

Fístulas arteriovenosas para diálisis en el pliegue del codo

J. R. Polo *, M. Lago **, M. Goicoechea **, C. Dall'Anese **, A. Serantes *, J. Sanabia * y C. Valentín *

Servicios de Cirugía General* y Nefrología**. Hospital General Gregorio Marañón. Madrid.

RESUMEN

Se han estudiado retrospectivamente 182 fístulas arteriovenosas para hemodiálisis realizadas en el pliegue del codo, con un seguimiento del 91 % de los pacientes entre uno y diez años. Se han analizado las complicaciones observadas y la permeabilidad de las fístulas a largo plazo. De las 182 fístulas estudiadas, 114 eran humerocefálicas y 68 humerobasílicas, siendo 59 y 35 de ellas, respectivamente, el primer acceso vascular del paciente, y el resto realizadas en caso de pérdida tardía de fístulas radiocefálicas. En las fístulas humerocefálicas se ha observado un 3 % de fallo precoz y una tasa de complicaciones de 0,25 fístula-año (68 complicaciones en total); la tasa de permeabilidad actuarial fue del 85 y 67 % a un año y tres años. En las fístulas humerobasílicas, el fallo precoz fue del 1,4 %, y se observaron un total de 29 complicaciones (0,23 fístulas-año); la permeabilidad acumulativa fue del 88 % al primer año y 64 % al tercer año. La realización de fístulas en el pliegue del codo, como acceso vascular de segunda elección, una vez agotada la posibilidad de fístula radiocefálica, aumenta la posibilidad de uso de las venas del paciente para acceso vascular. Los resultados son similares y comparables para las fístulas humerocefálicas y humerobasílicas. La elección de la técnica a emplear depende de la configuración venosa del paciente.

Palabras clave: **Hemodiálisis. Fístulas antecubitales. Accesos vasculares.**

ANTECUBITAL ARTERIOVENOUS FISTULA FOR HEMODIALYSIS

SUMMARY

A group of 182 antecubital arteriovenous fistulas were analyzed retrospectively. Follow-up was carried out in 91 % of the patients between one and ten years. Complications observed with this kind of fistula and its cumulative patency rate were studied. 114 out of the 182 vascular accesses were brachiocephalic fistulas, and 68 of the procedures were brachiocephalic fistulas. 52 out of the 114 brachiocephalic (51 %) and 35 out of the 68 brachiocephalic fistulas (51 %) were the first vascular access of the patient. The rest of the procedures were made in patients with previously failed vascular access. Early failure was observed in 3 % of the brachiocephalic fistulas. The complication rate for this fistula was 0.25/fistula-year (Thrombosis: 42; fistula malfunction: 11; aneurysms: 4; puncture site bleeding: 2; venous hypertension: 2; steal syndrome: 1; infection: 6). The cumulative patency rate was 85 % and 67 % at one and three years. Early failure was observed in 1.4 % of the

Recibido: 12-VI-92.
En versión definitiva: 20-X-92.
Aceptado: 27-X-92.

Correspondencia: Dr. J. R. Polo.
Avda. Doctor García Tapia, 70, 3.º C.
28030 Madrid.

brachio-basilic fistulas. The complication rate in this fistula was 0.23/fistula-year (Thrombosis: 9; fistula malfunction: 4; aneurysms: 1; puncture site bleeding: 3; venous hypertension: 5; steal syndrome: 7). The cumulative patency rate for brachio-basilic fistula was 88 % and 64 % at one and three years.

The use of antecubital vessels for construction of a vascular access, as a second option if a radiocephalic fistula cannot be performed, increases the possibility of using autogenous veins for vascular access.

Key words: Vascular access for dialysis. Antecubital fistulas. Hemodialysis.

