



ARTÍCULO ESPECIAL

Complicaciones de la arteria poplítea tras la artroplastia total de rodilla

I.M. López-Arquillo*, C. Gallego Ferreiroa, E. Fraga Muñoz, J. Vidal Rey, T. Bolivar Gómez, J.M. Encisa de Sá y A. Rosendo Carrera

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Xeral-Cies, Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Vigo, Pontevedra, España

Recibido el 13 de marzo de 2011; aceptado el 25 de julio de 2011
Disponible en Internet el 9 de noviembre de 2011

PALABRAS CLAVE

Artroplastia;
Artroplastia rodilla;
Trombosis arterial
aguda;
Pseudoaneurisma
poplíteo;
Aneurisma poplíteo;
Lesiones no oclusivas

KEYWORDS

Arthroplasty;
Knee arthroplasty;
Acute arterial
thrombosis;
Popliteal
pseudoaneurysm;
Popliteal aneurysm;
Non-occlusive lesions

Resumen Las complicaciones arteriales tras la artroplastia total de rodilla aparecen en el 0,25% de las intervenciones, pero su riesgo para la extremidad condiciona la necesidad de un manejo agresivo. Presentamos tres lesiones de la arteria poplítea tras dicha intervención: una trombosis, un pseudoaneurisma y una disección intimal. Los dos primeros casos se trataron con cirugía convencional y el último se manejó de manera conservadora. El resultado fue satisfactorio en los tres pacientes. Con los datos publicados consideramos necesario un diagnóstico precoz y un tratamiento agresivo ante una trombosis arterial aguda secundaria a artroplastia de rodilla, continuando con mejores resultados la cirugía de *by-pass*. Las técnicas intervencionistas para los pseudoaneurismas poplíteos presentan buenos resultados, aunque la falta de seguimiento a largo plazo no permite generalizar su indicación. Por último, existe un grupo de lesiones no oclusivas asintomáticas que permiten un manejo conservador.

© 2011 SEACV. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Popliteal artery complications after total knee arthroplasty

Abstract Arterial complications after total knee arthroplasty have an incidence of 0.25%, but the risk to the limb requires aggressive management. We present three cases of popliteal lesions after such surgery. One was a case of acute ischaemia due to popliteal thrombosis managed by an autologous vein *by-pass*. The second case consisted of a popliteal pseudoaneurysm with symptoms of knee pain and late functional impotence treated with a venous patch. The last case consisted of a non-occlusive intimal dissection managed with conservative treatment. In agreement with published data we believe that an early diagnosis and aggressive treatment of acute arterial thrombosis secondary to knee arthroplasty is necessary, surgical *by-pass* has the best results. Endovascular techniques for popliteal pseudoaneurysm have good results, but due to the lack of long-term follow it is difficult to generalise their indication. Lastly, there is a group of non-occlusive, asymptomatic lesions which can be conservatively managed.

© 2011 SEACV. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: iloar023@hotmail.com (I.M. López-Arquillo).

Introducción

La artroplastia total de rodilla es una técnica segura y eficaz, sin embargo no está exenta de complicaciones. Entre ellas destaca la lesión de la arteria poplítea por sus posibles consecuencias en la viabilidad de la extremidad. Su incidencia es baja, estimándose entorno al 0,25%¹⁻⁴, con un riesgo de pérdida de la extremidad entre un 7 y 10%^{1,3,4}.

Existen diferentes tipos de lesiones vasculares; entre las más importantes se encuentran la trombosis arterial aguda, la laceración-rotura de la pared arterial, el pseudoaneurisma, la fístula arteriovenosa o la disección intimal. Cada una de estas lesiones se manifiesta de forma diferente y su manejo variará en función de la misma.

Presentamos tres casos clínicos de complicaciones de la arteria poplítea secundarias a la artroplastia total de rodilla: un caso de trombosis arterial aguda, un pseudoaneurisma y una disección intimal.

