

## Derivaciones femorodistales perimaleolares en pacientes en hemodiálisis

A. Plaza-Martínez, J.M. Zaragozá-García, A. Torres-Blanco, J.L. Briones-Estébanez, C. Martínez-Parreño, B. Al-Raies Bolaños, S. Martínez-Meléndez, I. Crespo-Moreno, I. Martínez-Perelló, J.I. Blanes-Mompó, F.J. Gómez-Palonés, E. Ortiz-Monzón

### *DERIVACIONES FEMORODISTALES PERIMALEOLARES EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS*

**Resumen.** Introducción. *El incremento en la prevalencia de la enfermedad renal terminal y el aumento de la supervivencia de los pacientes sometidos a hemodiálisis hace que cada vez sean más frecuentes las manifestaciones arterioesclóticas avanzadas en sus miembros inferiores.* Objetivo. *Comparar los resultados inmediatos y a medio plazo de las derivaciones femorodistales perimaleolares realizadas en pacientes sometidos a hemodiálisis con los de los pacientes sin tratamiento renal sustitutivo.* Pacientes y métodos. *Se comparan los resultados obtenidos en dos grupos de pacientes: 36 derivaciones en 29 pacientes en hemodiálisis frente a 96 derivaciones en 87 pacientes sin hemodiálisis, realizadas en los últimos 10 años.* Las características demográficas y clínicas fueron similares entre ambos grupos, excepto en una mayor presencia de hipertensión arterial en el grupo de pacientes en hemodiálisis. Se analizaron los resultados en el postoperatorio inmediato y durante el seguimiento. Resultados. *En ambos grupos, la técnica más utilizada fue la derivación femoropedia con la vena safena invertida.* En el postoperatorio inmediato, los pacientes en hemodiálisis presentaron una morbilidad mayor que los pacientes sin hemodiálisis ( $p = 0,03$ ), debido a una mayor incidencia de complicaciones generales. El seguimiento medio en ambos grupos fue de 36 meses y durante este período los pacientes en hemodiálisis presentaron una menor supervivencia media ( $p = 0,02$ ), debida a una mayor mortalidad cardiológica. Conclusiones. *Las derivaciones femorodistales perimaleolares son técnicas de salvamento de la extremidad factibles en pacientes en hemodiálisis, con resultados vasculares comparables a los de los pacientes sin hemodiálisis. Sin embargo, los pacientes en hemodiálisis presentan una mayor morbilidad postoperatoria y una menor supervivencia media.* [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 369-74]

**Palabras clave.** Derivaciones perimaleolares. Morbilidad postoperatoria. Supervivencia. Tratamiento renal sustitutivo.

### Introducción

El número de pacientes tributarios de tratamiento sustitutivo de la función renal en cualquiera de sus

modalidades –diálisis peritoneal, hemodiálisis periódica (HDP) o trasplante renal– aumenta cada año en progresión lineal, sin que parezca que se establece. Actualmente, alrededor de 45.000 pacientes están siendo tratados mediante cualquiera de estas modalidades en España, aunque la mayoría lo hace mediante HDP [1-3]. Además, la HDP aumenta la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia renal terminal [4], lo que les permite desarrollar complicaciones isquémicas por aterotrombosis que requieren tratamiento quirúrgi-

Aceptado tras revisión externa: 23.05.06.

Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia, España.

Correspondencia: Dr. Ángel Plaza Martínez. Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Doctor Peset. Gaspar Aguilar, 90. E-46017 Valencia. Fax: +34 963 861 914. E-mail: anplaza@hotmail.com

© 2006, ANGIOLOGÍA

co en muchas ocasiones. Es decir, cada vez es más frecuente encontrar pacientes en hemodiálisis a los que hay que revascularizar por presentar isquemia avanzada en los miembros inferiores (MMII).