Introducción

El acceso vascular para diálisis más duradero es la fístula radiocefálica. La complicación más frecuente de esta fístula, la estenosis arterial o venosa en las proximidades de la anastomosis, causa en más de un tercio de los casos malfunción por falta de flujo y en último extremo trombosis. Estas complicaciones pueden ser tratadas con éxito mediante procedimientos de rescate^{1,2}. Cuando las venas del antebrazo son inadecuadas, pueden emplearse las venas del pliegue del codo, si son de buen calibre, mediante anastomosis con la arteria humeral. Resulta sorprendente que, a pesar de la aceptable duración de estas fístulas antecubitales, la literatura sobre la técnica y resultados de las mismas sea más bien escasa si se compara con la relacionada con el uso de prótesis vasculares para diálisis. La realización de fístulas en el pliegue del codo como acceso vascular de segunda elección puede evitar en un número considerable de casos el uso de fístulas protésicas, que presentan mayor índice de complicaciones³.

Presentamos a continuación el estudio retrospectivo de 182 fístulas humerocefálicas y humerobasilicas, analizando las complicaciones encontradas durante su uso para diálisis y la permeabilidad de las mismas a largo plazo.

Métodos

Entre marzo de 1978 y diciembre de 1991 se han realizado 1.893 intervenciones para construcción y manteni-

miento de accesos vasculares para diálisis: 746 operaciones (40 %), fueron realizadas para tratamiento de complicaciones (malfunción, trombosis, infección, etc.) y 1.147 (60 %) para construcción de accesos vasculares en pacientes sin fístula previa o con fístula fallida y no recuperable. Las características de estos accesos vasculares se expresan en la tabla I.

Se han analizado retrospectivamente los pacientes con fístulas en el pliegue del codo. El seguimiento se ha realizado a través de los diferentes centros de diálisis por medio de cuestionario.

Técnica quirúrgica

Se ha realizado el acceso vascular en la fosa antecubital de acuerdo con la vena dominante. Las fístulas humerobasilicas se construyeron mediante anastomosis, de no más de 7 mm, y entre la arteria humeral y la vena basilica, usando técnica microquirúrgica y tratando de romper las válvulas distales en las venas del antebrazo.

En cuanto a las fístulas humerocefálicas, hemos realizado una modificación personal, consistente en la colocación de un corto puente en «H» de PTFE (Gore-Tex) de 6 mm de diámetro entre la arteria humeral y la vena cefálica⁴. De este modo se facilita la arterialización de las venas proximal y distales (fig. 1).

Definiciones

Fallo precoz: Oclusión de la fístula sin haber sido utilizada, antes de un mes después de su construcción, o imposibilidad de uso para diálisis por falta de «maduración».

Fallo tardío: Oclusión o imposibilidad de uso para diálisis de una fístula, después de haber sido utilizada para diálisis.

Malfunción de la fístula: Disminución del flujo de diálisis, aumento progresivo de las presiones de retorno venoso o recirculación de más del 20 %. Todos los casos de malfunción han sido estudiados mediante fistulografía transvenosa, en los últimos años con visualización del eje venoso hasta nivel intratorácico.

Curva acumulativa de permeabilidad secundaria: Porcentaje de fístulas que continúan usándose para diálisis, incluyendo aquellas que se han rescatado por cirugía para tratamiento de complicaciones.

Tabla I. Características de 1.147 accesos vasculares para diálisis. Hospital Gregorio Marañón, Madrid (1978-1991). Entre paréntesis, los porcentajes de fístulas sobre el total de cada columna

Fístula	Sin FAV previa	Con FAV fallida	Total
FAV radiocefálica	629 (79)	59 (17)	688 (60)
FAV antecubitales	94 (12)	88 (25)	182 (16)
Prótesis PTFE	72 (9)	205 (58)	277 (24)
Total	795	352	1.147

