

Arteriosclerosis fémoro-politea

Cirugía arterial directa

R. C. SOBREGRAU

Jefe del Servicio de Cirugía Vascular de la Ciudad Sanitaria «Francisco Franco» de la Seguridad Social. Barcelona (España)

La cirugía arterial directa del sector fémoro-poplítico ha pasado por diversas tendencias desde que **Cid Dos Santos** en 1946 (13,14) realiza la primera tromboendarterectomía y **Kunlin** en 1949 (28) propone la colocación de un injerto venoso autógeno de safena en «by-pass» para el tratamiento de las obliteraciones extensas de la femoral superficial. Estas dos técnicas fundamentales tienen toda su vigencia en la actualidad, aunque han experimentado múltiples modificaciones, especialmente la tromboendarterectomía, en cuanto a la forma de su realización.

La mayoría de los autores usan con preferencia el injerto venoso autógeno invertido en «by-pass» en las obliteraciones crónicas del sector fémoro-poplítico; otros, especialmente en Europa, emplean con prioridad la tromboendarterectomía. En los últimos diez años ambas técnicas han podido ser valoradas de forma un tanto más objetiva gracias a estadísticas extensas que reflejan los resultados tardíos (1, 2, 11, 12, 19, 22, 29, 31, 35, 46, 49, 50). Sin embargo, la diversidad topográfica con que se presenta las obstrucciones del sector fémoro-poplítico y los diferentes criterios seguidos, desde un punto de vista clínico, para la indicación quirúrgica, son factores importantes a tener en cuenta en el momento de analizar y comparar los resultados entre el «by-pass» venoso y la tromboendarterectomía.

Entre los factores de mayor interés que deben ser tenidos en cuenta para la indicación de la cirugía arterial directa deben considerarse los siguientes:

Edad y estado general.

Manifestaciones clínicas.

Topografía de las lesiones demostrada por el examen arteriográfico.

Presencia de obliteraciones proximales y distales asociadas.

La edad y el estado general serán pocas veces causa de contraindicación quirúrgica en aquellos pacientes que se encuentren en el estadio III o IV de **Fontaine**, y en los que solamente la cirugía arterial directa será capaz de salvar la extremidad del grave compromiso isquémico. Ciertamente, en pacientes en estas condiciones clínicas, la práctica de una amputación mayor puede representar un riesgo tan elevado como el efectuar una técnica de cirugía arterial directa limitada al sector fémoro-poplítico, intervención que puede ser llevada a cabo con una anestesia superficial y con un tiempo razonable si se cuenta con cierta experiencia. Aparte de los factores mencionados, la indicación quirúrgica deberá basarse fundamentalmente en la clínica, en relación con los síntomas y signos de insuficiencia arterial que el paciente presente, y en la localización

y extensión de lesiones demostradas por el examen arteriográfico. Desde este punto de vista, establecemos la indicación quirúrgica en los siguientes casos: Claudicación intermitente inferior a 100 m. Dolor en reposo. Ulceración o gangrena distal.

Consideramos que la claudicación intermitente inferior a los 100 m determina una incapacidad funcional importante. Muchos de estos pacientes, sin llegar al dolor en reposo, presentan frialdad, parestesias nocturnas y marcada pálidez a la elevación de la extremidad afectada, signos demostrativos de un grado de insuficiencia arterial severa.

En presencia de gangrena distal la cirugía arterial directa estará siempre indicada cuando se considere que el resultado satisfactorio de la intervención pueda dejar una extremidad útil, a pesar de que en muchos de estos pacientes tenga que practicarse una amputación menor. Un problema más grave lo presentan los enfermos diabéticos que se encuentran en este estadio clínico y en los que puede tener que procederse a la amputación de la extremidad cuando no es posible dominar la infección, a pesar del buen resultado de la intervención reconstructiva.

La exploración vascular sistemática a que debe ser sometido todo paciente con lesiones obliterantes crónicas del sector fémoro-poplíteo, junto con las manifestaciones clínicas, hacen posible tener un criterio de la localización de la obliteración arterial. Sin embargo, la precisión en cuanto a la extensión de sector afectado, la presencia de lesiones proximales o distales asociadas y la red de circulación colateral, son datos que solamente podrá proporcionar el examen arteriográfico. El valor informativo de la arteriografía para sentar un criterio quirúrgico es considerado de primordial interés (3,42) (Fig. 1). En los pacientes en que el examen clínico induce a sospechar la presencia de estenosis u obliteraciones asociadas en el sector aorto-ilíaco es obligada la práctica de una aortografía, ya que toda reconstrucción en el sector fémoro-poplíteo debe ser llevada a cabo en ausencia de lesiones proximales o previa corrección de las mismas.

Es frecuente que muchos de los pacientes con obliteraciones asociadas en los sectores aorto-ilíaco y fémoro-poplíteo que se encuentran clínicamente en un estadio III mejoren sensiblemente después de la corrección quirúrgica de las lesiones aorto-ilíacas, bien sea mediante una tromboendarterectomía o la práctica de un injerto aorto-femoral para revascularizar la femoral profunda (5, 21, 30, 33, 38, 47).

La experiencia nos ha confirmado que existe una íntima correlación entre las manifestaciones clínicas y la localización y extensión de las lesiones obliterantes del sector fémoro-poplíteo reveladas por el examen arteriográfico. Las patentes arteriográficas más frecuentes observadas las hemos agrupado en cinco posibles variaciones en las cuales creemos que desde el punto de vista arteriográfico existe la indicación de cirugía arterial directa (Fig. 2).

En el esquema se han omitido las obstrucciones que afectan de forma completa o incompleta a la femoral superficial y poplítea, así como las obliteraciones de la poplítea y su bifurcación, cuyo tratamiento quirúrgico obliga a practicar la revascularización en una arteria distal de la extremidad.