El objetivo del presente trabajo es conocer los resultados vasculares (tasas de permeabilidad y salvamento de la extremidad), la morbitmortalidad en el postoperatorio inmediato y la supervivencia a medio plazo de las derivaciones femorodistales perimaleolares en pacientes en programas de HDP, y compararlos con los obtenidos en los pacientes sin insuficiencia renal crónica (IRC) en tratamiento renal sustitutivo.

### Pacientes y métodos

Se ha realizado un estudio retrospectivo que incluye las 132 derivaciones perimaleolares realizadas durante los 10 últimos años en 116 pacientes, por isquemia crítica de MMII. Treinta y seis de ellas se realizaron en 29 pacientes con IRC en tratamiento sustitutivo mediante HDP, y 96 derivaciones se realizaron en 87 pacientes sin HDP.

Las características demográficas y clínicas de los pacientes con y sin HDP se pueden observar en la tabla I. Como se puede apreciar, las muestras fueron comparables en cuanto a edad, sexo, factores de riesgo vascular, comorbilidades y situación clínica que motivó el tratamiento; la prevalencia de hipertensión arterial (HTA) fue significativamente mayor en los pacientes en HDP.

En el estudio preoperatorio se realizó de forma sistemática una arteriografía selectiva desde la arteria femoral común o superficial de la extremidad afecta para una valoración correcta de los troncos distales, de las características de su pared (sobre todo en relación con la existencia de calcificación grave del vaso), de su permeabilidad y de su conexión con el arco plantar. También se realizó una exploración con eco-Doppler de la vena safena interna que posteriormente se utilizaría como con-

**Tabla I.** Características de ambos grupos.

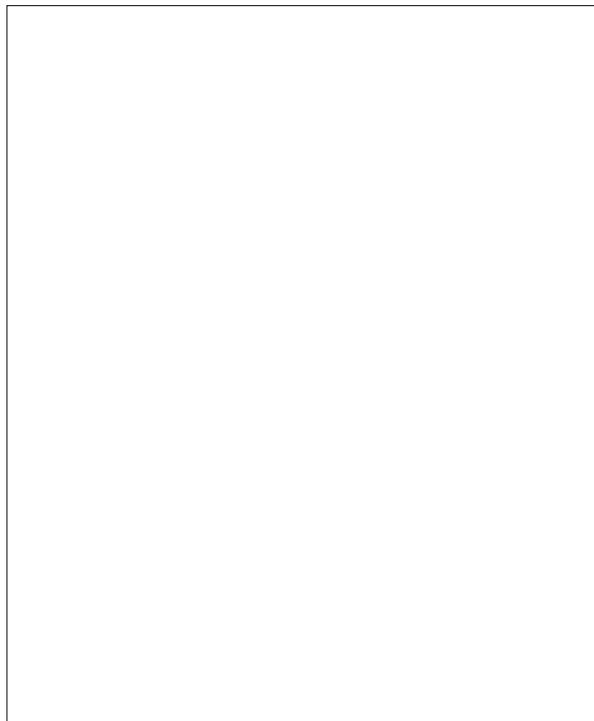
	HDP	Sin HDP	p
N.º de derivaciones	36	96	—
N.º de pacientes	29	87	—
Edad (años)	76	70	0,14
Varones	66%	65%	0,54
Tabaco	47%	37%	0,20
Hipertensión arterial <sup>a</sup>	72%	48%	0,01
Diabetes mellitus	72%	72%	0,54
Dislipemia	14%	11%	0,45
Cardiopatía	36%	32%	0,41
Broncopatía	50%	40%	0,07
Cerebrovascular	5%	11%	0,25
Dolor en reposo	35%	20%	0,06
Lesión isquémica	65%	80%	0,06

HDP: hemodiálisis periódica. <sup>a</sup>Diferencias significativas.

ducto; se valoró su permeabilidad, su diámetro, las características de sus paredes, su continuidad y recorrido anatómico. Se consideró una safena interna óptima a una vena permeable, de más de 3 mm de diámetro, con paredes no engrosadas y con continuidad desde el maléolo hasta el cayado.