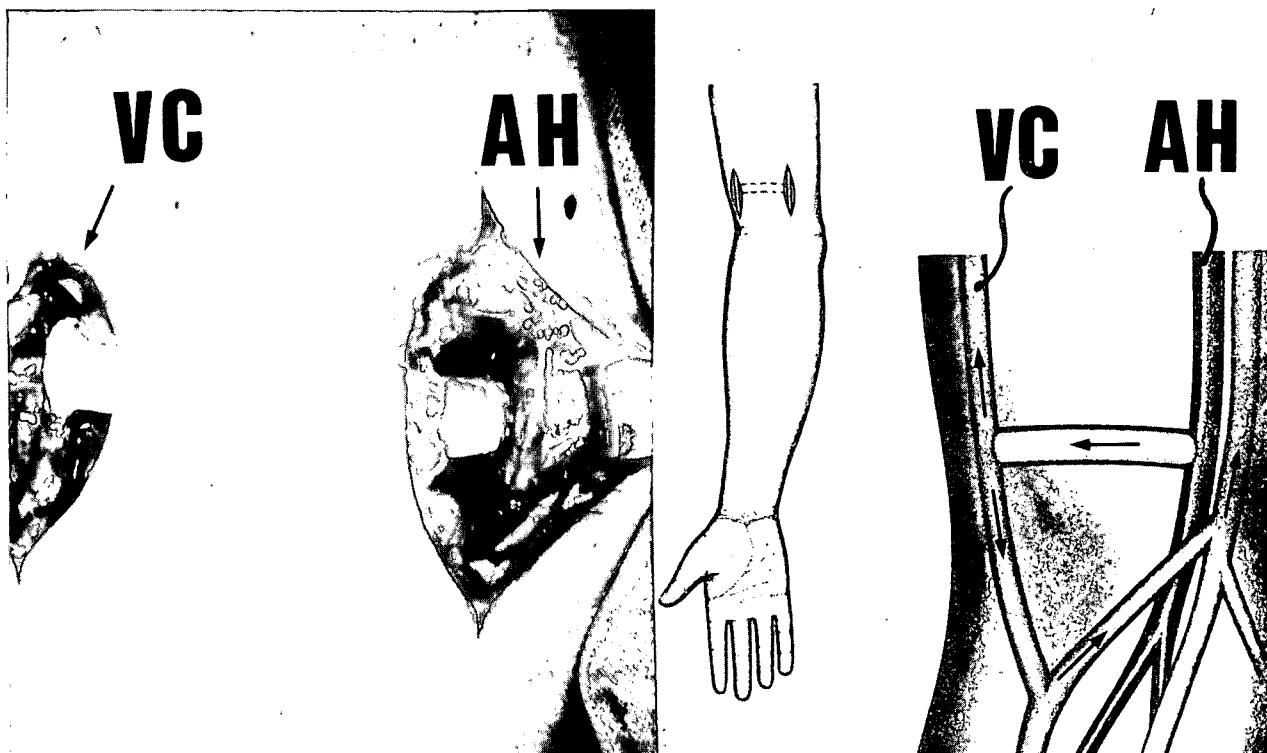


Fig. 1.—Fistula humerocefálica con interposición de un segmento de PTFE en «H». AH = arteria humeral; VC = vena céfalica.

Se revisaron, retrospectivamente, estas 182 fistulas con seguimiento del 91 % de los pacientes, analizando las complicaciones y la permeabilidad secundaria a largo plazo. Se compara la durabilidad de las fistulas antecubitales sin acceso vascular previo con las realizadas por fallo de fistulas anteriores. Se compara la durabilidad de las fistulas humerocefálicas con la de las humerobasílicas.

Las curvas de supervivencia de las fistulas se realizaron siguiendo el método de Kaplan y Meier. Se ha representado la curva sólo hasta el punto en que el error estándar ha sido menor del 8 %. La comparación de curvas se ha hecho por el método de Mantel-Haenzel (*log-rank*).

Resultados

Se han realizado 182 fistulas arteriovenosas en el pliegue del codo, lo que supone un 16 % de todas las fistulas construidas en pacientes sin acceso vascular previo o con fistula fallida no recuperable. Ciento catorce fueron fistulas humerocefálicas y 68 fistulas humerobasílicas. Treinta y cinco fistulas humerobasílicas y 59 humerocefálicas fueron el primer acceso vascular del paciente.

Fistulas humerocefálicas en «H»

Se han realizado 114 procedimientos. Una paciente diabética y con fistula radiocefálica previa tuvo un síndro-

me de robo con isquemia distal aguda, que precisó ligadura de la fistula y construcción de un puente humeroaxilar contralateral.

