

Seiscientas dos fístulas arteriovenosas para hemodiálisis. Sobrevida, complicaciones y factores de riesgo

M. E. Carbonell y J. M. Fernández Ceán

Instituto de Nefrología y Urología (INU). Servicio de Asistencia Renal Integral (SARI). Montevideo (Uruguay).

RESUMEN

Se analizó la evolución de 602 FAV para hemodiálisis realizadas entre 1981 y 1991 en 373 pacientes portadores de insuficiencia renal crónica. La edad media de la población (237 hombres y 136 mujeres) fue de $54,7 \pm 16,4$ años. Las FAV eran directas (489), puentes de safena autóloga o heteróloga (66) y puentes de material sintético (47). Noventa FAV no se desarrollaron o se trombosaron antes del primer mes y 137 debieron ser abandonadas por: hematoma (dos), infección (seis), trombosis (89), flujo insuficiente (21), aneurisma (nueve), flujo muy elevado (seis) y otras causas (cuatro). La proporción de FAV no desarrolladas fue mayor en los pacientes diabéticos (21%). Las complicaciones se analizaron en 252 FAV realizadas en 184 pacientes en 54 meses. Se registraron las siguientes: trombosis (24), infección (20), estenosis (14), aneurisma (nueve), rotura (una) y bajo flujo (una). La infección fue más frecuente en los puentes de material sintético. Se realizaron 26 intervenciones quirúrgicas secundarias.

La sobrevida de la población general de FAV fue de 54 ó 64% a los cinco años según se consideren o no los fracasos precoces. En el análisis simultáneo, con el modelo de riesgo proporcional de Cox, los factores que se asociaron significativamente a la sobrevida de las FAV fueron: sexo ($b = 0,48$), diabetes ($b = 0,41$) y marginalmente la edad ($b = 0,01$).

Se concluye que esta población de FAV ha tenido una buena sobrevida con escasas complicaciones. La frecuencia de intervenciones secundarias fue muy baja con respecto a otras series publicadas. Las FAV de mejor pronóstico fueron las de los hombres no diabéticos menores de 60 años.

Palabras clave: **Fístula arteriovenosa. Acceso vascular. Hemodiálisis.**

602 ARTERIOVENOUS FISTULA (AVF) FOR HEMODIALYSIS. PATENCY, COMPLICATIONS, RISK FACTORS

SUMMARY

A proper vascular access is essential to comply with treatment objectives in hemodialysis patients. In some of them, achieving and maintaining it is a major problem. The evolution of 602 AVF for hemodialysis performed between 1981 and 1991 in 4 dialysis

Correspondencia: Dra. María E. Carbonell.
Centro de Diálisis del Instituto de Nefrología.
Casilla de Correo 16217.
CP 11600 Montevideo (Uruguay).

Recibido: 27-IV-92.
En versión definitiva: 9-XII-92.
Aceptado: 11-XII-92.

centres in Montevideo was analyzed. The mean age of the population (237 men and 136 women) was 54.7 ± 16.4 years. The underlying nephropathies were: chronic glomerulonephritis (103), nephroangiosclerosis (44), tubulointerstitial nephropathy (59), polycystic kidney disease (29), diabetes (38), unknown (89) and others (11). AVF were direct (489), autologous of heterologous saphenous vein grafts (66), and synthetic material grafts (47). 90 AVF either failed or clotted before 1 month, and 137 had to be abandoned because of: hematoma (2), infection (6), thrombosis (89), insufficient flow (21), aneurysm (9), excessive flow (6) and other causes (4). The proportion of AVF that did not develop was higher in diabetic patients (21%). Complications that did not lead to abandonment of the access were analyzed in a subpopulation of 252 AVF performed in 184 patients over a 54-month period. The following complications were recorded: thrombosis (24), infection (20), stenosis (14), aneurysm (9), rupture (1) and low flow (1). Infection was more frequent in synthetic grafts. Twenty-six secondary surgical procedures were performed over that period.

The patency rate for the general AVF population was 54% or 64% at 5 years, depending on inclusion or not of early failures (fig. 1). Under simultaneous analysis with the Cox Proportional Hazard Model, factors significantly associated with AVF patency were: sex ($b = 0,48$), diabetes ($b = 0,41$), and marginally, age ($b = 0,01$).

