

## ANGIOLOGIA

### *“By-pass” arterial femorotibial posterior distal*

Dres. JUAN CARLOS ABO, JOSE L. FILGUEIRA  
y NISSO GATEÑO \*

Hace algunos años un conocido angiólogo, refiriéndose a la cirugía directa de las obstrucciones arteriales de los miembros inferiores, decía que “ella era exitosa en los enfermos que no la necesitaban y que no servía para aquellos que realmente la necesitaban”. Este concepto conservador encerraba sin embargo alguna parte de verdad. En la enfermedad arterial oclusiva distal a la arcada femoral, la experiencia ha demostrado que el by-pass arterial con vena safena proporciona resultados muy buenos, 75/80 % de injertos permeables a los dos años, cuando dichas lesiones se localizan en la arteria femoral superficial y en la arteria poplítea proximal y media. Cuando las lesiones oclusivas afectan a la arteria poplítea distal y al sector proximal de los troncos arteriales de la pierna al cirujano sólo le quedaba el recurso de la simpaticectomía lumbar, el uso de los vaso-dilatadores y la cura local de las lesiones isquémicas. Muchos de estos enfermos, que son los que presentan lesiones de siquemia más severas, llegaban inexorablemente a la amputación.

En 1966 comienzan a aparecer comunicaciones (2, 4, 7) señalando la posibilidad de extender exitosamente el by-pass con safena a las arterias tibiales en sus segmentos más distales, aún en las vecindades del tobillo.

La presente comunicación se refiere a nuestra experiencia con 4 by-pass fémoro-tibial posterior distales, con más de un año de evolución alejada.

#### MATERIAL CLINICO

Los 4 enfermos son de sexo masculino, con edades que oscilan desde 51 a 65 años. Todos ellos presentaron en el momento de la operación síntomas severos de insuficiencia arterial de sus miembros inferiores. Dos tenían lesiones de gangrena isquémica de dedos y antepe vecino, y enfrentaban la posibilidad inmediata de una amputación de pierna. Los otros 2 presentaban claudicación intermitente muy severa, con dolor de reposo y eritromielia gravitacional de todo el pie en uno de ellos. Ninguno era diabético.

Desde el punto de vista arteriográfico en 2 existía oclusión de la arteria femoral superficial distal y de la arteria poplítea en toda su extensión, con visualización en placas retardadas de la arteria tibial posterior en tercio inferior

de pierna. La arteria femoral común y el sector proximal de la femoral superficial eran de aspecto normal. Uno de los enfermos había sido sometido 4 meses antes a una endarterectomía con parche venoso por una lesión oclusiva segmentaria de la arteria femoral superficial. La oclusión posoperatoria, a las 4 meses de realizada la misma, extendió la trombosis de la zona operada a la arteria poplítea distal. El enfermo restante presentaba desde el punto de vista radiológico oclusión de la arteria femoral superficial desde su origen, recanalización de un segmento aislado de poplítea con severas lesiones arterioescleróticas y ausencia de visualización de los segmentos proximales de los 3 troncos arteriales de pierna. En placas suficientemente diferidas (15 a 20 s.) se visualizaba la arteria tibial posterior en su sector distal, de apariencia normal.

#### Técnica operatoria

Con el paciente en decúbito dorsal, se utilizó en todos los enfermos anestesia general con intubación endotraqueal. Se preparó un campo operatorio que incluye el abdomen y ambos miembros inferiores en su totalidad. En 2 de los pacientes se realizó simpaticectomía lumbar en el mismo acto operatorio y previamente a la colocación del by-pass con vena safena. En estos 2 enfermos en primer término se descubrió la arteria tibial posterior inmediatamente por encima de la base del maleolo interno, en la parte alta del canal calcáneo, con el fin de estar seguro de la indemnidad y permeabilidad de esta arteria. A este nivel la exposición de la arteria tibial posterior es más fácil y requiere menos disección que en la parte media de la pierna. La vena safena fue disecada y extraída a través de varias pequeñas incisiones verticales. La incisión proximal sirvió al mismo tiempo para exponer la arteria femoral común o un sector de la femoral superficial, lugar elegido para realizar la anastomosis safeno-femoral.