En los casos de lesiones distales asociadas, el porcentaje de resultados sa-

Arteriosclerosis obliterante del sector fémoro-poplíteo

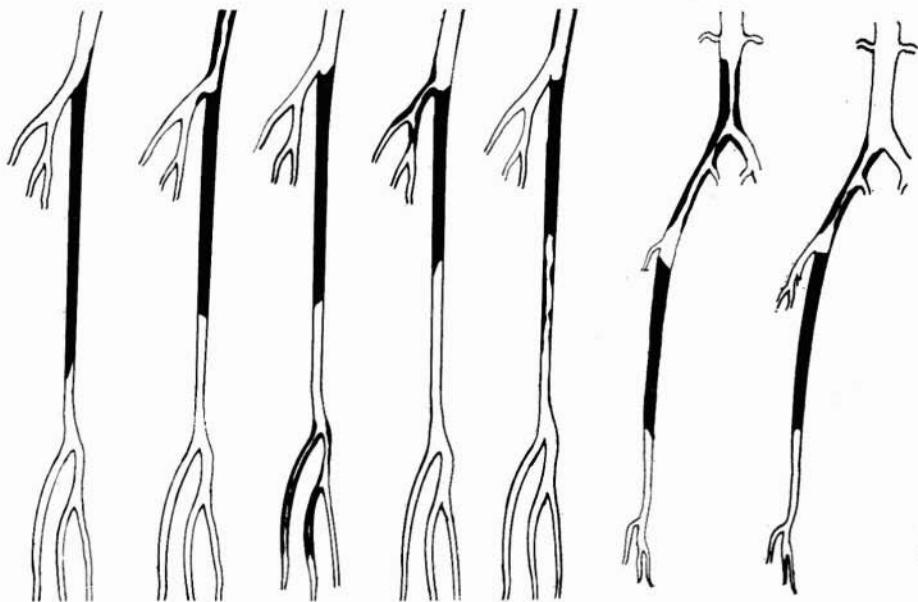


Fig. 1

Localización y extensión de las lesiones obliterantes fémoro-poplíticas

Presencia de lesiones distales

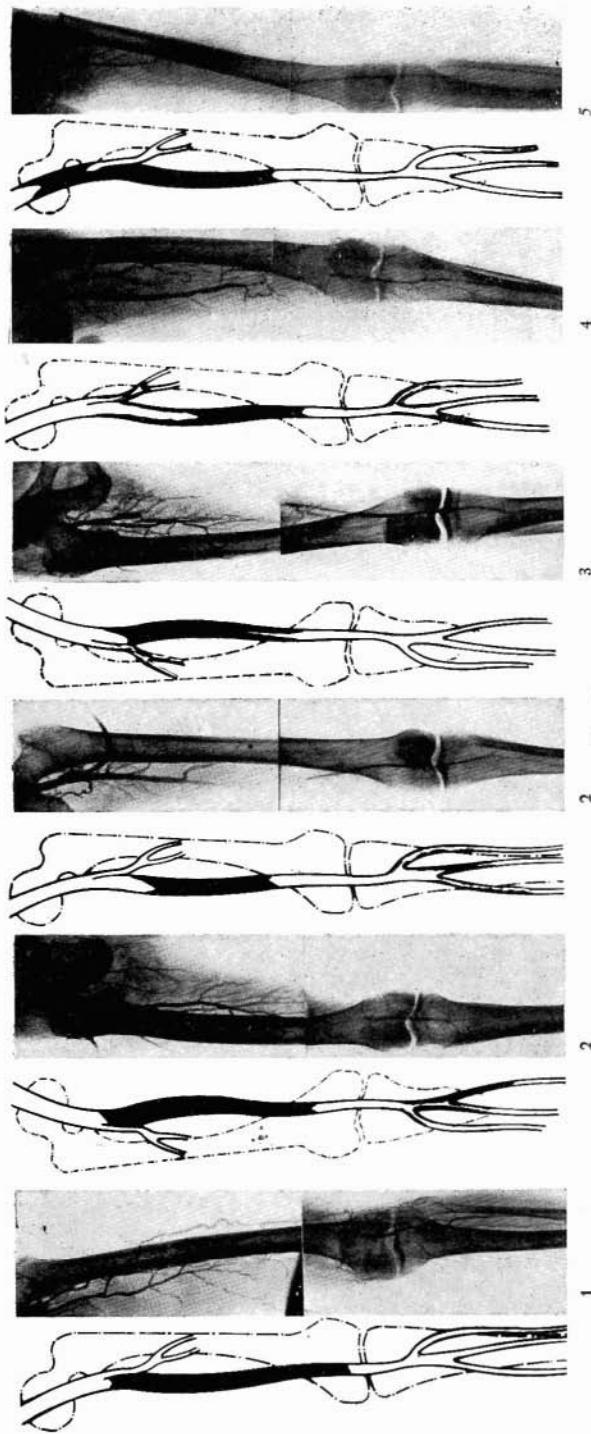
Afectación de la femoral profunda

Calcificaciones arteriales en el sector fémoro-poplíteo

Lesiones aorto-ilíacas asociadas

tisfactorios tardíos, particularmente en los tipos 2 y 3 de la figura 2, dependerá del grado de afectación de las ramas de la poplítea. **Vollmar** (49) señala que la presencia de dos arterias permeable por debajo de la rodilla para sentar la indicación quirúrgica es un criterio que debe ser interpretado con cierta flexibilidad. En favor de esta opinión creemos que es posible que un injerto venoso permanezca funcional a condición de que una de las ramas de la poplítea sea permeable. Sin embargo, los mejores resultados a distancia se obtendrán en aquellos pacientes donde el examen arteriográfico revela la repermeabilización de la poplítea en uno de sus tres sectores y la ausencia de lesiones obliterantes distales a la misma. Ello se traducirá en el curso de la intervención por la presencia de un buen reflujo y «run-off» excelente, condiciones importantes para el resultado satisfactorio de toda intervención reconstructiva en este sector.

Arteriosclerosis obliterante. Cirugía directa del sector fémoro-poplíteo



- 1 Obliteración extensa de la femoral superficial con permeabilidad distal.
2 Obliteración extensa o segmentaria de la femoral superficial con lesiones distales asociadas.
3 Obliteración de la femoral superficial y estenosis de la femoral profunda.
4 Obliteración de la femoral superficial, estenosis de la femoral profunda y lesiones distales asociadas.
5 Obliteración de la femoral común y superficial.

Técnicas de cirugía arterial directa en el sector fémoro-poplíteo

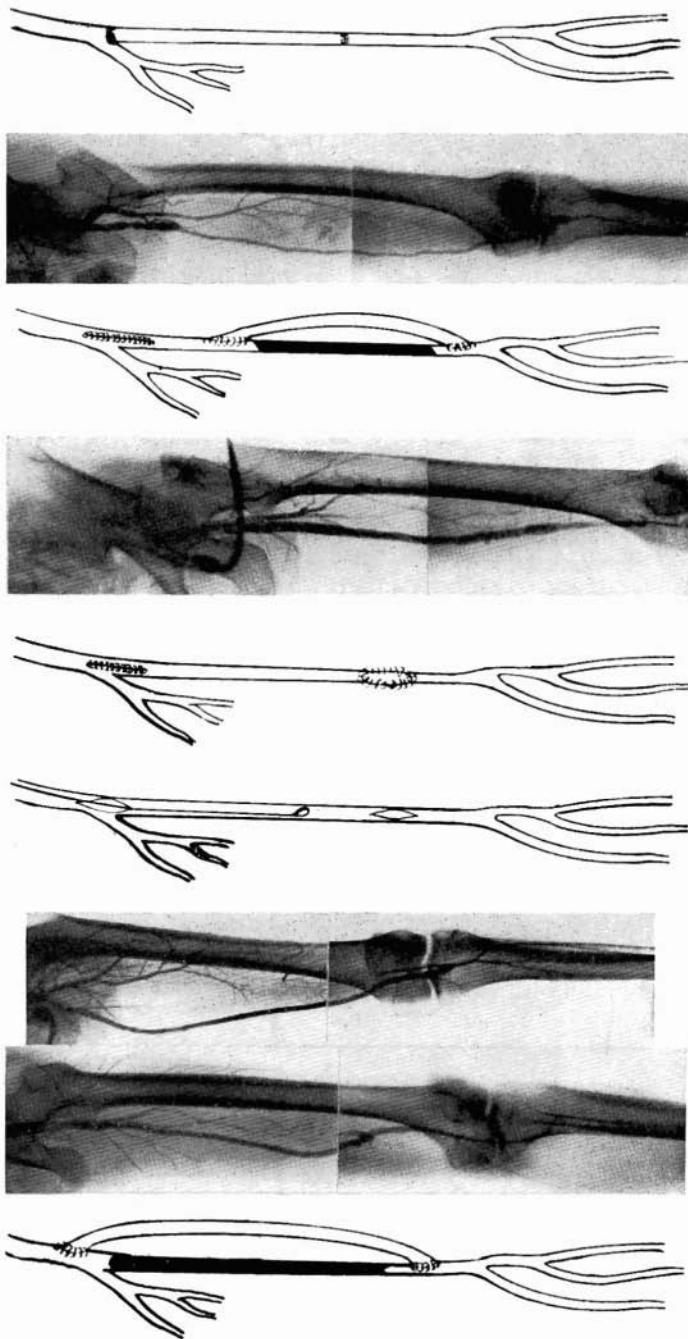


Fig. 3

Técnicas derivativas «by-pas». Trombo-endarterectomía. Trombo-endarterectomía + «patch». Técnicas combinadas. Resección e injerto

Técnicas de cirugía arterial directa

Los procedimientos quirúrgicos en el sector fémoro-poplíteo se concretan fundamentalmente a los siguientes: Técnicas derivativas «by-pass», tromboendarterectomía con o sin «patch», resección del segmento obliterado seguido de injerto y combinación de las distintas técnicas mencionadas (fig. 3).