Un paciente tuvo una trombosis precoz por problemas técnicos en la anastomosis que no pudieron ser resueltos con reoperación precoz. Dos pacientes más tuvieron trombosis precoz antes de que la fistula pudiera ser usada, uno y dos meses después de su construcción. El fallo precoz fue del 3 %. Se han perdido 12 pacientes durante el seguimiento.

Las complicaciones se expresan en la tabla II. Se han observado un total de 68 complicaciones, correspondientes a 0,25 complicaciones fistulas-año. La curva de per-

Tabla II. Complicaciones en fistulas antecubitales. Entre paréntesis se expresa el número de complicaciones por fistula-año

Complicación	FAV húmero céfalica	FAV húmero basílica
Trombosis	42 (0,16)	9 (0,06)
Malfunción	11 (0,04)	4 (0,03)
Aneurismas	4 (0,01)	1 (0,007)
Hemorragia	2 (0,007)	3 (0,02)
Hipertensión venosa	2 (0,007)	5 (0,03)
Robo	1 (0,003)	7 (0,05)
Infección	6 (0,02)	0
Total	68 (0,26)	29 (0,22)

meabilidad acumulativa secundaria de estas fistulas, incluyendo aquellas rescatadas con operaciones para tratamiento de complicaciones, es expresada en la figura 2.

Fistulas humerobasilicas

Un paciente tuvo una trombosis precoz de la fistula dos meses después de la cirugía y antes de poder ser utilizada. El fallo precoz ha sido del 1,4 %.

Se han observado un total de 29 complicaciones, correspondientes a 0,23 complicaciones fistulas-año. Las complicaciones observadas se expresan en la tabla II. La curva de permeabilidad acumulativa secundaria se expresa en la figura 2.

Tanto en las fistulas humerobasilicas como en las humerocefalicas todos los episodios de malfunción se han producido por hiperplasia parietal venosa en las zonas de punción o en las proximidades de la anastomosis flebotrófica en el caso de las fistulas en H (fig. 3). Nunca se han observado estenosis en la anastomosis con la arteria.

Los episodios oclusivos tanto parciales (malfunción) como totales (trombosis) han sido tratados con exploración quirúrgica precoz, evaluación de posibles estenosis por hiperplasia parietal venosa y, en general, tratados con by-pass por medio de prótesis de PTFE a venas proximales dilatadas, en la mayoría de los casos.

Ocasionalmente se han realizado angioplastias intraoperatorias con dilatadores o sondas-balón. Nunca se han empleado la desobstrucción con agentes fibrinolíticos ni la angioplastia percutánea por radiología intervencionista.

No ha habido diferencia estadística entre las curvas acumulativas de permeabilidad de las fistulas humerocefalicas y humerobasilicas (log-rank p = 0,9380). No ha habido diferencia entre las fistulas realizadas en pacientes sin acceso vascular anterior y las realizadas en pacientes con fistula fallida previa (log-rank p = 0,7360).

Discusión

En caso de ausencia de venas en el antebrazo para la construcción de una fistula radiocefalica existen varias posibilidades para utilizar las venas del pliegue del codo.

Las diferentes alternativas varían de acuerdo a la disposición de las venas en este lugar, que pueden presentar diversas variaciones de un paciente a otro. Si se detecta una vena basilica adecuada, esto es fácilmente palpable después de compresión proximal, sobre todo si coexiste con una vena cefalica y ambas están comunicadas por una vena mediana, se puede optar por tres posibilidades: La primera es la construcción de una fistula humerobasilica laterolateral⁵, que permita flujos proximales y distales, pudiendo utilizarse la porción basilica para toma «arterial» y las venas mediana o cefalica para retorno.

