

**ORIGINALES****Evolución del sector femoropoplíteo tras cirugía proximal****Evolution of infrainguinal disease after inflow procedures**

C. López Espada - J. P. Linares Palomino - J. Martínez Gámez - N. Maldonado - J. Sánchez Rodríguez - J. Moreno  
 V. García Róspide - L. M. Salmerón - F. Fernández - R. Peñafiel - E. Ros Díe

**Servicio de Angiología y Cirugía Vascular  
 (Jefe de Servicio: Dr. E. Ros Díe)  
 Hospital Clínico Universitario  
 Granada (España)**

**RESUMEN**

**Objetivos:** Estudio descriptivo de las características clínicas, arteriográficas y hemodinámicas del sector femoropoplíteo de un grupo de pacientes operados del sector aortoiliaco por patología oclusiva y ver la evolución natural del sector infrainguinal durante 5 años de seguimiento desde la cirugía proximal.

**Métodos:** Se seleccionaron 103 pacientes operados del sector proximal entre 1991-1994. Mediante una revisión retrospectiva, se siguió cada uno de estos pacientes, desde el momento de la cirugía proximal, así como en sus revisiones posteriores durante 5 años. Los 103 pacientes fueron clasificados en dos grupos: GRUPO A, que supone el 31%, sólo con patología proximal, y el GRUPO B, el 69%, con patología simultánea de ambos sectores. Se define un subgrupo R con aquellos pacientes de ambos grupos que precisaron cirugía infrainguinal a lo largo de esos 5 años. En el GRUPO B la edad media era superior, existía mayor prevalencia de diabetes y los pacientes se encontraban en estadios clínicos más avanzados. Tanto en el GRUPO A, como en el GRUPO B, la cirugía proximal predominante fue el bypass aortobifemoral, existiendo una permeabilidad a los 5 años superior en el grupo A. En el GRUPO B, simultáneamente a la cirugía proximal, se realizaron más técnicas quirúrgicas asociadas entre las que se incluyen: la endarterectomía femoral, la ampliación de la anastomosis plastiando la profunda, etc.

**Resultados:** La tasa de reintervenciones infrainguinales posteriores fue del 5% para el GRUPO A y del 36% para el GRUPO B. La mayor parte de los pacientes que precisaron reintervenciones posteriores presentaban afectación más extensa de la arteria femoral profunda y de ejes distales.

**Conclusiones:** La cirugía infrainguinal se practicó mayoritariamente en aquellos enfermos con patología oclusiva o estenótica del sector femoropoplíteo en el momento de la cirugía proximal (es decir, grupo B).

La afectación de ejes distales y de la arteria femoral profunda son las principales variables relacionadas con la probabilidad de cirugía infrainguinal simultánea y en dos tiempos.

**Palabras clave:** Cirugía proximal o aortoiliaca, sector femoropoplíteo o infrainguinal, cirugía combinada y lesiones simultáneas.

**SUMMARY**

**Objectives:** Evaluation of infrainguinal atherosclerotic disease of 103 patients, who underwent proximal surgery for aortoiliac occlusive disease, by clinical outcome, angiographic studies and vascular laboratory tests.

**Methods:** The medical records of 103 patients undergoing proximal arterial reconstruction between 1991 and 1994 were retrospectively reviewed. Each patient was evaluated on the basis of clinical findings, noninvasive studies, and preoperative angiographic studies for a mean follow-up time of 5 years. Arteriographic criteria were used to classify them in two groups. GROUP A: 31%, with isolated aortoiliac disease and GROUP B, 69%, with combined aortoiliac and femoropopliteal occlusive disease.

**Results:** The patients in GROUP B were older, suffering

more diabetes mellitus and severe ischemia. Aortofemoral bypass was predominantly performed in both groups while in GROUP B, profundoplasties and TEA were added when indicated. Distal reconstruction was performed in 5% of GROUP A and 36% of GROUP B. In this group, 50% had a diseased profunda femoris artery and in 63% of the cases, a poor outflow track was observed. Simultaneous femorodistal bypass was added in 31% of patients.

**Conclusions:** Distal and synchronous reconstruction appears to be recommendable in the presence of advanced tissue necrosis, with a small and distally diseased profunda femoris artery and a poor outflow runoff.