Múltiples variaciones y formas de llevar a cabo cada una de estas intervenciones han sido descritas. Las derivativas tipo «by-pass» pueden ser practicadas utilizando un injerto de Dacron, con vena safena autógena, con vena cefálica, con vena safena homóloga o con injerto heterólogo desproteinizado (7, 25, 27, 28, 32, 36, 39, 40, 43). El «by-pass» con vena safena puede ser practicado en «síntum», con destrucción del sistema valvular, según el procedimiento descrito por Hall y empleado por Connolly (8, 9, 24), o bien con la técnica más comúnmente usada: extracción de la vena, ligadura de las colaterales, dilatación y colocación en posición invertida (10, 18, 45).

La tromboendarterectomía propuesta por Dos Santos ha sido empleada de forma diversa: a cielo abierto, semicerrada, utilizando los anillos de Cannon (4) modificados por Vollmar (48). La tromboendarterectomía extensa a cielo abierto y sutura continua para el cierre de la arteria mediante la colocación de un «patch» venoso, es otra técnica (16, 17, 23, 34). La inyección de gas a presión para lograr el despegamiento del cilindro ateromatoso es otra de las técnicas de tromboendarterectomía propuesta por Sobel y Kapleitt (26, 41).

La combinación de «by-pass» venoso y tromboendarterectomía ha sido empleada con frecuencia en los casos de obliteración extensa del sector fémoro-poplíteo (15, 6). La tromboendarterectomía proximal de la femoral común y más a menudo de la primera porción de la femoral superficial combinada con un «by-pass» venoso es una solución cuando la vena safena no es de longitud apropiada.

La preferencia por las intervenciones derivativas con injertos venosos es por los mejores resultados logrados una de las causas de que la técnica de resección seguida de injerto en posición término-terminal sea raramente empleada en el sector fémoro-poplíteo. Entre las posibles indicaciones de esta intervención se encuentran las lesiones obliterantes de la femoral superficial con dilatación pseudoaneurismática de la misma y los aneurismas trombosados o permeables del sector fémoro-poplíteo. En estos casos la reconstrucción arterial debe ser efectuada utilizando con preferencia un injerto venoso, a excepción de que el mayor calibre de la arteria obligue a la colocación de un injerto sintético con el fin de que ambas anastomosis tengan un diámetro correcto (20).

Indicaciones de la técnica

De los tipos de intervención mencionados anteriormente, las empleadas con más frecuencia son el «by-pass» venoso con vena safena invertida y la tromboendarterectomía semicerrada. Aunque dista mucho de existir un acuerdo, de los trabajos anglosajones se deriva una clara tendencia a la práctica y prioridad de las intervenciones derivativas con injerto venoso, mientras que entre los cirujanos europeos existe una mayor división de opiniones en cuanto al empleo de cada una de las dos técnicas. Nosotros usamos con preferencia el «by-pass» venoso, sin embargo, hay que reconocer que esta intervención presenta sus lími-

taciones e inconvenientes, los cuales son esquemáticamente señalados (Cuadro 1). Debido a que la indicación y elección de la técnica a emplear debe basarse en los datos que proporciona el examen arteriográfico, es mejor abstenerse a priori de una preferencia a ultranza por un determinado tipo de intervención. Dentro de la variedad con que las lesiones del sector fémoro-poplíteo

CUADRO 1

LIMITACIONES E INCONVENIENTES DEL «BY-PASS» VENOSO

Safena de diámetro reducido	Dilataciones Trombosis venosa previa
Longitud inadecuada	
Alteraciones de la pared venosa	
Estenosis irreductible	
Ausencia de safena o división precoz	

LIMITACIONES E INCONVENIENTES DE LA TROMBO-ENDARTERECTOMIA

Dificultades en el progreso del «Stripper»
Calcificaciones de la pared arterial
Restos de fragmentos de íntima en la luz arterial
Falta de precisión para determinar los límites de las lesiones
Fractura del molde de la tromboendarterectomía
Extirpación de la íntima — Rugosidad de la pared arterial
Limitaciones de la técnica en el 2.º y 3.º sector de la poplítea

puedan presentarse, existe una mayor proporción en las que la indicación de una intervención derivativa es más idónea, particularmente en las obliteraciones extensas de la femoral superficial y primera porción de la poplítea. Según nuestro criterio actual, las posibles indicaciones del «by-pass» venoso y de la tromboendarterectomía están sistematizadas (Cuadro 2).

En las obliteraciones extensas de la femoral superficial asociadas a lesiones de la femoral profunda el «by-pass» venoso estará indicado cuando se trate de salvar la obstrucción de la femoral superficial; en caso contrario, para repermeabilizar la femoral profunda, creemos que la endarterectomía de la misma seguida de la colocación de un «patch» es la técnica de elección. Esta actitud ha sido manifestada recientemente por **Peter Martin** (37) en una serie extensa de pacientes así intervenidos con resultados satisfactorios. De igual forma la tromboendarterectomía debe ser empleada en las obliteraciones o estenosis de la femoral común. La asociación de un «patch» para el cierre de la arteriotomía dependerá del calibre de la femoral común o del diámetro de la femoral superficial, cuando la desobstrucción haya tenido que prolongarse hasta la primera porción de la misma.

CUADRO 2

ARTERIOSCLEROSIS OBLITERANTE DEL SECTOR FEMORO-POPLITEO

INDICACIONES DE LA TECNICA SEGUN LA TOPOGRAFIA DE LAS LESIONES

«By-pass» venoso

- Obliteración de la femoral superficial con permeabilidad en el 1.^o, 2.^o ó 3.^o sector de la poplítea.
- Obliteración de la femoral superficial, poplítea permeable y lesiones distales asociadas.
- Obliteración de la femoral superficial y lesiones obliterantes de la femoral profunda.

Tromboendarterectomía

- Estenosis u obliteración de la femoral común.
- Obliteración segmentaria de la femoral superficial y lesiones obliterantes de la femoral profunda.
- Estenosis u obliteración proximal de la femoral profunda, con lesiones distales a la poplítea.

