

Soluciones simples a problemas complejos en la revascularización endovascular de los miembros inferiores: accesos retrógrados infrapatelares

Martín Rabellino, Oscar Peralta y Ricardo García Mónaco

RESUMEN

El tratamiento endovascular representa para múltiples grupos de trabajo el tratamiento de primera elección para revascularizar a aquellos pacientes con isquemia crítica de la extremidad y afectación de los vasos infrapoplíteos en relación con los resultados clínicos y a su baja tasa de complicaciones. No obstante en oclusiones crónicas, extensas y con abundante componente cálcico el fracaso técnico de la revascularización cuando esta se realiza por un abordaje anterogradeo (femoral) no es bajo: se encuentra entre un 10 y un 40%.

Para disminuir la tasa de fracaso técnico en la revascularización por vía endovascular surgieron los abordajes retrógrados los cuales se realizan sobre la arteria pedia, tibial anterior, posterior o peronea con los que se consigue revascularizar el vaso deseado incluso en hasta un 90% de los vasos en los que se había fracasado por vía anterogradeo o femoral.

Este tipo de abordaje nos permite obtener una tasa de revascularización muy elevada con bajos riesgos asociados al sitio de punción.

Palabras claves: isquemia crítica, pie diabético, tratamiento endovascular, punción retrógrada, punción pedia.

SIMPLE SOLUTIONS TO COMPLEX PROBLEMS IN ENDOVASCULAR REVASCULARIZATION OF THE LOWER LIMB: THE INFRAPATELLAR RETROGRADE ACCESS

ABSTRACT

Currently the endovascular treatment is the treatment of first choice for multiple workgroups in patients with critical limb ischemia and affection of infrapopliteal vessels in relation to clinical outcome and low complication rate. However when occlusions are chronic, widespread and abundant calcium component technical failure of revascularization is between 10-40%, when performed by an antegrade approach (femoral). To decrease the rate of technical failure in the revascularization, retrograde approaches emerged which are made on the pedal artery, anterior tibial artery, posterior tibial artery or peroneal artery, achieving target vessel revascularization even in up to 90% of the vessels in which had failed for antegrade or femoral approach. This type of approach allows us to obtain a very high rate of revascularization with low risks associated with the puncture site.

Key words: critical limb ischemia, diabetic foot, endovascular treatment, retrograde access, pedal access.

Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2013; 33(3): 101-105.

INTRODUCCIÓN

La isquemia crítica representa la manifestación clínica más severa de la enfermedad arterial periférica (EAP) caracterizada por dolor de reposo y/o pérdida de tejido en la extremidad afectada.

El tratamiento de elección en estos pacientes es la revascularización y, para ello existen dos alternativas: la cirugía abierta y el tratamiento endovascular. El BASIL (*Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg*) fue un estudio aleatorizado que comparó los resultados de la cirugía mediante la realización de un *bypass* y el tratamiento endovascular de revascularización en pacientes con isquemia crítica de la extremidad. Dicho estudio fue publicado en el año 2005; en él los resultados de las dos técnicas fueron similares en cuanto a la tasa de amputación; no obstante, la cirugía abierta mostró una morbilidad mayor

en el período perioperatorio y costos más elevados durante la duración del estudio.¹ En la actualidad, luego de 8 años del estudio BASIL, la gran mayoría de los autores consideran el tratamiento endovascular como la terapéutica de primera elección para la revascularización de pacientes con isquemia crítica de la extremidad, en relación con sus resultados y baja morbilidad.^{2,3} En el tratamiento endovascular, el éxito técnico se define como la llegada de flujo directo al pie por al menos un vaso permeable infrapoplíteo. No obstante, en casos complejos de oclusiones extensas femoropoplíteas e infrapoplíteas, la tasa de fracaso oscila entre el 10 y el 40%, cuando se realizan por vía femoral anterogradea.⁴ Las técnicas de abordaje retrógrado a través de accesos realizados en las arterias tibiales anterior y posterior, pedia, peronea e incluso en arterias metatarsales surgen con el objetivo de disminuir el porcentaje de fracaso técnico^{4,5} (Fig. 1).

TÉCNICA DE ABORDAJE RETRÓGRADO INFRAPATELAR

Los abordajes retrógrados más utilizados se realizan sobre las arterias pedia, tibial anterior y posterior, y peronea.