La vena safena es preparada como en los casos convencionales y se coloca en posición invertida. Realizamos en primer término la anastomosis distal, safeno-tibial y luego se pasa la vena safena por un túnel subcutáneo, que en gran parte está constituido por el propio lecho de la safena interna. Esta maniobra se realiza con gran cuidado con el fin de evitar la torsión sobre su eje de la vena. Luego con el miembro en extensión se procede a medir la longitud de vena requerida. Las anastomosis se confeccionan en forma término-laterales con sutura continua de Mersilene 5-0. Se pone especial cuidado en la anastomosis distal de veri-

\* Profesor Adjunto de Cirugía, Asistente de Cirugía Cardiovascular, Adjunto de Cirugía.

Presentado el 10 de noviembre de 1971.

ficar la permeabilidad de la arteria tibial posterior en dirección proximal. Se usa heparina sistémica durante el acto operatorio, no administrándose anticoagulantes en el posoperatorio inmediato ni alejado. La arteria tibial posterior en estos casos tenía un diámetro interno de aproximadamente 2-2 y 1/2 mms. por lo cual no fue necesario en la ejecución de la anastomosis distal usar magnificación. En 2 enfermos la anastomosis proximal se realizó con la arteria femoral superficial, normal desde el punto de vista arteriográfico y de "visu". En los otros 2 se eligió la arteria femoral común por la existencia de lesiones arterioescleróticas en la femoral superficial. Las anastomosis distales se ubicaron en 2 casos en la mitad de la pierna, los 2 primeros enfermos operados de esta pequeña serie, y en 2 en la arteria tibial posterior en el tobillo, lugar que creemos el de elección en este tipo de by-pass largos.

### Resultados

En el momento actual el tiempo de evolución alejada de los 4 enfermos es de 30, 26, 24 y 14 meses respectivamente. Todos ellos concurren mensualmente a la consulta. La permeabilidad del autoinjerto es fácilmente juzgada por la presencia de pulso tibial posterior en el tobillo, distal a la anastomosis safenotibial y por la franca pulsatilidad de la vena arterializada en el túnel subcutáneo.

En el primer enfermo operado, durante 3 meses existió un pequeño pulso tibial posterior, que desapareció al cabo de ese lapso, con reaparición de los síntomas isquémicos. En este enfermo pensamos que se cometió un error técnico; debido al desgarró durante la disección de la arteria tibial posterior en el tercio medio de la pierna, la anastomosis safeno-tibial se realizó en forma término-terminal oblicuada, y la vena safena nos impresionó como quedando con excesiva tensión. Este enfermo debió ser reintervenido con el fin de corregir este defecto.

En los 3 pacientes restantes se mantiene una excelente pulsatilidad del injerto venoso así como un buen pulso tibial posterior, con desaparición de toda sintomatología. Dos de estos enfermos necesitaron amputación de 1 a 2 dedos del pie en el posoperatorio inmediato con rápida cicatrización de las heridas. Estas personas se encuentran en plena actividad, no habiéndose conseguido éxito en 2 de ellos con la prohibición del cigarrillo.

### HISTORIA CLINICA

Relatamos a continuación la historia clínica de uno de los casos con su documentación respectiva.

A. G., 51 años. Raza blanca. Sexo masculino. Registro Hospital de Clínicas 310.303.

Ingresa al Hospital de Clínicas el 1/IX/1970. Desde un año antes presenta claudicación intermitente de su miembro inferior izquierdo de evolución progresiva. Desde hace 6 meses parestesias en pie izquierdo. En ese momento aparece dolor en pantorrilla a los 50 metros de marcha. Desde hace 4 meses dolor de reposo con cambios de coloración del quinto dedo, que



FIG. 1.—Fotografía del pie mostrando las lesiones necróticas del tercero y quinto dedos con invasión del dorso de pie vecino.

progresan hasta la necrosis completa. Desde 15 días antes el dolor de reposo le impide el sueño y aparece lesión necrótica en cara interna de tercer dedo. La necrosis en el quinto dedo ha avanzado tomando el dorso del antepie sobre el quinto metatarsiano.

Antecedentes personales. Gran etilista y fumador desde su juventud de dos paquetes de cigarrillos diarios.

