



Primer acceso vascular no autólogo para hemodiálisis. Prótesis de PTFE humero-antecubital curva de antebrazo

P. Jiménez-Almonacid, J. V. Del Río, M. Lasala, J. A. Rueda, P. Vorwald, J. M. Fernández, P. Pacheco, B. Escudero y A. Quintáns

Unidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Fundación Hospital Alcorcón. Madrid.

RESUMEN

Introducción: La ausencia de un sistema venoso adecuado para la realización de una fístula autógena supone un problema técnico para el cirujano dedicado a la creación de accesos vasculares para hemodiálisis. En nuestra experiencia este problema se produce en aproximadamente el 20% de los pacientes que comienzan hemodiálisis. Entre 1999 y 2003 hemos intentado utilizar de forma sistemática una prótesis de PTFE en localización antebraquial curva húmero-antecubital (PTFEa) como primer acceso vascular para hemodiálisis en pacientes sin un sistema venoso superficial desarrollado.

Material y métodos: Hemos realizado un estudio prospectivo en 46 pacientes intervenidos para la realización de su primer acceso vascular no autógeno y analizar los resultados de permeabilidad y complicaciones utilizando este abordaje.

Resultados: Se pudieron realizar 44 PTFEa en 46 pacientes consecutivos (sólo en 2 casos se utilizó la vena axilar como retorno venoso). No se produjo ningún fracaso precoz. Las supervivencias primaria y secundaria al año fueron del 60% y del 90% respectivamente.

Conclusiones: Las prótesis de PTFE en localización antebraquial curva húmero-antecubital son una excelente alternativa como primer acceso vascular en pacientes sin un sistema venoso superficial adecuado para un acceso autógeno.

Palabras clave: *Acceso vascular. PTFE. Hemodiálisis*

FIRST NON-AUTOLOGOUS VASCULAR ACCESS FOR HEMODIALYSIS: PTFE FISTULA

SUMMARY

Introduction: Since 1999 to 2003 we have tried to perform an antebraquial «loop» PTFE fistula (PTFEa) as first vascular access for hemodialysis in patients without suitable superficial venous system.

Recibido: 5-III-2004.

En versión definitiva: 21-V-2004.

Aceptado: 24-V-2004.

Correspondencia: Pedro Jiménez Almonacid
Unidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo
Fundación Hospital Alcorcón
Budapest, 1
28922 Alcorcón (Madrid)
E-mail: pjimenez@fhacorcon.es

Material and methods: We have performed a prospective study to analyze the results (permeability and complications) with this approach.

Results: We could perform 44 PTFEa in 46 consecutive patients (in two cases we used the axillary vein as return vessel). Early failure was 0%. One year primary and secondary permeability were 66% and 90% respectively.

Conclusions: PTFEa is a good solution as first vascular access in patients without a suitable superficial venous system.

Key words: *Vascular access. PTFE. Hemodialysis.*

INTRODUCCIÓN

Aunque se insiste en la conveniencia de incrementar el porcentaje de fístulas autógenas (FAV) debido a su mayor supervivencia y menor tasa de complicaciones^{1,2}, las prótesis pueden ser una excelente solución en pacientes con un sistema venoso superficial no desarrollado o dañado. La realización de un acceso vascular permanente para hemodiálisis en estos pacientes obliga a la utilización de injertos vasculares o a la superficialización de venas profundas. Cuando el cirujano decide utilizar una prótesis puede optar por varias localizaciones anatómicas tanto para el aporte arterial como para el retorno venoso³. En general las posibilidades de éxito son mayores con vasos proximales pero esta actitud es contraria a la filosofía de «ahorro de venas» que debe imperar en la cirugía de los accesos vasculares para hemodiálisis.

En el trabajo que presentamos a continuación se expone nuestra experiencia en la exploración de forma sistemática de las venas en la flexura del codo (venas basilíca y humerales), intentando respetar de esta forma las venas proximales del brazo para accesos posteriores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes

Fueron incluidos en el estudio desde enero de 1999 a junio de 2003 de forma prospectiva, todos aquellos pacientes no candidatos a fístula autógena. Los pacientes son remitidos a nuestro centro desde la consulta de prediálisis o desde unidades de diálisis en casos de pacientes que comenzaron hemodiálisis sin un acceso vascular desarrollado previo, para la realización de un primer acceso vascular para hemodiálisis.

