el tratamiento de la AAP si el paciente está sintomático, independientemente del tamaño del aneurisma. En los pacientes asintomáticos el consenso general es tratar a los pacientes si el diámetro del aneurisma es > 2 cm<sup>6</sup>.

Desde que en 1994 se realizó el primer tratamiento endovascular de un aneurisma poplíteo, la realización de esta técnica ha ido aumentando progresivamente en las 2 últimas décadas; sin embargo, no existen pautas claras con respecto a qué técnica utilizar para el tratamiento de esta patología, exclusión de la arteria poplítea con bypass de vena safena o injerto protésico o tratamiento endovascular mediante el implante de endoprótesis.

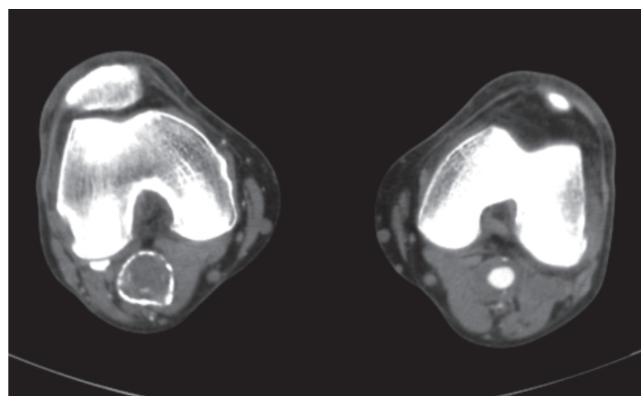


Figura 1 Aneurisma poplíteo bilateral. Trombosado en miembro inferior derecho.

Aunque el tratamiento endovascular es una técnica mínimamente invasiva, con menor hospitalización, menor morbilidad y con buenos resultados a corto plazo, todavía hay problemas sin solucionar, ya que los stents cubiertos presentan menor tasa de permeabilidad en comparación con la reparación abierta realizada con vena safena interna en el seguimiento a 2 y 3 años<sup>3,7,8</sup>.

El propósito de esta revisión es sintetizar la evidencia actualizada de los artículos publicados recientemente en relación con el tratamiento de los aneurismas de la arteria poplítea.

#### Material y método

Se analizan todos los estudios de mayor relevancia publicados en los 10 últimos años, la búsqueda se realizó mediante las bases de datos Medline y EMBASE.

Todos incluyen como mínimo 10 pacientes, tasa de permeabilidad, salvamento de la extremidad y las complicaciones surgidas, teniendo también en cuenta la heterogeneidad de las cohortes de pacientes incluidos (sintomáticos-asintomáticos, salida distal, tipo de *stent* utilizado y tipo de injerto en la cirugía abierta).

En 9 de los estudios se presentan los resultados con tratamiento endovascular exclusivamente, incluyendo 285 pacientes, y en 5 publicaciones se realiza un análisis comparativo entre la técnica abierta y la endovascular (con 352 aneurismas poplíticos intervenidos mediante intervención convencional y 215 mediante técnica endovascular). Se analiza un total de 500 aneurismas poplíticos tratados mediante técnicas endovasculares en estas publicaciones.

## Resultados

La edad media de los pacientes es de 72,03 años (rango, 52-96 años), con los factores de riesgo habituales.

En las publicaciones en las que se hace referencia a AAP tratados mediante técnicas endovasculares, solo se presentan resultados a corto y medio plazo, a excepción de un estudio que lo hace a 5 años. La permeabilidad primaria obtenida a 1 año oscila entre el 80 y el 93,9% y la permeabilidad secundaria entre el 87,5 y el 100% (tabla 1).

A 2 años (5 estudios), el rango obtenido en permeabilidad primaria es del 74,5 al 87,5% y en la permeabilidad secundaria entre el 83,2 y el 96,8%<sup>1-3,7,9</sup>. La permeabilidad primaria y secundaria a 5 años es del 82 y el 86%, respectivamente<sup>10</sup>.

El salvamento de extremidad en estas publicaciones se sitúa entre el 94 y el 100%<sup>1-3,7,9-13</sup>.

El seguimiento en las publicaciones en las que se comparan ambos tratamientos es ligeramente mayor, obteniendo

resultados hasta 6 años, sin observarse diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en términos de permeabilidad primaria, secundaria y salvamento de extremidad, aunque existe mayor número de reintervenciones en el grupo endovascular (tabla 2).

