

FISTULAS ARTERIOVENOSAS INTERNAS DISTALES DE BRESCIA-CIMINO: ANASTOMOSIS TERMINO-TERMINALES. A PROPOSITO DE 135 CASOS

M. RODRIGUEZ MORAN (Médico Residente II), A. INGELMO (Jefe de Sección), A. MARIN (Jefe de Sección), A. GOMEZ ALONSO (Catedrático)

**Departamento de Cirugía (Prof. A. Gómez Alonso) Facultad de Medicina.
Universidad de Salamanca (España)**

Introducción

El inicio de las fistulas arteriovenosas internas (FAV) data de 1966 cuando BRESCIA y CIMINO las describieron (2). Hoy en día, estas fistulas construidas en el antebrazo distal (muñeca) siguen siendo, sin lugar a dudas, el acceso vascular de elección en cualquier paciente que tenga que entrar en un programa de diálisis crónica. Sin embargo, no se ha dilucidado todavía qué tipo de técnica quirúrgica y anastomosis se debe realizar. Nosotros informamos de los resultados que hemos obtenido con 135 FAV de Brescia-Cimino término-terminales construidas a nivel de la muñeca.

Material y métodos

Desde el 1-3-1973 hasta el 1-6-1982 se han construido en nuestro Departamento 198 FAV de las cuales 135 (69,2 %) eran de Brescia-Cimino, localizadas a nivel de la muñeca; sólo se incluyen FAV controladas durante un mínimo de 3 meses.

Estas 135 fistulas se han llevado a cabo en 117 pacientes (\bar{x} [FAV x pacientes] = 1,15), oscilando sus edades entre 14 y los 61 años, con una edad media de 38 y dividiéndose en 47 hembras y 70 varones.

Las FAV de Brescia-Cimino han sido las de elección en todo insuficiente renal crónico que necesitase un acceso vascular duradero. Se han realizado anastomosando de forma látero-lateral la arteria radial con una vena adyacente en el tercio distal del antebrazo, ligándose los cabos distales una vez que se ha comprobado intraoperatoriamente su bien funcionamiento, por lo que queda transformada en una fistula término-terminal. Hay que exceptuar la primera FAV, de anastomosis látero-lateral, a la cual, por dar lugar a una inflamación de la mano, se le ligaron a los 4 meses las ramas distales. Las anastomosis tienen una longitud de 10 a 12 mm y se efectúan con una sutura continua de Prolene^R de 6-0. Siempre que ha sido factible se ha utilizado en su inicio el antebrazo no dominante. Cuando una fistula se trombosa se construye otra en el tercio medio del mismo antebrazo, no estando incluidas en esta estadística.

Resultados

Indiscutiblemente, entre las complicaciones registradas la trombosis es la más importante, habiendo sido la que ha condicionado en forma básica la supervivencia de las fistulas. La tasa de trombosis precoz, las observadas en el primer mes, ha ascendido al 13,3 % (18 FAV) y la tardía, las aparecidas después de un mes de evolución, al 15,5 % (21 FAV). Estas trombosis tardías se han producido en tiempos que oscilan entre un mes y cuatro días y nueve años y cuatro meses, con un tiempo medio de 17,8 meses. Por otra parte, en otras 14 ocasiones, 4 precoces y 10 tardías, se produjo una trombosis del acceso vascular, desobstruido con éxito gracias al uso de un catéter de Fogarty; de las 4 precoces, trombosadas a los 4,5 días de media, 2 se retrombosaron definitivamente a los 3 y 19 meses, mientras que las otras 2 permanecían permeables a los 26 y 37 meses; de las tardías, que se presentaron entre 7 y 26 meses, con un promedio de 15,7 meses, 4 se volvieron a ocluir a los 63,3 meses de media (entre 5 y 97 meses) y 6 seguían permeables con un funcionamiento medio de 17,4 meses (de 4 a 34 meses).

El resto de las complicaciones son numéricamente menos importantes destacando las siguientes: ausencia de «thrill» en 4 (2,9 %); punciones difíciles en 3 (2,2 %); hematomas en 9 (6,7 %), no revistiendo importancia en ningún caso; infecciones locales en 4 (2,9 %), respondiendo todas bien al tratamiento médico, por lo cual no se cerró ninguna FAV; aneurismas de la vena en 4 (2,9 %), con corrección quirúrgica de 2 y extirpándose la fistula en los otros 2 a los 13 y 31 meses; un paciente que poseía además una fistula humeral contralateral padeció una insuficiencia cardíaca congestiva por alto gasto, extirpándose la da Brescia-Cimino, afectada por dilataciones varicosas y dolor, con mejoría del cuadro. Exceptuando la inflamación de la mano observada inicialmente con una FAV látero-lateral, que mejoró al convertirse en término-terminal, no ha habido ningún caso de inflamación o isquemia de la mano, sepsis o mortalidad.

