

## Pasado y presente de la cirugía reconstructiva en las lesiones arterioscleróticas del sector femoropoplíteo (\*)

JOSE ANTONIO JIMÉNEZ-COSSÍO

Servicio de Cirugía Vascular (Dr. R. C. de Sobregrau).  
Ciudad Sanitario «Francisco Franco» de la Seguridad Social.  
Barcelona (España)

### INTRODUCCION HISTORICA

Independientemente de los intentos aislados de cirujanos como **Hallowell y Lambert** (37) y los posteriores de **Clementi, Jaboulay y Brian** (38), los comienzos de la cirugía arterial directa en el sector femoropoplíteo están íntimamente ligados a dos médicos españoles: **A. San Martín y Satrústegui**, catedrático de Patología Quirúrgica en Madrid a primeros de siglo, y su alumno **J. Goyanes**. El primero, en el discurso de la solemne Sesión Inaugural del año 1902 en la Real Academia de Medicina de Madrid, expone ante las duras críticas de los concurrentes sus resultados experimentales y clínicos de anastomosis arteriovenosas. Con el fin de aportar mayor cantidad de sangre a la extremidad isquémica, intenta en dos ocasiones una anastomosis laterolateral entre arteria y vena femorales por encima del canal de Hunter (54). En 1908, **Wieting** practica la misma intervención, pero con anastomosis terminolateral, siendo conocida dicha intervención como «de San Martín-Wieting».

La primera comunicación que se conoce respecto al empleo de un injerto venoso autógeno para restituir la circulación en el sector femoropoplíteo es la del cirujano español **José Goyanes**, quien en 1906, basándose en los estudios experimentales de su maestro **San Martín** y propios, intercala un segmento de vena poplíteo, efectuando las anastomosis proximal y distal con la arteria en forma término-terminal. El enfermo recuperó el pulso en la pedia y en la tibial posterior (33, 34).

---

(\*) Resumen de la Tesis Doctoral, leída el 9-V-1973 en la Universidad Autónoma de Barcelona, apadrinada por el Dr. E. Sala-Patau y calificada por unanimidad de Sobresaliente «cum laudem».

Desde estas líneas deseamos dedicar a estos dos insignes cirujanos, pioneros de la Cirugía Vascular, nuestro reconocimiento y admiración.

En la clínica de Antonin Poncet, **R. Leriche** junto con **A. Carrel** intentan restablecer en 1909 un segmento de arteria trombosada, colocando un injerto venoso, pero tienen que desistir por la gran extensión de la lesión.

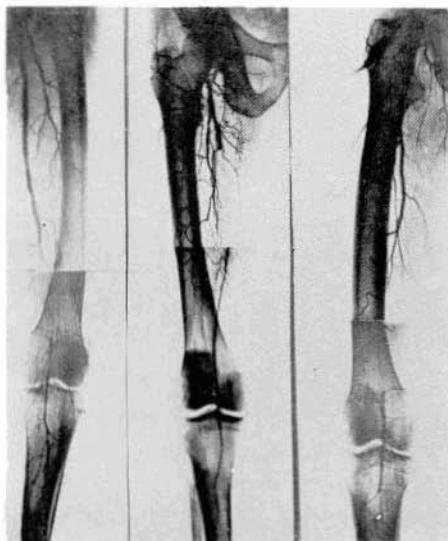


Fig. 1: Ejemplos arteriográficos de obliteraciones femoropoplíteas.

La cirugía arterial directa propiamente dicha no se inicia hasta primeros del siglo XX. Sin duda alguna, **R. Leriche**, con el amplio estudio de la fisiología arterial, las intervenciones sobre el sistema simpático y las efectuadas directamente sobre las arterias, junto con **A. Carrel**, con sus técnicas de anastomosis término-terminal por triangulación, han contribuido en gran manera al progreso de esta cirugía (12, 13).

El portugués **Cid Dos Santos** lleva a cabo, en 1946, la primera endarteriectomía en la extremidad superior de una mujer (24, 25, 26, 27). Dos años después, el 3-VI-48, **J. Kunlin** practica la colocación de un injerto de vena de 26 cm. de largo desde la femoral común a la poplítea. El mismo año **Leriche** y **Kunlin** informan a la Academia de Ciencias de los resultados obtenidos en 8 casos en que colocaron injertos venosos cuya longitud oscilaba entre los 15 y los

47 cm. Todos ellos resultaron permeables, excepto el de mayor longitud (47 cm.) que se obliteró a los tres días. Se trataba de un injerto ilio-poplíteo (42, 43).

Durante los años cincuenta, tras largos períodos de investigación, empiezan a aparecer las primeras publicaciones sobre el empleo en el hombre de prótesis vasculares sintéticas. Los anteriores intentos utilizando tubos de marfil, plata, aluminio o cristal, fracasaron de modo rotundo debido a la frecuente trombosis.

En 1952, **Voorhees** presenta un primer informe sobre los resultados obtenidos con fibras plásticas que en forma de tubos se empleaban para sustituir a los vasos. Más adelante, **Schumacker** y **Hufnagel** publican sus resultados con nylon y orlon, respectivamente. Desde entonces las industrias textiles han conseguido nuevos materiales, como el teflon y el dacron, que aún cuando no han alcanzado la perfección, dada su porosidad, elasticidad y tolerancia, están dando unos resultados muy satisfactorios (55, 62).

