

Prótesis húmero-yugulares de ePTFE para hemodiálisis

José R. Polo* - Pedro Jiménez* - Juan Sanabria* - Jorge Polo* - Javier Calleja*
Antonio Echenagusia** - Fernando Camúñez**

Hospital General Universitario
«Gregorio Marañón»
Madrid (España)

RESUMEN

Se analizan cuarenta casos de prótesis de ePTFE húmero-yugulares para hemodiálisis en pacientes con estenosis no dilatables u oclusión de las venas axilar proximal o subclavia. La edad media fue de 49 años y el 22 % tenían nefropatía diabética. En 14 casos la técnica se utilizó para rescatar 14 prótesis húmero-axilares con largas estenosis no dilatables de la vena axilar; y en los 26 restantes para construir una angioacceso protésico en la extremidad superior en pacientes con estenosis no dilatable u oclusión subclavia o axilar proximal. En 20 pacientes se utilizó la vena yugular externa y en otros veinte la vena yugular interna. La tasa de complicaciones encontrada, principalmente trombosis y disfunción por estenosis venosa, fue de 0.7 episodios por prótesis-año de diálisis. La supervivencia actuarial secundaria, considerando la prótesis permeable después de cirugía de rescate con éxito, fue de 80 % y 69 % al año y dos años, respectivamente. Las prótesis húmero-yugulares pueden ser una alternativa para diálisis en pacientes con obstrucción venosa subclavia o axilar.

Palabras claves: Accesos vasculares; hemodiálisis; prótesis PTFE para diálisis.

SUMMARY

Forty cases of brachioyugular ePTFE grafts for hemodialy-

sis, performed in patients with nondilatable axillary or subclavian vein stenosis, were analyzed. Mean age of the patients was 49 years. Twenty two percent had diabetic nephropathy. In 14 cases this technique was performed to rescue a brachioaxillary graft with large and nondilatable axillary vein stenosis. In 26 cases the procedure was made to create a new vascular access in patients with stenosis or occlusion of the axillary or subclavian veins. The external jugular vein was used in 20 cases, and the internal jugular vein in the other 20 patients. Complication rate was of 0.7 episodes per graft-year. Most of the complications were thrombosis and dysfunction due to venous stenosis. Secondary cumulative patency rate, considering a patent graft after successful rescue surgery, was of 80 % and 69 % at one and two years. Brachiojugular graft can be an alternative for dialysis in patients with venous occlusion of either the axillary or the subclavian veins.

Key words: Vascular access; hemodialysis; PTFE grafts for dialysis.

Introducción

La estenosis de las venas axilar o subclavia es un problema de difícil solución en enfermos que precisan un acceso vascular para hemodiálisis. Esta situación suele producirse en algunos pacientes en los que se ha utilizado previamente un catéter central (1), tanto para diálisis como para otra terapéutica, así como en aquellos pacientes con prótesis previas para diálisis en situación húmero-axilar, que pueden sufrir largas estenosis venosas proximales por hiperplasia íntima. En estos casos se puede utilizar la vena yugular, interna o externa, para realizar o mantener un acceso vascular protésico en la extremidad superior.

* Departamento de Cirugía.

** Sección de Radiología Intervencionista.

Previamente se han publicado casos aislados sobre la utilización de la vena yugular en angioaccesos para diálisis (2-5). Hace pocos años, nuestro grupo publicó una experiencia preliminar con este tipo de accesos (6). En el trabajo que aquí mostramos se analizan los resultados a largo plazo de 40 pacientes en hemodiálisis con prótesis húmero-yugulares de ePTFE.

Material y métodos

Todos los pacientes con prótesis húmero-yugular para hemodiálisis construida en el Hospital Universitario Gregorio Marañón hasta julio de 1993 han sido estudiados retrospectivamente. Se ha analizado la edad, existencia o no de nefropatía diabética, las complicaciones del angioacceso, los métodos terapéuticos utilizados para tratar dichas complicaciones y las tasas de permeabilidad acumulativa primaria y secundaria.