Funcionamiento (Fig. 1) de las FAV controladas por lo menos durante un año funcionaban al finalizar éste un 70,4 % (69 de 98); si se excluyen los fracasos iniciales, permanecían después de 12 meses de seguimiento un 86,2 % permeables (69 de 80). Al cabo de 2 años el 66 % (57 de 86) y descontando los fallos precoces un 81,1 % (57 de 70). El acceso vascular que ha durado más tiempo utilizable fue el primero que se construyó, trombosado recientemente después de 9 años y 4 meses de evolución.

Discusión

Sin duda, las FAV distales de Brescia-Cimino son las de elección como primer acceso vascular, empleándose la arteria radial. Proporciona mejores resultados que la cubital. Los autores citados efectuaban anastomosis látero-laterales (L-L) (2), habiendo sido también utilizados por otros autores con buenos resultados (1, 4, 8, 9, 12, 14, 18, 22, 23, y otros). Con posterioridad se han llevado a cabo todos los tipos posibles de anastomosis. Así, las término-terminales (T-T), que se pueden realizar directamente por sutura de ambos cabos terminales (14); ligando los cabos distales de una anastomosis látero-lateral (27) o la rama arterial distal de una unión arteriovenosa látero-terminal en campana (17); por medio del aparato de sutura automática de Nakayama

(11, 25); o bien sin suturas, utilizando un adhesivo de tejidos (19). A su vez, las anastomosis arteriovenosas término-laterales (T-L) (poco frecuentes) y látero-terminales (L-T) se construyen ligando la rama arterial o venosa respectivamente de una fistula látero-lateral (6, 24, 26), o suturando directamente la vena (terminal) a la arteria (lateral) (7, 24), siendo factible la realización de FAV en «asa uniforme» (13) (fig. 2).

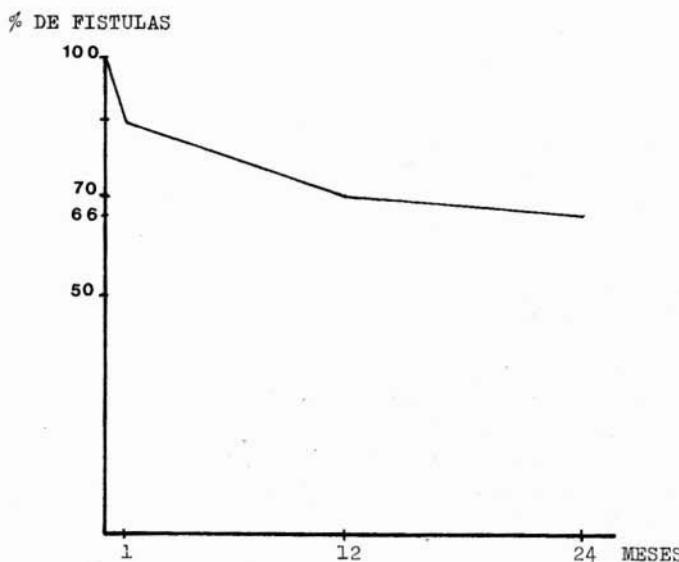


FIG. 1.— Curva de supervivencia del total de las fistulas.

Todos los tipos de FAV poseen sus ventajas e inconvenientes. Las L-L y T-L dan lugar con cierta frecuencia a dolor e hinchazón de la mano debido al flujo venoso retrógrado. En las FAV L-L y L-T, aunque con infrecuencia, aparecen en ocasiones problemas isquémicos distales originados por el síndrome de «robo vascular», al desarrollarse un flujo retrógrado por la rama arterial distal, no existiendo esta complicación si se liga dicho cabo arterial, pues preoperatoriamente se debe practicar el test de Allen en todos los pacientes. Las FAV T-T conllevan la pérdida funcional de la arteria radial distal y, por otra parte, la ausencia del flujo arterial retrógrado se puede considerar como un inconveniente, si se tiene en cuenta la infrecuencia de los problemas isquémicos y que un mayor flujo a través de la fistula es un factor importante en la disminución del número de trombosis.