**Key Words:** Proximal or aortoiliac surgery, infrainguinal disease, Multilevel occlusive disease, simultaneous operative disease.

## Introducción

La presencia de patología oclusiva simultánea, tanto en el sector aortoiliaco como en el sector femoropopliteo, es una entidad clínica muy frecuente. De hecho, entre el 45% y el 65% de los pacientes con patología aortoilíaca, presentan también lesiones femoropopliteas<sup>1,2,3</sup>. La presencia de patología arteriosclerótica en el sector femoropopliteo simultánea a la proximal, se ha asociado con una mayor incidencia de persistencia de la claudicación tras la cirugía proximal<sup>4</sup>, mayor probabilidad de un bypass infrainguinal posterior<sup>5</sup>, y una mayor incidencia de amputación y de trombosis de la cirugía proximal<sup>6</sup>.

Un problema continuo con este tipo de pacientes es el correcto tratamiento de ambas lesiones arteriales. Algunas publicaciones sobre pacientes con lesiones simultáneas sugieren que el tratamiento ideal es la reconstrucción aortoilíaca aislada<sup>2,7</sup>, y esto es lo que se ha estado realizando durante mucho tiempo. Series posteriores señalaron que en una tercera parte de estos casos (entre un 10-50%) la cirugía proximal aislada era incapaz de solucionar los problemas isquémicos de este tipo de pacientes. De este modo, muchos de estos pacientes necesitarán cirugía infrainguinal, en algunos casos simultánea a la cirugía proximal y en la mayoría de ellos, más adelante, a lo largo de su evolución natural. Múltiples estudios han intentado identificar algunas variables que indiquen

al cirujano quiénes van a ser aquellos pacientes que precisan cirugía infrainguinal, porque la cirugía proximal aislada no va a ser capaz de solucionar su clínica. Se han analizado índices hemodinámicos, variables arteriográficas diversas, etc., sin poder identificar una única sino un conjunto de variables con cierto valor predictivo.

El objetivo de nuestro trabajo fue realizar un estudio descriptivo y retrospectivo del sector femoropopliteo, en pacientes operados del sector aortoiliaco cinco años antes. Es decir, describir las características clínicas, arteriográficas y exploraciones funcionales del sector femoropopliteo de pacientes operados del sector proximal y ver su evolución durante 5 años desde dicha cirugía.

## Material y métodos

En el periodo comprendido entre 1991-1994 se operaron en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario «San Cecilio» de Granada, un total de 103 pacientes con patología isquémica aortoilíaca. Se excluyeron sólo aquellos pacientes en los que la revascularización proximal se realizó mediante una técnica extraanatómica. Y se incluyeron 103 pacientes en los que se había realizado cirugía proximal ortoanatómica y cuyas arteriografías permitieron clasificarlos en dos grupos: GRUPO A, 31% aquellos con patología proximal aislada y un GRUPO B, 69% de los 103 enfermos, con patología proximal e infrainguinal simultánea. Con respecto a estos dos grupos se han realizado todas las comparaciones.



**Tabla I:** Clasificación arteriográfica

Este estudio retrospectivo se basa en el análisis de una serie de datos recogidos para ambos grupos y que se dividen en :

1. Datos o características del GRUPO A y del GRUPO B en el momento en el que se realizó la cirugía proximal (clínica, exploraciones funcionales, arteriografía y técnica quirúrgica proximal).
2. Datos de la evolución en 5 años de los pacientes del GRUPO A y del GRUPO B, en cuanto a sus necesidades de cirugía infrainguinal, clínica y exploraciones funcionales.

*A. Datos recogidos en el momento de la cirugía proximal.*

*Datos clínicos.* De las historias clínicas de los enfermos se recogió información del estado clínico en el que se encontraba el paciente en el momento en el que se realizó la cirugía proximal y se tuvo en cuenta los factores de riesgo que pudieran estar relacionados con la enfermedad arteriosclerótica.