La permeabilidad de la derivación se comprobó inicialmente con una arteriografía intraoperatoria, y posteriormente mediante exploración clínica y hemodinámica de la extremidad y control con eco-Doppler de la derivación al mes, a los 3, 6 y 12 meses, y posteriormente con periodicidad anual. En la figura se puede apreciar un control arteriográfico intraoperatorio que muestra una derivación femorotibial posterior permeable.

Se analizaron los resultados del postoperatorio inmediato (tasas de morbilidad, mortalidad, permeabili-



**Figura.** Arteriografía intraoperatoria en la que se aprecia la permeabilidad de la derivación femorotibial posterior sin defectos técnicos.

**Tabla II.** Resultados en el postoperatorio inmediato.

	HDP	Sin HDP	p
Permeabilidad primaria	80%	78%	0,90
Salvamento	88%	83%	0,54
Morbilidad <sup>a</sup>	27%	10%	0,03
Estancia media (días)	13	11	0,67
Mortalidad	10%	8%	0,22

HDP: hemodiálisis periódica. <sup>a</sup>Diferencias significativas.

dad primaria, salvamento de la extremidad y estancia media postoperatoria) y los del seguimiento (tasas de permeabilidad primaria y secundaria, salvamento de la extremidad y supervivencia a medio plazo) en los pacientes en HDP y en los pacientes sin HDP.

Se utilizaron las pruebas estadísticas de  $\chi^2$  para variables cualitativas y *t* de Student para variables

cuantitativas. Para analizar y comparar las tasas de permeabilidad primaria, de salvamento de la extremidad y de supervivencia de los pacientes se ha empleado la prueba de *log-rank*, con tablas de Kaplan-Meier para su representación gráfica, con una significación estadística del 95%. Todos los datos se trataron mediante el programa informático SPSS 9.0 para Windows.

## Resultados

El 63% de las derivaciones se realizó en la arteria pe-  
dia en ambos grupos, y el 37% en la tibial posterior  
retromaleolar. En ambos grupos, el conducto mayo-  
ritariamente utilizado para realizar la derivación fue  
la vena safena interna invertida.

En lo referente a los resultados en el postoperatorio inmediato (Tabla II), no se detectaron diferencias estadísticamente significativas en las tasas de permeabilidad primaria, de salvamento de la extremidad, de estancia media hospitalaria ni en la mortalidad a los 30 días. Sí se apreciaron diferencias a favor de los pacientes sin HDP en la morbilidad postoperatoria (27% en los pacientes en HDP frente al 10% en los pacientes sin HDP). Las complicaciones más fre-  
quentes en ambos grupos fueron las referidas a las heridas quirúrgicas (necrosis, dehiscencias e infec-  
ción local), y las complicaciones sistémicas fueron mayoritariamente cardiológicas –infarto agudo de miocardio (IAM)–. En cuanto a la mortalidad posto-  
operatoria, se produjeron tres fallecimientos en los pa-  
cientes en HDP (10%) (todos ellos por IAM) y sie-  
te en los pacientes sin HDP (8%) (mayoritariamente por IAM), sin diferencias entre ambos grupos.

El seguimiento medio fue de 36 meses con un 10% de pérdidas de seguimiento, en ambos grupos. A lo largo de éste, las tasas de permeabilidad prima-  
ria, permeabilidad secundaria y salvamento de la extremidad no mostraron diferencias significativas entre ambos grupos. Sí se apreciaron diferencias a

favor de los pacientes sin HDP en la supervivencia a medio plazo, de modo que a los tres años de la intervención, la supervivencia de los pacientes en HDP fue del 72%, mientras que la de los pacientes sin HDP fue del 87% ( $p = 0,02$ ). Los resultados a los tres años de la derivación se pueden observar en la tabla III. La causa más frecuente de fallecimiento en ambos grupos fue el IAM, y en los pacientes en HDP también destacan los problemas infecciosos a causa de sepsis por catéter.