Evaluación y selección preoperatoria

Se basó fundamentalmente en la exploración física de los pacientes realizada por cirujanos expertos en accesos vasculares, descartándose en los pacientes del estudio la posibilidad de realizar un acceso autógeno. Se exploran ambos brazos y se decide intervenir en general sobre el brazo no dominante. Sólo realizamos una flebografía preoperatoria para descartar estenosis de troncos venosos centrales en aquellos pacientes con antecedentes de traumatismo o cirugía torácica, portadores de catéteres centrales o marcapasos.

Intervención quirúrgica

Se programó en régimen de cirugía mayor ambulatoria en todos los casos. Utilizamos cefazolina (vancomicina en alérgicos) como profilaxis antibiótica y bupivacaína 0,25% como anestésico local. La prótesis empleada fue PTFE, standard wall stretch (Goretex®), de 6 mm de calibre. Las anastomosis vasculares se realizan con diseño término lateral (prótesis-vaso) con suturas de PTFE CV8 (Goretex®).

La decisión final de la colocación de la prótesis se tomó tras una exploración rigurosa del sistema venoso en la fosa antecubital. En caso de considerar este sistema venoso húmero-basilíco inadecuado, se disecó la vena axilar y se realizó un diseño húmeroaxilar. En ningún caso se utilizó la cefálica como retorno venoso ya que en nuestra experiencia esta vena cuando tiene buen calibre la utilizamos para una fístula autógena.

Seguimiento

Se esperó entre 2 y 3 semanas para la punción de los PTFEa. Se solicitó fistulografía de control en los

casos de disfunción de la FAV (flujo < 600 ml/min medido con Transonic, presiones de retorno > 200 mm/Hg con flujos de 300 ml/min, KT/V < 0,8 y/o recirculación > 25%).

Las estenosis venosas post anastomóticas se trataron mediante un puente de PTFE a vena proximal. En caso de trombosis del acceso se remitió al paciente para tratamiento quirúrgico urgente evitando así el uso de catéteres temporales. Se realizó trombectomía con catéter de Fogarty; cuando el cirujano detectó la causa de la trombosis (estenosis anastomótica, estenosis PTFE, etc.) se reparó en la misma intervención. En caso de no encontrarse la causa se realizó fistulografía postoperatoria, realizándose tratamiento por radiología intervencionista (angioplastia de inicio más stent si fue preciso) en caso de detectarse algún tipo de estenosis. Las infecciones protésicas se trataron mediante la retirada completa del injerto y reparación arterial con parche venoso.

Estadística

Hemos denominado permeabilidad primaria asistida del PTFEa al tiempo transcurrido hasta que se produjo la primera trombosis del mismo (con o sin reparaciones programadas), y permeabilidad secundaria al tiempo transcurrido hasta la pérdida definitiva del acceso. Para el análisis estadístico de permeabilidad se empleó el test de supervivencia actuarial de Kaplan Meier (programa informático SPSS).

RESULTADOS

Entre 1999 y 2003 hemos realizado 44 PTFEa consecutivos en 46 pacientes (en 95% de los casos el cirujano consideró el sistema venoso de la flexura adecuado) como primer acceso vascular tras ser excluidos para FAV (en 2 pacientes colocamos la prótesis en el brazo en disposición húmeroaxilar).

Características demográficas

El 64% de los pacientes eran mujeres, edad media 67,6 años (60% mayores de 70 años), 46% diabéticos. Fallecieron antes de los 2 años de seguimiento por motivos distintos al acceso vascular un 22% de los pacientes. Un 50% de los pacientes eran portadores de catéter (femoral en casi todos los casos) en el momento de la intervención.

Complicaciones

Mortalidad perioperatoria: 0%. Fracaso precoz del acceso: 0% (0/44). Síndrome de robo: 0%. Infección: 4% (una relacionada con zonas de punción y otra perianastomótica). Sólo un paciente (2%) quedó ingresado más de 24 horas por hemorragia autolimitada que no precisó reintervención.