Es el proceder que empleamos en nuestra serie generalmente, y del que se han descrito curvas de permeabilidad de alrededor del 75 % a los dos años⁶. La fistula es fácil de construir, y si se evita realizar anastomosis de más de 6-7 mm de amplitud se evitarán problemas de hipertensión venosa o robo, que en la presente serie se pre-

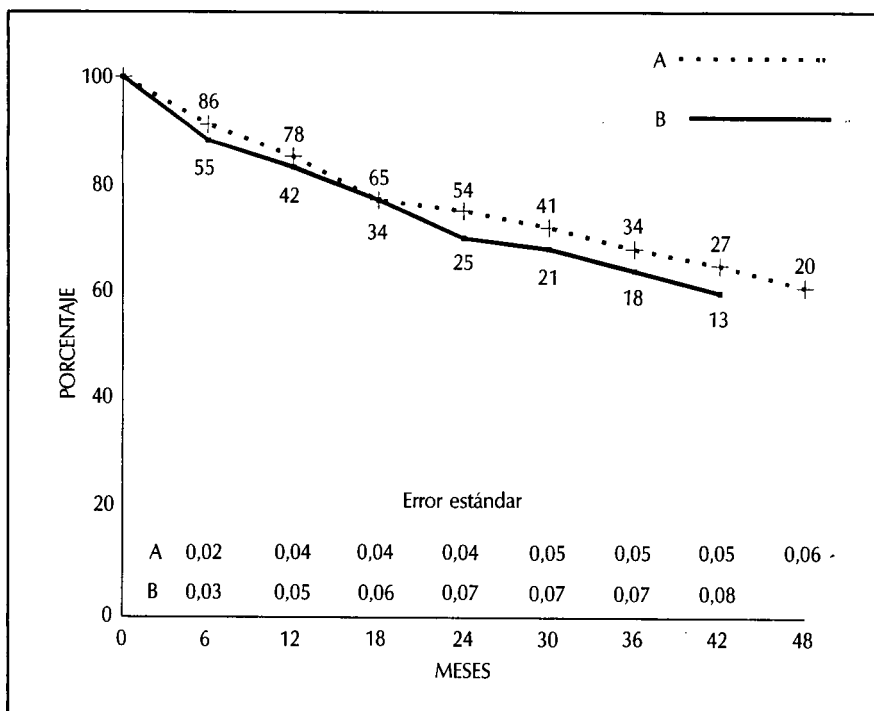


Fig. 2.—Curvas de permeabilidad (método de Kaplan-Meier) en fistulas humerocefalicas (curva A) y humerobasilicas (curva B). Junto a las curvas se expresan las fistulas en riesgo en cada punto del seguimiento. Las dos curvas son de permeabilidad secundaria e incluyen las fistulas rescatadas con cirugía reparadora.