El método de la tromboendarteriectomía semicerrada de **Cannon** y **Barker** (9) mediante anillos especiales es perfeccionado e introducido en Europa por **J. Vollmar** (60, 61).

Los métodos de anastomosis vasculares sin sutura son empleados ya en 1942

por **Blakemore, Lord y Stefko** (7). El japonés **Nakayama** (50) idea después un aparato especial para efectuar las anastomosis. Recientemente, los autores alemanes y austriacos han preconizado el uso de sustancias adhesivas (32), como los acrilatos y gelatinas, para realizar anastomosis sin precisar de sutura.

A través de la historia de la Cirugía Vascular vemos que, a pesar de los esfuerzos de los cirujanos en idear nuevas técnicas quirúrgicas y los indiscutibles mejores resultados obtenidos con ellas, la cirugía arterial del sector femoropoplíteo es paliativa. Mientras no dispongamos de medios más eficaces para luchar

contra las enfermedades arteriales obstructivas, nuestra labor como cirujanos vasculares ha de ir encaminada a un mayor perfeccionamiento de las técnicas en vigor e, incluso, idear otras nuevas que acorten el acto operatorio. Por otro lado, hemos de conseguir mejores resultados a distancia, aun cuando ello dependa en parte de la inevitable hasta hoy progresión de la enfermedad arteriosclerosa (41).

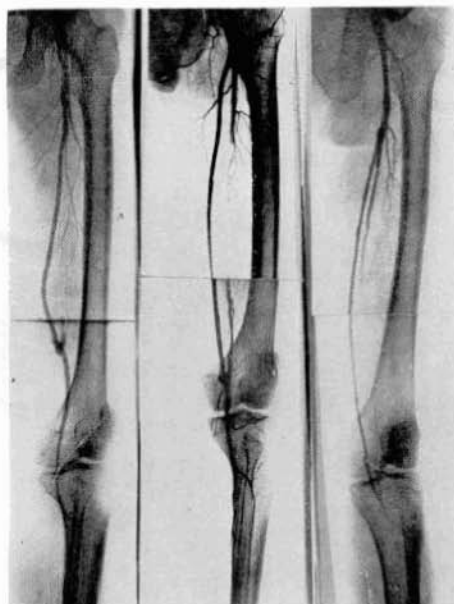


Fig. 2: Ejemplos de «by-pass» de safena a primera, segunda y tercera porción poplítea. Arteriografías de comprobación.

#### DIAGNOSTICO

La arteriosclerosis constituye sin duda alguna el factor etiológico más importante de las lesiones arteriales estenosantes u obliterantes del sector femoropoplíteo.

Por desgracia, los síntomas iniciales de la arteriosclerosis obliterante en las extremidades inferiores son escasos y solapados, pasando inadvertidos para el enfermo y, con frecuencia, incluso al médico.

La claudicación intermitente es ya un síntoma tardío. Nuestro deber es descubrir la enfermedad en los estadios más iniciales, es decir cuando el paciente aún no aqueja dolor. No es raro observar que el dolor vaya precedido de sensaciones como tirantez, pinchazos, quemazón, sensación de cansancio, etc., que no rara vez suelen confundirse con dolores reumáticos o neuríticos.

En ocasiones la sintomatología puede detenerse en este estadio. Depende del género de vida y del tratamiento a que haya sido sometido el paciente. Pero, por desgracia, lo habitual es que la afección siga avanzando hasta llegar al dolor en reposo e incluso durante la noche.

No hemos de esperar a la presentación de lesiones necróticas, que por lo común aparecen después de pequeños traumatismos, como heridas producidas al cortarse las uñas, rozaduras de zapatos, etc.

Para catalogar estos enfermos, en relación con la sintomatología que presentan, se admiten internacionalmente los cuatro estadios de **Fontaine**.

La exploración de estos enfermos comienza con la inspección de las extremidades, considerando la coloración de la piel, aspecto de las uñas, vellosidades, existencia de atrofia muscular y, en los casos más avanzados, la presencia de necrosis o gangrena.

La palpación de los pulsos y la auscultación de las arterias son prácticas que no deben faltar en la exploración rutinaria.

Existe una serie de pruebas sencillas, al alcance de todo médico, con las que se puede obtener un diagnóstico más o menos exacto. La oscilometría, el Doppler y los isótopos radioactivos han contribuido a un mayor perfeccionamiento del diagnóstico de estas enfermedades.

Las mejoras conseguidas en el campo de la anestesia, los modernos aparatos de radiografía, así como la escasa toxicidad de los medios de contraste han constituido una gran ayuda para la mayor difusión y desarrollo de la arteriografía. Para el diagnóstico arteriográfico de las afecciones crónicas en las extremidades inferiores nos valemos de manera principal de la arteriografía transfemoral y de la aortografía translumbar (fig. 1).

Consideramos que hoy día todo intento de cirugía reconstructiva en el sector femoropoplíteo ha de ir precedido ineludiblemente de un completo examen arteriográfico, no sólo de la extremidad que ha de ser intervenida sino también de la opuesta y del sector aorto-ilíaco.