La colocación de un «by-pass» venoso y los tiempos de la intervención no difieren en la forma en que es practicado por la mayoría de los autores. Sin embargo, algunos puntos son de suficiente interés para ser destacados: Primero se descubre la safena a nivel del tercio inferior del muslo o superior de la pierna, según el nivel de la poplítea en que haya de ser practicada la anastomosis distal; comprobado en este sector el calibre de la vena y su utilidad se procede a la disección de la poplítea a través de la misma incisión operatoria, comprobándose el estado de ésta y el segmento en que la anastomosis debe ser efectuada. A continuación se practica la disección de la femoral común y de su bifurcación y por la misma vía se aísla el confluente de la safena interna con la vena femoral. La liberación de la safena hasta el nivel deseado se practica mediante una o dos incisiones accesorias en tercio medio e inferior del muslo; en el curso de la liberación de la vena se efectúa la ligadura de las ramas de la misma y aquellas que no lo han sido son ligadas después de que la safena ha sido extraída. Cuando la dilatación de la vena se consigue fácilmente mediante la inyección de suero heparinizado y adquiere un calibre apropiado sin zonas de estenosis, consideramos innecesaria la resección de la adventicia y, sin más preparación, colocamos la safena en posición para ser anastomosada a través de un túnel subaponeurótico. Es naturalmente importante evitar toda posible torsión del injerto sobre su eje y la correcta posición del mismo en la parte media de la región poplítea, cuando la anastomosis distal deba ser practicada en la tercera porción de esta arteria. Asimismo, debe tenerse la seguridad de que en todo el trayecto la vena no sufre angulaciones debidas a un cambio de plano al efectuar la tunelización. En general, las trombosis precoces son causadas por

defectos técnicos, vena de diámetro reducido, o excesiva tensión del injerto por su escasa longitud. Un mayor riesgo de trombosis postoperatoria inmediata lo presentan aquellos casos en los que se ha tenido que practicar endarterectomía de la femoral común y de la primera porción de la femoral superficial, combinándola con un «by-pass» venoso desde este último sector a la poplítea. Cuando ha tenido que efectuarse la endarterectomía de la femoral común y de su bifurcación, es preferible en determinados casos la ligadura proximal de la femoral superficial a ras de su emergencia, con el fin de evitar un fondo de saco cuya trombosis y propagación pudiera comprometer la permeabilidad de la anastomosis entre la femoral común y el injerto venoso.

La estenosis irreductible que algunas veces presenta la safena, a pesar de haber practicado la denudación completa de la adventicia y su dilatación, puede ser otra de las causas de fracaso de la intervención. En estos casos si la vena es de un calibre apropiado y de suficiente longitud es preferible la resección de la porción estenosada, seguida de la anastomosis término-terminal. Conducta similar deberá ser adoptada cuando se haya producido una lesión accidental de la vena en el curso de la disección, especialmente si la herida de la vena es longitudinal, lo cual obligaría a colocar unos puntos que ineludiblemente reducirían su diámetro y con ello el riesgo de trombosis inmediata.

De todas las posibles causas y errores técnicos señalados que pueden condicionar el fracaso de la intervención se deduce que la práctica de un «by-pass» venoso requiere una técnica precisa y meticulosa. La rapidez de la intervención debe estar condicionada a un entrenamiento y experiencia, con la mentalidad de conseguir una mayor perfección técnica, lo que redundará en lograr mejores resultados.

Reconstrucción aorto-ilíaca y fémoro-poplítea

La presencia de obliteraciones aorto-ilíacas asociadas a obstrucciones del sector fémoro-poplítico son relativamente frecuentes. En un porcentaje elevado de pacientes la corrección de las lesiones aorto-ilíacas es suficiente para aumentar de forma sensible la circulación de la extremidad afectada, a condición de la completa permeabilidad de la femoral profunda. Sin embargo, en pacientes con lesiones necróticas distales y obliteración extensa del sector fémoro-poplítico asociada a lesiones aorto-ilíacas es previsible que una revascularización sólo de la femoral profunda no será suficiente. Particularmente en este grupo de pacientes creemos que está indicada la corrección simultánea del sector aorto-ilíaco y del fémoro-poplítico de la extremidad más afectada. Para conseguir este fin pueden utilizarse técnicas combinadas, como son: injerto bifurcado y tromboendarterectomía de la femoral superficial o tromboendarterectomía de la ilíaca y «by-pass» venoso fémoro-poplítico (Fig. 4). Las múltiples derivaciones técnicas a emplear deberán ser elegidas según cada caso singular; teniendo además en cuenta el estado general del paciente, ya que la intervención supone un mayor «stress» y tiempo prolongado de anestesia. En los pacientes con alteraciones cardiorespiratorias, renales, hepáticas o con clínica de insuficiencia vascular cerebral una posible solución es, siempre que la ilíaca contralateral sea permeable, practicar un injerto cruzado fémoro-femoral combinado con un «by-pass» fémoro-poplítico. Esta técnica especial ha sido efectuada en cuatro pacientes (Cuadro 4).

ARTERIOSCLEROSIS OBLITERANTE DEL SECTOR FEMORO-POPLITEO

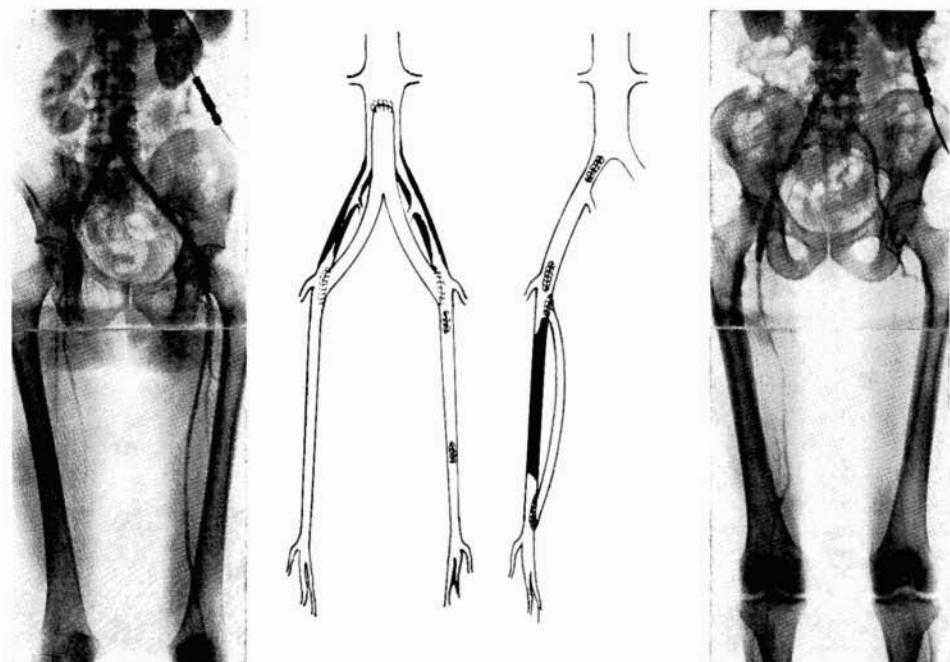


Fig. 4

Reconstrucción simultánea aorto-ilíaca y fémoro-poplítea

CUADRO 3

ARTERIOSCLEROSIS OBLITERANTE DEL SECTOR FEMORO-POPLITEO

TECNICAS DE CIRUGIA ARTERIAL DIRECTA PRACTICADAS EN 199 CASOS

T. derivación «by-pass»	/ Dacrón	22
	\ Venoso	134
Tromboendarterectomía		26
Técnicas especiales		17
Total		199
Reconstrucción simultánea aorto-ilíaca y fémoro-poplítea		32

CUADRO 4

ARTERIOSCLEROSIS OBLITERANTE DEL SECTOR FEMORO-POPLITEO

TECNICAS DE CIRUGIA ARTERIAL DIRECTA PRACTICADAS EN 199 CASOS

T. Derivación «by-pass»	Venoso	97
	Dacrón	21
Trombo-endarterectomía		15
Técnicas combinadas. Tromboendarterectomía + «by-pass» vena safena		17
Reconstrucción simultánea	Tromboendartectomía	11
Aorto-ilíaca y fémoro-poplítea	«By-pass» dacrón	1
	«By-pass» vena safena	20 32
Técnicas especiales	«By-pass» a tibial posterior	5
	Injertos mixtos	3
	Técnicas de recurso	5
	Injertos cruzados + «by-pass» vena safena	4 17
	Total casos	199

Material clínico

Nuestra experiencia en la cirugía arterial directa del sector fémoro-poplíteo se basa en 199 pacientes intervenidos, empleando diversas técnicas desde que iniciamos este tipo de cirugía (Cuadro 3). En 90 % de los pacientes se hallaban en el estadio III y IV de **Fontaine** o con claudicación intermitente inferior a los 100 m y solamente el 10 % presentaban claudicación intermitente superior a esta distancia.