Utilizamos en toda nuestra serie prótesis de politetrafluoroetileno expandido (ePTFE) (Gore-Tex, Gore & Associates, Flagstaff, AZ). El diámetro de las prótesis fue de 6 mm en niños y en los pacientes que tenían una prótesis húmero-axilares de dichas dimensiones previamente. En el resto de pacientes se utilizaron prótesis de 8 mm con reducción manual a 6 mm en la anastomosis arterial por extirpación de un triángulo protésico de 6 mm de arco y 3 cm de longitud y resutura de la prótesis.

Todas las intervenciones fueron realizadas con anestesia local, utilizando bupivacaína al 0.25 % alcalinizada con bicarbonato 1M en una proporción 10/1. Administramos 2 gramos de cefazolina perioperatoria. Los pacientes con un catéter temporal para hemodiálisis fueron tratados con cloxacilina oral durante una semana. Todas las intervenciones fueron realizadas en régimen ambulatorio si el paciente no estaba ingresado por otro motivo (7).

Fue definida disfunción del injerto en los siguientes casos: presiones de retorno en diálisis superiores a 200 mmHg con flujos de 300 ml/min. y aguja 15 F; recirculación mayor del 20 %, o KT/V menor de 0.8. Se realizó fistulografía en todos los casos de disfunción.

La duración del acceso fue analizada por medio de curvas actuariales de supervivencia. La permeabilidad primaria fue definida como el intervalo entre la

construcción del acceso y la primera complicación que precisó reparación quirúrgica. La permeabilidad secundaria se definió como el intervalo entre la construcción del acceso y la pérdida de función debida a una complicación no corregible con tratamiento. El estudio comparativo entre curvas fue realizado según el método de *Haenzel-Mantel* (Log-Rank).

Resultados

Entre septiembre de 1981 y julio de 1993 se colocaron 305 prótesis de ePTFE para diálisis (rectas en el antebrazo, n = 48; curvas en el antebrazo, n = 18; húmero-axilares, n = 191; húmero-yugulares, n = 40; fémoro-femorales, n = 8).

Las prótesis húmero-yugulares fueron colocadas entre enero de 1986 y julio de 1993 y utilizadas en dos tipos de pacientes: en 14 casos se utilizaron para salvar una prótesis húmero-axilar amenazada por una estenosis venosa central; en los 26 restantes se utilizó para crear un acceso en el brazo en pacientes con estenosis en la vena axilar o en la subclavia, documentada previamente por flebografía. Ocho de estos pacientes tuvieron un catéter para diálisis en la vena subclavia en el pasado. Una oclusión de la vena axilar por hiperplasia íntima debida a una prótesis húmero-axilar fallida fue el antecedente en los otros 18 casos.

La edad de los pacientes varió entre 8 y 72 años (media = 49). El 22 % padecían nefropatía diabética. Se utilizó la yugular externa en 20 pacientes y la interna en los otros 20, siendo el diámetro de la prótesis de 6 mm en 18 casos; en los 22 restantes se utilizaron prótesis de 8 mm con reducción a 6 mm en el extremo arterial. El 75 por 100 de los pacientes fueron intervenidos en régimen ambulatorio.

No se observó fallo precoz. Las complicaciones tardías están detalladas en la Tabla I. La tasa de complicaciones fue 5.8 casos por cada 100 prótesis-mes (0.7 episodios por prótesis y año). Se diagnosticó estenosis venosa por fistulografía en todos los casos de disfunción, y en dos casos estenosis distal de la prótesis en su paso sobre la clavícula. El tratamiento de las complicaciones oclusivas está descrito en la Tabla II. Se encontraron estenosis venosas o intraprotésicas en el 61 % de los pacientes con trombosis de la prótesis en el momento de la intervención. La esteno-

**Complicaciones observadas en 40 prótesis húmero-yugulares de ePTFE.
0.7 revisiones por injerto-año**

Complicación	No.	Pacientes
Trombosis	39	18
Infección tardía	9	8
Disfunción	5	2
Hipertensión venosa*	2	2
Pseudoaneurismas	2	2
Total	57	32

* Edema facial en prótesis a la vena yugular externa.