La permeabilidad primaria del grupo endovascular a 1 año se sitúa entre el 79,1 y el 92,9%, que es similar a la obtenida en las publicaciones con tratamiento exclusivamente endovascular, llegando al 88,1% a los 6 años en el único estudio con ese seguimiento<sup>4,5,14-16</sup>.

El estudio de Antonello et al es el único aleatorizado que hemos encontrado, en el grupo de cirugía abierta incluían 27 AAP y en el de tratamiento endovascular 21, sin encontrar diferencias significativas entre las 2 opciones a los 12 meses de seguimiento, con algunas ventajas para el grupo endovascular en términos de tiempo quirúrgico y la estancia hospitalaria. A los 72 meses siguen sin encontrar ninguna diferencia en términos de permeabilidad primaria y secundaria, con una tasa del 14% de conversión a la cirugía abierta<sup>14</sup>.

Curi et al revisan retrospectivamente sus resultados en 15 reparaciones endovasculares y los comparan con 41 intervenciones abiertas; de manera similar a los estudios anteriormente citados, el tratamiento endovascular se realizó principalmente en pacientes asintomáticos (13 casos, 87%) y todas las trombosis agudas fueron tratadas con intervención abierta. Los resultados a 24 meses fueron similares entre las 2 técnicas, con el 83 y el 100% de permeabilidad primaria y secundaria para el tratamiento endovascular<sup>16</sup>.

En el estudio de Stone et al se reportaron 7 casos de tratamiento endovascular, realizado en todos los casos menos en uno en asintomáticos, y 48 intervenciones abiertas. El estudio no fue diseñado principalmente para comparar los resultados de los 2 procedimientos<sup>15</sup>.

**Tabla 1**

	Permeabilidad primaria (rango, %)	Permeabilidad secundaria (rango, %)	Salvamento de extremidad (rango, %)	Referencias
1 año	80-93,9	87,5-100	97-100	6-14
2 años	74,5-87,5	83,2-96,8		6, 7, 9-11
3 años	74,5-87,5	83-86	94	7, 9, 12
4 años	87,5	83		9
5 años	82	86	94	12

**Tabla 2**

	Permeabilidad primaria (%)		Permeabilidad secundaria (%)		Salvamento de extremidad (%)		Referencias
	EV	CA	EV	CA	EV	CA	
1 año	79,1-92,9	78,8-100	90,8	84,7	98,1	94,3	1-5
2 años	59,4-83	77,1-88	78,4-100	81,6-92	95	92,7	1-5
3 años	63,7	77,8					4
4 años	73,4	63,5	85	76,5	97	89,7	1
6 años	88,1	71,4	85,9	88,1			

CA: cirugía abierta; EV: exclusión endovascular.

También se han publicado diferentes revisiones sobre los estudios que encontramos en la bibliografía, como el de Tsilimparis et al, en el que se concluye que, aunque la técnica de elección parece la reparación quirúrgica, la opción endovascular presenta buenos resultados y llama la atención sobre el aumento de artículos acerca de la persistencia de perfusión del aneurisma en la cirugía abierta, sobre todo en el abordaje medial<sup>17</sup>.

Cina, en su revisión bibliográfica, con 320 pacientes, cree que la interpretación de los resultados publicados es difícil por la heterogeneidad de las series, aunque posiblemente los resultados entre ambas técnicas sean similares, por lo que cree en la necesidad de un estudio controlado aleatorizado<sup>8</sup>.

Lovegrove et al publicaron un metaanálisis en el que no se observaron diferencias significativas entre ambas técnicas a medio plazo, pero con una mayor tasa de reintervenciones en el grupo endovascular<sup>18</sup>.