Permeabilidad

El seguimiento medio fue de 441 días (60-1350). Un 80% de los PTFEa (35/44) estaban permeables

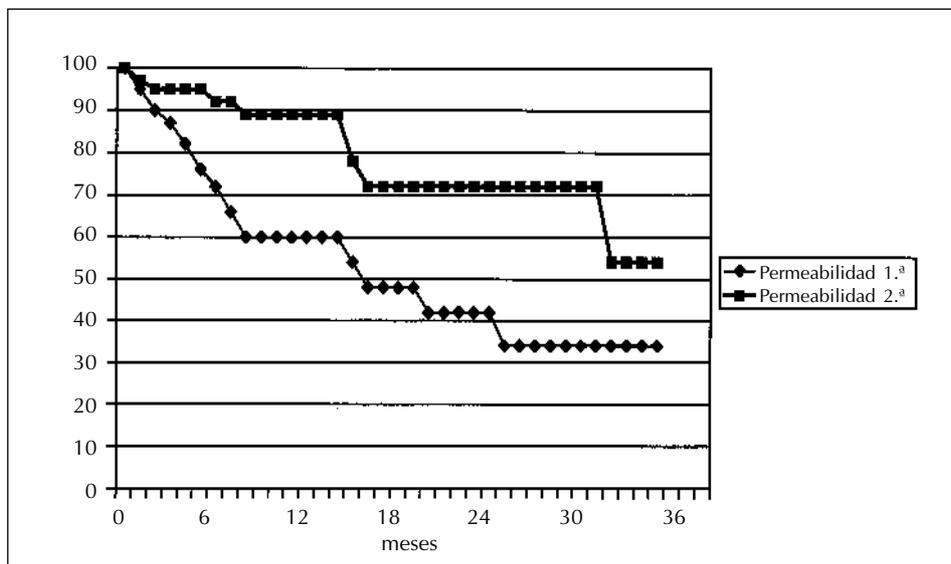


Fig. 1.

al final del estudio. La probabilidad de permeabilidad del PTFEa al año sin realizar ninguna reparación por trombosis (permeabilidad primaria asistida) fue del 60% y con algún tipo de reparación (permeabilidad secundaria) del 90% (fig. 1).

Se utilizaron stent en casos de estenosis por encima de la flexura del brazo en 3 pacientes.

DISCUSIÓN

El porcentaje de pacientes que se dializan a través de una fístula protésica en España es variable según las unidades de diálisis y oscila entre el 5 al 25%⁴. En nuestra experiencia utilizamos prótesis como primer acceso vascular en un 15% de los pacientes y en algunas de las unidades que atendemos se reduce por debajo del 10%⁵ (probablemente en relación con una excelente consulta prediálisis). Probablemente la introducción de métodos de imagen permita «rescatar todavía un número mayor de pacientes para la realización de una fístula autógena.

Se trata de un grupo de pacientes de alto riesgo: DM (46%), entrada en hemodiálisis a través de catéter temporal (50%), sexo (mujeres 64%), edad (60% > 70 años) y mortalidad en los 2 primeros años (22%), sin embargo no se produjeron complicaciones perioperatorias graves realizándose prácticamente en todos los casos la cirugía sin ingreso. Llama la atención que aunque había en el grupo un elevado porcentaje de diabéticos y no se realizaron anastomosis arteriales reducidas, no se produjo ningún caso de síndrome de robo.

Las opciones técnicas que tiene el cirujano ante un paciente de estas características son la utilización de injertos vasculares o la superficialización de venas profundas. En nuestro centro hemos optado por iniciar el procedimiento quirúrgico con la exploración sistemática de las venas profundas de la flexura del brazo^{6,7} para colocar el injerto en posición antebraquial y respetar el brazo y las venas braquioaxilares para accesos vasculares futuros. Encontramos vasos adecuados como retorno venoso en el 95% de los casos (se utilizaron venas humerales en 10 pacientes y la basilíca en el resto). Sólo en 2 casos fue necesario buscar otro territorio venoso proximal en el brazo (vasos humerales de calibre inferior a 2 mm).

