



## NOTA TÉCNICA

### Angioplastia con balón liberador de fármaco para el tratamiento de restenosis de *bypass* infrainguinales



### Drug-eluting balloon angioplasty for the treatment of infrainguinal bypass restenosis

E.M. San Norberto\*, A. Revilla y C. Vaquero

Servicio de Angiología y Cirugía Vasculard, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Valladolid, España

Recibido el 28 de septiembre de 2014; aceptado el 5 de octubre de 2014  
Disponible en Internet el 6 de enero de 2015

Las restenosis de *bypass* infrainguinales han sido tradicionalmente tratadas mediante revisión quirúrgica, incluyendo técnicas como el parche de angioplastia venoso, el *bypass* de interposición o la realización de un nuevo *bypass*. Las lesiones identificadas en el periodo postoperatorio inmediato se relacionan con el empleo de una vena de pobre calidad o problemas técnicos (torsión del injerto, atrapamiento del mismo), y precisan tratamiento quirúrgico abierto. En los últimos años hemos asistido al tratamiento de las restenosis que aparecen a partir de los 3 meses de la realización del *bypass* mediante técnicas endovasculares. Sin embargo, la angioplastia con balón posee una reducida eficacia, tanto a corto (retroceso elástico, resultados subóptimos, rotura del vaso, disecciones limitantes de flujo) como a medio plazo (restenosis rápida de la lesión)<sup>1</sup>.

La angioplastia con balones liberadores de fármaco (DEB-PTA) constituye una técnica que combina la eficacia de la angioplastia con el efecto antiproliferativo del paclitaxel<sup>2</sup>. Dicha técnica ha demostrado una gran eficacia en la aparición de restenosis en el sector fémoro-poplíteo y distal. Por lo tanto, la DEB-PTA ofrece una terapia alternativa que

puede reducir la restenosis y la necesidad de presentar recurrencias a otras técnicas endovasculares (implantación de *stents*) o quirúrgicas abiertas.

La técnica para la realización de DEB-PTA comienza el día previo a la intervención, recibiendo cada paciente 100 mg de ácido acetilsalicílico (AAS). El acceso arterial es elegido según garantice la mejor accesibilidad a la lesión (femoral ipsi o contralateral o braquial). La administración intra-arterial de un bolo de 5.000 UI de heparina se realiza rutinariamente tras la inserción del introductor (4/6 Fr). Para prevenir el espasmo arterial, se administra nitroglicerina intra-arterial a una dosis de 200 a 300 µg. Para definir la anatomía, el primer paso es la realización de una arteriografía diagnóstica. La lesión es cruzada empleando una guía hidrofílica soportada con catéter. La lesión se debe predilatarse con un balón simple para asegurarnos la colocación del balón con fármaco sin complicaciones (normalmente durante 2 min). El tamaño de este balón inicial se elige según los hallazgos de la ecografía dúplex, previa a la intervención. Para el tratamiento de estenosis más distales a la arteria poplíteo, el diámetro del balón liberador de fármaco se escoge de acuerdo con el tamaño del segmento del vaso distal a la anastomosis. Los balones liberadores de fármaco empleados en nuestro centro han sido los IN.PACT Amphirion® (2-3,5 mm de diámetro) e IN.PACT Admiral® (4-7 mm) (Medtronic, Santa Rosa, EE.UU.). El diámetro del

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [esannorberto@hotmail.com](mailto:esannorberto@hotmail.com)  
(E.M. San Norberto).



**Figura 1** Estenosis de *bypass* venoso poplíteo-poplíteo a nivel de la anastomosis distal. Tratamiento mediante angioplastia con balón liberador de fármaco IN.PACT Admiral® de 4 mm de diámetro.

balón liberador de fármaco es 0,5 mm mayor que el del balón simple empleado en la predilatación para garantizar el contacto del mismo con la pared arterial. El tiempo de inflado es al menos de 1 min. En general, las presiones de inflado son de 8 a 12 atm. Posteriormente se realiza una angiografía de control con sustracción digital que incluye el lugar de la angioplastia y los vasos de salida, para documentar la mejoría de la luz del vaso y valorar la aparición de posibles complicaciones como vasoespasmo, disección, trombosis o embolismo. En el caso de aparición de disecciones limitantes de flujo o de estenosis residuales mayores del 30%, se recomienda una nueva angioplastia con un tiempo de dilatación de hasta 5 min. El éxito del procedimiento se define como la restauración de la continuidad del flujo sin estenosis residuales superiores al 30%. Se recomienda doble

antiagregación con 100 mg de AAS y 75 mg de clopidogrel una vez al día durante al menos 4 semanas, manteniéndose posteriormente solamente con AAS.

Mediante el empleo de esta técnica los resultados publicados por nuestro servicio<sup>3</sup> han alcanzado un 96,8% de éxito técnico, sin aparición de complicaciones clínicas. La permeabilidad primaria y secundaria media fueron de 20,3 y 22,7 meses, respectivamente, así como la permeabilidad local acumulada primaria y secundaria a 6 meses fueron del 91 y del 96%, respectivamente. No obstante, el mayor éxito radica en un porcentaje libre de amputación a 6 meses del 98% y a 12-18 meses del 93%.

Los resultados obtenidos han sido superiores a otras técnicas endovasculares como el empleo de *cutting-balloon*, aterectomía mecánica o *stents*, habitualmente relacionadas



**Figura 2** Estenosis de *bypass* fémoro-distal (tibial anterior) con vena safena interna *in situ* a nivel de anastomosis distal y arteria de salida. Angioplastia con balón liberador de fármaco IN.PACT Amphirion® de 2,5 mm de diámetro.

con la aparición de un mayor porcentaje de complicaciones. De tal forma, el tratamiento de la estenosis de los *bypass* infrainguinales mediante DEB-PTA constituye una técnica segura y efectiva, con un excelente éxito técnico y unas permeabilidades aceptables a corto y medio plazo (figs. 1 y 2).

### Bibliografía

1. Bercei SA, Hevelone ND, Lipsitz SR, Bandyk DF, Clowes AW, Moneta GL, et al. Surgical and endovascular revision of infrainguinal vein bypass grafts: Analysis of midterm outcomes from the PREVENT III trial. *J Vasc Surg.* 2007;46: 1173–9.
2. Tepe G, Zeller T, Albrecht T, Heler S, Schwarzwälder U, Beregi JP, et al. Local delivery of paclitaxel to inhibit restenosis during angioplasty of the leg. *N Engl J Med.* 2008;358: 689–99.
3. San Norberto EM, Taylor JH, Carrera S, Vaquero C. Percutaneous transluminal angioplasty with drug-eluting balloons for salvage of infrainguinal bypass grafts. *J Endovasc Ther.* 2014;21: 12–21.