

"By-pass" fémoro-tibial en el tratamiento de la isquemia grave de los miembros inferiores

ELIAS TOVAR-MARTIN (*), PEDRO DIAZ-PARDEIRO (**),
FRANCISCO SOBRIDO (**) y LUIS BLANCO-RAYOY (***)

Residencia Sanitaria «Juan Canalejo» de la Seguridad Social
La Coruña (España)

La tercera porción de la arteria poplítea constituía, hasta hace pocos años, el límite para la anastomosis inferior de un «by-pass», en general venoso. Los trabajos iniciales de **Palma, Dale** y muy en especial de **Kunlin** demostraron que era posible la utilización de las arterias tibiales para esta implantación y que, de este modo, podían ser salvadas algunas extremidades condenadas de otro modo a la amputación. **Garrett** y **De Bakey** publican su primer trabajo sobre el «by-pass» tibial posterior a nivel maleolar en 1966, con lo que confirman tal posibilidad. Desde este primer trabajo hasta una reciente publicación, la estadística de esta Escuela se eleva a 77 casos, con un tiempo de observación de más de cinco años, aval suficiente para justificar esta cirugía. **Hahn** y **Faidutti** han utilizado de igual modo la arteria peronea además de las tibiales con satisfactorios resultados. Las recientes aportaciones de **Fontaine, Kuypers, Clauss, Sanoudos** y otros han contribuido al desarrollo de este método.

Fundamentos del método

Desde los fundamentales trabajos de **Kunlin** sobre la utilización de la vena safena como «by-pass», este método ha tenido un progresivo desarrollo, habiéndose precisado sus indicaciones, técnica y resultados. Junto a **Carrel** y **Goyanes**, pioneros de la Cirugía Vascular, puede considerarse a aquel autor como el iniciador de un método de trascendental importancia en la Cirugía Vascular y muy en especial en el sector fémoro-poplíteo.

Los estudios arteriográficos efectuados en miembros amputados por gangrena demostraron que en muchas ocasiones permanece permeable una arteria de la bifurcación poplítea, incluso en el caso de que este vaso esté obliterado.

El perfeccionamiento del estudio arteriográfico ha demostrado de igual modo que, aun en el caso de obliteración del sector poplíteo, puede permanecer permeable alguna rama distal y que es posible su utilización como lecho distal de un «by-pass» venoso, salvando así una extremidad seriamente comprometida por la isquemia y, en general, condenada a la amputación.

(*) Jefe de Servicio. (**) Médicos adjuntos. (***) Médico anestesiólogo.

Cualquiera de las tres ramas en que se divide la arteria poplítea puede ser utilizada como lecho distal de un «by-pass» y sobre cualquiera de ellas existe la suficiente experiencia para justificar su empleo.

Ya puede pensarse que este método está reservado para aquellos casos



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

FIG. 1.— "By-pass" fémoro-tibial posterior a nivel maleolar. Arteriograma de control. - FIG. 2.— Arteriografía preoperatoria. Pobre relleno de la tercera porción poplítea. "By-pass" fémoro-poplítea, que se oblitera al quinto día. Reintervención, comprobando la imposibilidad de restaurar la circulación, por lo que se practica "by-pass" fémoro-tibial posterior con vena safena contralateral.

en que no es posible el «by-pass» a la arteria poplítea por no ser permeable esta arteria, existiendo por otra parte un grave riesgo de isquemia no susceptible de modificarse por la práctica de una simpatectomía lumbar. Por lo común se trata de pacientes que ya han recibido una u otra terapéutica quirúrgica arterial, directa o indirecta; si bien cabe que la indicación se plantee como primer y único proceder posible.

El acceso quirúrgico, el pequeño calibre de estas arterias y la frecuente existencia de lesiones ateromatosas constituyen las principales limitaciones a la cirugía arterial directa a este nivel.

FIG. 3.— Arteriograma de control del caso anterior. "By-pass" fémoro-tibial posterior a nivel maleolar. Excelente resultado.

Técnica quirúrgica

La arteria tibial posterior a nivel del maléolo tibial ha sido la utilizada más a menudo. Arteria de calibre aceptable, 2 a 4 mm, tiene un fácil acceso quirúrgico y representa un mínimo traumatismo. Su principal inconveniente es, sin duda, la distancia y longitud consiguiente del injerto.