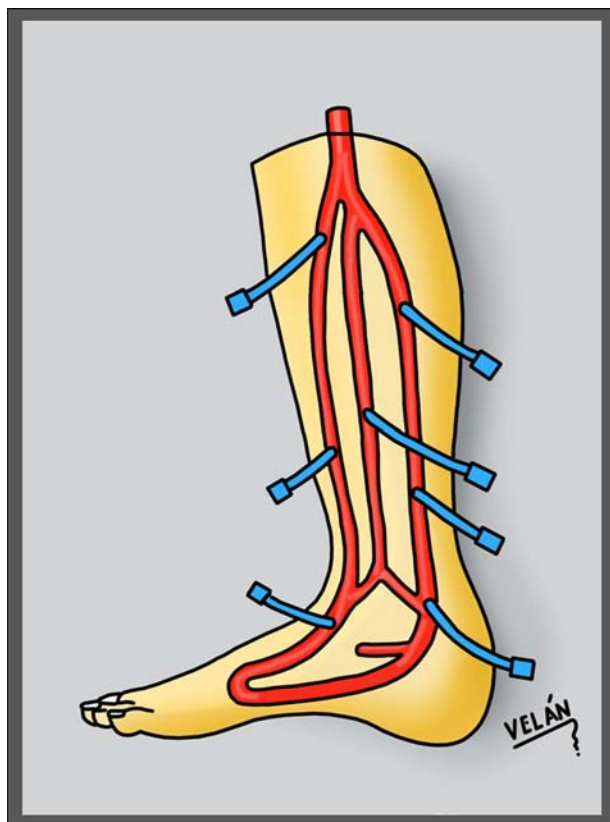


Figura 1. De manera esquemática se pueden valorar los diferentes sitios de abordaje a las arterias infrapatelares, donde las imágenes tubulares de color celeste simulan introductores arteriales ingresando en el árbol vascular infrapatelar. Dibujo realizado por el Dr. Osvaldo Velan.

La indicación de este abordaje es el fracaso técnico por vía anterógrada femoral, homolateral o contralateral a la extremidad afectada.

En estos pacientes, dado que no tienen pulsos palpables, la punción debe realizarse bajo guía ecográfica o radioscópica.

La técnica de punción no varía de la técnica de Seldinger en otros territorios vasculares para realizar un cateterismo. La punción puede realizarse bajo guía radioscópica o ecográfica; nosotros optamos por la vía ecográfica ya que tenemos experiencia en su utilización en otros territorios vasculares, disminuyendo la utilización del medio de contraste. Antes de la punción arterial, se realiza anestesia local en el sitio de entrada de la aguja en la arteria con dos objetivos: analgesia del paciente y evitar el espasmo del vaso.

La punción se realiza con un set de micropunción especialmente diseñado para este tipo de abordajes. Este set está conformado por una aguja de 21 G, una guía de 0.018 y un introductor de 4 Fr (Figs. 2 a 5).

Tras abordar el vaso infrapoplíteo se realiza una angiografía en la cual generalmente no existe pasaje distal de flujo al sitio de entrada del introductor (Fig. 4 B); para ello se inyectan localmente vasodilatadores.

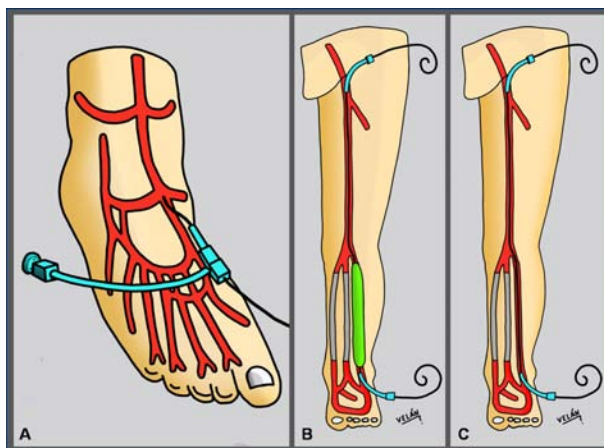


Figura 2. A. Imagen que muestra el introductor arteria situado dentro de la arteria pedía. B. Imagen con oclusión de los 3 vasos infrapoplíteos en donde se realizó una punción pedía y otra femoral anterógrada. Tras recanalizar de forma subintimal la oclusión arterial se extrajeron los extremos de la guía uno por cada acceso vascular (técnica de Safari); posteriormente se introdujo un balón de angioplastia (color verde) para dilatar el segmento ocluido. C. En esta figura se observa permeable la arteria tibial anterior luego de la angioplastia. Dibujos realizados por el Dr. Osvaldo Velan.