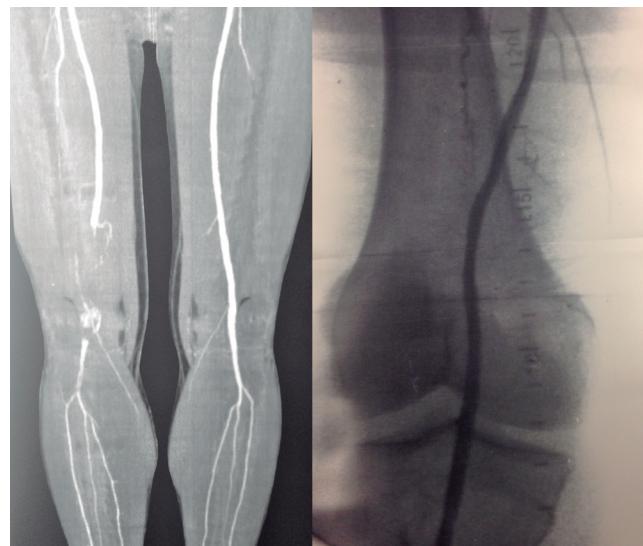
## Discusión

Aunque las indicaciones para el tratamiento de los aneurismas de la arteria poplítea parecen claras en la actualidad, el tipo de técnica a utilizar, abierta o endovascular, no está tan protocolizada. Durante la última década, las publicaciones sobre el tratamiento endovascular de los aneurismas poplíticos mediante el implante de *stents* cubiertos han aumentado. Estos procedimientos mínimamente invasivos realizados, en general, con anestesia local, presentan una menor morbilidad y mortalidad operatoria, hospitalización más corta, menos complicaciones y una mejor calidad de vida perioperatoria. Los resultados a corto plazo son prometedores, pero hay pocos artículos con resultados a 5 o más años.

Parece demostrado que la intervención para AAP no está indicada en pacientes con una esperanza de vida menor de 1,5 años, es difícil estimar la esperanza de vida de un paciente con exactitud, por lo que este "1,5 años" es simplemente una estimación global y sirve como guía al decidir acerca de la elección adecuada de las opciones terapéuticas.

Es importante saber si es beneficioso para un paciente con un AAP recibir tratamiento abierto o endovascular y los modelos de análisis como el publicado recientemente por Hogendoor et al ayudan a la toma de decisiones. En este artículo concluyen que con los datos actuales el *gold standard* sigue siendo el injerto con vena safena interna, pero que cuando se realiza injerto con politetrafluoretileno (PTFE) en lugar de vena safena el implante de *stent* sería la opción preferida de tratamiento. Esto implica que los pacientes sin venas adecuadas para la revascularización (20-30% de pacientes) deben ser tratados con un tratamiento endovascular, independientemente de su perfil de riesgo<sup>6</sup>.

Se han utilizado varios tipos de *stents* para tratar los aneurismas poplíticos, siendo los primeros dispositivos utilizados de fabricación casera, el primero realizado por Marin en el año 1994 y con posterioridad se han usado *stents* expansibles cubiertos de vena o de PTFE: los *stents* Pro Cragg Endo, la endoprótesis Passager (Boston Scientific, Watertown, Massachusetts) y la endoprótesis Corvita (Boston Scientific, Bülach, Suiza) y, posteriormente, se comenzó a utilizar el Wallstent-PTFE y el WallGraft (Boston Scientific, Target



**Figura 2** Tratamiento endovascular de aneurisma poplíteo trombosado (implante de endoprótesis Viabahn).

Therapeutics, Fremont, Calif), que mejoraban los resultados de sus predecesores. Las ramas de Anaconda (Vascutek, Renfrewshire, Escocia) también se han utilizado, aunque la experiencia es limitada. En la actualidad, la endoprótesis más utilizada y con mejores resultados en la bibliografía es la Hemobahn/Viabahn (W.L. Gore & Associates, Flagstaff, Ariz) (fig. 2)<sup>8</sup>.

En la revisión que hemos realizado, muchas de las publicaciones se basaban en el tratamiento con dispositivos que no son los que utilizamos actualmente, por lo que posiblemente los resultados actuales son mejores que los previos, ya que la evolución de la tecnología posiblemente consiga que el número de trombosis de la endoprótesis a corto plazo y el de reintervenciones disminuyan, ya que parecen ser los 2 problemas más importantes de esta técnica.

## Conclusiones

Creemos que la indicación del tratamiento de los AAP debe realizarse de manera individualizada para cada caso teniendo en cuenta la presentación clínica (electiva frente a emergente), el grado de isquemia de los miembros, las comorbilidades médicas del paciente y su anatomía vascular (idoneidad para la endoprótesis, el estado de la circulación proximal/distal, aneurismas coexistentes, la disponibilidad de conducto venoso).

Con los datos actuales, la reparación endovascular parece indicada en los pacientes de alto riesgo no aptos para cirugía abierta y para los pacientes sin una vena autóloga adecuada, pero posiblemente con la mejoría de las técnicas y dispositivos endovasculares podrá convertirse, en el futuro, en el tratamiento inicial preferido para un mayor número de pacientes.