Al examen presenta regular estado general. Presión arterial: 140/80 mm. de Hg. En el miembro inferior izquierdo se comprueba edema de pie y tobillo. El quinto dedo es de color negruzco en toda su extensión, la necrosis invade el dorso del antepie vecino. Necrosis parcial de tercer dedo (fig. 1). Pulso femoral normal y ausencias de pulso poplíteo y pedales izquierdos. Pulsos normales en miembro inferior derecho. Electrocardiograma, fondo de ojo y radiografía de tórax sin alteraciones. Glicemia 1 gr. 10. Reacción de Wasserman: positiva.

La arteriografía femoral izquierda demuestra oclusión de la arteria femoral superficial en la mitad del muslo. No se visualizan arteria poplíteo ni troncos arteriales de pierna en sus sectores proximales. En las tomas radiográficas tardías se alcanza a ver la arteria tibial posterior en el tercio inferior de pierna, de aspecto normal.

Se interviene el 12/IX/70 realizándose by-pass con vena safena interna desde parte alta de arteria femoral superficial, a arteria tibial posterior 10 cms. por encima de la punta del maleolo interno.

Dos semanas después se amputan tercero y quinto dedos de pie izquierdo con las cabezas de sus correspondientes metatarsianos. Cicatrización rápida de las heridas operatorias. Alta al mes de la intervención



Figs. 2 y 3.—Arteriografía femoral demostrando el buen funcionamiento del injerto venoso fémorotibial posterior distal. A través de las arterias perforantes plantares se rellena la arteria pedia en el dorso del pie.

con buen pulso tibial posterior. La arteriografía de control efectuada a los 45 días del alta, muestra buenas anastomosis safenoarteriales y relleno retrógrado de la arteria pedia a través del círculo arterial del pie (figs. 2 y 3).

Actualmente reintegrado a sus tareas de mecánico en condiciones normales. La vena safena arterializada parece tener a la palpación un diámetro mayor actualmente que en el momento del alta.

## DISCUSION

Con la extensión del injerto autólogo de vena safena interna en "by-pass" a las arterias tibiales en las vecindades del tobillo han encontrado solución algunos enfermos que de otra manera eran candidatos seguros a una amputación de pierna o supra-condilea.

Harrison (3), estudiando piezas de amputación de miembros inferiores, encontró en algunos de estos casos que los troncos arteriales de la pierna estaban permeables en sus segmentos más distales y sugirió la posibilidad de realizar cirugía directa en los mismos.

El estudio arteriográfico debe, en todo enfermo que se enfrenta a una eventual amputación y siempre que las lesiones necróticas no sean muy extendidas, visualizar todo el árbol arterial desde la aorta lumbar hasta el pie inclusive. Para ello es necesario que la técnica arteriográfica permita tomar placas de la pierna suficientemente retardadas, a veces hasta 30 segundos después de la inyección, de manera que el relleno por circulación colateral de las arterias de la pierna en sus sectores más distales se haga, en aquellas oportunidades en que las mismas estén indemnes de la enfermedad arteriosclerótica oclusiva (fig. 4).

Szilágyi (6), recientemente se muestra pesimista en cuanto a los resultados alejados de los "by-pass" venosos infrapoplíteos. Sin embargo varios autores refieren series importantes de enfermos con este tipo de cirugía con resultados de hasta 4 años con porcentajes de permeabilidad que oscilan entre 55 y 60 % (5,1).

Nuestra pequeña serie nos permite ser cautamente optimistas acerca de los resultados alejados de los "by-pass" venosos infrapoplíteos, dos de ellos tienen más de 2 años de operados y continúan permeables; por otra parte reiteramos que esta cirugía la realizamos en enfermos que no tienen otra solución que una amputación más o menos inmediata.

Desde un punto de vista técnico nos ha parecido que el colocar la vena safena en un túnel subcutáneo controla más seguramente, que en el injerto colocado siguiendo el curso natural de las arterias del miembro, la posibilidad de la torsión de la vena. Asimismo el ubicar la anastomosis distal en todos los casos a la altura del canal calcaneano, sector superior del mismo, permite realizar esta anastomosis más superficialmente y por lo tanto con una mayor seguridad.

El edema de pie y pierna ha sido muy común en el posoperatorio inmediato de estos enfermos, pero se controla fácilmente con la elevación del miembro y desaparece gradualmente en 2 ó 3 meses.