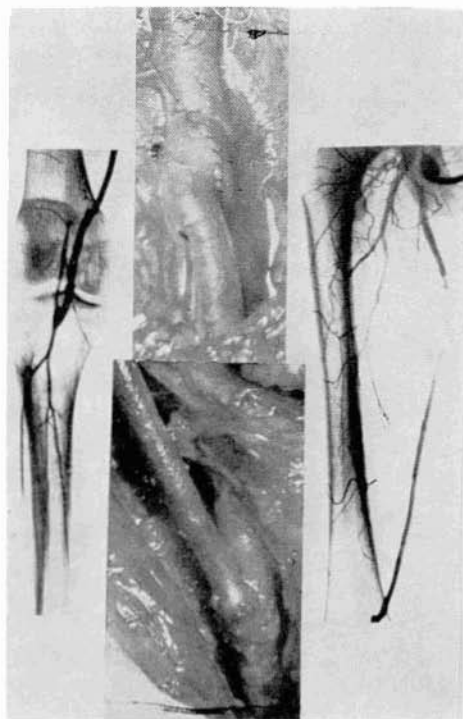


Fig. 3: Detalles de anastomosis proximal y distal de «by-pass» venoso femoropoplíteo, con arteriografías de comprobación.

### Técnicas e indicaciones quirúrgicas

El establecer la indicación quirúrgica en las lesiones arterioscleróticas obliterantes del sector femoropoplíteo es sin duda uno de los puntos más difíciles de este tipo de cirugía (2, 4, 6, 8, 10, 11, 17, 18, 20, 22, 23, 30, 35, 46, 47, 48; 49, 51, 52, 59).

Hoy día las técnicas más usadas en este sector son las derivaciones en «by-pass», bien con vena safena del propio paciente, bien con material aloplástico, y la endarteriectomía (36, 45, 53, 60, 61).

Es indudable que cada Escuela tiene preferencia por aquella de la que posee más experiencia. Nosotros no negamos nuestra predilección por los injertos venosos autógenos, como lo demuestran las cifras de la casuística, en comparación con la tromboendarteriectomía y los injertos de dacron (fig. 2).

En ambas técnicas establecemos la indicación quirúrgica teniendo en cuenta, aparte las normas generales, la situación clínica del paciente y las lesiones topográficas encontradas en el examen arteriográfico preoperatorio (14, 39, 56, 58).

El estado general del paciente es importante dado que afecciones cardíacas,

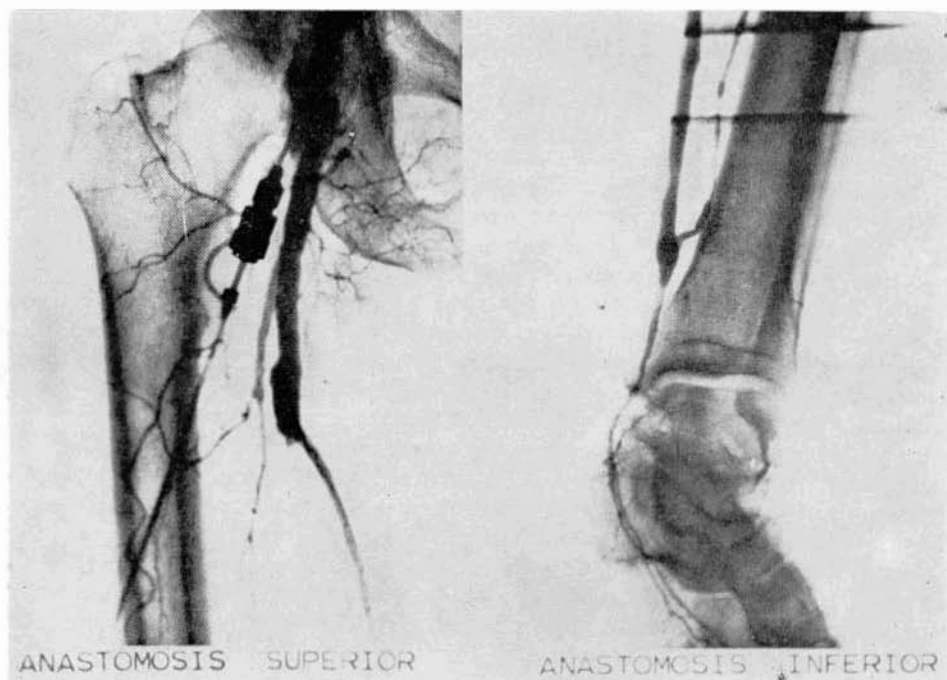


Fig. 4: Arteriografía de comprobación de las anastomosis proximal y distal de un «by-pass» venoso fémoro-tibial posterior.

pulmonares, hepáticas o renales descompensadas precisan una preparación previa con la aplicación del tratamiento adecuado. El origen arteriosclerótico o endangéitico de la obliteración es otro factor que a priori hay que tener en cuenta a la hora de elegir la técnica quirúrgica a emplear. La experiencia nos ha enseñado que en las lesiones endangéiticas, así como en las calcificaciones parietales arteriales, la endarteriectomía resulta difícil de practicar porque rara vez se logra un buen plano de «clivage» para disecar la arteria. La edad del paciente no constituye, en principio, contraindicación para la cirugía reconstructiva del sector femoropoplíteo, dando nosotros mucha más importancia al estado general del pa-

ciente. En nuestra casuística, el enfermo de más edad alcanza los 81 años. La actividad laboral puede hacernos más flexibles respecto a las normas que tenemos preestablecidas referentes a la indicación quirúrgica (31).

Las normas que, bajo el punto de vista clínico, consideramos indispensables para la intervención son: en primer término, la presencia de una claudicación entre 100 y 150 metros y, en segundo término, la existencia de dolor en reposo con o sin alteraciones necróticas distales. Esto corresponde a los estadios III y IV de **Fontaine**.

