

## VALORACION DE LOS RESULTADOS A LARGO PLAZO EN LAS PROTESIS AXILO-FEMORALES

V. POBO, J.M.\* GUTIERREZ, A. ZORITA, J. GARCIA VAZQUEZ, F. VAQUERO y F. BONGERA.

**Servicio de Angiología y Cirugía Vascular (Dr. F. Bongera). Hospital General de Asturias. Oviedo (España).**

La utilización de la arteria subclavia o axilar para derivar el flujo a las extremidades inferiores cuenta con más de 20 años de antigüedad (1,14,16,24) y puede considerarse como una técnica clásica de la Cirugía Vascular. Nace como indicación de recurso en pacientes de alto riesgo para la cirugía por la vía anatómica y cuando se quiere evitar ésta, por existir una infección a nivel abdominal, o cuando el antecedente de procedimientos quirúrgicos previos hace suponer serias dificultades a la hora de practicar una nueva intervención por la misma vía. En este aspecto de las indicaciones coinciden prácticamente la totalidad de los cirujanos que han comunicado sus experiencias (3,4,5,7,9,15,19,20,21,29).

Posteriormente, algunos autores han ampliado la indicación al tratamiento de los aneurismas de aorta abdominal en pacientes de alto riesgo (2,12).

Los estudios hemodinámicos y los excelentes resultados a largo plazo obtenidos por diversos autores (11,17,22) han llevado a proponer la derivación axilo-bifemoral como técnica alternativa a la cirugía convencional del sector aortoilíaco en pacientes de bajo riesgo o riesgo «normal»; no obstante, no tenemos constancia de que nadie haya abandonado la práctica de la cirugía por la vía abdominal como técnica electiva en la reconstrucción de sector aorto-iliofemoral, salvo en los pacientes de alto riesgo.

Este artículo pretende una valoración objetiva de los resultados por nosotros obtenidos con esta técnica, a lo largo de una experiencia de 8 años, en función de los factores de riesgo y mal pronóstico, presentes en los pacientes que integran el estudio.

### Material y métodos

Durante los años 1.977 a 1.984 hemos practicado la derivación áxilofemoral en 53 pacientes, en los cuales se implantaron 55 prótesis, involucrando a 82 extremidades. Las edades de los pacientes oscilaban entre 50 y 91 años, con una media de  $67,6 \pm 7$  años. Sólo había una mujer. El número de intervenciones representa el 10,6% sobre el total de la cirugía aorto-iliofemoral practicada por nosotros durante el mismo período.

La indicación, planteada siempre como técnica de recurso, ha estado motivada por estadios clínicos avanzados (grados III y IV) de la ateroesclerosis obliterante del

sector aorto-ilíaco en 51 pacientes que fueron considerados como de «alto riesgo» para la cirugía por vía abdominal y en los cuales la revascularización constitúa la única alternativa a la amputación, al menos en una extremidad. En otros dos pacientes la indicación fue por retirada de una prótesis aorto-bifemoral infectada. (Tabla I).

TABLA I  
Factores de riesgo generales y locales.

Factores de riesgo	Grado isquémico	
	III (9 pacientes)	IV (42 pacientes)
Insuficiencia respiratoria crónica	4	21
Cardiopatía	4	22
Insuficiencia cerebral vascular	2	12
Diabetes	1	8
Ulcus gástrico	1	10
Obesidad	2	13
Otros (Hipertensión arterial, Insuficiencia renal crónica, Neoplasias).	2	10
Total	16 (1,7)	96 (2,2)

Intervenciones en 20 pacientes

N.º de Intervenciones	N.º Pacientes	N.º Extremidades
1	9	13
2	4	6
3	5	6
4	2	2

Infección prótesis aorto-femoral: 2 Pacientes

A la hora de dar a nuestros pacientes el calificativo de «alto riesgo» hemos valorado la asociación de varios factores de riesgo en un mismo paciente, dándose con mayor frecuencia la asociación de bronconeumopatía crónica y cardiopatía esclerosa o isquémica severa. La presencia aislada de una sólo factor rara vez la consideramos indicación absoluta, salvo en los casos en que la repercusión funcional sea altamente significativa, tales como: Insuficiencia respiratoria con v.e.m.s. inferior a 1.000 c.c., Infarto reciente, Insuficiencia renal crónica en diálisis, Neoplasias, etc.. Al igual que otros autores (3,4) consideramos la obesidad como un factor que,

en determinadas ocasiones, puede ser condicionante para la elección de la técnica quirúrgica.