FIG. 4.—Arteriografía femoral. Visualización de la arteria tibial posterior distal en un caso de oclusión de arteria poplítea y de los troncos arteriales de la pierna en sus segmentos proximales.

Noon (5), relata que en su experiencia, injertos de este tipo ocluidos luego de los 6 meses de realizada la operación, han permitido que el paciente supere el período crítico de isquemia y que a pesar de la subsiguiente oclusión y por vía de una circulación colateral condiciones de vitalidad mejores que antes de la intervención.

Este hecho sería un argumento más para realizar cirugía reconstructiva en enfermos con lesiones oclusivas arteriales distales e isquemia severa.

**RESUMEN**

Se relata la experiencia de 4 pacientes con lesiones oclusivas de arteria poplítea y troncos arteriales de pierna en sus sectores proximales, en los cuales se realizó by-pass arterial femorotibial posterior distal con vena safena interna.

En dos enfermos la anastomosis distal safenotibial distal se ubicó en mitad de pierna y en los 2 restantes en las vecindades del tobillo.

Se insiste en la importancia de la arteriografía femoral, con enfoque lo suficientemente tardíos como para poder visualizar los vasos arteriales de la pierna en sus segmentos más distales.

Se prefiere realizar la anastomosis distal del by-pass femorotibial posterior, en la parte alta del canal calcáneo, donde la arteria es fácilmente abordable y situada superficialmente.

En 3 de los enfermos el by-pass continúa permeable a los 26, 24 y 14 meses respectivamente de realizado.

**RÉSUMÉ**

Exposé des cas de 4 malades avec des lésions occlusives de l'artère poplitée et des troncs artériels de la jambe dans leurs secteurs proximaux, chez lesquels a été pratiqué un by-pass artériel fémoro-tibial postérieur distal avec la veine saphène interne.

Dans deux cas, l'anastomose sapheno-tibiale distale a été pratiquée au milieu de la jambe et dans les deux autres près de la cheville.

L'auteur souligne l'importance de l'artériographie fémorale avec un temps de pose suffisant pour permettre de visualiser les vaisseaux artériels de la jambe dans leurs segments les plus distaux.

Il préfère pratiquer l'anastomose distale du by-pass fémoro-tibial postérieur dans la partie supérieure du canal calcanéen, où l'artère peut être abordée facilement et est située superficiellement.

Chez trois des malades le by-pass demeure perméable 26, 24 et 14 mois respectivement après avoir été réalisé.

**SUMMARY**

The case material includes 4 patients with occlusive lesions in the popliteal artery and arterial trunks of the lower limbs in their proximal sectors. By-pass of distal posterior femoro-tibial artery with saphena magna, was performed.

In two patients distal sapheno-tibial distal anastomosis was located midway along the leg, and in the case of the other two, near the ankle.

The authors insist on the importance of femoral arteriography, with sufficiently slow focussing to permit visualization of arterial vessels in the leg in their distal segments.

Distal anastomosis of posterior femoro-tibial by-pass is preferently located in the upper part of the heelbone sulcus, where the artery is easy to approach and is situated in a superficial position.

In three patients the by-pass is still permeable after 26, 24 and 14 months.

**BIBLIOGRAFIA**

1. EVANS, W. E. and BERNHARD, V. M. Tibial artery by-pass for limb salvage. *Arch. Surg.* 100: 477, 1970.
2. GARRET, E. H. and DE BAKEY, M. E. Distal Posterior Artery By-pass with autogenous vein graft: A report of three cases. *Surgery* 60: 283, 1966.
3. HARRISON, J. H. and PEREZ, A. R. Advanced Ischemia: Reconstructive procedures of femoral, popliteal and tibial arteries. *Arch. Surg.* 99: 817, 1964.
4. Mc CAUGHAN, J. J. Jr. By-pass grafts to the posterior tibial artery at the ankle. *Amer. Surg.* 32: 126, 1966.
5. NOON, G. P., DIETRICH, E. B., RICHARDSON, W. P. and DE BAKEY, M. E. Distal Tibial Arterial By-pass. *Arch Surg.* 99: 770, 1969.
6. SZILAGYI, D. E. (Discussion 1).
7. TYSON, R. R. and DE LAURENTIS, D. A. Femoro-tibial by-pass. *Circulation* 33: (suppl. 1). 183, 1966.