En el GRUPO A los pacientes tenían una edad media de 58,75 años (rango entre 35 y 78 años), siendo la prevalencia de diabetes entre ellos del 20%. En el momento en el que se les realizó la cirugía proximal, el 60% eran claudicantes en un grado IIb de la escala de Fontaine. El 35% se encontraba en dolor de reposo (grado III) y el 5% tenía lesiones tróficas en MMII (grado IV). Comparativamente, en el GRUPO B la edad media era de 63,27 años (rango entre 41 y 79 años), la prevalencia de diabetes mellitus ascendía al 40% de ellos y clínicamente sólo el 27% eran claudicantes. El resto se encontraba un 54% en dolor de reposo y un 18 % en un grado IV de Fontaine. El análisis del estadio clínico resultó estadísticamente significativo con el Test de Chi cuadrado y una  $p < 0.001$ . Por lo tanto, los pacientes pertenecientes al GRUPO B, es decir, con lesiones multifocales, eran pacientes de mayor edad, con mayor prevalencia de diabetes, y cuando requirieron atención médica se encontraban en estadios clínicos más avanzados.

*Datos hemodinámicos.* La valoración preoperatoria se realizó con exploraciones funcionales, como: el índice tobillo/brazo, las PVR a tres niveles del miembro, el índice muslo/brazo y las claudicometrías.

### GRUPO A: PATOLOGÍA AORTOILIACA AISLADA

• EDAD MEDIA:	58,75 a.
• FACT. RIESGO:	DM 20%
• Gº FONTAINE:	II 60% III 35% IV 5%

### GRUPO B: PATOLOGÍA PROXIMAL E INFRAINGUINAL

• EDAD MEDIA:	63,27 a.
• FACT. RIESGO:	DM 40%
• Gº FONTAINE:	II 27% III 54% IV 18%

$p < 0.001$  (Chi<sup>2</sup>)

Tabla II: Características clínicas de ambos grupos

Estos datos fueron más difíciles de analizar por su gran variabilidad entre los grupos y dentro de los grupos. Sin embargo, la media del índice muslo/brazo preoperatorio de los pacientes del GRUPO A fue del 0,5858 y postoperatorio de 1,1219. En el GRUPO B el índice muslo/brazo preoperatorio fue de 0,5906 y 0,9921 en el postoperatorio. En el resto de exploraciones funcionales recogidas (PVR, presiones segmentarias, índice tobillo/brazo o claudicometrías) no se evidencian diferencias importantes entre ambos grupos.

*Datos arteriográficos.* En nuestra serie se recogió información arteriográfica del momento de la cirugía proximal a todos los niveles: tipo de lesiones del sector aortoiliaco, estado de la arteria femoral profunda, colateralidad de la arteria femoral profunda, patología del sector femoropopliteo (oclusiva o estenótica), lesiones de la arteria poplítea infrarrotuliana, y estado de los ejes distales.

En el GRUPO A, es decir pacientes con lesiones aisladas del sector proximal, destaca un 50% de ellos con estenosis múltiples aortoiliacas y un 10% con trombosis de una arteria ilíaca. El restante 40% presentaba lesiones estenóticas y trombosis segmentarias asociadas.

En el GRUPO B, aparte de las lesiones aortoiliacas donde predominaba un 60% de estenosis múltiples, la afectación del sector femoropoplíteo se distribuía con: un 50% de ellos tenían afectación de la arteria femoral superficial (AFS) bilateral y el otro 48% unilateral. El 41% presentaba lesiones arterioescleróticas en ejes distales y en un 25% la arteria femoral profunda (AFP) se encontraba poco desarrollada o con lesiones estenóticas más allá de su primera perforante.

**Técnicas quirúrgicas.** Y por último, se clasificaron las técnicas quirúrgicas proximales llevadas a cabo en cada uno de los grupos.

En el GRUPO A destaca el bypass aortobifemoral con anastomosis sobre la arteria femoral común en el 85% de los casos. En los restantes pacientes se realizó: 5% de aortobifemorales con endarterectomía (EA) asociada de la arteria femoral común (AFC), 5% de bypass iliofemorales y 5% de bypass aortoiliaco unilateral.

En el GRUPO B la técnica predominante fue el bypass aortobifemoral con extensión de sus anastomosis plastiando la arteria femoral profunda, en un 36%. En un 27% de los casos, el bypass aortobifemoral se realizó sobre la AFC y en un 16% se realizó una TEA sobre la AFC. Las otras técnicas quirúrgicas de menor frecuencia fueron: bypass iliofemoral, aortoiliaco unilateral, TEA ilíaca, etc.