## Discusión

Los pacientes con IRC en programas de HDP suponen una población cada vez más prevalente y longeva, que cada vez con más frecuencia desarrolla complicaciones isquémicas en los MMII [1-4]. La enfermedad renal y la HDP producen una afectación sistémica grave que condiciona las posibles complicaciones en el postoperatorio y durante el seguimiento de estos pacientes, en forma de afectación cardiológica (HTA, miocardiopatía hipertrófica, cardiopatía isquémica, inestabilidad de la tensión arterial durante las sesiones de HDP), afectación neurológica (demencia, infartos lacunares) o afectación metabólica (hiperparatiroidismo secundario, diabetes mellitus y sus complicaciones metabólicas, uremia) [5]. Además, la IRC y la HDP también producen trastornos vasculares propios en los MMII característicos de estos pacientes y que dificultan las reparaciones arteriales, en forma de calcificación intensa de la pared arterial, una obstrucción arterial characteristicamente femoropoplítea o distal a poplítea, unos mecanismos particulares de lesión cutánea (decúbitos, edema de MMII) y trastornos en la cicatrización de las heridas y lesiones tróficas [6]. La afectación sistémica produciría un incremento de la morbilidad postoperatoria y una disminución de la supervivencia a medio plazo en los pacientes en HDP frente a los pacientes sin HDP, mientras que la afectación vascu-

**Tabla III.** Resultados a los tres años de seguimiento.

	HDP (EEM)	Sin HDP (EEM)	<i>p</i>
Permeabilidad primaria	63% (6,6)	65% (4,37)	0,90
Permeabilidad secundaria	73% (5,97)	70% (4,18)	0,54
Salvamento	79% (6,39)	78% (5)	0,62
Supervivencia <sup>a</sup>	72% (6,38)	87% (4,62)	0,02

EEM: error estándar de la muestra; HDP: hemodiálisis periódica. <sup>a</sup>Diferencias significativas.

lar produciría unos resultados peores de las técnicas de revascularización en los pacientes en HDP. Por todo ello, varios autores aportan datos peores en la revascularización de los MMII en los pacientes en HDP frente a los pacientes sin HDP [7-9], incluso hay autores que defienden la amputación primaria en algunos casos seleccionados [10,11].

Sin embargo, por los datos obtenidos en el presente trabajo, los resultados de las derivaciones perimalares en estos pacientes no parecen ser tan diferentes como cabría esperar a la luz de los trabajos mencionados, lo que apoyaría un tratamiento más activo frente a la isquemia crítica por afectación del sector distal en estos pacientes.

Los grupos fueron comparables en cuanto a las características demográficas y clínicas, salvo por la prevalencia mayor de HTA en los pacientes en HDP, ya que la HTA se asocia de forma casi constante a la enfermedad renal terminal. También fueron comparables las técnicas de revascularización utilizadas y el conducto empleado.

En cuanto a los resultados postoperatorios, el único parámetro que mostró diferencias significativas fue la morbilidad postoperatoria, un 27% en el grupo de pacientes en HDP frente a un 10% en los pacientes sin HDP. No se apreciaron diferencias en lo referente a las tasas de permeabilidad, salvamento de la

extremidad o mortalidad a los 30 días de la intervención. Del mismo modo, durante el seguimiento, el único parámetro que mostró diferencias significativas fue la supervivencia media a los tres años de la intervención, de modo que la supervivencia de los pacientes en HDP fue del 72%, mientras que la de los pacientes sin HDP fue del 87%. No se apreciaron diferencias en lo referente a las tasas de permeabilidad primaria, permeabilidad secundaria, salvamento de la extremidad o mortalidad a los tres años de la intervención. Estos resultados coinciden con los obtenidos por otros autores, que defienden una actitud más agresiva frente a la isquemia crítica en los pacientes en HDP [12-17]. Es de destacar que los resultados del presente trabajo se refieren a las derivaciones perimaleolares, que son comparables a los de las fuentes bibliográficas mundiales [18], pero inferiores a los resultados aportados en las series referenciadas, ya que se suelen referir a derivaciones infrageniculares en general.