Tabla I

Tratamiento quirúrgico de las complicaciones oclusivas

Procedimiento	Trombosis	Disfunción
Trombectomía	15	-
Angioplastia quirúrgica	10	-
«By-pass» con nuevo segmento de ePTFE	8	3
«By-pass» a la vena yugular interna	1	2
Prótesis húmero-axilar de ePTFE contralateral	5	-

Tabla II

sis proximal de la vena yugular externa (Fig. 1) fue tratada con un «by-pass» a la yugular interna en dos casos. La estenosis proximal de la vena yugular interna, observada en un paciente con oclusión de la vena subclavia contralateral (Fig. 2), fue tratada con un «by-pass» a la vena yugular interna contralateral.

Se encontró una forma nueva de hipertensión venosa que causó edema facial en dos pacientes con prótesis en la yugular externa. Tras excluir estenosis venosa proximal por fistulografía, este síndrome fue



Fig. 1. Fistulografía en prótesis húmero-yugular de dos años de duración con disfunción por presión de diálisis mayor de 200 mmHg. Estenosis de la vena yugular externa proximal.



Fig. 2. Fistulografía en prótesis húmero-yugular de tres años de duración con disfunción por presión de diálisis mayor de 200 mmHg. Estenosis de la vena yugular interna proximal.

tratado de forma satisfactoria mediante la ligadura distal de la vena. La permeabilidad sin complicaciones (primaria) y la global (secundaria) está reflejada en la Fig. 3. El estudio comparativo entre ambas curvas fue estadísticamente significativo (log-rank, $p = 0.0011$). Cinco prótesis están funcionantes más de cuatro años después de su construcción (Fig. 4), y una de las prótesis a la yugular externa sigue funcionando 70 meses tras 8 procedimientos de rescate quirúrgico.