En la actualidad establecemos la indicación en estadios avanzados, puesto que no hemos de olvidar que este tipo de intervenciones cuando fracasan pueden empeorar de forma considerable el estado de la extremidad e incluso tener que llegar a la amputación. Por ello nos parece demasiado arriesgado someter al enfermo a una operación donde no podemos garantizarle en absoluto la ausencia de estas complicaciones.

Mientras que la valoración del dolor y de las lesiones tróficas resulta fácil, no ocurre así con la determinación de la claudicación. A gran parte de los pacientes le resulta difícil calcular los metros en que se presenta la claudicación. Entonces es aconsejable hacerles recorrer un trayecto fijo, cuya longitud conozcamos, o emplear un aparato para medir la claudicación.

En el examen arteriográfico, indispensable en este tipo de cirugía, han de valorarse una serie de datos: a) extensión de la obliteración, b) lesiones asociadas distales, c) afectación de la femoral profunda, d) lesiones aortoiliacas asociadas y e) presencia de calcificaciones.

Las lesiones obliterantes o estenosantes del sector aortoiliaco asociadas a las femoropoplíteas, aun cuando son muy frecuentes, no siempre implican la necesidad de una reconstrucción quirúrgica de ambas. En estos casos el establecer la indicación quirúrgica entraña grandes dificultades (40). Desde el punto de vista clínico, si la extremidad se encuentra en un estadio II y en bastantes casos en el III, por lo común la revascularización del sector aortoiliaco será suficiente para su recuperación, siempre y cuando la femoral profunda se encuentre permeable. Si por el contrario la enfermedad se encuentra en el estadio IV y a la vez existe una obliteración aortoilio-femoropoplíteas, en general nos veremos obligados a practicar una reconstrucción simultánea.

### **Pre, per y postoperatorio**

En todo paciente en el que se pretenda emplear cirugía reconstructiva del sector femoropoplíteo hay que valorar el estado general del enfermo bajo el punto de vista cardiorrespiratorio, endocrino y renal. Los análisis completos de sangre y orina, el estudio de la coagulación sanguínea, la radiografía simple de tórax, así como el electrocardiograma son pruebas indispensables para descartar afecciones que puedan contraindicar la intervención.

En ocasiones, debido a que el paciente desde su ingreso hasta el momento de ser operado sufre dolor en reposo o presenta lesiones isquémicas, es preciso administrarle heparina. En estos casos seguimos la pauta que sigue: 300-400 mg. de heparina sódica al 5 % cada 24 horas, disueltos en suero glucosado. Con esta



forma de administración, podemos suprimir la heparina cuatro o cinco horas antes de la operación sin que se presenten complicaciones.

Como premedicación, una hora antes del acto quirúrgico, administramos un «cocktail» de 0,5 mg. atropina, 5 mg. de haloperidol y un mg. de dolantina por kilogramo de peso. Por lo habitual empleamos anestesia general con intubación orotraqueal. Cuando el estado general es precario cabe emplear la anestesia intradural regional (31).

En esta cirugía es de extrema importancia mantener una buena tensión arterial. Como sabemos, esto se puede conseguir aumentando el ritmo cardíaco o por una vasoconstricción periférica. En el primer caso utilizamos fármacos del tipo Efortil, que actúan a nivel central, y en el segundo, vasoconstrictores del tipo de la Metoxamina. Naturalmente, hay que mantener un control permanente de la diuresis, de la tensión arterial y de la presión venosa central. La utilización de monitores que controlan pulso, tensión arterial y electrocardiograma y al mismo tiempo están provistos de un desfibrilador son en extremo prácticos.

Una vez terminada la operación no es conveniente trasladar al paciente a su habitación, ya que no son infrecuentes las obliteraciones inmediatas de los injertos y, por otra parte, es conveniente previamente una estabilización de las cifras tensionales. Hay que evitar colocar vendajes que ejerzan compresión. Hay que proteger con vendajes acolchados los talones y tobillos. Naturalmente, el empleo de bolsas de agua caliente, masajes, friegas, etc., están del todo proscritos. En los primeros días del postoperatorio, la utilización de Cefalotina liofilizada a dosis de 2-4 gr. día nos ha dado resultados muy satisfactorios.

A los diez u once días se suelen retirar los puntos, aun cuando con anterioridad puede levantarse el paciente. La estancia hospitalaria viene a ser un promedio de 15 días.

Recientemente hemos introducido la aplicación de heparina en el postoperatorio inmediato, si bien sujeta a ciertas normas e indicaciones, denominando este método «Terapéutica anticoagulante progresiva». Lo creemos indicado en las circunstancias que siguen: a) en los «by-pass» venosos a tercera porción de la poplitea, con lesiones estenosantes u obliterantes de la trifurcación; b) en los «by-pass» venosos a una de las ramas de la trifurcación; c) en los casos en que sólo se puede repermeabilizar la femoral profunda; d) cuando el reflujo es escaso; e) cuando no se ha conseguido el éxito deseado con la cirugía arterial reconstructiva; f) cuando la safena utilizada para el «by-pass» es de escaso calibre, y g) en forma electiva, en la endarteriectomía.