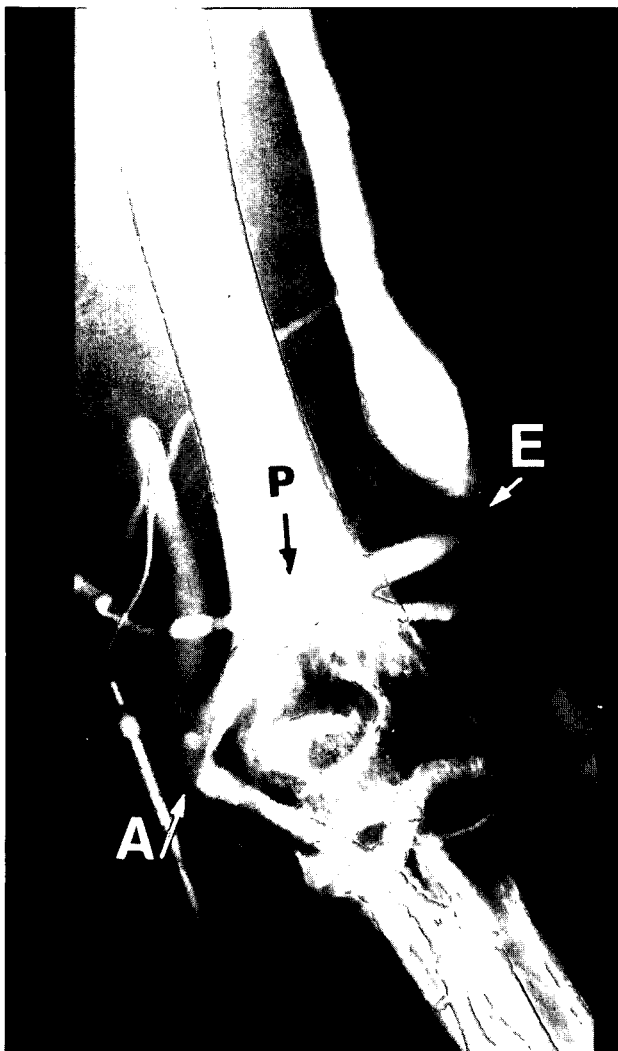


Fig. 3.—Fistulografía en fistula humerocefálica con segmento de Gore-tex en «H» por malfunción debido a falta de flujo. A= anastomosis arterial; P= prótesis de Gore-tex; E= estenosis por hiperplasia parietal fleboprotésica tratada con by-pass a vena proximal dilatada.

sentaron en los primeros pacientes en que se realizaron anastomosis de 1 cm de longitud.

Una segunda alternativa consiste en el empleo de la vena perforante, generalmente rama de la mediana cubital, y que exige la permeabilidad de esta vena. Los resultados obtenidos han sido similares a los antes descritos^{7,8}.

La tercera variante puede emplearse incluso en casos en los que no haya comunicación con la vena mediana y, por tanto, con el sistema de la vena céfalica. El acceso para diálisis de la vena basilica en el brazo es muy difícil, debido a su posición subfascial y excesivamente medial, por lo que en esta variante técnica la vena basilica es disecada en toda su longitud por medio de una incisión

hasta la axila. Posteriormente se superficializa por tunelización subcutánea medial para facilitar el acceso a la punción. Después se anastomosa con la arteria humeral en el tercio medio del brazo⁹. Se han obtenido excelentes resultados con esta técnica, de la que personalmente no tenemos experiencia⁹⁻¹¹. Llama la atención la elevada tasa de infección postoperatoria encontrada (3,4 %), posiblemente en relación con la necesidad de creación de una extensa disección.

Por otra parte, los resultados del 70 % de permeabilidad a los ocho años, en la serie más larga presentada, se presentan en este punto con un error estándar de más de un 10 %¹⁰. El punto en que la curva de permeabilidad, en el estudio comentado, tiene un error estándar de menos del 5 %, muestra a los dos años un 75 % de permeabilidad acumulativa, semejante a los resultados encontrados para otras series de fistulas antecubitales¹².

Otra variante técnica, diseñada para forzar el flujo distal desde la vena basilica, es la construcción de una fistula humerobasilica laterolateral con ligadura parcial de la porción proximal de esta vena¹³, que nosotros hemos utilizado en alguna ocasión.

Nuestra curva de supervivencia de la fistula es similar a los resultados publicados para este tipo de acceso vascular¹². En casos en los que sólo sea accesible vena céfalica, se puede realizar una fistula cefalicohumeral terminolateral⁶, de la que se han descrito curvas de permeabilidad del 75 % a los dos años. Esta técnica precisa ligadura distal de esta vena y, por tanto, obliga a utilizarla sólo en el brazo.

La anastomosis laterolateral de la vena céfalica y la arteria humeral no es casi nunca posible debido a la distancia existente entre estos dos vasos. Nosotros diseñamos una variante técnica de este tipo de fistula colocando un pequeño puente en «H» de PTFE de 6 mm entre la arteria humeral y la vena céfalica, que hace que dicha vena, así como sus colaterales, puedan ser puncionadas para diálisis proximal y distalmente⁴.