Casos clínicos

Caso 1

Paciente varón de 55 años con dislipemia como único antecedente médico-quirúrgico de interés. Fue intervenido con realización de artroplastia total de rodilla bajo bloqueo locorregional. Durante el postoperatorio inmediato el paciente refirió dolor intenso en el pie izquierdo acompañado de palidez y frialdad. A la exploración física presentaba ausencia de pulsos a nivel poplíteo y distal en el miembro afecto. La motilidad se mantenía conservada y presentaba alteración de la sensibilidad, aunque poco valorable por persistencia del bloqueo regional. Ante el cuadro de isquemia aguda se realizó arteriografía intraoperatoria, evidenciando trombosis de la segunda porción de la arteria poplítea con permeabilidad de la tercera porción y arterias distales (fig. 1). Ante dichos hallazgos se practicó trombectomía desde la tercera porción de la arteria poplítea proximalmente y a los troncos distales, con posterior *by-pass* entre la primera y la tercera porción de la misma con la vena safena interna invertida ipsilateral, por la recuperación de un flujo inadecuado tras la trombectomía a nivel poplíteo. El paciente recuperó los pulsos distales sin sufrir secuelas, y al año se encontraba asintomático con *by-pass* permeable según la eco-doppler y pulsos distales palpables.

Caso 2

Paciente varón de 79 años de edad, exfumador, con criterios de EPOC e intervenido de artroplastia total de rodilla dos meses antes. Presentó un cuadro de gonalgia e impotencia funcional progresiva de dicho miembro desde la intervención. En la exploración vascular se observó presencia de pulsos a todos los niveles, y en el hueso poplíteo izquierdo se apreciaba una tumoración pulsátil con soplo audible. Se realizó eco-doppler y arteriografía, evidenciando pseudoaneurisma de 6 cm de diámetro máximo dependiente de la segunda porción de la arteria poplítea. Se reparó mediante cirugía convencional, con un parche de vena safena a través de un abordaje posterior del hueso poplíteo. El período



Figura 1 Arteriografía intraoperatoria con trombosis de la segunda porción de la arteria poplítea con permeabilidad a partir de tercera porción de la misma.

postoperatorio transcurrió sin incidencias, manteniendo los pulsos presentes a todos los niveles. Al año se encontraba asintomático con permeabilidad arterial y recuperación funcional total de la rodilla.

Caso 3

Paciente varón de 63 años de edad con antecedentes de hipertensión arterial y síndrome depresivo que presentó durante el postoperatorio inmediato, tras artroplastia total de rodilla, un episodio de edema en la pierna y el pie con dolor y frialdad. En la exploración física presentaba importante edema, enlentecimiento del relleno capilar y ausencia de pulsos distales, con sensibilidad y motilidad conservadas. Se realizó arteriografía que evidenciaba la existencia de una estenosis corta y excéntrica en la segunda porción de la arteria poplítea, compatible con disección intimal, y permeabilidad a nivel de los troncos distales (fig. 2). Se realizó tratamiento conservador con anticoagulación sistémica (HBPM 1 mg/kg/12 h) y seguimiento clínico y ecográfico. A los 6 meses el paciente estaba asintomático, con presencia de pulso pedio y permeabilidad poplíteo en la eco-doppler, por lo que se decidió retirar la anticoagulación y continuar con antiagregación de forma indefinida.



Figura 2 Arteriografía diagnóstica con imagen de *flap* intimal no oclusivo en la segunda porción de la arteria poplítea.

Discusión

Las lesiones de la arteria poplítea ocurren durante la realización de la artroplastia de rodilla con una baja incidencia, en torno al 0,25%¹⁻⁴. El principal motivo es la cercanía anatómica que existe entre los vasos poplíteos y la articulación de la rodilla. Así mismo se han identificado otros factores de riesgo que incluyen desde maniobras quirúrgicas potencialmente lesivas, hasta la existencia de factores de riesgo cardiovascular.

Durante la técnica quirúrgica se puede producir lesión arterial al realizar la luxación de la articulación, la resección ósea o la liberación de la cápsula posterior⁵. Además de lesiones mecánicas, la arteria poplítea se puede ver alterada de forma térmica, al entrar en contacto accidentalmente con el cemento⁴.

El empleo del manguito de isquemia intraoperatorio es una maniobra de uso extendido, pero se ha relacionado con lesión vascular en pacientes con enfermedad arterial

previa, ya que la compresión externa de un vaso aterosclerótico puede producir una disrupción intimal que evolucione a trombosis. Por este motivo algunos autores recomiendan evitar el empleo del manguito de isquemia en pacientes con enfermedad arterial periférica conocida o con factores de riesgo cardiovascular^{1,6}.

Otros factores que aumentan el riesgo de lesión arterial son la reintervención o el antecedente de traumatismo, debido al desarrollo de fibrosis y a la distorsión anatómica, que conllevan una mayor dificultad en la disección¹⁻³. Calligaro et al.² calcularon un riesgo de lesión arterial en reintervenciones de rodilla de un 0,36%, significativamente mayor ($p=0,0112$) que el riesgo en artroplastias primarias (0,15%).