Todos los pacientes fueron examinados arteriográficamente; y en aquellos en los que no se observaba repermeabilización de la poplítea, probablemente por un factor de seriación y existía la indicación clínica formal de intentar la práctica de una intervención reconstructiva, la poplítea fue explorada quirúrgicamente encontrándose patente en un porcentaje importante de enfermos. De esta experiencia concluimos la necesidad de la exploración sistemática de la poplítea y de que no puede juzgarse de forma absoluta la obliteración de dicha arteria cuando en el examen arteriográfico no aparece contrastado el sector correspondiente.

En 134 pacientes se practicó un «by-pass» con vena safena autógena invertida; en 97 la intervención fue practicada de forma aislada en el sector fémoro-poplíteo; en 17 combinada con una tromboendarterectomía proximal de la femo-

ral superficial; y en los 20 restantes con una corrección simultánea del sector aorto-ilíaco o de una ilíaca. Intervenciones usando un «by-pass» extenso a la tibial posterior o combinado el «by-pass» venoso con un injerto cruzado fémoro-femoral fueron practicadas en 9 pacientes. La tromboendarterectomía aislada del sector fémoro-poplítico, mediante la técnica semicerrada utilizando los anillos de Vollmar, fue realizada en 15 pacientes solamente; y combinada simultáneamente con intervenciones del sector aorto-ilíaco, en 11.

Intervenciones derivativas con injerto de Dacron fueron practicadas en 22 pacientes; en uno de éstos se efectuó una reconstrucción simultánea aorto-ilíaca. Entre las técnicas especiales se incluyen 3 pacientes en que se empleó un injerto mixto de Dacron y vena safena y 5 en que se utilizaron diferentes operaciones de recurso. El mayor número de pacientes en que se colocó un «by-pass» venoso refleja la preferencia a favor de esta intervención, la cual empleamos con prioridad en las lesiones de la femoral superficial con repermeabilización en el 1.^o, 2.^o y 3.^o sector de la poplitea.

Resultados

Los resultados inmediatos se reflejan en el Cuadro 5. De los 134 «by-pass» venosos, 112 eran permeables al ser dados de alta del Servicio, lo que representa una incidencia de permeabilidad inmediata del 83,6 %. De los 22 trombosados (16,4 %) tuvieron que sufrir una amputación mayor 11 (8,2 %). La mortalidad

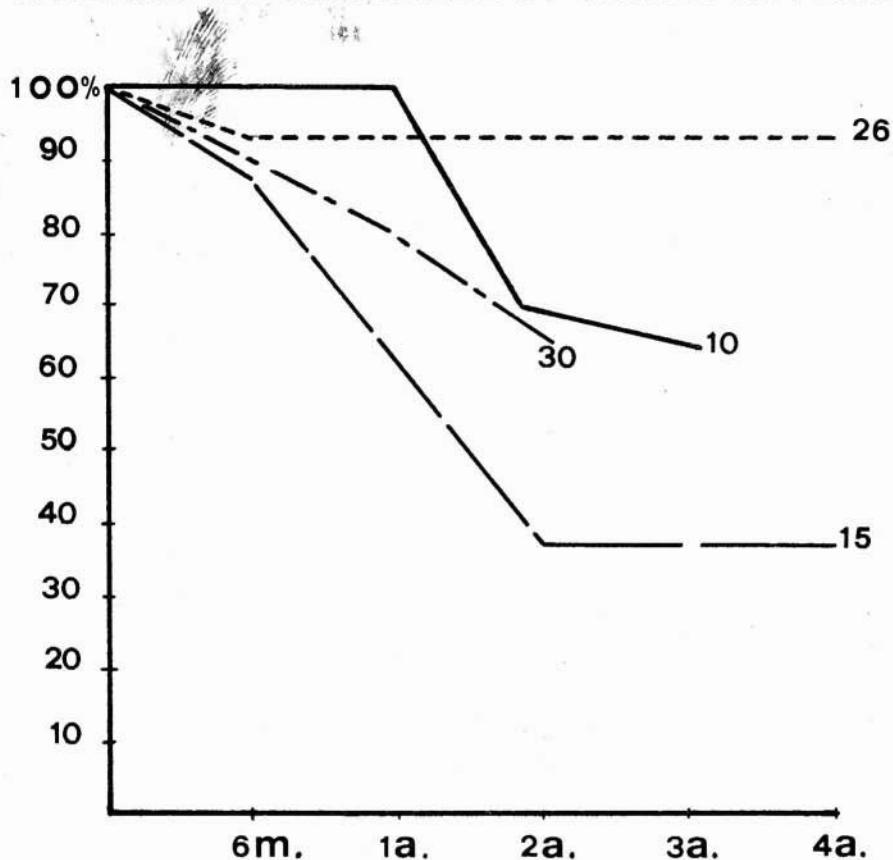
CUADRO 5

RESULTADOS INMEDIATOS DE LA CIRUGIA ARTERIAL DIRECTA EN EL SECTOR FEMORO-POPLITEO

	N. ^o	Casos	Permeables	%	Trombosados	%	Amputados	%	Mortalidad	%
«By-pass» venosos	134	112	83,6		22	16,4	11	8,2	2	1,4
«By-pass» dacrón	22	17	77,2		5	22,8	1	4,5	1	4,5
Trombo-endarterectomía	26	20	76,9		6	23,1	1	3,9	1	3,9
Total	182	149	81,8		33	18,2	13	7,1	4	2,1
Técnicas especiales	17	12	70,5		5	29,5	5	29,5	0	0
Reconstrucción aorto-ilíaca y fémoro-poplítica	32	24	75		8	25	2	6,2	2	6,2

fue del 1,4 %; en dicha cifra se incluye la mortalidad registrada de 1 caso entre 20 pacientes en que la intervención fue combinada con una reconstrucción simultánea del sector aorto-ilíaco. En 22 pacientes en que se practicó la intervención derivativa utilizando un injerto de Dacron en «by-pass», la permeabilidad inmediata fue del 77,2 %, con 22,8 % de trombosis y 4,5 % de amputaciones. La

RESULTADOS TARDIOS DE 81 CASOS REVISADOS



-----	BY-PASS FC. A 1-	POPLITEA	26
-----	"	FC. A 3-	"
-----	"	FS. A 1-	"
-----	"	FS. A 3-	"