It is concluded that patency in this AVF population has been satisfactory, with few complications. The frequency of secondary interventions was very low as compared with other published series. The AVF with the best prognosis were those of non-diabetic males under 60 years of age.

Key words: **Arteriovenous fistula. Vascular access. Hemodialysis.**

Introducción

Un adecuado acceso vascular es imprescindible para cumplir con los objetivos del tratamiento en los pacientes en hemodiálisis crónica. En algunos casos, lograr una fístula útil y duradera es un problema de difícil solución. Por otra parte, las complicaciones del acceso vascular están entre las causas más frecuentes de morbilidad y en nuestra experiencia ocupan el segundo lugar luego de las cardiovasculares.

El objetivo de esta revisión fue analizar la supervivencia, complicaciones y factores de riesgo de las fístulas arteriovenosas de los pacientes asistidos en un periodo de 10 años.

Pacientes y métodos

Se revisaron los accesos vasculares permanentes para hemodiálisis de 373 pacientes que se dializaron en cinco centros de diálisis de Montevideo en el período comprendido entre 1981 y 1991. Los criterios que rigen el tratamiento de los pacientes, así como los exámenes periódicos de control en estos centros de diálisis, han sido descritos previamente¹. Los centros disponen de una base de datos computarizada que cuenta con los siguientes datos de la fístula arteriovenosa: fecha de creación, tipo (directa, puente de safena o puente de PTFE), topografía (llamamos distales a las que utilizan arteria radial y proximales a las que utilizan arteria humeral), fecha y causa de

abandono. El archivo contiene también datos demográficos, historia clínica y datos evolutivos de los pacientes.

El estudio incluye los accesos vasculares de 373 pacientes (237 hombres y 136 mujeres), con edad de $64,7 \pm 16,4$ ($\bar{x} \pm DS$), tratados entre 1981 y 1991. El tiempo promedio en hemodiálisis de estos pacientes era de $35 \pm 29,5$ meses. Setenta y ocho pacientes tenían más de cinco años en tratamiento. La nefropatía de fondo era: glomerular en 103 pacientes, nefroangiosclerosis en 44, tubulointerstial en 59, poliquistosis renal en 29, diabetes en 38, no aclarada en 89, otras etiologías en 11. En la tabla I se describen las características de los 602 accesos que son motivo de este análisis. En la tabla II se muestran los mismos datos para la población de diabéticos exclusivamente.

Tabla I. Características de los accesos

Número de accesos	602	(1,6/paciente)
Tipo:		
Puentes de safena	66	11 %
Puentes sintéticos	47	8 %
Directas	489	81 %
Topografía:		
Distales Ms	426	71 %
Proximales Ms	168	28 %
Otras	8	1 %

Ms: Miembro superior.

Tabla II. Características de los accesos de pacientes diabéticos

Número de pacientes	38	
Número de accesos	73	(1,9/pac.)
FAV no desarrolladas o trombosadas el primero mes	15	(21 %)
Tipo de FAV:		
Directas	54	(74 %)
Puentes de safena	13	(18 %)
Puentes de goretex	6	(8 %)
Topografía:		
Proximal Ms	30	(41,1 %)
DistalMs.....	40	(54,8 %)
Sin datos	3	(4,1 %)

FAV: Fístula arteriovenosa. Ms: Miembro superior.

Las complicaciones se analizaron en una subpoblación de 184 pacientes y 252 fístulas en el periodo comprendido entre enero de 1987 y junio de 1991, pues sólo a partir de la primera fecha se registraron también las complicaciones que no motivaron el abandono del acceso vascular. Se consideró con bajo flujo aquella fístula que durante más de una semana no pudo ser utilizada con flujo mayor de 200 ml/min. La estenosis del acceso vascular se diagnosticó en todos los casos con fistulografía contrastada. No existió una pauta común para el uso de antiagregantes plaquetarios.

La evolución se analizó con tablas de supervivencia con el método de Kaplan y Meier. Los accesos vasculares de los pacientes fallecidos con fístula funcionante se consideraron «egresos vivos». Las curvas de supervivencia se compararon con los métodos de Breslow y Mantel Cox. Se estudió también la supervivencia con el método de riesgo proporcional de Cox para identificar factores de riesgo. Se utilizó el software BMDP 1L y 2L versión 1987.

Resultados

De las 602 fístulas arteriovenosas, 227 fueron abandonadas. En la tabla III se detallan los motivos de abandono y en la tabla IV se clasifican por tipo de acceso.