Independientemente de las enfermedades asociadas, un importante número de nuestros pacientes habían sido intervenidos con anterioridad, una o más veces, sobre el sector a revascularizar, lo que contribuye a aumentar el riesgo y las dificultad de una intervención por la misma vía.

### Valoración angiográfica y hemodinámica

Hemos realizado arteriografía preoperatoria en 36 pacientes. La angiografía no la consideramos imprescindible, pero sí muy conveniente por:

— Cuando la obstrucción ilíaca es unilateral debe valorarse el sector ilíaco contralateral como fuente de flujo para una prótesis fémoro-femoral.

— Valoración del lecho receptor de la prótesis que va a condicionar el futuro de la misma.

En algunos pacientes con obstrucción de aorta infrarrenal y pobre colaterización puede ser difícil la valoración arteriográfica del lecho distal; en estos casos, la exploración quirúrgica de la femoral profunda e incluso la arteriografía peroperatoria van a darnos la información al respecto.

De acuerdo con la calidad del lecho de **vacuación** a nivel del trípode femoral, hemos establecido tres grupos (Tabla II):

TABLA II  
Distribución de extremidades según grado clínico y lecho distal (Run-off).

Lecho distal	Grado II	N.º de extremidades	Grado III	Grado IV
Bueno	2	2		1
Regular	1	17		26
Malo	—	9		20
	3	28		47

—**Bueno.**— Cuando la femoral superficial y la profunda estaban permeables en el momento de la intervención.

—**Regular.**— Cuando sólo estaba permeable la femoral profunda.

—**Malo.**— Cuando el único vaso permeable era la femoral profunda, pero distalmente a su 1<sup>a</sup> perforante.

Para la elección de la arteria axilar donante se realiza exploración con Doppler y toma de presiones, valorando la significación hemodinámica de posibles estenosis. En las prótesis áxilo-bifemorales elegimos el lado correspondiente a la extremidad inferior con peor lecho distal (II), salvo que exista gradiente de presión entre ambas axilares.

## Aspectos técnicos

Hemos implantado 28 prótesis áxilo-unifemorales y 27 áxilo-bifemorales. El material empleado ha sido Knitted Dacron Velour o doble Velour de 8 o 10 mm.

La anastomosis proximal la hemos realizado en la porción yuxta-clavicular de la arteria axilar (fig. 1). La tunelización se ha hecho subpectoral hacia línea axilar media, evitando el borde costal, y en abdomen por tejido subcutáneo o bajo la fascia del oblicuo mayor, con ayuda de un tunelizador e incisiones auxiliares a nivel infrapectoral y de espina ilíaca ántero-superior.



FIG. 1.- Prótesis axilo-femoral. Anastomosis axilar.



FIG. 2.- Anastomosis de la rama cruzada y anastomosis distales.

En las prótesis áxilo-bifemorales hemos realizado la anastomosis de la rama cruzada, bien a nivel de la espina ilíaca ántero-superior o bien más baja, desde la incisión inguinal (fig. 2).

La precoagulación se realiza antes de insertar la prótesis, de forma minuciosa, con la técnica recomendada por **Yates** (30). En todos los casos se hizo profilaxis con antibióticos y se les administró Dextrano 40 durante las primeras 48-72 horas del postoperatorio. A partir del 2º o 3º día dimos antiagregantes plaquetarios.

Realizando la intervención a dos equipos se acorta sensiblemente el tiempo operatorio.

## Método de valoración

Para la valoración de los resultados a largo plazo nos hemos basado en el análisis de los datos por el método actuarial de supervivencia de **Berkson Gage**. Hay que llamar la atención sobre el hecho de que sólo 20 pacientes han podido seguirse durante todo el periodo posible de seguimiento, mientras que 22 pacientes se han perdido en el seguimiento entre los 6 y 60 meses, muchos de ellos probablemente han muerto aunque no tengamos constancia de ello.