Aparte de las contraindicaciones propias de la heparina, la Terapéutica anticoagulante progresiva tampoco deberá emplearse en los casos en los que el mismo tiempo se ha realizado cirugía arterial directa del sector aortoiliaco o simpactomía lumbar.

En los casos en que en el postoperatorio aplicamos heparina, seguimos la siguiente pauta, en estrecha colaboración con el Servicio de Hematología. En el primer día del postoperatorio administramos 150 mg. de heparina disueltos en 1.000 c.c. de suero glucosado. En el segundo día, se efectúa el primer control de la coagulación, manteniéndose la misma dosis que en el primer día. El tercer día

se aumenta la dosis a 200 mg. de heparina al día, dosis que se mantiene en el cuarto día. En el quinto día se efectúa el segundo control de la coagulación; a partir de entonces volvemos a aumentar la dosis a 300 mg. diarios. La administración de cumarínicos se efectúa a partir del sexto día, continuando con ellos por lo menos durante medio año. Las pruebas de coagulación que se practican en este tipo de terapéutica son: tiempo de cefalina, prueba de Fearnley, tiempo de trombina, tromboelastograma y adhesividad y agregación plaquetaria.

## MATERIAL Y RESULTADOS

Valorar los resultados de cualquier tipo de intervención constituye siempre una tarea ardua para el cirujano. En el caso del sector femoropoplíteo este problema se acrecienta dados los diferentes factores a tener en cuenta (1, 3, 5, 19, 21, 28, 29, 44, 57).

Hemos considerado tres grupos principales en relación a las tres técnicas quirúrgicas empleadas: «by-pass» de safena, «by-pass» de dacron y tromboendarteriectomía. En cada una de ellas se han obtenido los porcentajes de permeabilidad, trombosis, amputación y mortalidad.

En estudio aparte se han valorado los resultados de los «by-pass» venosos según el lugar de las anastomosis proximales y distales (fig. 3).

En esta Tesis hemos efectuado una amplia revisión de 199 intervenciones de cirugía arterial directa del sector femoropoplíteo. Dejando aparte 17 casos en los que se practicó una técnica especial o de recurso, quedan 182 casos. De ellos, 134 corresponden a «by-pass» venosos, 26 a tromboendarteriectomías y 22 a «by-pass» de dacron. La permeabilidad inmediata respectiva de estos tres grupos alcanza el 83,6 %, 76,9 % y 77,2 %. El porcentaje de amputaciones en los «by-pass» venosos ascendió a un 8,2 %, en los «by-pass» de dacron a un 4,5 % y en las tromboendarteriectomías a un 3,9 %. La mortalidad fue de un 1,4 %, 4,5 % y 3,9 %, respectivamente.

De los 199 pacientes, 195 pertenecían al sexo masculino, mientras que sólo 4 eran mujeres.

De los 134 «by-pass» venosos, 44 fueron practicados desde femoral común a primera porción de poplítea, 43 de la femoral común a tercera porción de poplítea, 13 de la femoral superficial a la primera porción poplítea y 34 de la femoral superficial a la tercera porción.

De los 22 «by-pass» con dacron, 12 lo fueron de femoral común a primera porción poplítea, 9 de femoral común a la tercera porción y uno de femoral superficial a la tercera porción.

De las 26 tromboendarteriectomías, 11 se realizaron en obliteraciones extensas de la femoral superficial y las 15 restantes se realizaron prolongándolas hasta la primera o tercera porción de la poplítea.

Con el fin de obtener una idea sobre los resultados a distancia de los «by-pass» venosos, fueron revisados 81 casos, distribuidos en cuatro grupos: 26 de femoral común a primera porción poplítea, 30 de femoral común a tercera porción, 15 de femoral superficial a tercera porción y 10 de femoral superficial a



primera porción. A los seis meses los resultados eran prácticamente iguales en los cuatro grupos; pero a partir del primer año los mejores resultados correspondieron a los dos grupos en que la anastomosis distal se llevó a cabo en la primera porción de la poplitea, manteniéndose la misma tendencia hasta los cuatro años de revisión. Estos mejores resultados a distancia de los injertos a primera porción de la poplitea se explican por la menor longitud del «by-pass» y por evitar el injerto el paso a través de la flexura de la rodilla.

Para realizar un estudio comparativo entre los injertos venosos, los de dacron y la tromboendarteriectomía tuvimos que considerar los 44 «by-pass» venosos desde la femoral común a primera porción de la poplitea, los 12 de dacron igualmente de femoral común a primera porción y las 15 tromboendarteriectomías extensas de femoral superficial. Los resultados inmediatos de dichos grupos fueron de 88,6 %, 83,3 % y 73,3 %, respectivamente. Para estudiar los resultados tardíos se revisaron hasta cuatro años atrás 26 «by-pass» venosos, 10 de dacron y 11 tromboendarteriectomías, correspondientes a los tres primeros grupos anteriores. Llamó la atención el que a partir del primer año los resultados de los «by-pass» venosos fueron considerablemente mejores que los de las otras dos técnicas.

En 32 casos se practicó, en el mismo acto quirúrgico, una reconstrucción combinada del sector aortoiliaco y femoropoplíteo, distribuidas de la siguiente manera:

- 11 tromboendarteriectomías del sector aortoiliaco más «by-pass» venoso femoropoplíteo.
- 5 injertos bifurcados aortobifemorales de dacron más tromboendarteriectomía femoropoplíteo.
- 7 injertos bifurcados aortobifemorales de dacron más «by-pass» venoso femoropoplíteo.
- 1 tromboendarteriectomía del sector aortoiliaco más «by-pass» de dacron femoropoplíteo.
- 3 tromboendarteriectomías del sector aortoiliaco más tromboendarteriectomía femoropoplíteo.
- 3 injertos aortoiliacos unilaterales de dacron más tromboendarteriectomía femoropoplíteo.
- 2 injertos aortoiliacos unilaterales de dacron más «by-pass» venoso femoropoplíteo.