El uso de fistulas en el pliegue del codo permite evitar en un gran número de pacientes el uso de fistulas protésicas, que tiene mayor número de complicaciones que las fistulas autógenas³. Algunas series publicadas sobre accesos vasculares utilizan prótesis en alrededor de un 50 % de los pacientes con nuevas fistulas³. Nosotros las hemos utilizado en un 9 % de todos los accesos vasculares construidos en pacientes sin fistula previa. Todavía nos hallamos a notable distancia de las cifras presentadas por Marx y cols.¹³, con tan sólo un 2,5 % de accesos vasculares nuevos con prótesis. Posiblemente esto sea debido al uso por estos autores de la transposición de la vena basilica, que ha dado excelentes resultados en aquellos grupos que la han usado^{9,10} y que no ha sido nunca utilizada por nosotros. Pensamos que el porcentaje de prótesis usado por una unidad de diálisis puede ser un buen índice de calidad en la apropiada elección y ulterior cuidado de las fistulas.

El uso de los vasos del pliegue del codo, junto con un programa de rescate precoz de fistulas radiocefálicas en

casos de malfunción o trombosis^{1,2}, aumenta las posibilidades de acceso vascular con venas autógenas en pacientes en hemodiálisis. No creemos que ningún tipo de acceso vascular sea competitivo con otros. Debido a la mayor supervivencia de los pacientes en diálisis en los últimos años¹⁴, es necesario un meticuloso programa de aprovechamiento de todas las posibilidades de acceso vascular.

El pliegue del codo debiera ser considerado como segundo lugar de elección después de agotadas las posibilidades de uso de una fistula radiocefálica.

Bibliografía

- Romero A, Polo JR, García E, García JL, Quintáns A y Ferreiroa JP: Salvage of angioaccess after late thrombosis of radiocephalic fistulas for hemodialysis. *Int Surg*, 71:122-124, 1986.
- Polo JR, Luño J, Sanabia J, García de Vinuesa MS y Echenagusia A: Malfunción de fistulas radiocefálicas para hemodiálisis. *Nefrología*, 10:248-254, 1990.
- Zibari GB, Rohr MS, Landreneau MD, Bridges RM, DeVault GA, Petty FH, Costley KJ, Brown ST y McDonald JC: Complications from permanent hemodialysis vascular access. *Surgery*, 104:681-686, 1988.
- Polo JR y Romero A: Brachiocephalic fistulas for vascular access. *Nephron*, 52:105-106, 1989.
- Someya S, Bergan JJ, Kahan BD, Yao ST e Ivanovich P: An upper arm A-V fistula for hemodialysis patients with distal access failures. *Trans Am Soc Artif Int Organs*, 22:398-403, 1976.
- Cantelmo NL, LoGerfo FW y Menzoian JO: Brachiocephalic fistulas as secondary angioaccess routes. *Surg Gynecol Obstet*, 155:545-548, 1982.
- Gracz KZ, Ing TS, Soung LS, Armbruster SK y Merkel FK: Proximal forearm fistula for maintenance hemodialysis. *Kidney Int*, 11:71-74, 1977.
- García-Alfageme A, Eskubi N, Yáñez A, Chacón JA, Seco A, Chacón JC y Fidalgo A: La fistula arteriovenosa braquial para hemodiálisis. Experiencia en 23 casos. *SEDYT*, 2:7-10, 1980.
- Dagher F, Gelber R, Ramos E y Sadler AJ: The use of basilic vein and brachial artery as an A-V fistula for long term dialysis. *J Surg Res*, 20:373-376, 1976.
- Dagher FJ: Hemoaccess: long term follow-up. *J Cardiovasc Surg*, 27:447-449, 1986.
- Svoboda JJ y Balaji MR: Basilic vein transposition: the ideal secondary fistula. En Sommer BG y Henry ML (eds.). *Vascular access for hemodialysis*. WL Gore & Associates, Inc, Precept Press Inc, pp. 252-260, 1991.
- Marx AB, Landmann J y Harder FH: Surgery for vascular access. *Curr Probl Surg*, 28:31, 1990.
- Geis WP, Giacchino JL, Iwatsuki S, Vaz AJ, Hano JE e Ing TS: The reverse fistula for vascular access. *Surg Gynecol Obstet*, 145:901-904, 1977.
- Hutchinson TA, Thomas TC, Lemieux JC y Harvey CE: Prognostically controlled comparison of dialysis and renal transplantation. *Kidney Int*, 26:44-48, 1984.