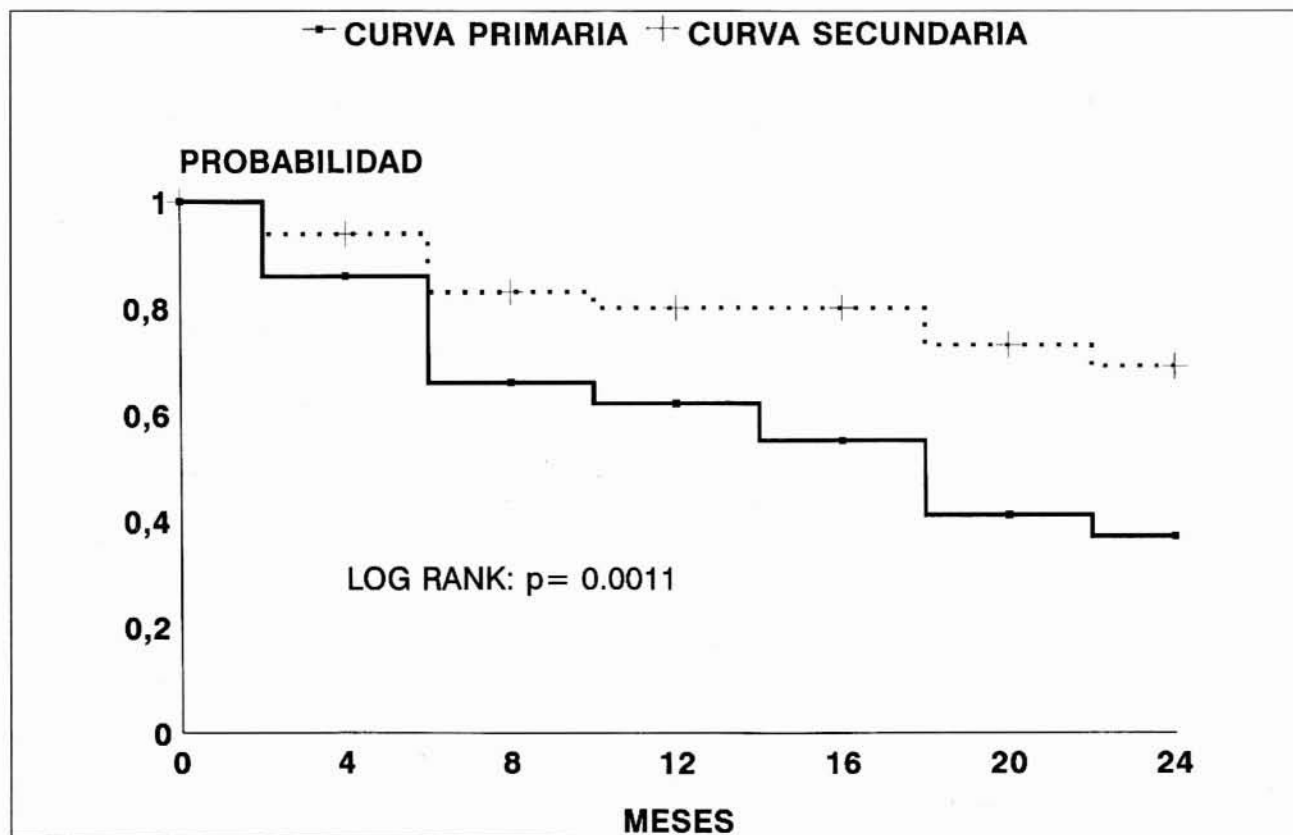


Fig. 3. Curvas actuariales de permeabilidad primaria y secundaria en 40 prótesis ePTFE húmero yugulares para diálisis..

Discusión

La estenosis de la vena subclavia en pacientes con un acceso vascular en el mismo brazo puede ser tratada mediante angioplastia percutánea o endoprótesis (8, 9). Sin embargo, la reestenosis es muy frecuente y precisa repetidas dilataciones (10), y la colocación de endoprótesis no la previene (11). Además, muchas estenosis u oclusiones completas son imposibles de dilatar por métodos radiológicos. Es en estos casos en los que una prótesis húmero-yugular puede mantener un acceso vascular protésico en la extremidad superior. Los accesos protésicos húmero-yugulares pueden realizarse con anestesia local y en régimen ambulatorio (7). Este procedimiento puede ser una buena alternativa a otros más complejos como las prótesis axilo-femorales o los «by-pass» intratorácicos en pacientes con estenosis axilar o subclavia no dilatable (12, 13).

Como en otros accesos para hemodiálisis, la com-

plicación más frecuentemente observada fue la hiperplasia de la íntima, afectando a la vena en las proximidades de la anastomosis con la prótesis e, incluso en ocasiones, al extremo venoso de la prótesis. El diagnóstico temprano de disfunción y la detección de estenosis venosa durante la trombectomía, observada en el 61.5 % de casos en nuestra serie, permitió la corrección quirúrgica de esta complicación, e incrementó la duración del injerto. Este hecho ha sido probado por varios autores en series de accesos vasculares con prótesis (14-16). La diferencia entre la permeabilidad global y la permeabilidad libre de complicaciones demuestra la eficacia de los procedimientos quirúrgicos de rescate, siendo en nuestra pequeña serie de pacientes con prótesis húmero-yugulares estadísticamente significativa (log-rank. $p = 0.0011$), como lo ha sido en las prótesis húmero-axilares (17).

Debido al elevado número de pacientes con trombosis de la prótesis asociada a estenosis venosa cree-