Las limitaciones fundamentales del trabajo incluyen que se trata de un estudio retrospectivo (con las limitaciones propias de este diseño de trabajo), el pequeño tamaño muestral del grupo de los pacientes en HDP y el hecho de que los resultados se han referido exclusivamente a los casos revascularizados. No se han estudiado los casos de pacientes en HDP en los cuales se realizó una amputación primaria de la extremidad (ni se han comparado con los resultados

de la cirugía de revascularización), opción que se acompaña de muy malos resultados en cuanto a mortalidad postoperatoria y supervivencia a medio plazo [19]. Tampoco se han comparado con opciones de tratamiento endovascular ya que en este sector (y concretamente en pacientes comparables a los referidos en esta serie) no es posible realizar recanalizaciones tan largas en los troncos distales.

Obviamente, la mejor opción para este tipo de pacientes sería incrementar las medidas preventivas de protección de los pies y vigilancia y tratamiento precoz de lesiones incipientes para impedir la obligación de revascularizar o amputar estas extremidades. En los casos en que aparezcan estas lesiones cutáneas, habría que individualizar las indicaciones para cada caso en particular.

En conclusión, aunque la revascularización femorodistal perimaleolar en pacientes con IRC terminal en HDP e isquemia crítica de la extremidad se puede realizar con unas tasas de permeabilidad primaria, permeabilidad secundaria, salvamento de la extremidad y mortalidad postoperatoria similares a las alcanzadas en los pacientes sin HDP, la morbilidad postoperatoria y la supervivencia a medio plazo son peores en los pacientes en HDP. Se deberían realizar más actuaciones preventivas de lesiones en los pies en este subgrupo de pacientes para evitar tener que revascularizarlos o amputarlos.

## Bibliografía

1. Rodríguez JA, González A, Gutiérrez JM, Segarra A, Almirante B, Martínez MT, et al. Guía de acceso vascular en hemodiálisis. Angiología 2005; 57: 119-207.
2. López K, Saracho R, García F, Gentil MA, Castro P, Castilla J, et al. Informe de diálisis y trasplante del año 2001 de la Sociedad Española de Nefrología y Registros Autonómicos. Nefrología 2004; 24: 21-33.
3. United States Renal Data System: 2005 Annual Data Report. URL: <http://www.usrds.org/atlas.htm>. Fecha última consulta: 03.02.2006.
4. Yeo FE, Villines TC, Bucci JR, Taylor AJ, Abbott KC. Cardiovascular risk in stage 4 and 5 nephropathy. Adv Chronic Kidney Dis 2004; 11: 116-33.
5. Di Benedetto A, Marcelli D, D'Andrea A, Cice G, D'Isa S, Cappabianca F, et al. Risk factors and underlying cardiovascular diseases in incident ESRD patients. J Nephrol 2005; 18: 592-8.
6. Salgueira M, Del Toro N, Moreno-Alba R, Jiménez E, Areste N, Palma A. Vascular calcification in the uremic patient: a cardiovascular risk? Kidney Int Suppl 2003; 85: S119-21.
7. Simsir MA, Cabellon A, Kohlman-Trigoboff D, Smith BM. Factors influencing limb salvage and survival after amputa-