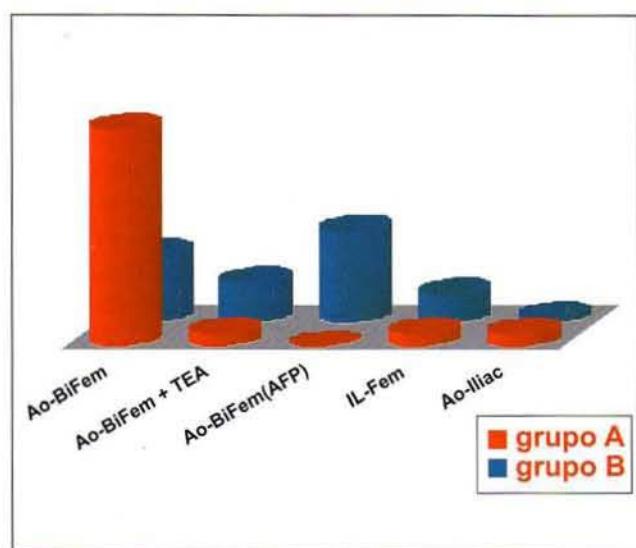


Tabla III: Técnica quirúrgica proximal para cada grupo

#### B. Datos recogidos a lo largo de 5 años desde la cirugía proximal.

Desde el momento de la cirugía proximal y a lo largo de 5 años los pacientes siguieron una serie de revisiones periódicas en Consulta Externa. De todas estas revisiones se tuvo en cuenta información, como:

- Porcentaje de pacientes del GRUPO A y del GRUPO B, que precisaron cirugía infrainguinal en esos 5 años. A este subgrupo de pacientes se les llamó SUBGRUPO R. Es decir, el subgrupo R está formado por aquellos pacientes operados del sector proximal y que en algún momento de su evolución precisan cirugía infrainguinal. Según al grupo que pertenezcan los pacientes, se clasificarán en Subgrupo R<sub>A</sub> o Subgrupo R<sub>B</sub>.
- Permeabilidad de la cirugía proximal realizada.
- Tipo de cirugía infrainguinal en los pacientes del SUBGRUPO R.
- Estadío clínico del SUBGRUPO R (II,III,IV de Fontaine) en el momento de la cirugía infrainguinal.
- Características arteriográficas (estado de la arteria femoral profunda y de los ejes distales) de los pacientes del SUBGRUPO R.

Estos datos fueron analizados por medio de Test estadísticos del tipo de: la t de Student, Chi cuadrado o las tablas de vida de Kaplan-Meier, según cada caso.

#### Resultados

##### Situación a los 5 años de la cirugía proximal

Una vez realizada la cirugía proximal y como ya hemos indicado en el apartado de material y métodos, se recogieron diferentes datos de las revisiones de estos pacientes durante 5 años desde que se realizó la cirugía proximal.

a. Permeabilidad a los 5 años de la cirugía proximal.

En el GRUPO A la tasa de permeabilidad primaria del bypass aortobifemoral fue del 100% a los 5 años y en el GRUPO B del 82%.

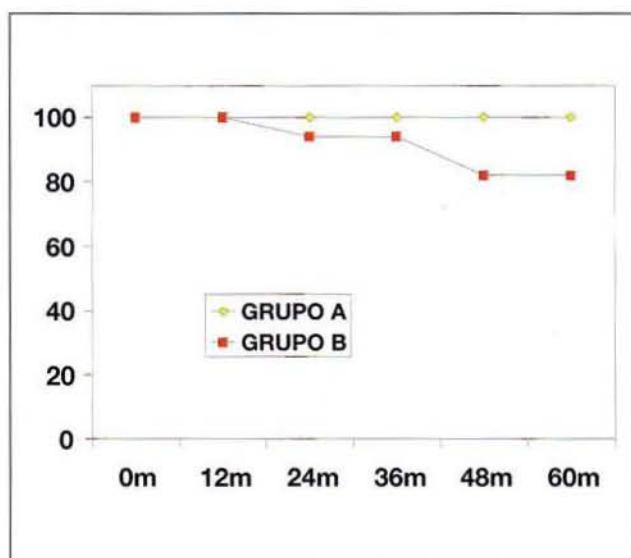


Tabla IV: Permeabilidad a los 5 años de la cirugía proximal

b. Características del SUBGRUPO R.