Luego, con una guía se recanaliza por lo común de forma subintimal la lesión oclusiva hasta conectar con el catéter que ingresó por vía femoral anterógrada. Se introduce la guía del acceso retrógrado por el catéter femoral (Fig. 4 C) para sacar un extremo de la guía por dicho acceso mientras el otro extremo de la guía queda afuera a través del acceso retrógrado infrapatelar, denominado técnica Safari⁶ (Fig. 4 D). Finalmente, por el extremo femoral se avanza un balón y/o stent para realizar la angioplastia de las lesiones oclusivas (Fig. 2 B y C). Al finalizar se realiza compresión de los sitios de punción dejándose al paciente en la mayoría de los casos con doble antiagregación plaquetaria con aspirina y clopidogrel.

DISCUSIÓN

La isquemia crítica de la extremidad y la no curación de las lesiones ulceradas lleva a la amputación en un elevado porcentaje de pacientes, generando elevados costos socioeconómicos. En la literatura internacional se estima que se amputa la extremidad de un paciente diabético cada 30 segundos, debido a que este grupo de pacientes tiene entre 5 y 10 veces mayor riesgo de amputación que la población no diabética.⁷

A pesar del avance médico y tecnológico en las técnicas de revascularización endovascular, hasta el 67% de los pacientes con isquemia crítica en los Estados Unidos tienen una amputación primaria como tratamiento inicial. Esta es una cifra asombrosa si se considera que las técnicas de recanalización endovascular pueden reducir la tasa de amputación entre 73-95% y 25%.

Si bien para muchos grupos de trabajo el tratamiento endovascular en la actualidad se ha convertido en el tratamiento de primera elección para este tipo de pacientes, existe un porcentaje de fracaso técnico en la revascularización que ronda entre el 10 y el 40%.⁴ Incluso en centros de referencia, la tasa de fracaso técnico en oclusiones crónicas largas alcanza cifras de hasta el 17.8%.⁸

El abordaje retrógrado infrapatelar fue descrito por primera vez en el año 1990 por Iyer et al.,⁹ pero su uso se popularizó en los últimos años, permitiendo disminuir de forma significativa el fracaso técnico de las revascularizaciones endovasculares.

Montero-Baker et al. presentaron una serie de 343 pacientes tratados de forma endovascular por isquemia crítica en los cuales tuvieron un fracaso técnico por abordaje femoral del 17.8% para oclusiones crónicas muy extensas, con una media de longitud de las oclusiones de

18.3 +/-6.3 cm. El 17.8% representaba 62 extremidades; 51 de ellas fueron nuevamente revascularizadas a través de un acceso retrógrado infrapatelar y se consiguió el éxito técnico en el 88.2% de las extremidades tratadas. La mortalidad perioperatoria fue del 0% (8).

Gandini R et al. durante un período de 35 meses revascularizaron 1035 extremidades por vía endovascular a través de un abordaje anterógrado (femoral); en 124 (12%) extremidades obtuvieron un fracaso técnico. Estas 124 extremidades fueron retratadas a través de un abordaje retrógrado infrapatelar y se consiguió el éxito técnico en 119 (96%) extremidades; no se registró ninguna complicación mayor periprocedimiento.⁴ Recientemente, Palena y Manzi han informado accesos a través de arterias metatarsales y del arco plantar con buenos resultados en aquellos pacientes en los cuales la arteria pedía, tibial posterior o peronea se encuentran ocluidas, con una tasa de éxito técnico del 86%.⁹

Caso 1. Paciente masculino de 76 años con antecedentes de tabaquismo (20 cigarrillos/día), hipertensión arterial y dislipidemia.