Se necesitan estudios aleatorizados, multicéntricos, con seguimiento a más largo plazo con los dispositivos actuales para conocer mejor los resultados de ambas técnicas y así poder disponer de guías de tratamiento para esta patología.

## Bibliografía

1. Midy D, Berard X, Ferdani M, Alric P, Brizzi V, Ducasse E, et al; AURC French University Association for Vascular Surgery. A retrospective multicenter study of endovascular treatment of popliteal artery aneurysm. *J Vasc Surg.* 2010;51:850-6.
2. Idelchik GM, Dougherty KG, Hernández E, Mortazavi A, Strickman NE, Krajcer Z. Endovascular exclusion of popliteal artery aneurysms with stent-grafts: a prospective single-center experience. *J Endovasc Ther.* 2009;16:215-23.
3. Garg K, Rockman CB, Kim BJ, Jacobowitz GR, Maldonado TS, Adelman MA, et al. Outcome of endovascular repair of popliteal artery aneurysm using the Viabahn endoprosthesis. *J Vasc Surg.* 2012;55:1647-53.
4. Pulli R, Dorigo W, Castelli P, Dorrucci V, Ferilli F, De Blasis G, et al. A multicentric experience with open surgical repair and endovascular exclusion of popliteal artery aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2013;45:357-63.
5. Pulli R, Dorigo W, Fargion A, Pratesi G, Innocenti AA, Angiletta D, et al. Comparison of early and midterm results of open and endovascular treatment of popliteal artery aneurysms. *Ann Vasc Surg.* 2012;26:809-18.
6. Hogendoorn W, Schlosser FJV, Moll FL, Muhs BE, Hunink MGM, Sumpio BE. Decision analysis model of open repair versus endovascular treatment in patients with asymptomatic popliteal artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2014;59:653-62.
7. Tielliu 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;41:561-7.
8. Cina CS. Endovascular repair of popliteal aneurysms. *J Vasc Surg.* 2010;51:1056-60.
9. Mohan IV, Bray PJ, Harris JP, May J, Stephen MS, Bray AE, et al. Endovascular popliteal aneurysm repair: are the results comparable to open surgery? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006; 32:149-54.
10. Saunders JH, Abisi S, Altaf N, Yong Y, Macsweeney ST, Whittaker S, et al. Long-term outcome of endovascular repair of popliteal artery aneurysm presents a credible alternative to open surgery. *Cardiovasc Interv Radiol.* 2013 Oct 4. [Epub ahead of print].
11. Rajasinghe HA, Tzilinis A, Keller T, Shafer J, Urrea S. Endovascular Exclusion of popliteal artery aneurysms with expanded polytetrafluoroethylene. *Vasc Endovascular Surg.* 2007;40:460-6.
12. Guzzardi G, Fossaceca R, Cerini P, Di Terlizzi M, Stanca C, Di Gesù I, et al. Endovascular treatment of popliteal artery aneurysms: preliminary results. *Radiol Med.* 2013;r;118:229-38.
13. Smialkowski AO, Huilgol RL. Percutaneous endovascular repair of popliteal artery aneurysms. *Ann Vasc Surg.* 2014 Feb 18. pii: S0890-5096(14)00110-1. [Epub ahead of print].
14. Antonello M, Frigatti P, Battocchio P, Lepidi S, Dall'Antonia A, Deriu GP, et al. Endovascular treatment of asymptomatic popliteal aneurysms: 8-year concurrent comparison with open repair. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2007;48:267-74.
15. Stone PA, Jagannath P, Thompson SN, Campbell JE, Mousa AY, Knackstedt K, et al. Evolving treatment of popliteal artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2013;57:1306-10.
16. Curi MA, Geraghty PJ, Merino OA, Veeraswamy RK, Rubin BG, Sánchez LA, et al. Mid-term outcomes of endovascular popliteal artery aneurysm repair. *J Asc Surg.* 2007;45:505-10.
17. Tsilimparis N, Dayama A, Ricotta JJ 2nd. Open and endovascular repair of popliteal artery aneurysms: tabular review of the literature. *Ann Vasc Surg.* 2013;27:259-65.
18. Lovegrove RE, Javid M, Magee TR, Galland RB. Endovascular and open approaches to non-thrombosed popliteal aneurysm repair: a meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36: 96-100.