En el GRUPO A el porcentaje de pacientes pertenecientes al subgrupo  $R_A$  fue del 5% y en el GRUPO B, el subgrupo  $R_B$  estaba formado por un 36% de los pacientes del grupo B:

- en el subgrupo R del grupo A ( $R_A$ ), se encuentran sólo dos pacientes a los que se les realizó un bypass femoropoplíteo a primera porción a los 42 meses y 48 meses de la cirugía proximal. En ambos casos, arteriográficamente se encontró una oclusión completa de AFS, sin afectación de ejes distales, que no aparecía en el patrón arteriográfico 5 años antes.

- En el subgrupo R del grupo B ( $R_B$ ), al tratarse de un grupo más numeroso, se pudieron analizar con más detalle las características que definían a este grupo:

- el 63% del subgrupo  $R_B$  se encontraba en dolor de reposo

- la AFP ya se encontraba patológica en el 50% de ellos cuando se realizó la cirugía proximal.
- y ya en aquel momento, el 63% de  $R_B$  tenía afectación de ejes distales.
- el 93% de esta cirugía infrainguinal se realizó antes de que pasaran 3 años desde la cirugía proximal (42 y 48 meses en el subgrupo  $R_A$ ).
- la técnica quirúrgica infrainguinal predominante fue el bypass femoropoplíteo a primera porción en el 60% de los casos, seguido del bypass a tercera porción en el 22%, 8% de bypass femoropoplíteos a 2<sup>a</sup> porción y 9% de bypass a ejes distales.

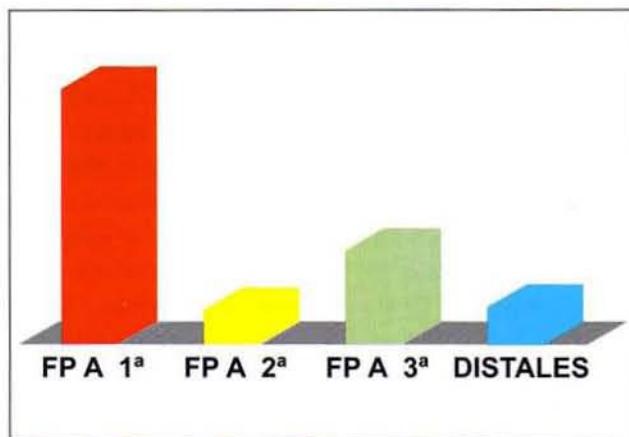


Tabla V: Tipo de técnica quirúrgica infrainguinal en los pacientes del grupo B

- Se realizó cirugía simultánea, es decir, cirugía proximal e infrainguinal en el mismo acto quirúrgico en el 31% de los pacientes del subgrupo  $R_B$ . En el resto de los casos del subgrupo  $R_B$  se realizó a lo largo de 5 años de seguimiento.
- Todos los pacientes operados simultáneamente de ambos sectores estaban en un grado clínico III/IV, el 100% de ellos tenía una gran afectación de la AFP y el 60% de ejes distales.

## Discusión

La mayoría de los pacientes que presentan clínica de isquemia arterial crónica de extremidades inferiores suelen tener patología arteriosclerótica que afecta

a múltiples segmentos de su árbol arterial. El patrón arteriográfico más frecuente (en un 45-65% de los casos), es el de aquel paciente que presenta lesiones simultáneas, tanto en el sector aortoiliaco como en el sector femoropopliteo. Esto hace que la patología combinada de ambos sectores sea de suma importancia clínica para el cirujano; pero no sólo por esto, sino también porque entre un 10-50% de estos pacientes no mejoran totalmente tras ser operados aisladamente del sector proximal. Por lo tanto, el cirujano vascular se encuentra ante una entidad altamente frecuente y de difícil solución<sup>8</sup>.