Fig. 5

RESULTADOS COMPARATIVOS INMEDIATOS Y TARDIOS ENTRE BY PASS VENOSO, DE

DACRON Y TROMBOENDARTERECTOMIA

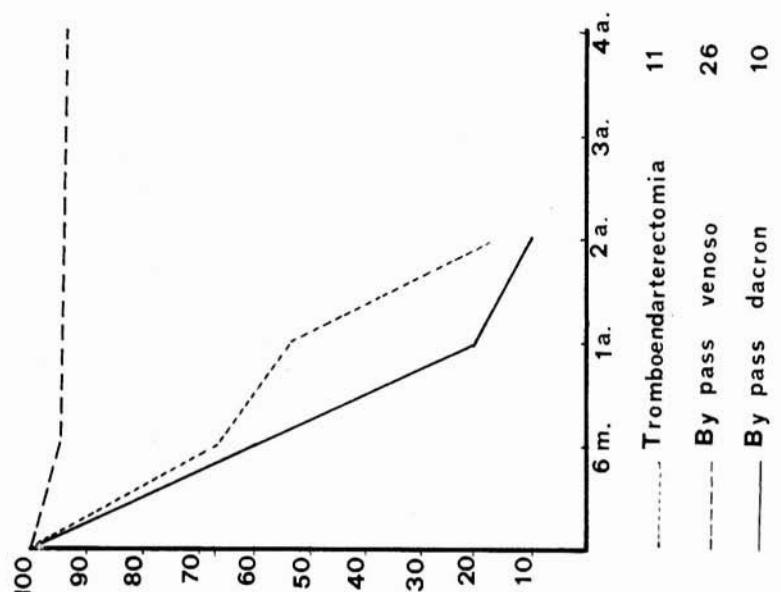
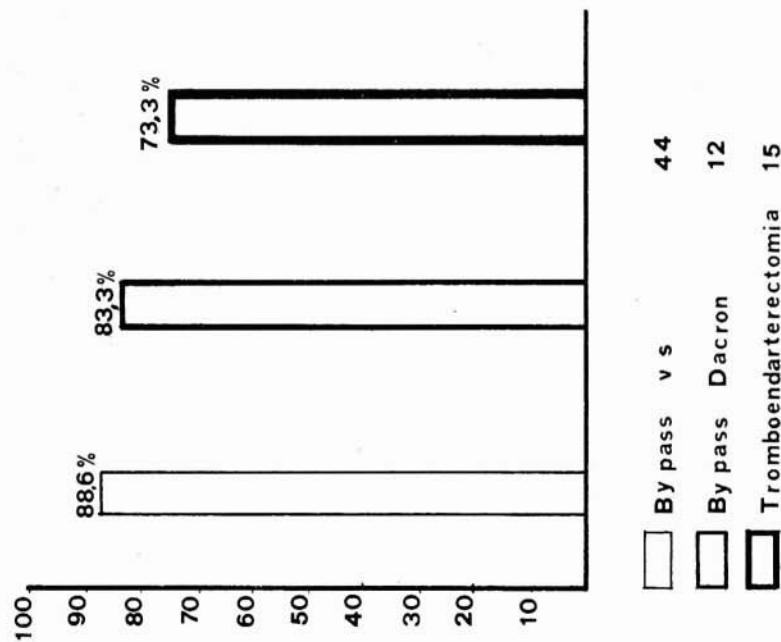


Fig. 6

Fig. 7

mortalidad en este tipo de intervención fue del 4,5%. En este grupo se incluye una intervención simultánea sobre el sector aorto-ilíaco combinada con «by-pass» de Dacron desde la femoral común a la 1.^a porción de la poplítea. En 22 pacientes en que se practicó una tromboendarterectomía, la permeabilidad inmediata fue del 76,9 % con un porcentaje de trombosis del 23,1 %, amputaciones del 3,9 % y mortalidad del 3,9 %. Entre estos ventisésis pacientes se incluyen once en los que se practicó una corrección simultánea del sector aorto-ilíaco combinada con una tromboendarterectomía del sector fémoro-poplíteo. En los diecisiete pacientes comprendidos en el grupo de técnicas especiales, especificadas en el Cuadro 4, merecen destacarse la incidencia similar entre los cifras de trombosis 29,5 % y amputaciones, lo cual demuestra el estadio clínico en que estos pacientes se encontraban y las elevadas posibilidades de tener que proceder a una amputación en el caso de fracasar la intervención.

En la valoración de los resultados, particularmente en los concernientes a los del «by-pass» venoso y tromboendarterectomía, debe tenerse en cuenta que la estadística engloba toda nuestra experiencia con ambos tipos de intervenciones. Con toda seguridad el análisis de los resultados inmediatos del «by-pass» venoso en los últimos cincuenta pacientes intervenidos serían sensiblemente mejores por haber corregido errores técnicos que de forma progresiva han sido superados. Un razonamiento semejante podría ser aducido en cuanto a la tromboendarterectomía; sin embargo, el número de pacientes en que se ha empleado esta técnica es mucho más reducido y en general la intervención ha sido indicada en los casos en que la práctica de un «by-pass» venoso no ha sido posible.

Los resultados tardíos comparativos entre el «by-pass» venoso según fuera practicado desde la femoral común y superficial al primer o tercer sector de la poplítea, en 81 pacientes revisados, se exponen en la figura 5. Los mejores resultados en un promedio de dos años, en que puede establecerse la comparación entre todos los casos, han sido registrados en aquellos pacientes en que el injerto venoso se practicó desde la femoral común al primer sector de la poplítea con un 94 %. Los resultados de permeabilidad han sido semejantes, del 70 %, cuando el «by-pass» venoso fue practicado desde la femoral común a 3.^a porción de la poplítea y de la femoral superficial a 1.^a porción de la poplítea. El análisis de conjunto demuestra que el «by-pass» venoso desde la femoral común al primer sector de la poplítea es significativamente superior. La menor longitud del injerto venoso, la práctica de la anastomosis proximal de la vena con la femoral común, condicionando un mayor flujo por la misma con menores posibilidades de trombosis de la arteria a este nivel, y el que la anastomosis en la primera porción de la poplítea pudiera ser realizada con una red distal permeable en la mayoría de los casos, son a nuestro juicio los principales factores que han influido en lograr un mayor porcentaje de permeabilidad.

Los resultados comparativos inmediatos y tardíos entre «by-pass» venoso, de Dacron y la tromboendarterectomía, en pacientes en los que la intervención ha sido practicada por una obliteración completa de la femoral superficial con repermeabilización en el primer sector de la poplítea, son expresados en las figuras 6 y 7. En los resultados inmediatos se aprecia un 88,6 % de permeabilidad en los casos que se practicó un «by-pass» venoso, 83,3 % en los Dacron y solamente un 73,3 % en los quince pacientes en que se efectuó una tromboendarte-

rectomía. En los resultados tardíos existe una significativa diferencia entre veintiséis «by-pass» venosos de los que se mantenían permeables el 94 % a los cuatro años de la intervención, en comparación con diez «by-pass de Dacron y once tromboendarterectomías, de los que a los dos años sólo eran permeables el 10 % y 18 %, respectivamente (fig. 7).

COMENTARIO

La indicación de cirugía arterial directa en el sector fémoro-poplítico debe basarse fundamentalmente en la clínica y en la posibilidad e indicación de practicar una determinada técnica; y deberá juzgarse según la topografía de la lesión, la completa permeabilidad del sector aorto-ilíaco y, como mínimo, de una de las ramas de la poplítea. El examen arteriográfico seriado resulta la exploración más eficaz para confirmar o rechazar las posibilidades quirúrgicas, así como para establecer un pronóstico del resultado a distancia en función de las lesiones distales al sector fémoro-poplítico. En algunos de los pacientes es posible que la arteriografía no precise con claridad el grado de permeabilidad a nivel del tercer sector de la poplítea. En estos casos, si clínicamente la intervención está formalmente indicada, deberá procederse a la exploración quirúrgica de la poplítea o de las ramas de ésta antes de rechazar la práctica de una intervención directa.