La lesión producida a nivel de la arteria poplítea puede ser de diferentes tipos, destacando por su frecuencia la trombosis arterial aguda, la hemorragia activa, la formación de un pseudoaneurisma o de una fístula arteriovenosa y la aparición de una disección intimal. Cada una de estas lesiones se manifiesta de forma diferente y, por tanto, su manejo también varía.

La isquemia aguda secundaria a trombosis es la complicación arterial más frecuente tras la artroplastia total de rodilla⁴. Suele reconocerse de forma tardía debido al enmascaramiento de la clínica por la anestesia locorregional, la vasoconstricción derivada del manguito de isquemia y la anemia secundaria a la intervención^{1,2,4,7}.

Willson et al.¹ encontraron un aumento en la morbilidad relacionado con el retraso en el diagnóstico superior a 24 horas, con una tasa de amputación del 60% en este subgrupo de pacientes. Por este motivo la revascularización debe realizarse de manera precoz y de forma completa empleando las diversas técnicas que sean necesarias.

De forma general, la retirada inicial del trombo se realiza mediante una trombectomía arterial, aunque existen casos publicados en la literatura tratados exitosamente con tromboaspiración percutánea y trombólisis intraarterial^{6,8}. Estas técnicas aplicadas de forma aislada presentan resultados favorables siempre que se descarte una lesión arterial subyacente²⁶. En caso contrario deben asociarse técnicas para el mantenimiento de la permeabilidad arterial. La más frecuentemente realizada y con mejores resultados sigue siendo la cirugía de *by-pass* con injerto autólogo¹, con una permeabilidad primaria entre el 69 y el 86% a los 5 años⁹. Como alternativa se han empleado técnicas endovasculares, como la ATP simple, con buen resultado a corto plazo pero sin datos de seguimiento más allá de los 6 meses⁸.

En el primer caso que presentamos se decidió realizar trombectomía y posteriormente un *by-pass* poplíteo-poplíteo con vena safena interna, obteniendo el salvamento de la extremidad y la recuperación completa de la funcionalidad.

La aparición de un pseudoaneurisma tras la lesión poplítea producida durante la artroplastia de rodilla es infrecuente, encontrándose pocos casos publicados en la literatura¹⁰. Su presentación es generalmente tardía, diagnosticándose entre uno y cuatro meses tras la intervención. La manifestación clínica característica consiste en la presencia de una tumoración pulsátil a nivel del hueso poplíteo, aunque frecuentemente cursan con una clínica menos evidente consistente en edema, dolor o hematoma persistente⁵.

El abordaje terapéutico tradicional consiste en la reparación quirúrgica mediante cierre primario, colocación de parche venoso o *by-pass*, con altas tasas de permeabilidad y salvamento de la extremidad. Pero en la actualidad también se emplean técnicas menos invasivas, como la inyección de trombina eco-guiada o la implantación de stents recubiertos. Con respecto a la inyección de trombina es una técnica que cuenta con buenos resultados a nivel femoral, por lo que se han ampliado sus indicaciones a otros sectores como el poplíteo¹⁰. A pesar de esto aún son pocos los casos publicados y, aunque con buenos resultados, todavía no son concluyentes¹¹.

La colocación de stents recubiertos en el tratamiento de pseudoaneurismas poplíteos también se ha aplicado de manera exitosa^{5,12}. Sin embargo, la experiencia derivada del tratamiento endovascular de aneurismas poplíteos verdaderos nos limita la indicación. Tiellu presentó 57 casos con una permeabilidad primaria del 80% al año y del 77% en el segundo año, pero con una tasa de complicaciones del 37% (oclusiones, estenosis, migraciones y endofugas). A pesar de esto ningún paciente requirió amputación ni *by-pass* femoropoplíteo⁹.

Lovegrove concluyó en un metanálisis sobre el tratamiento de aneurismas poplíteos que la colocación de stents recubiertos presenta mayor riesgo de reintervención (OR: 18,8) y trombosis (OR: 5,05) durante el primer mes, por lo que desaconseja esta técnica con los materiales actuales¹³.

Nuestro segundo caso consistió en un pseudoaneurisma dependiente de la segunda porción de la arteria poplítea que fue tratado con éxito mediante cirugía convencional, con la colocación de un parche de vena safena.