De estos 32 pacientes hubo que amputar inmediatamente a dos pacientes (6,2 %) que se hallaban en el estadio IV. La permeabilidad inmediata fue del 78,2 %, cifra bastante satisfactoria dado lo avanzado de los estadios en que creímos indicada la reconstrucción simultánea en ambos sectores y la edad (entre 60 y 70 años) de todos los pacientes (40).

## CONCLUSIONES

1. El diagnóstico clínico de las obliteraciones arteriales del sector femoropoplíteo resulta fácil de establecer por las pruebas al alcance de todo médico.
2. El examen arteriográfico de los sectores aortoiliaco y femoropoplíteo es imprescindible para determinar la extensión y localización de las lesiones.
3. La indicación quirúrgica constituye el punto más importante de este tipo de cirugía, dependiendo principalmente de las manifestaciones clínicas y de los hallazgos arteriográficos. En la actualidad creemos indicada la cirugía reconstructiva en los estadios III y IV de **Fontaine**.
4. Entre las técnicas quirúrgicas actuales preferimos el «by-pass» venoso autólogo a la endarteriectomía, basándonos en los resultados obtenidos.
5. La preparación de la safena, la tunelización de la misma, así como un buen flujo proximal y reflujo distal constituyen los puntos básicos para el buen funcionamiento del injerto colocado.
6. Es de suma importancia mantener durante la intervención y en el postoperatorio inmediato una buena tensión arterial, ya que cualquier descenso puede originar la trombosis del injerto.
7. La arteriografía peroperatoria, la reometría y la palpación directa del injerto ayudan a confirmar la permeabilidad de éste.
8. El empleo más frecuente de la arteriografía de comprobación contribuirá a un mayor conocimiento de las causas de error inmediatas y tardías.
9. Como demuestran los datos estadísticos, los mejores resultados obtenidos con el «by-pass» venoso han sido los practicados de femoral común a primera porción de poplitea.
10. El motivo de los peores resultados obtenidos con los injertos a tercera porción parece deben atribuirse a tener que atravesar la flexura de la rodilla, ocasionando su frecuente acodamiento.
11. Cuando la cirugía arterial directa del sector femoropoplíteo va acompañada o asociada a la reconstrucción del sector aortoiliaco los resultados son sin duda considerablemente inferiores.
12. Las técnicas de recurso con anastomosis a niveles distales de la pierna permiten salvar, en ocasiones, la extremidad. Aun cuando los resultados a distancia no son muy satisfactorios, se deben intentar como última posibilidad (figura 4).
13. Las intervenciones reconstructivas del sector femoropoplíteo requieren paciencia, meticulosidad, habilidad y cierto sentido de la estética.
14. El futuro de esta cirugía dependerá, más que de las propias técnicas quirúrgicas, de que se consiga la permeabilidad a largo plazo del injerto colocado. Para ello es imprescindible estudiar las causas que motivan las trombosis tardías de los injertos.

## RESUMEN

Tras un breve resumen histórico de la cirugía arterial reconstructiva del sector femoropoplíteo, el autor pasa al diagnóstico, evolución y exploración de estos enfermos, para terminar con las indicaciones y técnicas quirúrgicas, con el estudio pre, per y postoperatorio. Después de la exposición del material y resultados sobre 199 casos, completa este resumen de su Tesis doctoral con unas conclusiones.

## SUMMARY

The author summarizes his Doctoral Thesis dealing with the past and present of reconstructive surgery in arteriosclerosis of the femoro-popliteal segment. After a historical review, clinical and arteriographic diagnosis, indications, selection of patients for surgical treatment, peroperative and postoperative management are studied. Material, methods (by-pass with saphenous vein, by-pass with dacron, and endarterectomy) and postoperative results in 199 operations are discussed.