El «by-pass» venoso y la tromboendarterectomía son las técnicas empleadas más a menudo en la arteriosclerosis obliterante del sector fémoro-poplítico. La forma de practicarlas ofrece múltiples variantes condicionadas de forma especial a la extensión y localización de las lesiones y a la preferencia de cada cirujano derivada de los resultados obtenidos. Según nuestra experiencia los mejores resultados inmediatos y tardíos han sido logrados en los pacientes en que se ha practicado un «by-pass» venoso desde la femoral común al primer sector de la poplítea, por lo que creemos que dicha técnica debe tener prioridad sobre la tromboendarterectomía en las obliteraciones completas y extensas de la femoral superficial. Cuando además existen lesiones en la primera y segunda porción de la poplítea o en una o dos de sus ramas, la preferencia por el «by-pass» venoso parece poco discutible.

Las causas de trombosis postoperatoria inmediata deben ser atribuidas en su mayoría a fallos técnicos y al compromiso de tener que forzar la indicación quirúrgica con el fin de intentar salvar la extremidad en pacientes que presentaban una red distal muy pobre. Naturalmente los resultados a distancia suelen ser mucho menos satisfactorios en cuanto al porcentaje de permeabilidad, por lo que creemos que la asociación de una simpatectomía lumbar tiene su indicación cuando existen lesiones en las ramas de la poplítea. Creemos que la simpatectomía lumbar asociada a la cirugía arterial directa tiene valor en cuanto a disminuir el porcentaje de amputaciones, caso de trombosis del injerto.

Las indicaciones de la tromboendarterectomía quedan limitadas a las estenosis u obliteraciones de la femoral común y de la femoral profunda. En la reparación de esta última será obligado la colocación de un «patch» venoso con el fin de evitar el riesgo de una estenosis y trombosis postoperatoria. A pesar de que las mayores probabilidades de permeabilidad a largo plazo del «by-pass» ve-

noso las presentan aquellos pacientes con lesiones limitadas a la femoral superficial con una red distal completamente permeable, creemos que en éstos la intervención no debe ser indicada si solamente presentan claudicación intermitente a larga distancia, ya que dichos pacientes pueden permanecer en este estadio clínico por espacio de mucho tiempo así como mejorar sensiblemente con tratamiento médico, régimen adecuado, abstención del tabaco y ejercicio moderado.

El principal escollo con que tropieza la cirugía arterial directa en la arteriosclerosis obliterante del territorio fémoro-poplíteo radica en el imprevisible ritmo de progreso de las lesiones distales al sector en que se ha practicado una desobstrucción o una intervención derivativa; de no ser así, es muy posible que un «by-pass» venoso efectuado de forma correcta tuviera las máximas posibilidades de ser permeable indefinidamente.

La investigación debe ser por lo tanto dirigida en el sentido de evitar la progresión de la enfermedad arteriosclerosa y encontrar el material de sustitución idóneo capaz de reemplazar con similares condiciones de tolerancia, adaptación y propiedades hemodinámicas a la vena safena cuando ésta no pueda ser utilizada.

RESUMEN

Se consideran las indicaciones de la cirugía arterial directa en la arteriosclerosis obliterante del sector fémoro-poplíteo, basadas fundamentalmente en las manifestaciones clínicas y el examen arteriográfico. Las diversas técnicas y las distintas modificaciones son mencionadas, haciendo especial referencia al «by-pass» venoso, intervención empleada preferentemente en el tratamiento de las obliteraciones del territorio fémoro-poplíteo. Se examinan las indicaciones, los diversos tipos de operaciones y los resultados en 199 pacientes. Se considera en particular los resultados inmediatos del «by-pass» venoso en 134 pacientes, con un índice de permeabilidad de un 83,6 % y los tardíos en 81 casos revisados. En éstos los mejores resultados fueron registrados en los pacientes en que se practicó el «by-pass» venoso desde la femoral común a la 1.^a porción de la poplítea. El autor cree que en la actualidad el injerto venoso es la técnica de elección en el tratamiento de lesiones extensas de la femoral superficial con repermeabilización de la 1.^a, 2.^a ó 3.^a porción de la poplítea. La presencia de lesiones obliterantes distales no es causa de contraindicación siempre que por lo menos una de las ramas de la poplítea sea completamente permeable. Sin embargo, los resultados tardíos suelen ser menos satisfactorios en estos casos en relación al ritmo de progresión de dichas lesiones.

SUMMARY

Results of direct arterial surgery in 199 patients with femoro-popliteal arteriosclerosis demonstrated that venous graft is the best procedure in occlusion of the superficial femoral artery with repermeabilization of the popliteal artery. Different technics are studied specially venous by-pass. Indication for surgery was established according to clinic and arteriographic findings.