Algunos autores han afirmado que la turbulencia desempeña su papel como factor etiológico en las trombosis de las FAV, describiendo por ello diversas modificaciones técnicas con el fin de evitarla. Así, las FAV L-T o T-L de KARMODY y LEMPERT (13) en «asa uniforme» en las que la vena o arteria describe un suave arco, las FAV T-T en «U» construidas por HEMPEL y KNOTHE

con el aparato de Nakayama (11) y también en aquellas en las cuales se crea una «campana venosa» realizadas por diversos autores. Sin embargo, su valor práctico es eminentemente pequeño, como lo demuestra el hecho de los inmejorables resultados alcanzados por otros cirujanos que no se han preocupado por este problema: BUTT y col. (3), con un 4 % de fallos iniciales; CUCCHIARA y col. (5), con un 3 %; y LERUT y col (16), con también un 3 % de trombosis iniciales.

No resulta fácil analizar comparativamente los resultados de los distintos autores, pues además de existir muchos factores contribuyentes al fracaso de los accesos vasculares y de ser dispar el concepto de trombosis precoz, que oscila entre 24 horas y 2 meses, hay publicaciones en las que faltan datos, tales como especificar el tiempo en el que consideran fallo precoz, la anastomosis realizada y el porcentaje de FAV funcionantes después de ciertos meses de evolución, o bien que publican los resultados globales de varios tipos de FAV. A pesar de ello, los resultados observados por nosotros (13,3 % de fracasos durante el primer mes y un funcionamiento del 81,5 % transcurridos 2 años, si se descuentan los fallos precoces) son comparables con otros de la literatura. Para ello, destacamos los siguientes datos aparecidos en diversas publicaciones. De las FAV de JUNGINGER y col. (12), en su mayoría L-L de la arteria radial distal, 16,1 % (15 de 93) fracasaron precozmente en el primer mes y un 23 % (20 de 75) lo hicieron con posterioridad entre el 1.^º y 18 mes. Siete de las 73 (9,6 %) FAV L-L de KINNAERT y col. (14) se trombosaron en las primeras 24 horas. Años después, este mismo autor (15) informó de un funcionamiento a los 2 años del 78,5 % de las FAV L-T y el 53,1 % de las T-T, sin que existiese ninguna diferencia estadísticamente significativa entre ambos porcentajes. TERUEL y col. (23) recogen un 9 % de fallos inmediatos en 100 FAV que en su mayoría eran radiales distales, siempre construidas látero-lateralmente, con una permeabilidad del 86 % a los 3 años, descontando los fracasos inmediatos. En 16,6 % de las 54 FAV L-L de THOMPSON y col. (24) se trombosaron precozmente. En la primera semana de evolución fallaron el 23,7 % (14 de 59) de las FAV L-L de TELLIS y col. (22). En el primer mes les sucedió lo mismo al 15,7 % de las FAV T-T y L-T de PARUK y col. (17), fallando tardíamente otro 8,3 % entre 1 y 12 meses de evolución. El fallo global precoz de las 551 FAV de RIBET y col. (20) construidas en un 78,6 % en la muñeca, sobre todo con anastomosis L-L, ascendió al 18,7 %, siendo el tardío (después de la primera punción) del 11,4 %. HAUPTMANN y col. (10) consiguen que funcionen 2/3 de sus 62 FAV L-L con un tiempo de control que oscilaba entre 1 semana y 17 meses. Aproximadamente, el 55 % de las 126 FAV de ROHR y col. (21) permanecían utilizables a los 3 años de seguimiento, si bien no especifican la técnica quirúrgica empleada (Cuadro 1).

En definitiva, consideramos que el tipo de anastomosis en las FAV radiales distales es un factor poco importante en la permeabilidad de las fistulas. Si bien es posible que en pacientes con malas condiciones vasculares sea preferible crear rutinariamente una anastomosis radial lateral con el fin de obtener una mayor y más temprana dilatación venosa, favoreciéndose, por otra parte, que la fistula no se trombose. Por ello, recientemente en alguno de nuestros pacientes hemos llevado a cabo anastomosis látero-laterales, ligando sólo la rama venosa distal.