En la tabla V se muestran las complicaciones de 252 fístulas en 54 meses. De ellas, la mitad motivaron el abandono del acceso. En la misma subpoblación se realizaron 26 intervenciones secundarias. Estas se detallan en la tabla VI.

El análisis de supervivencia muestra 70, 63, 54 y 44 % al año, dos, cinco y ocho años, respectivamente, para la población general de fístulas. Si se eliminan los 90 accesos que no se desarrollaron o se trombosaron precozmente, las cifras respectivas son del 84, 76, 64 y 53 %. La supervivencia de las fístulas de los pacientes diabéticos es menor que la de los accesos pertenecientes a no diabé-

Tabla III. Causas de abandono

No se desarrollan o se trombosan en el primero mes	90	15 %
Trombosis tardía	89	14,8 %
Flujo insuficiente	21	3,5 %
Desarrollo aneurismático	9	1,5 %
Flujo muy elevado	6	1 %
Infección	6	1 %
Hematoma	2	0,3 %
Otras causas	4	0,7 %
Total	227	

Tabla IV. Causas de abandono según tipo de fístula

	Directas	Puentes		Total
		Safena	Goretex	
Fracaso precoz	79	8	3	90
Hematoma	2	0	0	2
Infección	1	1	3	5
Trombosis	59	22	8	89
Aneurisma	6	3	0	9
Flujo elevado	5	0	1	6
Flujo insuficiente	16	4	1	21
Otros	4			4
Total	172	38	16	226

Tabla V. Complicaciones registradas en 252 accesos realizados entre 1/87 y 6/91

Abandono	Si	No	Total
Trombosis	21	3	24 (9,5 %)
Infección	4	16	20 (8 %)
Estenosis	2	12	14 (5,5 %)
Aneurisma	6	3	9 (3,6 %)
Rotura		1	1 (0,4 %)
Bajo flujo	1		1 (0,4 %)
Total	34	35	69

Tabla VI. Intervenciones quirúrgicas secundarias (n = 252 accesos).

	Corregir	Cerrar
Aneurisma o alto flujo	3	6
Infección		4
Estenosis	9	
Trombosis	3	
Cierre de una brecha	1	
Total	16	10

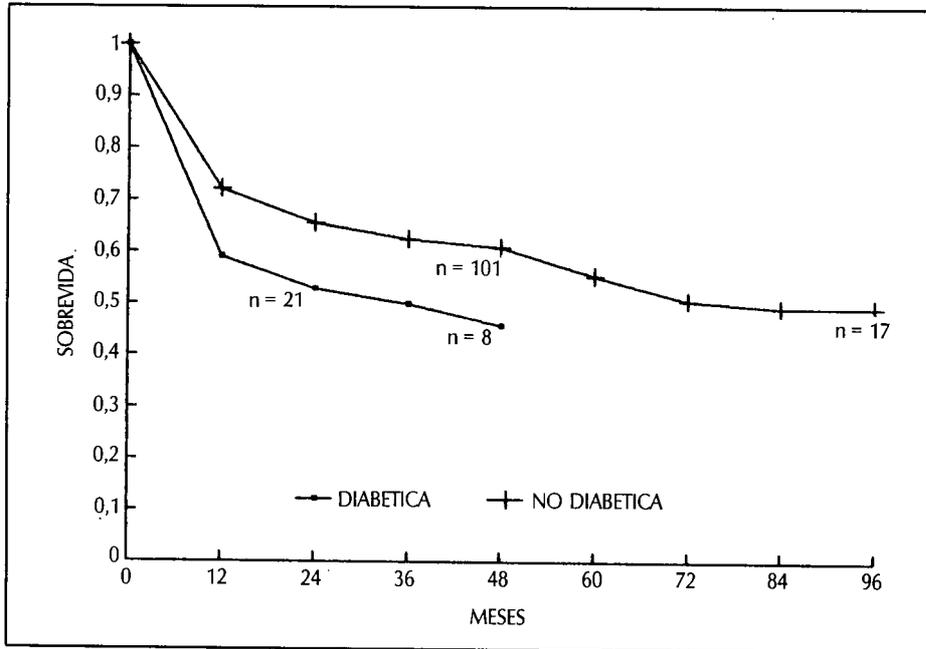


Fig. 1.—Sobrevida actuarial de las fistulas de diabéticos y no diabéticos (n = 591).

ticos (fig. 1, $p < 0,05$). Dicha diferencia disminuye y no alcanza significación estadística cuando se eliminan los fracasos precoces (fig. 2).