La utilización de las venas del antebrazo como retorno del acceso presenta en nuestra opinión una serie de ventajas frente a las otras opciones: es técnicamente más sencilla (tanto en la primera intervención como en las primeras reparaciones), y sobre todo la preservación de venas proximales. Además teóricamente los accesos proximales en el mismo

brazo tendrán la ventaja futura de realizarse sobre venas «desarrolladas». Por contra, esta estrategia tiene unos inconvenientes: menor supervivencia del acceso al utilizar vasos de menor calibre que en los accesos protésicos proximales⁸, y la mayor complejidad de las reparaciones quirúrgicas por encima de la flexura del codo.

Los resultados de permeabilidad secundaria al año de nuestra serie (90%) son similares o superiores a otras series de accesos protésicos publicadas (algunas series no comunican permeabilidad primaria)⁹⁻¹⁸. Al margen de una adecuada técnica quirúrgica es lógico que los resultados de permeabilidad aumenten de forma paralela al calibre de los vasos utilizados desde vasos distales¹⁸ a proximales⁸.

La otra alternativa técnica, en pacientes sin venas superficiales, es la superficial transposición de la vena basilíca (20-23). Este tipo de FAV presenta una menor incidencia de complicaciones y mayor supervivencia a largo plazo, sin embargo el porcentaje de fracasos precoces es elevado (en las series que lo comunican hasta el 25%), es técnicamente más compleja que la colocación de una prótesis, precisa en la mayoría de los casos algún tipo de anestesia loco-regional o general, y utiliza venas proximales a la flexura.

Aunque se trata de un trabajo que incluye un número pequeño de pacientes y con un seguimiento limitado, el interés del mismo creemos que estriba no tanto en presentar unos resultados de permeabilidad y morbilidad buenos en una serie de fístulas protésicas (ya hay numerosas publicadas y se trata de una configuración de acceso vascular aceptada) sino en demostrar que la exploración quirúrgica rigurosa de las venas de la flexura del brazo permite su utilización como retorno venoso de un acceso protésico en prácticamente todos los pacientes, preservando venas proximales para accesos posteriores.

Creemos en definitiva que el PTFEa puede ser la primera opción de acceso vascular en la mayoría de pacientes sin sistema venoso superficial adecuado para fístula autógena por el bajo porcentaje de complicaciones y fracasos precoces así como por preservar venas proximales para accesos secundarios.

BIBLIOGRAFÍA

1. NFK-K/DOQI: Clinical Practice Guidelines for Vascular Access: update 2000. *Am J Kidney Dis* 37: S137-181, 2001.
2. Rodríguez JA, Ferrer E, Olmos A, Codina S, Borrellas J, Pira L: Análisis de supervivencia del acceso vascular permanente. *Nefrología XXI*: 260-273, 2001.
3. Savader SJ, Lund GB, Scheel PJ: Forearm loop, upper arm straight and brachialinternal jugular vein dialysis grafts: a comparison study of graft survival utilizing a combined per-