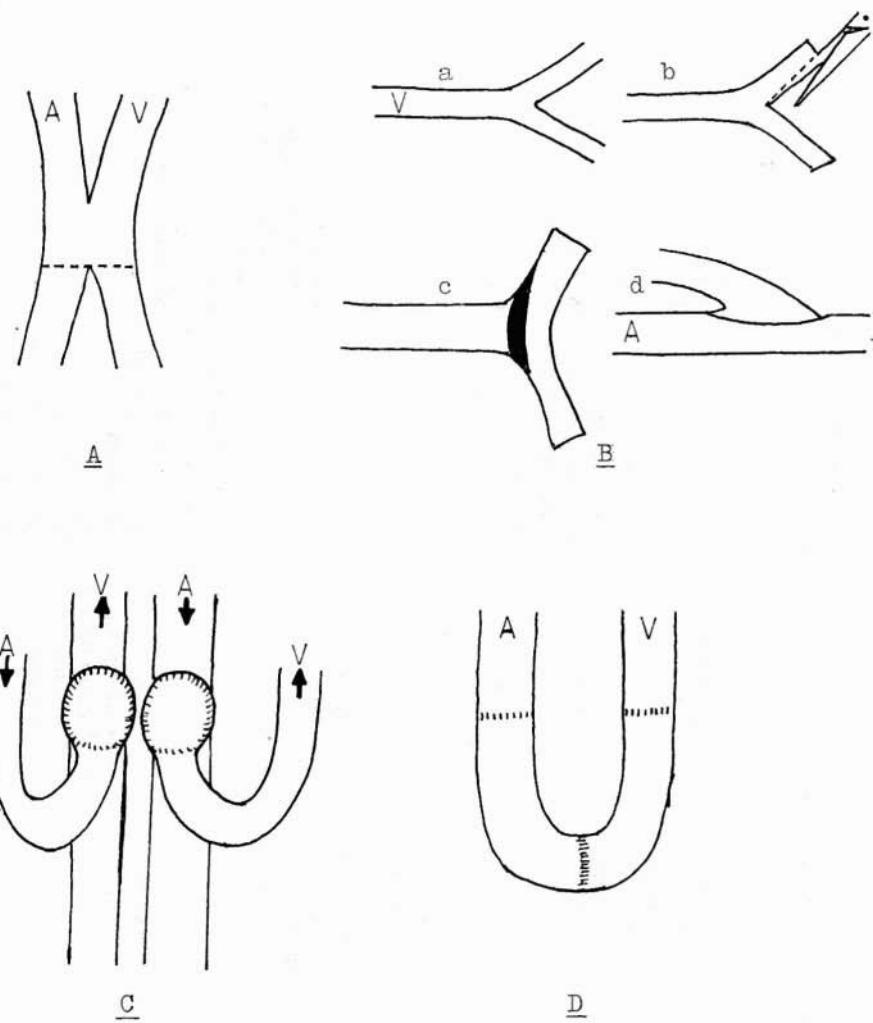


FIG. 2.—Distintos tipos de anastomosis.

A. Anastomosis laterolateral. Las rayas de puntos indican el lugar donde las ramas distales se pueden ligar para convertir a la anastomosis en lateroterminal, terminolateral o terminoterminal.

B. Anastomosis lateraterminal. a) vena bifurcándose; b) corte de la vena a nivel del ángulo interno de ambas ramas venosas que han sido previamente seccionadas; c) se hace un embudo con el cabo distal de la vena; d) este embudo se aproximará seguidamente a una incisión en la pared lateral de la arteria radial, efectuándose una sutura entre ambos vasos (anastomosis en campana). (Modificado de THOMPSON y col. [24].)

C. Fistula en «asa uniforme». a) la arteria radial ha sido arqueada anastomosándola a la vena; b) la vena ha sido arqueada y anastomosada a la arteria. Las flechas indican la dirección del flujo. (Modificado de KARMODY y LEMPERT [13].)