En la tabla VII se muestran los resultados del análisis de supervivencia con el modelo de riesgo proporcional. Las variables utilizadas en el análisis fueron: topografía del acceso (proximal o distal), edad, condición de diabético, tipo de fistula (directa o puente) y antecedentes cardio-

vasculares previos al ingreso a diálisis (hipertensión arterial, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, insuficiencia coronaria, accidente vascular encefálico, claudicación intermitente de MMII, hábito de fumar). Las que se relacionaron significativamente con la supervivencia fueron: topografía, sexo y marginalmente la edad (correspondiendo mayor riesgo a fistulas proximales, sexo femenino y mayores de 60 años).

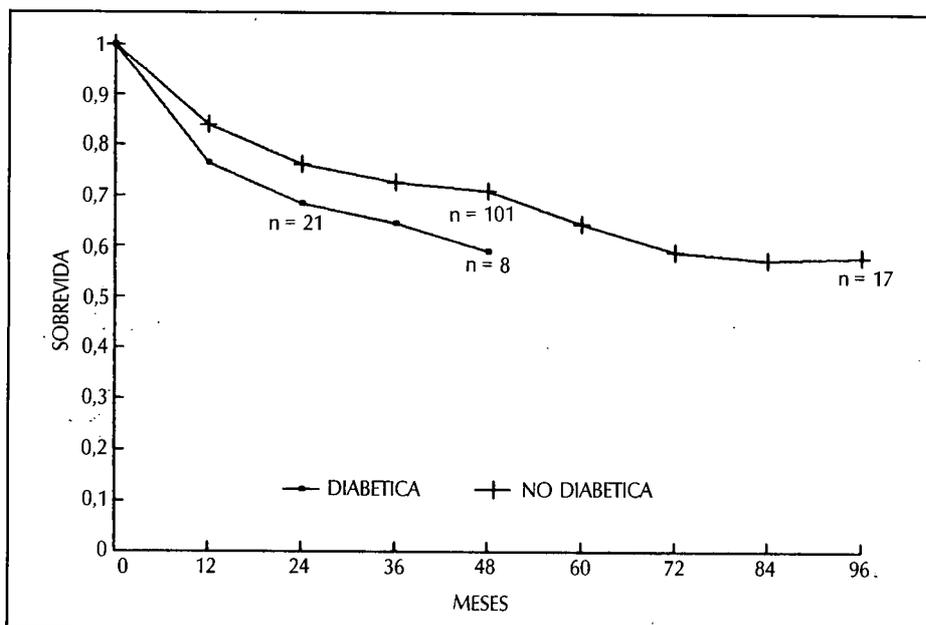


Fig. 2.—Sobrevida actuarial de las fistulas de diabéticos y no diabéticos eliminando los fracasos precoces (n = 501).

Tabla VII. Resultados del análisis con el modelo de riesgo proporcional

	Coeficiente	ES	Coef/ES	p
Topografía	0,581	0,15	3,87	0,0002
Sexo	0,433	0,14	3,02	0,003
Edad	0,010	0,005	1,98	0,04
TopografíaDistal - proximal.				
SexoMasculino - femenino.				
Edad< 60 - > 60				

Tabla VIII. Resultados del análisis con el modelo de riesgo proporcional eliminando topografía y tipo

	Coeficiente	ES	Coef/ES	p
Sexo	0,480	0,141	3,41	0,0007
Diabetes	-0,408	0,192	-2,13	0,042
Edad	0,014	0,005	2,81	0,004
SexoMasculino - femenino.				
DiabetesSi - no.				
Edad< 60 - > 60.				

Se repitió el análisis excluyendo las variables «topografía» y «tipo de fístula», y entonces las variables significativas fueron: sexo, condición de diabético y edad (tabla VIII).

Discusión

La realización de fístulas arteriovenosas en nuestro medio está a cargo de diferentes cirujanos vasculares no integrados al equipo nefrológico. Con respecto al tipo y localización del acceso vascular en general, se prefiere, como en otros medios², la fístula directa distal del miembro superior no dominante, y ésta es la primera elección en más del 80 % de los casos. Los puentes de material sintético se utilizan poco teniendo en cuenta, entre otros factores, su alto costo y mayor proporción de infecciones.