BIBLIOGRAFIA

1. Andrew Dale, W.: Salvage of Arteriosclerotic Legs by Vascular Repair. «Ann. Surg.», 165:844, 1967.
2. Baddeley, M. R.; Ashton, F.; Slaney, G.; Barnes, D. A.: Late results of autogenous vein bypass grafts in femoropopliteal arterial occlusion. «British Medical Journal», 1:653, 1970.
3. Beall, C. A.; Lewis, M. J.; Weibel, J.; Crawford, S. E.; DeBakey, E. M.: Angiographic evaluation of the vascular surgery patient. «Surg. Clin. North Amer.», 46:843, 1966.
4. Cannon, J. A. y Barker, W. F.: Successful management of obstructive femoral arteriosclerosis by endarterectomy. «Surgery», 38:48, 1955.
5. Capdevila, J. M.; Casajús, L. J.; Rodriguez-Arias, A.: Importancia quirúrgica de la arteria femoral profunda. «Anales del Instituto Corachán», 14:25, 1962.
6. Cockett, F. B. y Maurice, B. A.: Evolution of direct arterial surgery for claudication and ischaemia of legs. «Brit. Med. J.», 1:353, 1963.
7. Crawford, S. E.; Garrett, E. H.; DeBakey, E. M.; Howell, F. J.: Occlusive disease of the femoral artery and its branches. «Surg. Clin. North Amer.», 46:991, 1966.
8. Connolly, J. E.; Harris, E. J.; Mills, W. Jr.: Autogenous in situ vein for bypass of femoral-popliteal obliterative disease. «Surgery», 55:144, 1964.
9. Connolly, E. J. y Stemmer, E. A.: The non reversed saphenous vein bypass for femoral popliteal occlusive disease. «Surgery», 68:602, 1970.
10. Darling, C. R.; Linton, R. R.; Razuk, A. M.: Saphenous vein bypass grafts for femoro-popliteal occlusive disease: A reappraisal. «Surgery», 61:31, 1967.
11. Darling, C. R. y Linton, R. R.: Durability of femoro-popliteal reconstructions. Endarterectomy versus vein bypass grafts. «Am. J. of Surgery», 123:472, 1972.
12. DeWeese, J. A. y Rob, Ch.: Autogenous venous bypass grafts five years later. «Ann. Surg.», 174:346, 1971.
13. Dos Santos, J. C.: Sur la désobstruction des tromboses artérielles anciennes. «Mém. Acad. Chir.», 73:409, 1947.
14. Dos Santos, J. C.: Note sur la désobstruction des anciennes thromboses artérielles. «Presse Méd.», 57:544, 1949.
15. Edwards, W. S.: Composite reconstruction of the femoral artery with saphenous vein after endarterectomy. «Surg. Gynec. Obstet.», 110:651, 1960.
16. Edwards, W. S.; Holdefer, F. W.; Mohtashemi, M.: The importance of proper calibre of lumen in femoral-popliteal artery reconstruction. «Surg. Gynec. Obstet.», 122:37, 1966.
17. Edwards, W. S.: Venous patchgraft reconstruction of chronic femoral popliteal occlusions. «Surgery», 61:820, 1967.
18. Fontaine, R. y Dubost, Ch.: Les greffes vasculaires. 56 Congrès de Chirurgie Paris 1954. Presses Universitaires de France, p. 163.
19. Fontaine, R.: Personal experience with reconstructive arterial surgery in femoro-popliteal obstructions. «J. Cardiovascular. Surg.», 11:89, 1970 (Suppl. 3).
20. Fontaine, R. y Fontaine, J. L.: Dégradations tardives des interventions restauratrices pour oblitération artérielle des membres inférieurs. «Lyon Chirurgical», 67/6:405, 1971.
21. García-Díaz, S. y Rivera-López, R.: La revascularización de la femoral profunda en el tratamiento de síndromes isquémicos avanzados. «Hospital General», 10:1, 1970.
22. Gutelius, J. R.; Kreindler, S.; Luke, J. C.: Comparative evaluation of autogenous vein bypass graft and endarterectomy in superficial femoral artery reconstruction. «Surgery», 57:174, 1965.
23. Hafner, Ch. D.; Cranley, J. J.; Krause, R. J.; Strasser, E. S.: Radical Open Femoral-Popliteal Endarterectomy with Vein Onlay Graft. «Arch. Surg.», 85:730, 1962.
24. Hall, K. V.: The great saphenous vein used in situ as an arterial shunt after vein valve extirpation a follow-up study. «Acta Chirg. Scand.», 129:36, 1965.
25. Kakkar, V. V.: The cephalic vein as a peripheral vascular graft. «Surg. Gynec. Obst.», 128:551, 1969.
26. Kaplitt, J. M.; Sobel, S.; Sawyer, N. P.: Review of femoral-popliteal reconstruction utilizing gas endarterectomy. «Surgery», 62:872, 1967.
27. Keshishian, M. J.; Smyth, D. P. N.; Adkins, C. P.; Camp, F.; Yahr, Z. W.: Clinical experience with the modified bovine arterial heterograft. «Ann. Surg.», 172:690, 1970.
28. Kunlin, J.: Le traitement de l'artérite oblitérante par le greffe veineuse. «Arch. Mal. Coeur», 42:371, 1949.
29. Kuypers, J. P. y Troost, F. A.: Early and late complications in 350 consecutive cases of endarterectomy and vein patch grafting for femoro-popliteal obstruction. 8 Congress Cardiovascular. «Surgery», 10:124, 1969.
30. LeFevre, F. A.; Corbacoglu, C.; Humphries, A. W.; Wolfe, V. G.: Management of arteriosclerosis oblitérante of the extremities. «The Jour. of the Amer. Med.», 170:656, 1959.
31. Linton, R. Robert; Darling, R. Clement: Autogenous saphenous vein by-pass grafts in femoro-popliteal obliterative arterial disease. «Surgery», 51:62, 1962.
32. Morris, C. C. Jr.; DeBakey, M. E.; Cooley, D. A.; Crawford, E. S.: Arterial by-pass below the knee. «Surg. Gynec. Obstet.», 108:321, 1959.
33. Morris, C. C.; Edwards, W.; Cooley, D. A.; Crawford, E. S.; DeBakey, M. E.: Surgical importance of profunda femoris artery. Analysis of 102 cases of combined aorto-iliac and femoro-popliteal occlusive disease treated by revascularization of deep femoral artery. «Arch. Surg.», 82:32, 1961.
34. Morton, D. L.; Ehrenfeld, W. K.; Wylie, E. J.: Significance of outflow obstruction after femoropopliteal endarterectomy. «Arch. Surg.», 94:592, 1966.
35. Natall, J.; Lavarde, G.; Vinardi, G.: La Chirurgie artérielle restauratrice dans les ischémies sévères par oblitération athéromateuse de l'axe fémoro-poplité. «J. Chir.», 96:145, 1968.
36. Ochsner, J. L.; DeCamp, P. T.; Leonard, G. L.: Experience with Fresh Venous Allografts as an Arterial Substitute. «Ann. Surg.», 173:933, 1971.
37. Martin, P.: A consideration of arterial reconstruction below the inguinal ligament. «The Journal of Cardiovascular Surgery», 13:24, 1972.
38. Perdue D. Garland; Long D. William; Smith B. Robert: Perspective concerning aorto-femoral arterial reconstruction. «Ann. Surg.», 173:940, 1971.

39. Rosenberg, N.; Gaughran, E. R. L.; Henderson, J.; Lord, G. H.; Douglas, J. F.: The use of segmental arteries implants prepared by enzymatic modifications of heterologous blood vessels. «Surg. Forum», 6:242, 1956.
40. Sauvage, R. L.; Berger, K.; Wood, J. S.; Nakagawa, T.; Mansfield, B. P.: An external velour surface for porous arterial prostheses. «Surgery», 70:940, 1971.
41. Sobel, S.; Kaplitt, M. J.; Reingold, M.; Sawyer, P. N.: Gas endarterectomy. «Surgery», 59:517, 1966.
42. De Sobregrau, R. C.: El examen arteriográfico de las extremidades inferiores y de la aorta abdominal. «Arch. Enf.», 62:69, 1950.
43. Spencer, C. F. y Rienhoff, F. W.: Reconstructive surgery for occlusive disease of femoral and popliteal arteries. «Surgery», 54:709, 1963.
44. Szilagyi, Emerick D.; Whitcomb, John F.; Smith, Roger F.: The Causes of Late Failures in Grafting Therapy of Peripheral Occlusive Arterial Disease. «Ann. Surg.», 144:611, 1956.
45. Szilagyi, Emerick R.; Smith, Roger F.; Elliot, Joseph P.: Venous autografts in femoropopliteal arterioplasty. «Archives of Surgery», 89:113, 1964.
46. Troost, F. A. y Kuypers, P. J.: Late results in 100 consecutive cases of endarterectomy and vein patch grafting for femoro-popliteal artery obstruction. «Cardiovascular Surgery», 10:9, 1969.
47. Viver, E.; Galindo, N.; Sobregrau, R. C. de: Indicaciones de los injertos bifurcados en el sector aorta ilíaco. «Anales de Medicina», 56:1970.
48. Vollmar, J.; Hild, R.; Meissner, H. J.: Die chirurgische behandlung der chronischen arterienverschlüsse im femoro-poplitealen abschnitt. «Landgenbeck Arch. Klin. Chir.», 302:588, 1963.
49. Vollmar, J.; Trede, M.; Laubach, K.; Forrest, H.: Principles of reconstructive procedures for chronic femoro-popliteal occlusions: report on 546 operations. «Ann. Surg.», 168:215, 1968.
50. Wertheimer, P.; Sautot, J.; Faidutti, B.: Bilan de 165 thromboendarteriectomies réalisées avant le 31.12.62. «Lyon Chirurgical», 61:815, 1965.