La media de seguimiento ha sido de 20,4 meses (2 a 64 meses) en 42 pacientes; 5 pacientes fallecieron en el postoperatorio inmediato y en 6 pacientes se obstruyó la prótesis completa en el mismo periodo.

## Resultados

### Mortalidad

Cinco pacientes (9,4%) han muerto en el primer mes, dos de ellos eran pacientes en los que se había retirado una prótesis aorto-bifemoral infectada; en otros dos, la indicación operatoria había sido por un cuadro isquémico de evolución subaguda. No se registró ninguna muerte precoz entre los pacientes que estaban en grados II y III.

En el periodo de seguimiento entre 2 y 60 meses han ido falleciendo 14 pacientes más, de los cuales 12 correspondían al grupo que estaba en grado IV en el momento de la intervención. En resumen: El 30% de nuestros pacientes ha fallecido a los 24 meses, y el 81% de los pacientes fallecidos estaba en grado IV en el momento de ser intervenidos.

### Permeabilidad

A la hora de valorar la permeabilidad hemos considerado el número total de extremidades revascularizadas, contabilizando por separado la trombosis de cada rama en las prótesis áxilo-bifemorales, y hemos establecido comparaciones entre las prótesis áxilo-unifemorales y bifemorales y también según la calidad del lecho de salida.

La permeabilidad inmediata ha sido del 86% y a los 5 años del 52%. El 75% de las trombosis observadas han aparecido dentro del primer año. No hemos encontrado diferencias significativas de permeabilidad entre las prótesis uni o bifemorales (fig. 3). Donde sí hemos encontrado diferencias es al comparar la permeabilidad según la calidad del lecho de salida de la prótesis, siendo ésta del 100% en los casos con buen lecho de evacuación, 62,3% cuando éste era regular y 44% cuando era malo (fig. 4).

### Preservación de extremidad

Se han realizado en total 18 amputaciones mayores, todas ellas a nivel de muslo, en 16 pacientes (en dos de ellos bilateral). En 2 pacientes la amputación se llevó a

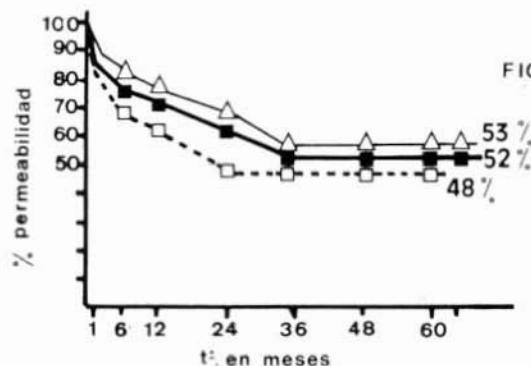


FIG. 3 Permeabilidad según técnica

△—△ AX-BIFEM.  
■—■ TOTAL  
□---□ AX-UNIFEM.

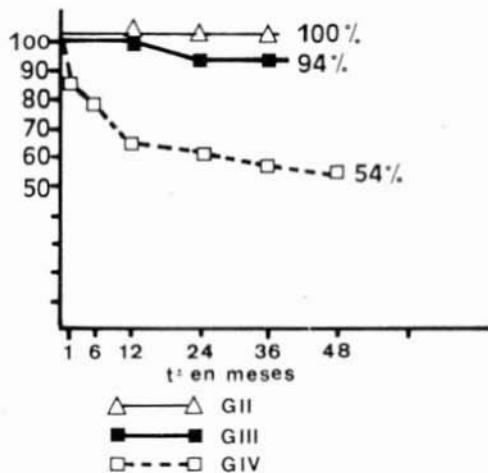
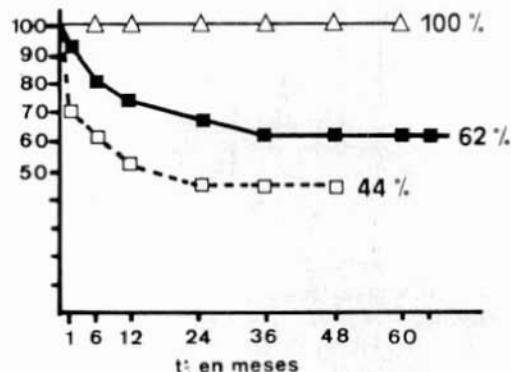
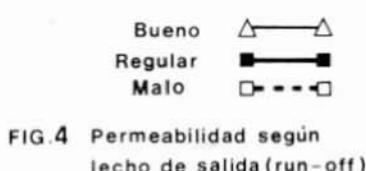