Consulta por claudicación intermitente invalidante a 30 metros en miembro inferior derecho. Como antecedentes vasculares en la extremidad derecha presentaba *bypass* femoropoplíteo realizado hace 7 años y *bypass* infra-poplíteo hace 7 meses.

Al examen físico presentaba pulso femoral palpable con ausencia de pulso poplíteo y tibial anterior y posterior. Temperatura conservada con leve disminución de la coloración y retraso del relleno capilar. El índice tobillo-brazo (ITB) pretratamiento era de 0.5.

El tratamiento endovascular fue llevado a cabo bajo anestesia local y heparinización sistémica. El éxito técnico logró revascularizar la arteria femoral superficial y poplítea previamente ocluidas, responsables de su cuadro de claudicación intermitente. Inmediatamente tras el tratamiento, el paciente recupera pulso poplíteo y tibial posterior con un ITB de 1, con temperatura, coloración y relleno capilar normales.

El paciente actualmente camina sin presentar síntomas de claudicación intermitente en el miembro inferior en tratamiento con doble antiagregación con clopidogrel y aspirina.

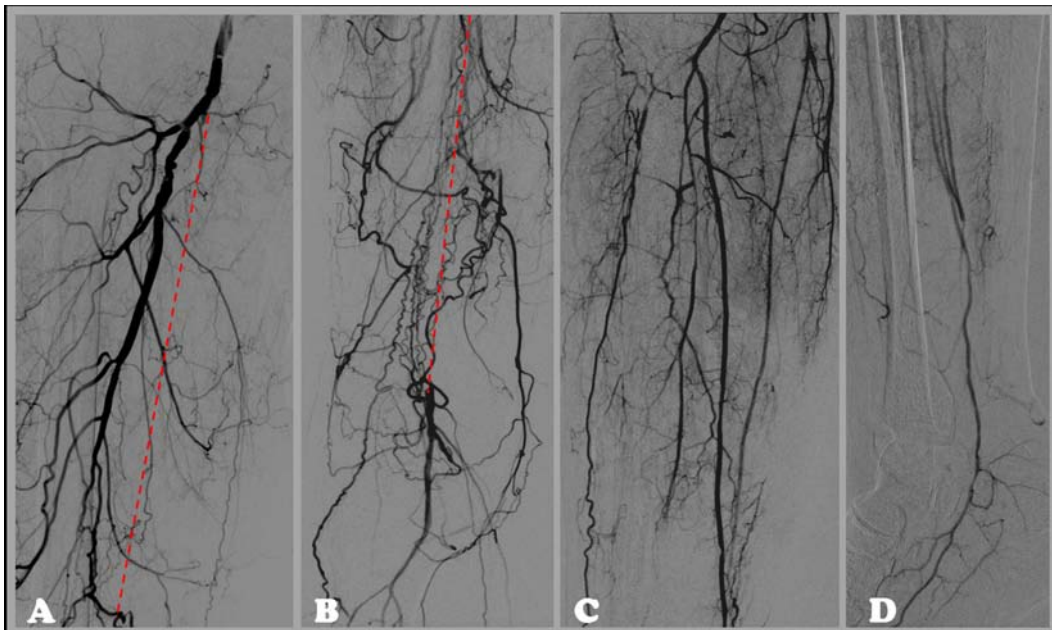


Figura 3. A. Angiografía por sustracción digital (ASD) de la región femoral de la extremidad inferior derecha, que muestra arteria femoral común y profunda permeables con oclusión del tercio proximal y medio de la arteria femoral superficial (AFS) (la línea de puntos simboliza el recorrido normal que debería llevar la AFS permeable). B. ASD de la región femoropoplítea donde se observa oclusión del tercio distal de la AFS y tercio proximal de la arteria poplítea (la línea de puntos simboliza el recorrido normal que debería llevar la AFS y poplíteo permeable). C. ASD de vasos infrapoplíteos que muestra permeabilidad de arteria tibial posterior y *bypass* distal con bajo flujo con oclusión completa de arteria tibial anterior y segmento distal de arteria peronea.