## BIBLIOGRAFIA

1. Baddeley, R. M.; Ashton, F.; Slaney, G.; Barnes, A. D.: Late results of autogenous vein grafts in femoropopliteal arterial occlusion. «Brit. Med. J.», 1:653, 1970.
2. Baddeley, R. M.; Ashton, F.; Slaney, G.: Comparison of autogenous vein bypass graft with patch angioplasty for short femoropopliteal occlusion. «Surg. Gyn. & Obst.», 127:503, 1968.
3. Barker, W. F. y Cannon, J. A.: An evaluation of endarterectomy. «Arch. Surg.», 66:488, 1953.
4. Barreiro, A.; Viver, E.; Castromil, E.; Maldonado, C.; Rodríguez-Mori, A.; Jiménez-Cossío, J. A.; Sobregreu, R. C.: Indicaciones de la simpatectomía lumbar asociada a la cirugía arterial directa del sector femoropoplíteo. Comunicación a las XVIII Jornadas Angiológicas Españolas, Valladolid, 1972.
5. Barner, H. B.; Judd, D. R.; Kaiser, G. C.; Willman, V. C.; Haulon, C. R.: Late failure of arterialized in situ saphenous vein. «Arch. Surg.», 99:781, 1969.
6. Becker, H. M.: Die wahl der operation methode bei chronischen arteriellen verschlusskrankheiten. «Münch. Med. Wschr.», 14:862, 1968.
7. Blakemore, A. H.; Lord, J. W.; Steffo, P. L.: The severed primary artery in the war wounded. A nonsuture method of bridging arterial defects. «Surgery», 12:488, 1942.
8. Blumenberg, R. M. y Tsapogas, M. J.: Femoropopliteal reconstruction for advanced ischemia of the lower limbs. «Surg. Gyn. & Obst.», 12:12, 1970.
9. Cannon, J. A. y Barker, W. S.: Successful management of obstructive femoral arteriosclerosis by endarterectomy. «Surgery», 38:48, 1955.
10. Capdevila, J. M.; Casajús, J.; Rodríguez-Arias, A.: Importancia quirúrgica de la arteria femoral profunda. «An. Inst. Corachán», Barcelona, vol. 14, n.º 2, 1962.
11. Capdevila, J. M.: III Curso sobre Avances en Cirugía Vascular. Oviedo, 1972.
12. Carrel, A.: Résultats éloignés de la transplantation des veines sur les artères. «Rev. Chir.», 6:987, 1910.
13. Carrel, A. y Guthrie, G. C.: Résultats of the biterminal transplantation of veins. «Am. J. M. Sc.», 132:415, 1906.
14. Castromil, E.; Jiménez-Cossío, J. A.; Maldonado, C.; Viver, E.; Sobregreu, R. C.: Indicaciones de los injertos venosos en la arteriosclerosis obliterante del sector femoropoplíteo. Comunicación al IX Congreso Nacional de Cirugía, Barcelona 1971.
15. Clementi, G.: Atti dell XI Congresso Medico Internazionale. Roma. 4:295, 1894.
16. Connolly, S. E.; Harris, E. J.; Mills, W.: Autogenous in situ saphenous vein for by-pass of femoral-popliteal obliterative disease. «Surgery», 55:144, 1964.
17. Crawford, S. y De Bakey, M. E.: The bypass operation in the treatment of arteriosclerotic occlusive disease of the lower extremities. «Surg. Gyn. & Obst.», 101:529, 1955.

19. Crawford, S.; De Bakey, M. E.; Morris, G. C.; Garret, E.: Evaluation of late failures after reconstructive operations for occlusive lesions of the aorta and iliac, femoral and popliteal arteries. «Surgery», 47:79, 1960.
20. Dale, W. A.: Autogenous vein graft for femoropopliteal arterial repair. «Surg. Gyn. & Obst.», 123:1.282, 1966.
21. De Bakey, M. E.; Crawford, E. S.; Cooley, D. A.; Morris, G. C.: Surgical considerations of occlusive disease of innominate, carotid, subclavian and vertebral arteries. «Ann. Surg.», 149: 690, 1959.
22. Denck, H.: Congreso Internacional de Angiología, Lieja 1970.
23. Denck, H.: Chirurgische behandlung der chronischen arteriellen durchblutungsstörungen der unteren extramitäten. «Wien. Med. Wschr.», 118:407, 1968.
24. Dos Santos, J. C.: Note sur la désobstruction des ancienne thromboses artérielles. «La Presse Méd.», 57:544, 1949.
25. Dos Santos, J. C.: Sur la désobstruction des thromboses artérielles anciennes. «Mém. Acad. Chir.», 73:409, 1947.
26. Dos Santos, J. C.: Late results of reconstructive arterial surgery. «J. Cardiovasc. Surg.», 5:445, 1964.
27. Dos Santos, J. C.: L'endartérectomie. «Actualités Cardio Vasculaires Médico Chirurgicales», 2nd. Série. Ed. Masson & Cie., Paris 1965. Pág. 276.
28. Flora, G. y Hilbe, G.: Spät ergebnisse nach femoropoplitealen bypass operationen. «Thorac. Chirurg. Vaskul. Chir.», 15:168, 1967.
29. Fontaine, R.; Fontaine, J. L.; Lampert, M.; Grosse: Personal experience with reconstructive surgery in femoro-popliteal obstructions. «J. Cardiovasc. Surg.», 11:89, 1969.
30. Fontaine, R.; Buck, P.; Riveaux, R.; Kim, M.; Hubinot, J.: Sur le traitement des oblitérations artérielles. De la valeur respective des thrombectomies et thromboendartérectomies des shunts artérioveineux et des greffes vasculaires. «Lyon Chir.», 46:73, 1951.
31. Gancedo, V. y Sobregreu, R. C.: Anestesiología y reanimación en la cirugía arterial directa del sector aortoiliaco. Comunicación a las XVIII Jornadas Angiológicas Españolas, Valladolid 1972.
32. Gottlob, R. y Blümel, G.: Verwendung von klebstoffen. Anastomosierung kleiner blutgefäße. «Actuelle Chirurgie», 5:287, 1966.
33. Goyanes, J.: Cirugía de los aneurismas. Colección Monografías Médicas, Barcelona 1942.
34. Goyanes, J.: Nuevos trabajos de Cirugía Vascular. Sustitución plástica de las arterias por las venas o arterioplastia venosa, aplicada como nuevo método al tratamiento de los aneurismas. «El Siglo Médico», 53:546, 1906.
35. Guatier, R. y Bonneton, G.: La chirurgie de l'artère fémorale profonde dans le traitement de l'artérite fémoro-poplitée et jambière. «Chirurgie», 97:125, 1971.
36. Hall, K. V.: The great saphenous vein used in situ as an arterial shunt after vein valve extirpation. «Acta Chir. Scand.», 128: 365, 1964.
37. Hallowell: citado por Höpfner y Schumacker (1759).
38. Jaboulay y Brian: Recherches expérimentales sur la suture et la greffe artérielles. «Lyon Méd.», 81:97, 1896.
39. Jiménez-Cossío, J. A.: Tratamiento de las obliteraciones crónicas del sector femoropoplíteo. Conferencia I Curso de Cirugía Vascular de la Ciudad Sanitaria «Francisco Franco», Barcelona.
40. Jiménez-Cossío, J. M.; Maldonado, C.; Castromil, E.; Rodríguez-Mori, A.; Barreiro, A.; Viver, E.; Sobregreu, R. C.: Reconstrucción simultánea de los sectores aortoiliaco y femoropoplíteo. Comunicación a las XVIII Jornadas Angiológicas Españolas, Valladolid 1972.
41. Jiménez-Cossío, J. M.; Viver, E.; Castromil, E.; Rodríguez-Mori, A.; Bairreiro, A.; Sobregreu, R. C.: Causas de obliteración de los injertos venosos en el sector femoropoplíteo. Comunicación a las XIX Jornadas Angiológicas Españolas, Jerez de la Frontera, 1973.
42. Kunlin, J.: Le traitement de l'artérite oblitérante par la greffe veineuse. «Arch. Mal. Coeur et Vaiss.», 42:370, 1949.
43. Kunlin, J.: Long-term results of restorative arterial surgery for arteritis obliterans. Venous grafts, prostheses, endarterectomy. «J. Card. Vasc. Surgery», 5:568, 1964.
44. Kuypers, P. J. y Troost, F. A.: Early and late complications in 350 consecutive cases of endarterectomy and vein patch grafting for femoro-popliteal obstruction. «J. Card. Vasc. Surgery», 10:124, 1969.
45. Linton, R. R. y Darling, R. C.: Autogenous vein bypass grafts in femoropopliteal obliterative arterial disease. «Surgery», 51:62, 1962.
46. Martorell, F.: Conducta terapéutica en la arteriosclerosis obliterante de los miembros. «Angiología», 5:155, 1966.
47. Malan, E.: Critical evaluation of the possibilities and limits of femoropopliteal reconstructive surgery. «J. Card. Vasc. Surgery», 11:95, 1969.
48. Natali, J.; Lavarde, G.; Vinardi, G.: La chirurgie artérielle restauratrice dans les ischémies sévères par oblitération athéromateuse de l'axe fémoropoplité. «Jour. Chir.», 96:145, 1968.