La arteria tibial anterior puede abordarse en su tercio distal o en el proximal. El acceso distal es fácil y poco traumático, pero a este nivel la arteria tiene un pequeño calibre, dificultando la anastomosis; por otra parte, exige un injerto muy largo. En su tercio proximal, cuando la arteria pasa a través de la membrana interósea y se hace anterior en el compartimento tibial, tiene mayor calibre, su acceso no es difícil y tampoco representa un grave traumatismo. Esta



FIG. 4. — Fotografía operatoria de un "by-pass" fémoro-tibial anterior cruzando el injerto de la cara anterior del muslo.



FIG. 5. — Arteriografía de control del caso anterior. Excelente resultado.

arteria sigue, en orden de frecuencia, a la tibial posterior en cuanto a permeabilidad.

La arteria peronea tiene un abordaje quirúrgico más complejo (**Faidutti**), ya que exige la exéresis del tercio superior del peroné. Carecemos de experiencia con esta arteria, por lo que no hacemos otra cosa que mencionarla.

I. «By-pass» fémoro-tibial posterior:

Cualquiera que sea el nivel, la realización de un «by-pass» exige un aflujo de suficiente grado y un lecho distal que absorba la sangre porporcionada por el

injerto. En otras palabras, una arteria permeable en grado suficiente en su parte proximal y distal.

La arteria femoral se expone en el triángulo de Scarpa, aislando la femoral común, la femoral profunda y la femoral superficial. Por una incisión retro-maleolar se expone, seguidamente, la arteria tibial posterior. Su palpación es, por la habitual, suficiente para determinar su estado. En caso de duda puede realizarse una arteriotomía de unos 2 cm, con lo que puede comprobarse mejor dicho estado. En este caso perfundimos acto seguido heparina. Comprobada la posibilidad de realizar el «by-pass», se procede al aislamiento de la vena safena del modo habitual, obteniendo la longitud suficiente para realizar el «by-pass». Cuando la safena se hace demasiado estrecha en la pierna, procedemos a realizar una tromboendarteriectomía de la femoral superficial, con lo que se reduce la longitud del injerto, y practicamos la anastomosis a nivel del canal de Hunter. Cuando esto es posible, al acortar de modo considerable el injerto, se simplifican las cosas.

Una vez que ha sido preparado el injerto, practicamos un túnel subcutáneo a través del cual se pasa con cuidado el injerto. Primero se realiza la anastomosis superior y a continuación la inferior. Cuando se va a clampar la arteria femoral inyectamos por vía venosa heparina, a razón de un miligramo por kilo de peso, con objeto de prevenir una posible trombosis. Esto es especialmente necesario si se asocia una tromboendarteriectomía femoral, cosa frecuente en nuestra serie.

II. «By-pass» fémoro-tibial anterior:

Como ya hemos señalado, utilizamos la arteria tibial anterior en su tercio superior, exponiéndola a través de una incisión de unos 6 cm en una línea hipotética entre la tibia y el peroné, comenzando dos o tres centímetros por debajo de la cabeza del peroné. La arteria se expone con facilidad separando los músculos tibial anterior y peroneos. Expuesta la arteria, se comprueba su estado de igual modo al señalado para la tibial posterior. Como en ésta, se aísla con dos hilos de seda, cuidando de no traumatizar el vaso.

La arteria femoral se expone del modo ya señalado. Una vez comprobada la posibilidad del «by-pass», se aísla la vena safena como en el caso anterior, a través de pequeñas incisiones. Preparado el injerto venoso, se practica una incisión en la cara anterior del muslo para facilitar el paso del injerto desde esta cara a la cara externa de la rodilla y, de este modo, a la arteria tibial anterior. Acto seguido se efectúan las anastomosis correspondientes.

La ventaja fundamental de esta técnica es que el «by-pass» es más corto y que en general puede utilizarse la femoral común para la anastomosis superior.