FIG. 5 Preservación de extremidad según grado clínico

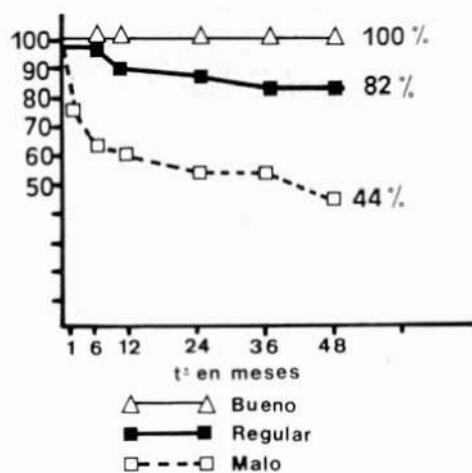


FIG. 6 Preservación de extremidad según lecho distal

cabo pese a estar la prótesis permeable; 15 pacientes amputados estaban en grado IV en el momento de la revascularización y uno en grado III. Las curvas de preservación de extremidad (fig. 5 y 6) se corresponden con las de permeabilidad, lo cual es lógico cuando la indicación se ha establecido para salvamento de la extremidad. No obstante, algunas extremidades que estaban en grado III y IV en el momento de la revascularización, después de la trombosis tardía han permanecido en grado II evitando la amputación.

### Complicaciones

Con gran frecuencia se ha establecido relación entre trombosis de la prótesis y compresión externa de la misma (7, 19, 11, 17, 18, 29), fundamentalmente en la posición de decúbito lateral durante el sueño. Nosotros sólo hemos tenido ocasión de confirmar esta eventualidad en una ocasión y pudimos resolverla por simple trombectomía.

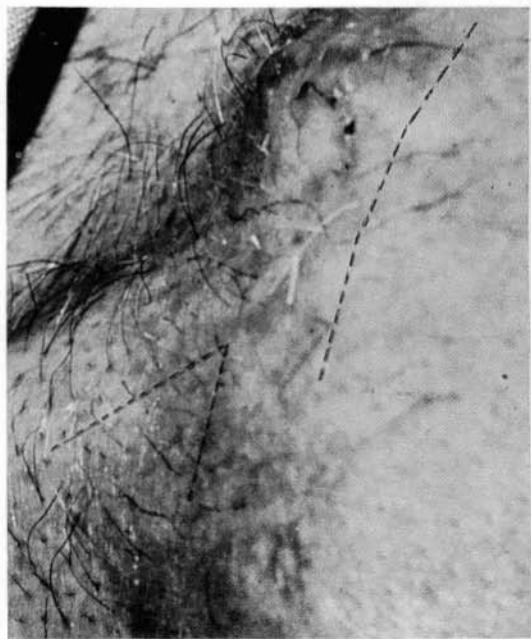


FIG. 7.- Prótesis intolerada, próxima a fistulizarse.

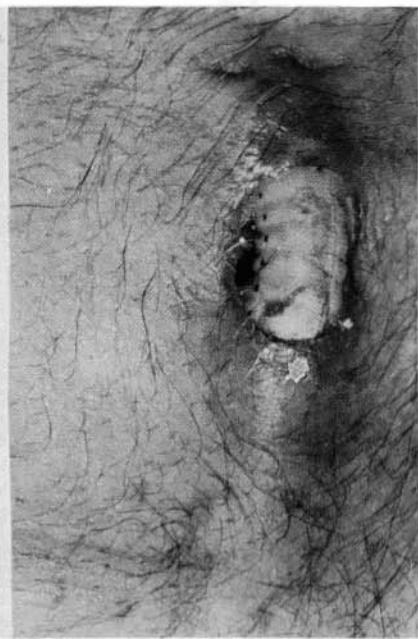


FIG. 8.- Exteriorización de una prótesis intolerada.