Existen otro tipo de lesiones arteriales que no requieren manejo quirúrgico, entre las que se incluyen *flaps* intimaes, vasoespasmos segmentarios y pseudoaneurismas y fístulas arteriovenosas de pequeño tamaño.

Estas lesiones no oclusivas y asintomáticas generalmente tienen una evolución natural benigna y no requieren reparación, aunque es necesario realizar un seguimiento cuidadoso¹⁴.

En el tercer caso que presentamos se evidenció un *flap* intimal sin trombosis y sin datos de compromiso de la viabilidad de la extremidad, por lo que se decidió no realizar ningún procedimiento invasivo. A los 6 meses la revisión clínica y mediante eco-doppler eran favorables.

Creemos que, ante una trombosis de la arteria poplítea secundaria a la colocación de una prótesis de rodilla, debe realizarse un diagnóstico precoz y un tratamiento agresivo. Entre las diferentes técnicas de revascularización la cirugía sigue siendo la que obtiene mejores resultados.

Los pseudoaneurismas poplíteos pueden ser tratados con técnicas endovasculares, aunque la falta de seguimiento a largo plazo en las series publicadas no permite generalizar su indicación, por lo que la cirugía convencional debe ser considerada entre los posibles tratamientos.

Las lesiones asintomáticas no oclusivas pueden ser tratadas de forma conservadora con un seguimiento estricto.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Wilson J, Miranda A, Johnson B, Shames LM, Back RM, Bandyk DF. Vascular Injuries Associated with Elective Orthopedic Procedures. *Ann Vasc Surg.* 2003;17:641-4.
2. Calligaro K, Dougherty M, Ryan S, Booth R. Acute arterial complications associated with total hip and knee arthroplasty. *J Vasc Surg.* 2003;38:1170-7.
3. Abularrage C, Weiswasser J, DeZee K, Slidell M, Henderson W, Sidawy A. Predictors of lower extremity arterial injury after total knee or total hip arthroplasty. *J Vasc Surg.* 2008;47:803-8.
4. Parvizi J, Pulido L, Slenker N, Macgibeny M, Purtill J, Rothman R. Vascular injuries after total joint arthroplasty. *J Arthroplast.* 2008;23:1115-21.
5. Blanco-Cañibano E, García- Fresnillo B, Guerra Requena M. Pseudoaneurisma de la arteria poplítea como complicación de la cirugía de la prótesis de rodilla: tratamiento endovascular. *Angiología.* 2008;60:49-54.
6. Kobayashi S, Isobe K, Koike T, Saitoh S, Takaoka K. Acute arterial occlusion associated with total knee arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1999;119:223-4.
7. Rush JH, Vidovich JD, Johnson MA. Arterial complications of total knee replacement. *J Bone Joint Surg.* 1987;69-B:400-2.
8. Berger C, Anzbo W, Lange A, Winkler H, Klein G, Engel A. Arterial occlusion after total knee arthroplasty successful management of an uncommon complication by percutaneous thrombus aspiration. *J Arthroplast.* 2002;17:227-9.
9. Tiellu I, Verhoeven E, Zeebregts C, Prins T, Span M, Van den Dungen J. Endovascular treatment of popliteal artery aneurysms: Results of a prospective cohort study. *J Vasc Surg.* 2005;41:561-7.
10. Kang S, Labropoulos N, Mansour M, Michelin M, Filliun D, Baubly M, et al. Expanded indications for ultrasoundguided thrombin injection of pseudoaneurysms. *J Vasc Surg.* 2000;31:289-98.
11. Sandoval E, Ortega FJ, García MR, Resines C. Popliteal pseudoaneurysm after total knee arthroplasty secondary to intraoperative arterial injury with a surgical pin. *J Arthroplast.* 2008;23:1239 e7-0000011e.
12. Vaidyanath R, Blanshard KS. Insertion of a covered stent for treatment of a popliteal artery pseudoaneurysm following total knee arthroplasty. *Br J Radiol.* 2003;76:195.
13. Lovegrove R, Javid M, Magee T, Galland R. Endovascular and open approaches to non thrombosed popliteal aneurysm repair: a meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36:96-100.
14. Hirshberg A, Mattox K. Vascular trauma. En: Ascher E, editor. *Haimovici's Vascular surgery.* 5th ed. Massachusetts: Blackwell Publishing; 2004. p. 433.