Tanto una como otra anastomosis exigen una técnica cuidadosa por el reducido calibre de los vasos y el frecuente engrosamiento arterial, no omitiendo jamás la inyección distal de heparina y la dilatación con una sonda de Fogarty de calibre adecuado o con los dilatadores metálicos de Garrett.

Como ha sido mencionado, tanto uno como otro «by-pass» los efectuamos por vía subcutánea. De este modo se evita el daño a las colaterales y a las

venas, por lo que el edema es menos frecuente, edema que puede dificultar el buen funcionamiento del injerto.

En general no usamos drenaje, pero esto no es absoluto. De todos modos, cuando lo utilizamos lo retiramos precozmente.

El trauma operatorio es por lo común muy pequeño y la pérdida de sangre muy reducida, circunstancias que permiten que el método pueda utilizarse en enfermos de mucha edad.

La heparinización, a razón de un miligramo por kilo de peso, nos parece de gran utilidad, si no existe contraindicación mayor. Con ello disminuimos el riesgo de trombosis.

Respecto al «by-pass», debemos extremar el cuidado en evitar su torsión, teniendo en cuenta su longitud, lo mismo que la tensión a que hemos de practicar la sutura; debiendo permitir el normal funcionamiento con la rodilla en flexión y extensión.

Otra cuestión importante es evitar el clampaje de estas pequeñas arterias ya sea con «bulldog» o «clamps» especiales. Se puede utilizar simplemente una seda gruesa que se tracciona con cuidado o, como ha sido señalado por **Sanou-dos**, se puede ocluir la luz arterial con el extremo de dos pequeñas sondas que se retiran al final de las anastomosis. El clampaje puede lesionar estos pequeños vasos ateromatosos e impedir su normal funcionamiento. Al final de la anastomosis no hay que omitir la dilatación arterial distal reiterada.

Experiencia personal

Como ya se ha dicho, no hemos tenido oportunidad de utilizar la arteria peronea. Hemos realizado cuatro «by-pass» a tibial posterior y tres a tibial anterior, utilizando la técnica comentada.

La mayor parte de nuestros enfermos habían sufrido ya algún tipo de cirugía vascular. Uno había recibido un «by-pass» fémoro-poplíteo previo a la tercera porción, obstruido al quinto día, originando isquemia grave, por cuyo motivo se practicó como recurso extremo un «by-pass» fémoro-tibial posterior con safena de la otra pierna, resolviendo satisfactoriamente el problema. Dos enfermos habían sido sometidos a una tromboendarteriectomía fémoro-poplíteo, con reoclusión. Otros dos habían sufrido intervenciones sobre el sector aortoiliaco. Por último, cinco eran portadores de una simpatectomía lumbar.

La indicación vino condicionada por el hallazgo arteriográfico o por la urgencia del caso. En dos ocasiones se exploró quirúrgicamente la tercera porción poplíteo para comprobar su estado, decidiendo un «by-pass» distal ante la imposibilidad de realizarlo a nivel poplíteo.

El tiempo de observación osciló entre 18 meses y 3 años. No hemos tenido mortalidad alguna. Un «by-pass» tibial posterior se ocluyó y hubo que amputar el miembro. Los seis enfermos restantes se hallan bien y con un confortable estado circulatorio. En cuatro hemos realizado un control postoperatorio con objeto de conocer el funcionamiento del «by-pass», control en general innecesario ya que para juzgar de ello basta con la valoración clínica, puesto que son como se ha señalado casos graves en los que sólo el injerto es capaz de mantener la viabilidad del miembro.

En todos los casos hemos empleado la vena safena interna. En tres, previa-

mente intervenidos, empleamos la safena contralateral, un «by-pass» y dos troboendarteriectomías y «patch» venoso.

En cuatro casos se utilizó para las anastomosis superior la femoral superficial, en uno por hallarse permeable y en tres después de tromboendarteriectomía, y todos los casos fueron a la tibial posterior. Tres casos se anastomosaron a la femoral común; los tres fueron a la tibial anterior. Este es un problema de calibre y estado venoso y de longitud del «by-pass».

Discusión

La técnica expuesta de «by-pass» fémoro-tibial tiene su indicación en casos graves de isquemia y donde no es posible la práctica de una anastomosis poplítea por obliteración de este vaso; en caso de fracaso de un «by-pass» previo fémoro-poplíteo que no es utilizable a nivel poplíteo (Caso personal).