Una complicación que debemos destacar y que nosotros relacionamos directamente con el carácter extraanatómico de la prótesis la constituyen las intolerancias o, mejor dicho, defectos de incorporación de la prótesis al tejido circundante (25), caracterizadas por la aparición de zonas de fluctuación en el trayecto de la prótesis,

con exudado pseudopurulento, que evolucionan hacia la fistulización e incluso exteriorización parcial de la prótesis (fig. 7 y 8). Nosotros hemos observado 5 casos de intolerancia, en los que no pudimos demostrar existencia de gérmenes (13,27). En todas las prótesis intoleradas la tunelización se había realizado en tejido celular subcutáneo. Creemos que la forma de prevenirlas es la tunelización subfascial y evitar la formación de hematoma periprotésico. Cuando aparece la intolerancia, la única alternativa válida es la retirada de la prótesis e implantación de una nueva por trayecto diferente (13).

No hemos apreciado clínica de robo en la extremidad superior en ningún paciente. Este fenómeno puede producirse (8), pero sólo tendrá traducción clínica cuando se cometan errores técnicos, al realizar la anastomosis axilar, o existen lesiones hemodinámicamente significativas en el sector donante (19,23,26,28).

### Comentario

Al haber sentado la indicación siempre en grados isquémicos avanzados no podemos comparar nuestros resultados con los obtenidos por quienes sugieren la técnica como procedimiento alternativo en la revascularización del sector aorto-ilíaco e incluyen en sus indicaciones a pacientes en estadío de claudicación (11,17,22).

Nosotros no hemos hallado diferencias de permeabilidad tardía entre la técnica uni o bifemoral, lo cual difiere de la mayoría de las experiencias comunicadas en la Literatura y coincide, no obstante, con algunos autores (5,6,7,21). Esta discrepancia es más llamativa si reparamos en que, mientras unos autores obtienen buenos resultados con el áxilo-bifemoral y no tan buenos con el uni-femoral (4,17,18), otros obtienen buenos resultados con ambas técnicas (22) y, finalmente, otros obtienen resultados malos o mediocres independientemente de que la técnica sea uni o bifemoral (5,6,7,21). La explicación es obvia: los resultados dependerán en gran medida de las características de los pacientes sobre los que se aplique la técnica. Cuando se establece comparación entre los casos de claudicación y los de salvamento de extremidad o cuando se relaciona permeabilidad con lecho de salida (7,22) los resultados son netamente inferiores cuando la indicación se ha establecido en grados isquémicos avanzados o cuando el lecho distal era deficiente.

El porvenir de la prótesis dependerá directamente de la calidad del lecho distal más que del grado isquémico en que se encuentre la extremidad, aunque en la mayoría de los casos éste sea consecuencia de aquél.

En las prótesis áxilo-bifemorales no hay duda de que el flujo será mucho mayor a nivel de la rama principal (17), pero a partir de su bifurcación cada rama llevará el flujo que corresponda a su extremidad, inversamente proporcional a las resistencias periféricas, y por muy distal que realicemos la anastomosis de la rama cruzada (22) no evitaremos que haya un punto en donde el flujo disminuya significativamente. Incluso podría suceder, al menos en teoría, que con la hiperemia secundaria al esfuerzo la extremidad con mejor lecho distal robase flujo a la menos favorecida.

## Conclusiones

— El estadio clínico del síndrome isquémico influye en la expectativa de vida, pudiendo considerarse el grado IV como un factor de riesgo adicional que se da en pacientes con afectación ateroesclerótica a múltiples niveles.

— La permeabilidad tardía no es significativamente mayor en las prótesis áxilo-bifemorales que en las unifemorales sino que depende del lecho de evacuación de cada extremidad; y cuando una de las dos extremidades inferiores está asintomática, debemos pensar detenidamente si merece la pena exponerla a riesgo practicando un áxilo-bifemoral con el pretexto de obtener una mejor permeabilidad. Por supuesto nos parece una buena técnica cuando esta indicada la revascularización de ambas extremidades inferiores.