Al igual que en nuestra serie, algunos autores defienden que los pacientes con lesiones combinadas arteriales son de mayor edad, predominantemente varones, con una mayor prevalencia de diferentes factores de riesgo (del tipo de la DM, HTA, etc) y en los que las lesiones isquémicas en MMII suelen estar más avanzadas<sup>9</sup>. En nuestro caso, los pacientes del grupo B con lesiones simultáneas de ambos sectores tenían una edad media superior a los del grupo A (63,25 años frente a 58,75 años) y predominaban los casos grado III y IV de Fontaine. (72% frente a 40%). El abordaje tradicional de estos pacientes ha sido realizar la cirugía proximal inicialmente, generalmente bypass aortobifemoral, y hacer un seguimiento continuado del paciente para identificar la necesidad de ampliar la cirugía a nivel infrainguinal. Los defensores de este método se basan en la alta morbi-mortalidad de ambos procedimientos simultáneos, debido al prolongado tiempo quirúrgico. Otros autores defienden que el avance en las técnicas anestésicas, en los cuidados postoperatorios y la posibilidad de operar a dos campos, han disminuido los riesgos de la cirugía simultánea<sup>10,11</sup>.

En nuestros pacientes la necesidad de cirugía infrainguinal fue del 5% en el grupo A y del 36% en el grupo B, a lo largo de 5 años. En ninguno de los pacientes del grupo A fue necesario simultanejar la cirugía infrainguinal con la proximal, puesto que no presentaban lesiones arterioescleróticas del sector femoropopliteo en ese momento. Sin embargo, sí precisaron un bypass infrainguinal en un 5% de los pacientes del grupo A que 5 años antes no tenían lesiones a este nivel. Esta proporción sigue siendo muy inferior al 36% de los del grupo B; lo cual indica que los pacientes del grupo B evolucionan en una mayor proporción hacia la cirugía, porque previa-

mente ya tenían mayor afectación de su sector femoropopliteo.

Otra de las herramientas más útiles en este tipo de patología es la arteriografía. Un buen estudio del patrón arteriográfico de estos pacientes permite saber: la gravedad de la patología proximal, el nivel y la extensión de la oclusión de la arteria Femoral superficial, grado de colateralidad de la AFP, patología de la AFP, patología de la art. Poplitea, calidad de los ejes distales e incluso podemos realizar medidas invasivas de la presión en arteria femoral (PAF). Entre nuestros pacientes, también se analizó el patrón arteriográfico de ambos grupos. En concreto, los dos pacientes que precisaron cirugía infrainguinal del grupo A (subgrupo R<sub>A</sub>) mostraban una oclusión completa de la AFS, sin afectación de AFP. Sin embargo, en el subgrupo R<sub>B</sub>, la enfermedad arterioesclerótica era más extensa, puesto que el 50% de ellos presentaban un AFP patológica y el 63% tenían afectación distal. Lo cual coincide con Dalman RL et al<sup>9</sup> porque, según este autor, los criterios que indican la necesidad de cirugía infrainguinal son: hemodinámicos (ITB postoperatorio) y arteriográficos (estenosis significativa u oclusión de la arteria femoral profunda y ausencia de «runoff» a nivel de la arteria poplitea hasta el pie).

Por lo tanto, la gran protagonista de este tipo de pacientes es la arteria femoral profunda. Según su capacidad de colateralidad y su grado de afectación por arteriosclerosis la actitud quirúrgica en este tipo de pacientes puede variar notablemente. Si la AFP cumple unas determinadas características puede evitar que al paciente se le realice cirugía infrainguinal tras cirugía proximal. En nuestro estudio es muy evidente, porque en el grupo A, donde la AFP no estaba afectada en ningún caso, sólo se produjeron dos bypass infrainguinales y debidos a una oclusión aguda de AFS. Sin embargo, en el grupo B, la proporción de pacientes con una AFP patológica aumenta (25% del grupo B y el 50% del subgrupo R<sub>B</sub>) y con ello también aumenta la proporción de bypass infrainguinales necesarios (36% del grupo B). En un estudio publicado por V. Sterpetti et al.<sup>12</sup> se demuestra que la reparación de una AFP patológica a la vez que la cirugía proximal puede tener la misma utilidad que la realización de un bypass femoropopliteo, es decir, corregir la patología asociada a la AFP puede evitar la necesidad posterior de un bypass infrainguinal.