La localización de la isquemia puede orientar sobre la arteria permeable. Dada la elevada mortalidad que origina la amputación, no se pierde nada con explorar la arteria indicada puesto que, como hemos visto, es sencillo y poco traumático. Así pueden evitarse algunas amputaciones.

Los problemas más importantes derivan del calibre de los vasos, de la frecuente asociación ateromatosa y del estado límite de muchos pacientes. El pequeño calibre de los vasos exige una técnica cuidadosa; su estado ateromatoso obliga a evitar todo traumatismo sobre su pared.

El injerto debe colocarse por vía subcutánea, con objeto de ganar tiempo, evitar interrumpir colaterales y no dañar el sistema venoso, evitar el edema y la flebitis posible que pongan en peligro el injerto.

Un «by-pass» largo, como éstos, exige un cuidado extremo en evitar torsiones, angulaciones y que carezcan de la longitud adecuada.

La arteriografía peroperatoria puede mostrar cualquiera de estas alteraciones, pero la palpación y observación cuidadosa suelen ser en general suficientes. La última herida a suturar es el extremo distal, con lo que la observación es más prolongada.

No somos en general partidarios del drenaje, pero esto depende de cada caso. Si lo empleamos lo retiramos precozmente para evitar infecciones, por lo común a las pocas horas.

La mayor parte de los enfermos son heparinizados a razón de 50 mg cada seis horas por vía subcutánea ó 20 mg cada tres horas. A partir del quinto día se va reduciendo la dosis, suspendiendo la heparinización entre el doceavo o quinceavo día. Como norma habitual usamos Dextrano en el postoperatorio durante 24 a 48 horas. La movilización es siempre precoz.

CONCLUSIONES - RESUMEN

Se presenta una serie de siete casos de «by-pass» fémoro-tibial, cuatro a tibial posterior a nivel maleolar y tres a tibial anterior en tercio superior.

Se comentan las indicaciones, técnicas y resultados de este método utilizado en enfermos con graves alteraciones isquémicas y en los que se consideró como único método a emplear capaz de salvar la extremidad tan gravemente comprometida.

SUMMARY

Seven cases of femorotibial bypass, three to the posterior tibial artery in the malleolar region and four to the upper third of the anterior tibial artery, are presented. Indications, technics and results are described. All patients had severe ischemic condition of the lower limbs and femorotibial by-pass was considered the only treatment capable to avoid amputation.

BIBLIOGRAFIA

- Dale, A. W.: Grafting small arteries. Experience with 19 shunts below the knee. «Arch. Surg.», 86:22, 1963.
- Faidutti, B.; Steichen, F. M.; Hahn, Ch.: Distal arterial reconstruction (tibial and peroneal arteries) for lower limb ischemia. «J. Card. Vasc. Surg.», 5:378, 1970.
- Garrett, H. E.; De Bakey, M. E.: Distal posterior tibial artery bypass with autogenous vein graft: A report of three cases. «Surgery», 60/2:283, 1966.
- Garrett, H. E.; Kotch, P. I.; Marvins, T. G.; Diethrich, E. B.; De Bakey, M. E.: Distal tibial artery bypass with autogenous vein grafts: An analysis of 56 cases. «Surgery», 63/1:90, 1968.
- Kunlin, J.; Pasot, A.; Cohen, R.; Marlat-Guitard, R.; Lengua, F.: Vein grafts in arteritic obliterations of the popliteal artery or tibio-peroneal tract. Technique and results. «J. Card. Vasc. Surg.», 8:408, 1967.
- Noon, G. P.; Diethrich, E. B.; Richardson, W. P.; De Bakey, M. E.: Distal tibial arterial bypass. «Arch. Surg.», 99:770, 1969.
- Palma, E. C.: Treatment of arteritis of the lower limbs by autogeneous vein grafts. «Minerva Cardioangiol.», 8:36, 1960.
- Sanoudos, G. M.; Clauss, R. H.: Revascularization of proximal anterior tibial artery. «J. Card. Vasc. Surg.», 4:294, 1971.