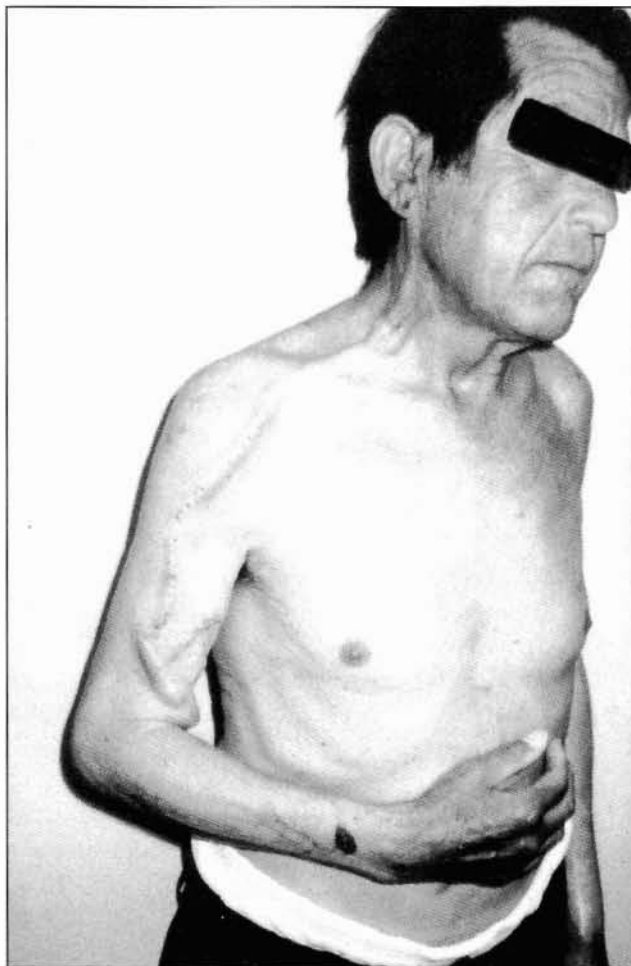


Fig. 4. Paciente con prótesis húmero-yugular (vena yugular externa) después de 5 años de uso para diálisis sin ninguna complicación.

mos que los parámetros hemodinámicos y bioquímicos, utilizados para la definición de disfunción en nuestro protocolo, fueron inadecuados para la detección de la estenosis venosa. Actualmente, definimos disfunción para presiones venosas de más de 150 mmHg (aguja 15 F y flujo 300 ml/min) y recirculación mayor del 15 % (18). Quizás los estudios del flujo con Eco-doppler en color, con sospecha de estenosis por hiperplasia íntima con flujos de menos de 500 ml/min, unidos a los parámetros hemodinámicos y análisis bioquímico de la eficacia de la diálisis sean mejores para la detección precoz de estenosis, permitiendo el tratamiento temprano de este tipo de problemas (19).

Dado que las venas yugulares pueden ser utiliza-

das como último recurso para mantener un acceso vascular en el brazo, se debe hacer una advertencia en contra del uso de catéteres de diálisis a través de estas venas, ya que aunque la estenosis de venas centrales es menor que con el uso de catéteres a través de la vena subclavia, la estenosis de la vena yugular en la puerta de entrada no es infrecuente con el uso de catéteres transyugulares (20).

Las prótesis húmero-yugulares pueden ser una alternativa a otros complejos procedimientos intratorácicos, catéteres de dacrón o prótesis en las extremidades inferiores, en casos de estenosis venosa intratorácica no dilatante. La permeabilidad del eje venoso yugular por encima de la aurícula derecha debe ser confirmada por estudios radiológicos o por Eco-doppler cuando se elige este tipo de intervención.

BIBLIOGRAFÍA

1. SHILINGER, F.; SHILLINGER, D.; MONTAGNAC, R.; MILCENT, T.: Post catheterisation vein stenosis in hemodialysis: comparative angiographic study of subclavian and internal jugular access. *Nephrol. Dial. Transplant*, 1991; 6:722-724.
2. HAIMOV, M.: Vascular access for hemodialysis. New modification for the difficult patient. *Surgery*, 1982; 92:109-110.
3. THOMSEN, M. B.: A grafted arteriovenous fistula between the subclavian artery and ipsilateral internal jugular vein. *Acta. Chir. Scand.*, 1983; 149:637-638.
4. POSNER, M. P.; McNEIL, P.; LEE, H. M., et al.: Salvage of hemoaccess in the presence of symptomatic subclavian vein stenosis/occlusion. *Transplantation Proceedings*, 1987; 19:137-145.
5. CAMPISTOL, J. M.; ABAD, C.; TORRAS, A.; REVERT, Ll.: Salvage of upper arm access graft in the presence of symptomatic subclavian thrombosis. *Nephron.*, 1989; 51:551-552.
6. POLO, J. R.; SANABIA, J.; GARCIA SABRIDO, J. L.; LUÑO, J.; MENARGUEZ, C.; ECHENAGUSIA, A.: Brachial-jugular Polytetrafluoroethylene fistulas for hemodialysis. *Am. J. Kidney Dis.*, 1990; 16:465-468.