49. **Narbona, B.:** Cirugía vascular conservadora, restauradora o directa en la isquemia crónica periférica. «Rev. Inform. Méd. Terapéutica», 10:323, 1971.
50. **Nakayama, K.; Tamiya, T.; Yamamoto, K.; Akimoto, S.:** A simple new apparatus for small vessel anastomosis. «Surgery», 52:918, 1962.
51. **Pumarino, J. L.; Sierra, L.; Lázaro, T.; Bongera, F.; Capdevila, J. M.:** Cirugía arterial directa en el sector femoropoplíteo. Comunicación al I Congreso Nacional de Cirugía Cardiovascular, Madrid 1970.
52. **Rodríguez-Arias, A.:** Tratamiento de las obliteraciones arteriales crónicas de los miembros. «Cirug. Ginec. y Urol.», 3:1, 1959.
53. **Sala-Planell, E. y Montanyá, F.:** Tromboendarteriectomía de la femoral superficial y reconstrucción arterial por hemiangioplastia con vena safena. «Angiología», 5:242, 1964.
54. **San Martín y Satrustegui, A.:** Discurso Inaugural en la Real Academia de Medicina de Madrid, 1902.
55. **Schumacker, H. B. y King, M.:** The use of pliable tubes as aortic substitutes in man. «Surg. Gyn. & Obst.», 99:287, 1954.
56. **Sobregau, R. C.:** Arteriosclerosis femoropoplíteo. «Angiología», 5:211, 1972.
57. **Szilagyi, D. E.:** Ten years experience with aorto-iliac and femoropopliteal arterial reconstruction. «J. Card. Vasc. Surg.», 5:502, 1964.
58. **Viver, E. y Castromil, E.:** Indicaciones de los injertos venosos en cirugía abdominal directa. Comunicación a las XVII Jornadas Angiológicas Españolas, Huelva, 1970.
59. **Vidal-Barraquer, F.:** Tratamiento de las obliteraciones arteriales crónicas. «Barcelona Quirúrgica», 10:155, 1966.
60. **Vollmar, J.:** Die ring-desobliteration als behandlungsprinzip bei akuten gefäßverschlüssen. «Aktuelle Chirurgie», 1:9, 1966.
61. **Vollmar, J.:** «Rekonstruktive Chirurgie der Arterien». Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1967.
62. **Vorhees, A. B.; Jeretki, A.; Blyakemore, A. H.:** The use of tubes constructed of Vinyon «N» clot in bridging arterial defects. «Ann. Surg.», 135:332, 1952.

**Nota:** La Tesis original consta de 134 páginas y 176 citas bibliográficas.