D. Anastomosis término-terminal. Las rayas indican el lugar donde se puede practicar la anastomosis.

CUADRO 1. — Comparación de nuestros resultados con los de otros autores

<i>Autor</i>	<i>N.º fistulas</i>	<i>Fallo precoz</i>	<i>Fallo tardío</i>	<i>Supervivencia</i>	<i>Tipo anastomosis</i>
JUNGINGER (12)	93	16,1 % (1. ^{er} mes) 9,6 % (24 horas)	23 % (1-18 meses) 6 %		L-L (↓ % con a. radial) L-L
KINNAERT (14)	73				L-L
KINNAERT (15)	109	8,2 % (24 horas) 9,0 %	78,5 % (2 años) 53,1 % (2 años) 86 % (3 años, des- contando los fallos iniciales)	L-T T-T 96 L-L	
TERUEL (23)	100	18 %			
THOMPSON (24)	54	16,6 % (24 horas a 3 semanas)	7,4 %		L-L
TELLIS (22)	59	23,7 % (1. ^a semana)			L-L
PARUK (17)	108	15,7 % (1. ^{er} mes) 18,7 % (hasta la 1. ^a punción)	8,3 % (1-12 meses) 11,4 %	L-T y T-T 78,6 % L-L sobre todo. (El resto incluye todo tipo de fistulas.)	
RIBET (20)	551				
HAUPTMANN (10)	62		2/3 (1 semana-17 meses)		L-L
ROHR (21)	126			55 % (3 años)	No específica
Nosotros	135	13,3 % (1. ^{er} mes)	15,5 % (más de un mes, oscilando entre 1 mes, y 9 años y 4 meses)	66,3 % (2 años, sin descontar fallos iniciales)	T-T
				81,1 % (2 años, descontando los fallos iniciales)	

RESUMEN

Hemos revisado nuestra experiencia en 135 fistulas distales de Brescia-Cimino construidas con anastomosis término-terminales. Las trombosis iniciales (primer mes) ascendieron al 13,3 % y las tardías al 15,5 %. Excluyendo las trombosis preoces, funcionaban a los 24 meses el 81,5 % de las fistulas. El resto de las complicaciones han sido poco importantes. La mayor longevidad la alcanzó una fistula que se trombosó a los 9 años y 4 meses. Comparamos nuestros resultados con otros de la literatura, concluyendo que el tipo de anastomosis es un factor poco importante en el porcentaje de fracasos de este tipo de fistulas.

SUMMARY

Authors's eperience about 135 distal end-to-end fistulae of Brescia-Cimino and theirs complications are exposed, and conclude that the characteristics of anastomosis it is not a very important factor of failure.

BIBLIOGRAFIA

1. ALVAREZ GRANDE, J.; PLAZA PÉREZ, J. J.; PARADERO DEL BOSQUE, V.; CASADO PÉREZ, S.; LÓPEZ DE NOVALES, E. y HERNANDO AVENDAÑO, L.: Acceso a la circulación en hemodiálisis periódicas. Nuestra experiencia. «Rev. Clín. Esp.», 139:313, 1975.
2. BRESCIA, M. J.; CIMINO, J. E.; APPEL, K. y HURWICH, B. J.: Chronic hemodialysis using venapuncture and a surgically created arteriovenous fistula. «N. Engl. J. Med.», 275:1089, 1966.
3. BUTT, K. M.; FRIEDMAN, E. A. y KOUNT, S. L.: Angioaccess. «Curr. Probl. Surg.», 13:1, 1976.
4. CERILLI, J. y LIMBERT, J. C.: Technique and results of the construction of arteriovenous fistulas for hemodialysis. «Surg. Gyn. Obst.», 137:922, 1973.
5. CUCCHIARA, G.; POMAR, J. L. y DURÁN, C. M. G.: Fístulas arteriovenosas para hemodiálisis. Estudio flujométrico comparativo. «Angiología», 30:62, 1978.
6. DELPIN, E. A.: Swelling of the hand after arteriovenous fistula for hemodialysis. «Am. J. Surg.», 132:373, 1976.
7. EHRENFEILD, W. K.; GRAUSZ, H. y WYLIE, E. J.: Subcutaneous arteriovenous fistulas for hemodialysis. «Am. J. Surg.», 124:200, 1972.
8. GIACCHINO, J. L.; GEIS, W. P.; BUCKINGHAM, J. M.; VERTUNO, L. L. y BANSAL, V. K.: Vascular acces: long-term results, new techniques. «Arch. Surg.», 114:403, 1979.
9. HANSON, J. S.; CARMONDY, M.; KEOGH, B. y O'Dwyer, W. F.: Access to circulation by permanent arteriovenous fistula in regular dialysis treatment. «Br. Med. J.», 4:5086, 1967.
10. HAUPTMANN, A.; VEIHELMANN, D. y TOURKANTONIS, A.: Der subkutane arteriovenöse Shunt. Erfahrungen und Ergebnisse. «Dtsch. Med. Wschr.», 94:652, 1969.
11. HEMPEL, D. y KNOTHE, C.: Die Nakayama-Technic zur Shuntbildung für chronische Hämodialyse. Erfahrungen, Komplikationen und Möglichkeiten ihrer Beseitigung. «Chirurg», 48:713, 1977.
12. JUNGINGER, Th.; SPELSBERG, F.; PICHLMAYER, H.; GURLAND, H. J. y KLINGER, W.: Subkutane arteriovenöse Gefässverbindungen zur Hämodialyse und extrakorporalen Blutbestrahlung. Erfahrungen bei 105 Anastomosen. «Dtsch. Med. Wschr.», 97:226, 1972.