7. POLO, J. R.; SANABIA, J.; SERANTES, A.; MORALES, R.: Ambulatory surgery for vascular access for hemodialysis. *Nephron.*, 1993; 64:323-324.
8. BEATHARD, G. A.: Percutaneous transvenous angioplasty in the treatment of vascular access stenosis. *Kidney Int.*, 1992; 42:1390-1397.
9. TURMEL-RODRIGUES, L.; PENGLOAN, J.; BLANCHIER, D., et al.: Insufficient dialysis shunts: improved long-term patency rates with close hemodynamic monitoring, repeated percutaneous balloon angioplasty, and stent placement. *Radiology*, 1993; 187:273-278.
10. KUMPE, D. A.; COHEN, M. A. H.: Angioplasty/thrombolytic treatment of failing and failed hemodialysis access sites: comparison with surgical treatment. *Prog. Cardiovasc. Dis.*, 1992; 34:263-278.
11. VORWERK, D.; GÜNTHER, R. W.; BOHNDORF, K.; KISTLER, D.; GLADZIWA, U.; SIEBERT, H. G.: Follow-up results after stent placement in failing arteriovenous shunts: A three-year experience. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.*, 1991; 14:285-289.
12. RUECKMANN, I.; OURIEL, K.; BERRY, C.; HOFFART, N.: The synthetic axillofemoral graft for hemodialysis access. *Anna J.*, 1991; 18:567-571.
13. DUNCAN, J. M.; BALDWIN, R. T.; CARALIS, J. P.; COOLEY, D. A.: Subclavian vein-to-right atrial bypass for symptomatic venous hypertension. *Ann. Thorac. Surg.*, 1991; 52:1342-1343.
14. ETHEREDGE, E. E.; HAID, S. D.; MAESER, M. N.; SICARD, G. A.; ANDERSON, C. B.: Salvage operations for malfunctioning polytetrafluoroethylene hemodialysis access grafts. *Surgery*, 1983; 94:464-470.
15. RIZZUTI, R. P.; HALE, J. C.; BURKART, T. E.: Extended patency of expanded polytetrafluoroethylene grafts for vascular access using optimal configuration and revisions. *Surg. Gyn. Obst.*, 1988; 166:23-27.
16. LEAPMAN, S. B.; PESCOVITZ, M. D.; THOMALLA, J. V.; MILGROM, M.; FILO, R. S.: Salvage surgery for arteriovenous conduits: does it make sense? In Henry, M. L. and Ferguson, R. M., eds. *Vascular Access for Hemodialysis III*. Chicago: W. L. Gore & Associates, Inc. and Precept. Press, Inc, 1993; 169-174.
17. POLO, J. R.; SANABIA, J.; SERANTES, A.; FIUZA, C.; MENÁRGUEZ, C.; GÓMEZ, F.; GOICOECHEA, M.: Prótesis de PTFE húmero-axilares para diálisis. *Nefrología*, 1992; 12:416-423.
18. LEVY, S. S.; SHERMAN, R. A.; NOSHER, J. L.: Value of clinical screening for detection of asymptomatic hemodialysis vascular access stenoses. *Angiology*, 1992; 43:421-424.
19. SANDS, J.; YOUNG, S.; MIRANDA, C.: The effect of doppler flow screening studies and elective revisions on dialysis access failure. *ASAIO J.*, 1992; 38:M524-M527.
20. FERNÁNDEZ RIVERA, C.; MARINI, M.; PÉREZ FONTÁN, M.; RODRÍGUEZ GARCÍA, E.; CAO, M.; VALDÉS, F.: Estenosis venosa tardía tras cateterización de venas centrales para hemodiálisis. *Nefrología*, 1992; 11:138-142.