En nuestra serie se hizo profundoplastia en el 36% de los pacientes del GRUPO B en los que se realizó un bypass aortofemoral y en un 50% del SUBGRUPO R.

La capacidad de colateralidad de la arteria femoral profunda se puede valorar arteriográficamente, pero autores como T. O'Donnell<sup>8</sup> utilizan el «profundopoplíteo colateral índice» (PPCI) como el más útil factor predictivo de la probabilidad de éxito/fallo de la cirugía proximal aislada. En su serie, el 81% de los pacientes en los que el PPCI era menor de 0,2 obtuvieron éxito con la cirugía proximal aislada y el 92% en los que el PPCI era mayor de 0,2 precisaron cirugía infrainguinal asociada. En nuestro caso, al tratarse de un estudio retrospectivo no pudimos realizar tales índices.

### Conclusiones

Los pacientes con patología aislada del sector aortoiliaco presentan una mejor evolución natural de su enfermedad, puesto que la proporción de todos ellos que van a precisar cirugía infrainguinal a lo largo del tiempo es muy inferior a aquella de los que presentan lesiones infrainguinales asociadas.

Sin embargo, en estos últimos pacientes existe una proporción inevitable de ellos (en nuestro caso de un 36%) que imprescindiblemente van a necesitar la cirugía infrainguinal con el paso del tiempo. Intentar identificar quiénes van a ser estos pacientes es mucho más difícil. Nosotros hemos podido deducir de nuestra revisión que se trata de pacientes con estadios clínicos más avanzados (grados III y IV de Fontaine), con una mayor frecuencia de afectación de la arteria femoral profunda y de ejes distales. Por lo tanto, en aquellos enfermos en los que se esté realizando cirugía proximal y se cumplan estos criterios, el seguimiento postoperatorio de su sector femoropoplíteo debiera ser más exhaustivo porque tienen una mayor probabilidad de que a lo largo de 5 años deban ser reintervenidos para realizar una extensión de su cirugía proximal a nivel infrainguinal.

### BIBLIOGRAFÍA

- Mulcare RJ, Royster TS, et al.: Long-term results of operative therapy for aortoiliac disease. *Arch. Surg.*, 1978; 113:601.
- Perdue GD, Long WD, et al.: Perspective concerning aortofemoral arterial reconstruction. *Ann. Surg.*, 1971; 173:940.
- Brewster DC and Darling C.: Optimal methods of aortoiliac reconstruction. *Surgery* 1979;82: 739.
- Bone GE, Hayes A, Slaymaker E, Barnes R.: Value of segmental limb blood pressures in predicting results of aortofemoral bypass. *Am. J. Surg.*, 1976; 132: 733-738.
- Baird RJ, Feldman P, Miles JT, et al.: Subsequent downstream repair after aortoiliac and aortofemoral bypass operations. *Surgery* 1977; 82:785.
- Malone JM, Moore WS, et al.: The natural history of bilateral aortofemoral bypass grafts for ischemia of the lower extremities. *Arch. Surg.*, 1975; 110:1300.
- Royster TS, Lynn R, Mulcare RJ.: Combined aortoiliac and femoropopliteal occlusive disease. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1976; 143: 949-952.
- O'Donnell TF, Kevin A, Callow A, et al.: Management of combined segment disease. *Am. J. Surg.*, 1981; 141:452-459.
- Dalman RL, Lloyd MT, Moneta GL, Yeager RA and Porter JM.: Simultaneous operative repair of multilevel lower extremity occlusive disease. *J. Vasc. Surg.*, 1991; 13: 211-221.
- Zukauskas G, Ulevicius H and Triponis V.: Sequential aortofemoropopliteal/distal bypass for treatment of critical lower-limb ischaemia. *Cardiovasc. Surg.*, 1995; 3: 671-678.
- Harward TRS, Ingegno MD, Carlton L, Flynn T, and Seeger JM.: Limb-threatening ischemia due to multilevel arterial occlusive disease. *Smultaneous*

or staged inflow/outflow revascularization. *Ann. Surg.*, 1995; 221:498-506.

artery reconstruction. *Arch. Surg.*, 1988; 123:1269-1273.

12. Sterpetti AV, Feldhaus RJ, and Schultz R.: Combined aortofemoral and extended deep femoral