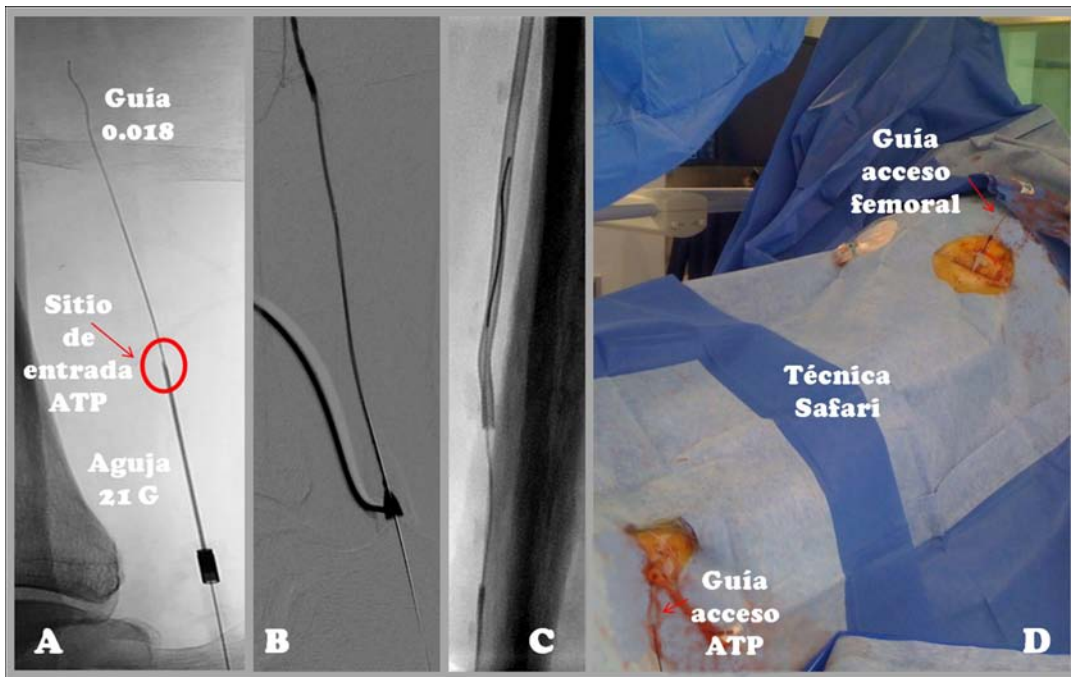


Figura 4. **A.** Imagen radioscópica en la que se puede ver la aguja 21 G del set de micropunción y la guía 0.018 dentro de la arteria tibial posterior. **B.** Imagen de ASD tras la colocación del introductor de 3 Fr que muestra la ausencia de pasaje de flujo distal al introductor. **C.** Introducción de la guía del abordaje tibial posterior al catéter ingresado por el acceso femoral para realizar la técnica SAFARI. **D.** Imagen del paciente cubierto por los campos quirúrgicos en la que se puede ver la punción femoral anterógrada y tibial retrógrada, con la misma guía saliendo por ambos accesos.