- tion and revascularization in patients with end-stage renal disease. Am J Surg 1995; 170: 113-7.
8. Peltonen S, Biancari F, Lindgren L, Makisalo H, Honkanen E, Lepantalo M. Outcome of infrainguinal bypass surgery for critical limb ischemia in patients with chronic renal failure. Eur J Vasc Endovasc Surg 1998; 15: 122-7.
  9. Reddan DN, Marcus RJ, Owen WF Jr, Szczech LA, Landwehr DM. Long-term outcomes of revascularization for peripheral vascular disease in end-stage renal disease patients. Am J Kidney Dis 2001; 38: 57-63.
  10. Johnson BL, Glickman MH, Bandyk DF, Esses GE. Failure of foot salvage in patients with end-stage renal disease after revascularization. J Vasc Surg 1995; 22: 280-6.
  11. Leers SA, Reifsnyder T, Delmonte R, Caron M. Realistic expectations for pedal bypass grafts in patients with end-stage renal disease. J Vasc Surg 1998; 28: 976-83.
  12. Baele HR, Piotrowsky JJ, Yuhas J, Anderson C, Alexander JJ. Infrainguinal bypass in patients with end-stage renal disease. Surgery 1995; 117: 319-24.
  13. Harpavat M, Gahtan V, Ierardi R, Kerstein MD, Roberts AB. Does renal failure influence infrainguinal bypass outcome? Am Surg 1998; 64: 155-9.
  14. Korn P, Hoenig SJ, Skillman JJ, Kent KC. Is lower extremity revascularization worthwhile in patients with end-stage renal disease? Surgery 2000; 128: 472-9.
  15. Meyerson SL, Skelly CL, Curi MA, Desai TR, Katz D, Bassiouny HS, et al. Long-term results justify autogenous infrainguinal bypass grafting in patients with end-stage renal disease. J Vasc Surg 2001; 34: 27-33.
  16. Ramdev P, Rayan SS, Sheahan M, Hamdan AD, LoGerfo FW, Akbari CM, et al. A decade experience with infrainguinal revascularization in dialysis-dependent patient population. J Vasc Surg 2002; 36: 969-74.
  17. Kimura H, Miyata T, Sato O, Furuya T, Iyori K, Shigematsu H. Infrainguinal arterial reconstruction for limb salvage in patients with end-stage renal disease. Eur J Vasc Endovasc Surg 2003; 25: 29-34.
  18. Zaragozá-García JM, Plaza-Martínez A, Blanes-Mompó JI, Briones-Estébanez JL, Gómez-Palonés FJ, Martínez-Perelló I, et al. By-pass distales a arterias perimaleolares en la isquemia crítica de extremidades inferiores. Angiología 2004; 56: 355-65.
  19. Dossa CD, Shepard AD, Amos AM, Kupin WL, Reddy DJ, Elliott JP, et al. Results of lower extremity amputations in patients with end-stage renal disease. J Vasc Surg 1994; 20: 14-9.

#### PERIMALLEOLAR FEMORODISTAL BYPASSES IN HAEMODIALYSIS PATIENTS

**Summary.** Introduction. The rise in the prevalence of terminal kidney disease and the increased survival of patients submitted to haemodialysis are making advanced arteriosclerotic manifestations in their lower limbs increasingly more frequent. Aim. To compare the immediate and medium-term outcomes of perimalleolar femorodistal bypasses carried out in patients submitted to haemodialysis with those of patients who do not require renal replacement therapy. Patients and methods. We compared the outcomes obtained in two groups of patients, namely, 36 bypasses in 29 haemodialysis patients versus 96 bypasses carried out in 87 patients who did not require haemodialysis, performed over the last 10 years. The demographic and clinical characteristics of the two groups were similar, except for a greater presence of arterial hypertension in the group of haemodialysis patients. Outcomes in the immediate post-operative period and during the follow-up were analysed. Results. In both groups the most widely used technique was a femoral-dorsalis pedis bypass with inverted saphenous vein. In the immediate post-operative period, patients undergoing haemodialysis presented a higher rate of morbidity than patients who did not require haemodialysis ( $p = 0.03$ ), owing to a higher incidence of general complications. The mean follow-up time in the two groups was 36 months and during this period the haemodialysis patients presented a lower mean rate of survival ( $p = 0.02$ ), due to a higher rate of mortality from heart pathologies. Conclusions. Perimalleolar femorodistal bypasses are limb salvage techniques that are feasible in haemodialysis patients, with vascular outcomes that are comparable to those of patients who do not require haemodialysis. Nevertheless, patients undergoing haemodialysis have a higher rate of post-operative morbidity and a lower mean rate of survival. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 369-74]

**Key words.** Perimalleolar bypasses. Post-operative morbidity. Renal replacement therapy. Survival.