- cutaneous endovascular and surgical maintenance approach. *J Vasc Interv Radiol* 10: 537-45.
4. Rodríguez JA, López J, Píera L: El acceso vascular en España: análisis de su distribución, morbilidad y sistemas de monitorización. *Nefrología XXI*: 45-51, 2001.
 5. Alvarez-Ude F, Álvarez R, Velasco S, Fernández-Reyes MJ, Mon C, Sánchez R: Disponibilidad de acceso vascular permanente al inicio de hemodiálisis: papel de la consulta pre-diálisis. *Nefrología XXI*: 588-91, 2001.
 6. Benedetti E, Del Pino A, Cintron J, Duarte B: A new method of creating an arteriovenous graft access. *Am J Surg* 171: 369-70, 1996.
 7. Won T, Min SK, Jang JW, Choi SH, Choi KB, Han JJ, Ahn JH: Early results of arteriovenous graft with deep forearm veins as an outflow in hemodialysis patients. *Ann Vasc Surg* 16: 5014, 2002.
 8. Polo JR, Tejedor A, Polo J, Sanabia J, Calleja J, Gómez F: Long-term follow up of 6-8 mm brachioaxillary PTFE grafts for hemodialysis. *Artif Organ* 19: 118-4, 1995.
 9. Ferrasero M, Deotto L, Conte F, Sessa A, Mascia G: One-year experience with a new expanded polytetrafluoroethylene vascular graft for hemodialysis. *Int J Surg Invest* 1: 85-90, 1999.
 10. Glickman MH, Stokes GK, Ross JR, Schuman ED, Stembergh WC, Money SM, Lorber MI: Multicenter evaluation of a polytetrafluoroethylene vascular access graft as compared with the expanded polytetrafluoroethylene vascular access graft in hemodialysis applications. *J Vasc Surg* 34: 465-72, 2001.
 11. Lemson MS, Tordoir JHM, Van Det RJ, Welten RJ, Burger H, Estourgie RJ, Stroecken HJ, Leunissen KM: Effects of a venous cuff at the venous anastomosis of polytetrafluoroethylene grafts for hemodialysis vascular access. *J Vasc Surg* 32: 1155-1163, 2000.
 12. Hulbert SN, Mattos MA, Henretta JP, Ramsey DE, Barkmeier LD, Hodgson KJ, Summer DS: Long term patency rates, complications and cost effectiveness of polytetrafluoroethylene (PTFE) grafts for hemodialysis access: a prospective study that compares Impra versus Gore-tex grafts. *Cardiovasc Surg* 6: 652-656, 1998.
 13. Sorom AJ, Hughes CB, McCarthy JT, Jenson BM, Prieto M, Panneto JM, Sterioff S, Stegal MD, Nyberg SL: Prospective, randomized evaluation of a cuffed expanded polytetrafluoroethylene graft for hemodialysis vascular access. *Surgery* 132: 135-40, 2002.
 14. Nyberg SL, Hughes CB, Valenzuela YM, Jenson BM, Benda MM, McCarthy JT, Sterioff S, Stegall MD: Preliminary experience with a cuffed ePTFE graft for hemodialysis vascular access. *ASAIO J* 47: 333-7, 2001.
 15. Dammers R, Nils P, Pouls K, Van Det R, Burger H, Van der Sande F: Evaluation of 4 mm to 7 mm versus 6 mm prosthetic brachial-antecubital forearm loop access for hemodialysis: results of a randomized multicenter clinical trial. *J Vasc Surg* 37: 143-148, 2003.
 16. Cinat ME, Hopkins J, Wilson SE: A prospective evaluation of PTFE graft patency and surveillance techniques in hemodialysis access. *Ann Vasc Surg* 13: 191-8, 1999.
 17. Bosman PJ, Blankestijn PJ, van der Graaf Y, Heintjes RJ, Komans, Eikelboom BC: A comparison between PUE and denatured homologous vein grafts for hemodialysis access: a prospective randomised multicentre trial. The SMASH study group. Study of graft materials in access for haemodialysis. *Eur J Endovasc Surg* 16: 126-32, 1998.
 18. Kaufinan JL, Garb JL, Berman JA, Rhee SW, Norris MA: A prospective comparison of two expanded PUE grafts for linear forearm hemodialysis access: does the manufacturer matter? *J Am Coll Surg* 185: 74-9, 1997.
 19. Hossny A: Brachiobasilic arteriovenous fistula: different surgical techniques and their effects on fistula patency and dialysis-related complications. *J Vasc Surg* 37: 821-6, 2003.
 20. Humphries A, Colbom G, Wynn J: Elevated Basilic vein arteriovenous fistula. *Am J Surg* 177: 489-91, 1999.
 21. Matsuura J, Rosenthal D, Clark M, Shuler F, Kirby L, Shotwell M, Purvis J, Pallos L: Transposed basilic vein versus polytetrafluoroethylene for brachial-axillary arteriovenous fistulas. *Am J Surg* 176: 219-21, 1998.
 22. Oliver M, Mc Cann R, Indridason O, Butterfly D, Schwab S: Comparison of transposed brachiobasilic fistulas to upper arm grafts and brachiocephalic fistulas. *Kidney Int* 60: 153-239, 2001.
 23. Dixon B, Novak L, Fangman J: Hemodialysis vascular access survival: upper-arm native arteriovenous fistula. *Am J Kidney Dis* 39: 92-101, 2002.