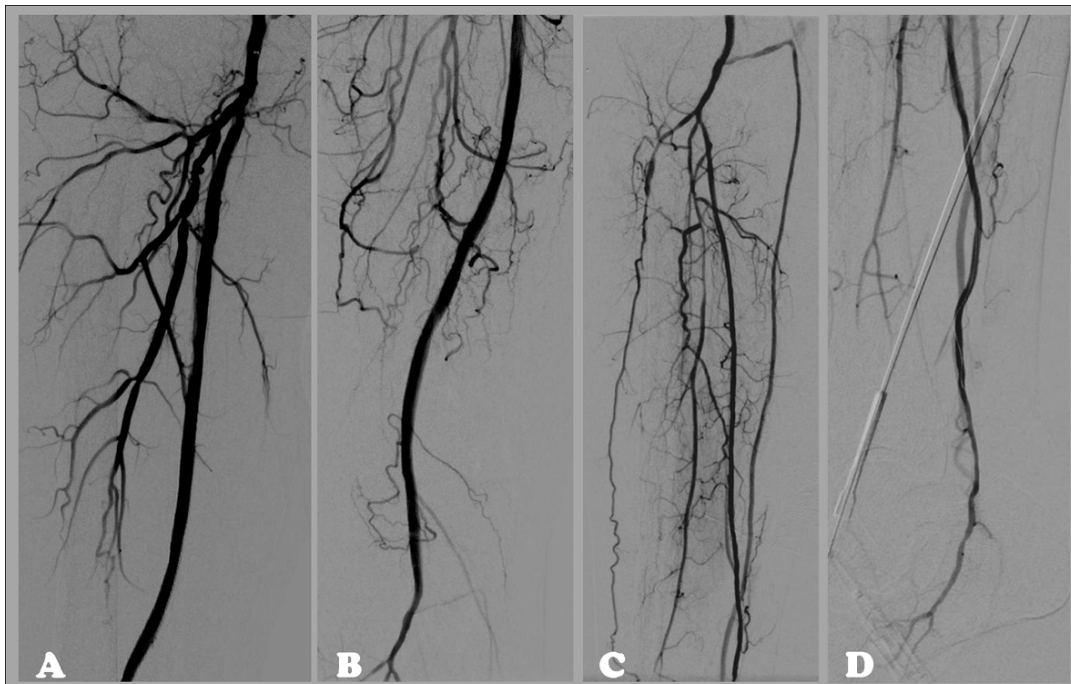


Figura 5. **A.** ASD postratamiento donde se observa permeabilidad del tercio proximal y medio de la arteria femoral superficial previamente ocluida. **B.** ASD postratamiento que muestra permeabilidad del tercio distal de la AFS y tercio proximal de la arteria poplítea previamente ocluidas. **C y D.** Permeabilidad de la arteria tibial posterior y plantar con notable mejoría del flujo en la arteria peronea y *bypass* infrapoplíteo, los cuales estaban hipoperfundidos antes del tratamiento.

Este tipo de abordajes debe realizarse con una técnica muy depurada, ya que en muchas ocasiones el vaso por el cual se accede es el único vaso infrapoplíteo permeable, el cual es el responsable de mantener la viabilidad de la extremidad. El continuo avance médico y tecnológico nos permite actualmente llevar a cabo tratamientos de revascularización por vía endovascular en la gran mayoría de los

pacientes, con elevadas tasas de éxito técnico, disminuyendo la tasa de amputación y la morbimortalidad asociada a esta patología.

Agradecimientos: Agradecemos al Dr. Osvaldo Velán por su contribución al trabajo con los dibujos realizados sobre los abordajes infrapoplíteos.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Adam DJ, Beard JD, Cleveland T, et al. Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2005;366(9501):1925-34.
2. Iida O, Nakamura M, Yamauchi Y, et al. Endovascular treatment for infrainguinal vessels in patients with critical limb ischemia: OLIVE registry, a prospective, multicenter study in Japan with 12-month follow-up. *Circ Cardiovasc Interv*. 2013;6(1):68-76.
3. Conrad MF, Crawford RS, Hackney LA, et al. Endovascular management of patients with critical limb ischemia. *J Vasc Surg*. 2011;53(4):1020-5.
4. Gandini R, Uccioli L, Spinelli A, et al. Alternative techniques for treatment of complex below-the knee arterial occlusions in diabetic patients with critical limb ischemia. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2013;36(1):75-83.
5. Manzi M, Palena LM. Retrograde percutaneous transmetatarsal artery access: new approach for extreme revascularization in challenging cases of critical limb ischemia. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2013;36(2):554-7.
6. Spinosa DJ, Leung DA, Harthun NL, et al. Simultaneous antegrade and retrograde access for subintimal recanalization of peripheral arterial occlusion. *J Vasc Interv Radiol*. 2003;14(11):1449-54.
7. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg*. 2007;45 Suppl S:S5-67.
8. Montero-Baker M, Schmidt A, Bräunlich S, et al. Retrograde approach for complex popliteal and tibioperoneal occlusions. *J Endovasc Ther*. 2008;15(5):594-604.
9. Iyer SS, Dorros G, Zaitoun R, et al. Retrograde recanalization of an occluded posterior tibial artery by using a posterior tibial cutdown: two case reports. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1990;20(4):251-3.
10. Palena LM, Manzi M. Extreme below-the-knee interventions: retrograde transmetatarsal or transplantar arch access for foot salvage in challenging cases of critical limb ischemia. *J Endovasc Ther*. 2012;19(6):805-11.