TABLA III  
Comparación con nuestros resultados en las técnicas por vía anatómica.

	n.º Pacientes	Mortalidad Operatoria	Permeabilidad		
			1er mes	24 meses	60 meses
T.E.A. Ilio-femoral	291	1,5%	97%	92%	84%
T.E.A. aorto-femoral	38	2,7%	100%	93%	79%
Prótesis aorto-femorales	95	4,9%	97%	96%	85%
	424	3,2%			
Prótesis axilo-femoral	53	(5) 9,4%	86%	62%	52%

— Los resultados obtenidos, comparados con los de la cirugía convencional (Tabla III), nos aconsejan seguir utilizando la técnica en pacientes de alto riesgo en estadios III y IV o cuando queramos evitar la vía anatómica por motivos ineludibles.

## RESUMEN

Los autores presentan su experiencia con las prótesis áxilo-femorales, en 53 pacientes, exponiendo los criterios seguidos para las indicaciones y analizando los resultados de forma comparativa entre las prótesis uni y bifemorales y según la calidad del lecho distal (run-off) de cada extremidad.

## SUMMARY

Author's experience in axillo-femoral prosthesis (53 patients) is presented. Indication criterions are exposed and results, in a comparative way between uni and bifemoral prosthesis and according to the quality of the run-off in every limb, are exposed.

## BIBLIOGRAFIA

1. BLAISDELL, F.W. and HALL, A.D.: Axillary-femoral artery by-pass for lower extremity ischemia. «*Surgery*», 54: 563, 1963.
2. BLAISDELL, F.W.; HALL A.D. and THOMAS, A.N.: Ligation treatment of an aortic aneurysm. «*Am. J. Surg.*», 109: 560, 1965.
3. CONNOLLY, J.E.; KWAAN, J.H.M., BROWNELL, D.; MCCART, P.M. and LEVINE, E.: Never developments of Extra-Anatomic Bypass. «*Surg. Gyn. Obst.*», 158: 415, 1984.
4. DELAURENTIS, D.A.; SALA, L.E.; RUSSELL, E. and MCCOMBS, P.R.: A twelve year experience with axillofemoral and femoro-femoral bypass operations. «*Surg. Gyn. Obst.*», 147: 881, 1978.
5. DEVOLFE, C.; ADELEINE, P.; VIOLET, F. et DESCOTES, J.: La revascularisation des membres inférieurs a partir de l'artère axillaire est-elle fiable?. Analyse informatique de 98 pontages. «*Lyon Chir.*», 77: 89, 1981.
6. DOMENICONI, R.; ADOVASIO, R. y GABRIELLI, F.: Resultados y complicaciones de los by-pass axilo-femorales. «*Angiología*» 31: 215, 1979.
7. EUGENE, J.; GOLDSTONE, J. and MOORE, W.S.: Fifteen years experience with subcutaneous bypass grafts for lower extremity ischemia. «*Ann. Surg.*», 186: 177, 1977.
8. FERNANDEZ CALEYA, D.; SARNAGO, F.; GALIÑANES, M. y DUARTE, J.: Efecto de robo sobre la circulación del brazo del By-pass axilo-femoral. «*Angiología*», 36: 97, 1984.
9. HOLCROFF, J.W.; CONTI, S. and BLAISDELL, F.W.: Injertos extra-anatómicos con exclusión. «*Clin. Quir. Nort. Am.*», 4: 649, 1979.
10. JAROWENKO, M.V.; BUCHBENDER, D.: Effect of external pressure of axillofemoral bypass grafts. «*Ann. Surg.*», 193: 274, 1981.
11. JOHNSON, W.C.; LOGERFO, F.W.; VOLLMAN, R.W.; CORSON, J.D.; O'HARA, E.T.; MANNICK, J.A.; NABSETH, D.C.: Is axillobilateral femoral graft an effective substitute for aortic-bilateral iliac/femoral graft?: An analysis of ten years experience. «*Ann. Surg.*», 186: 123, 1977.
12. LAGNEAU, P. et CORMIER, J.M.: Plan des pontages axillofémoraux dans le traitement des anévrismes non infectieux de laorte abdominale. A propos de 15 cas. Actualités chirurgicales du 76ème Congrès Français de Chirurgie, Masson édit., Paris 1975.