13. KARMODY, A. M. y LEMPERT, N.: «Smooth loop» arteriovenous fistulas for hemodialysis. *«Surgery»*, 75:238, 1974.
14. KINNAERT, P.; GEENS, M.; VEREERSTRAETEN, P.; HEUSE, A.; BUCHIN, R.; LECLER, J. L.; TOUSSAINT, C. y GEERTRUYDEN, J.: Experience with arteriovenous fistulas in chronic hemodialysis. *«Am. J. Surg.»*, 122:104, 1971.
15. KINNAERT, P.; VEREERSTRAETEN, P.; TOUSSAINT, C. y GEERTRUYDEN, J.: Nine years' experience with internal arteriovenous fistulas for haemodialysis: a study of some factors influencing the results. *«Br. J. Surg.»*, 64:242, 1977.
16. LERUT, T.; LERUT, J. y GRUWEZ, J. A.: Technische Hilfsmittel bei der arteriovenöse Fistelchirurgie. *«Chirurg.»*, 51:668, 1980.
17. PARUK, S.; KOENIG, M.; LEVITT, S. y HARDY, M. A.: Arteriovenous fistulas for hemodialysis in 100 consecutive patients. *«Am. J. Surg.»*, 131:552, 1976.
18. PATEL, R.; LIDSKY, I.; VERTES, V.; KEST, L. y COHEN, S.: Some experience with the use of arteriovenous fistulae in chronic hemodialysis. *«Br. Med. J.»*, 1:414, 1968.
19. PETRELLA, E.; ORLANDINI, G.; POISSETTI, P.; GENTILE, M. G. y D'AMICO, G.: A new end-to-end anastomosis formed without sutures for hemodialysis arteriovenous fistulas. *«Nephron»*, 14:398, 1975.
20. RIBET, M.; CHAMBON, J. P. y DUVAL, G.: Les fistules artério-veineuses pour hémodialyse chronique A propos de 400 malades. *«J. Chir.»*, 119:429, 1982.
21. ROHR, M. S.; BROWDER, W.; GARY, D.; FRENTZ, G. D. y McDONALD, J. C.: Arteriovenous fistulas for long-term dialysis. Factors that influence fistula survival. *«Arch. Surg.»*, 113:153, 1978.
22. TELLIS, V. A.; VEITH, F. J.; SOBERMAN, R. J.; FREED, S. L. y GLIEDMAN, M. L.: Internal arteriovenous fistula for hemodialysis. *«Surg. Gyn. Obst.»*, 132:866, 1971.
23. TERUEL, J. L.; PRAGA TERENTE, M.; GALLEGOS, J. L.; RUFILANCHAS, J. J.; TRAVER, J. A.; TÉLLEZ, G.; SANZ-GUAJARDO, D.; AGOSTI, J.; JUFFE, A. y BOTELLA, J.: Acceso vascular para hemodiálisis periódicas. Evolución de 100 fistulas arteriovenosas internas. *«Med. Clín.»* (Barcelona), 72:103, 1979.
24. THOMPSON, B. W.; BARBOUR, G. y BISSETT, J.: Internal arteriovenous fistula for hemodialysis. *«Am. J. Surg.»*, 124:785, 1972.
25. THOMSEN, M. B.; ÖSTRUP, L. T. y ALM, A.: Arteriovenous fistulas constructed with Nakayama's ring-pin stapler. A comparison between stapler and suture anastomoses. *«Acta Chir. Scand.»*, 148:585, 1982.
26. WARREN, J.: Swelling of arm in patients with arteriovenous fistula. *«Br. Med. J.»*, 4:106, 1974.
27. ZUMEL, M.; GONZÁLEZ PINTO, A.; INGELMO, A. y MARÍN, A.: Fístulas arterio-venosas para hemodiálisis extracorpórea. Técnicas quirúrgicas. *«Cirugía Española»*, 32:105, 1978.