13. LARRAÑAGA, J.; VAQUERO, C.; CARPINTERO, L.A.; GUTIERREZ, V. y MATEO, A.M.: Complicaciones no trombóticas de los pontajes axilo-femorales. «*Angiología*», 34: 237, 1982.
14. LEWIS, E.D.: A subclavian artery as a means of blood supply to the lower half of the body. «*Brit. J. Surg.*», 48: 574; 1961.
15. LIVESAY, J.J.; ATKINSON, J.B.; BAKER, J.D.; BUSUTTIL, R.W.; BARKER, W.F.; MACHELDER, H.I.: Late results of extra-anatomic bypass. «*Arch. Surg.*», 114: 1260, 1979.
16. LOUW, J.H.: Splenic-to-femoral and axillary-to-femoral bypass grafts in diffuse atherosclerotic occlusive disease. «*Lancet*», 1: 1401, 1963.
17. LOGERFO, F.W.; JOHNSON, W.C.; CORSON, J.D.; VOLLMAN, R.W.; WEISEL, R.D.; DAVIS, R.C.; O'HARA, E.T.; NABSETH, D.C. and MANNICK, J.A.: A comparison of the late patency rates of axillobilateral femoral and axillounilateral femoral grafts. «*Surgery*», 81: 33, 1977.
18. MANNICK, J.A.; WILLIAMS, L.E. and NABSETH, D.C.: The late results of axillofemoral grafts. «*Surgery*», 68: 1038, 1970.
19. MATESANZ, M. y ACIN, F.: Injertos axilofemorales. Resultados funcionales y hemodinámicos. «*Rev. Quir. Esp.*», 9: 131, 1982.
20. MARTINEZ, M.; RAMOS, E.; SENIN, E. y PINTOS, G.: By-pass axilofemoral como técnica de recurso en la cirugía del sector aortoiliaco. «*Rev. Esp. Cir. C.T.V.*», 3: 187, 1982.
21. MOORE, W.S.; HALL, A.D. and BLAISDELL, F.W.: Late results of axillary-femoral bypass grafting. «*Am. J. Surg.*», 122: 148, 1971.
22. RAY, L.I.; O'CONNOR, J.B.; DAVIS, C.C.; HALL, D.G.; MANSFIELD, P.B.; RITTENHOUSE, E.A.; SMITH, J.C.; WOOD, S.J. and SAUVAGE, L.R.: Axillo-femoral bypass: A critical reappraisal of its role in the management of aortoiliac occlusive disease. «*Am. J. Surg.*», 138: 117, 1979.
23. RUTHERFORD, R.B.: Extra-Anatomic Bypass as Alternative to Direct Arterial Reconstruction in Aortoiliac Occlusive Disease. En: «*Vascular Surgery*», Rutherford, W.B. Saunders pág. 582, 2<sup>a</sup> ed. 1984.
24. SAUVAGE, L.R. and WOOD, S.J.: Unilateral axillary bilateral femoral bifurcation graft: A procedure for the poor risk patient with aortoiliac disease. «*Surgery*», 60: 573, 1966.
25. SAUVAGE, L.R.: Graft complications in relation to prosthesis healing. En: «*Vascular Emergencies*», Henry Haimovici, pág. 427. Appleton-Century-Crofts. New York 1982.
26. SHIN, C.S. and CHAUDHRY, A.G.: The hemodynamics of extra-anatomical bypass grafts. «*Surg. Gyn. Obst.*», 148: 567, 1979.

27. SOBREGRAU, R.C.; VIVER, E.; CALLEJAS, J.M.; COLLADO, M.L.; ORTIZ, E. y RODRIGUEZ MORI, A.: Infección en los injertos de Dacron. «Angiología», 33: 328, 1981.
28. SUMMER, D.S. and STRADNESS, D.E.: The hemodynamics of the femoro-femoral shunts. «Surg. Gyn. Obst.», 134: 629, 1972.
29. TRICOT, J.F.; KIEFFER, E.; MARAVAL, M.; BENHAMOU, A.C. et NATALI, J.: Pontages axillo-fémoraux. Technique. Complications. Resultats (92 patients). «J. Chir. (Paris)», 115: 329, 1978.
30. YATES, S.G.; D'SA A.A.B.B.; BERGER, K.; FERNANDEZ, L.G.; WOOD, S.J.; RITTENHOUSE, E.A.; DAVIS, C.C.; MANSFIELD, P.B.; SAUVAGE, L.R.: The preclotting of porous arterial prostheses. «Ann. Surg.», 188: 611, 1978.