La frecuencia de fracasos precoces y trombosis tardías es similar o más baja si se la compara con otras series publicadas³⁻⁶. La primera complicación, probablemente muy relacionada con la calidad del vaso elegido, se vio fundamentalmente en los accesos directos y más frecuentemente entre los pacientes diabéticos, que, como es conocido, tienen alteraciones vasculares más graves que los no diabéticos⁷.

La frecuencia de infecciones también es baja⁸. Creemos que el manejo del acceso vascular por personal de enfermería experimentado, guiado por un protocolo (lavado del brazo, punción con guantes y tapaboca, etc.), es el factor responsable de este buen resultado. Como en otras series^{8,9}, la proporción de infecciones es mayor en

los puentes de material sintético que entre los accesos autólogos.

En esta serie es muy baja la proporción de intervenciones quirúrgicas secundarias si se la compara con otras comunicaciones³. En los últimos 54 meses se realizaron solamente tres trombectomías y 13 reparaciones. Esto revela una actitud excesivamente pasiva frente a la pérdida del acceso vascular por parte de nefrólogos y cirujanos. En nuestro medio, la experiencia con angioplastia endoluminal es escasa y su uso no está muy extendido.

La supervivencia de los accesos vasculares en esta serie es similar o mejor en relación a los datos de la bibliografía^{4,10,11}. La peor supervivencia de las fístulas pertenecientes a pacientes diabéticos ha sido comunicada por otros¹². Parece estar relacionada con la elección del vaso, ya que si se eliminan los fracasos precoces, la diferencia se hace menor y pierde significación. Según nuestra experiencia, una vez logrado un buen angioacceso en un paciente diabético, no habría motivo para establecer un pronóstico de supervivencia diferente al del paciente no diabético.

El análisis de supervivencia por el método de riesgo proporcional fue realizado con pocas variables y es una primera aproximación al tema. Este análisis no permite aclarar si la mala supervivencia de los accesos proximales se debe a su topografía o a que fueron realizados en una población seleccionada de pacientes con problemas. La misma consideración vale para el tipo de fístula. Los accesos proximales y los puentes han sido realizados en pacientes con evidentes problemas vasculares o como opción alternativa en pacientes con angioaccesos distales fracasados: el primer acceso es proximal en el 10 % de los casos. Esa proporción sube al 39, 67 y 86 % en el segundo, tercero y cuarto accesos, respectivamente. Por estos motivos se repitió el análisis excluyendo la topografía y el tipo. En estas condiciones, los factores significativamente relacionados con la supervivencia del acceso fueron: sexo, condición de diabético y edad. Estas variables son probablemente algunos de los verdaderos factores de riesgo para la supervivencia del acceso vascular. Creemos que la conocida asociación del sexo con la supervivencia de la fístula^{11,13} se relaciona con el hecho de que los vasos tienen menor calibre en la mujer con respecto al hombre, siendo el riesgo de fracaso en esta población 1,7 veces mayor en la mujer que en el hombre.

Resulta llamativo que los antecedentes de enfermedad vascular del paciente no se asocien con modificaciones de la supervivencia del acceso. Este resultado podría sugerir que el factor limitante de la supervivencia no es la arteria, sino la vena elegida.

Bibliografía

1. Fernández JM, Carbonell ME, Mazzuchi N y Petrucelli D: Simultaneous analysis of morbidity and mortality factors in chronic hemodialysis patients. *Kidney Int*, 41:1029-1033, 1992.
2. Burger H, Kootstra G, De Charro F y Leffers P: A survey of vascular

- access for haemodialysis in the Netherlands. *Nephrol Dial Transplant*, 6 (1):5-10, 1991.
3. Wehrli H, Chenevard R y Zaruba Kba K: Surgical experiences with the arteriovenous hemodialysis shunt. *Helv Chir Acta*, 56 (4): 621-627, 1989.
 4. Palder SB, Kirkman RL, Whittemore MD, Hakim RM, Lazarus JM y Tilney NL: Vascular access for hemodialysis. *Ann Surg*, 202:235-239, 1985.
 5. Schwab SJ, Raymond JR, Saeed M, Newman GE, Dennis PA y Bollinger RR: Prevention of hemodialysis fistula thrombosis. Early detection of venous stenoses. *Kidney Int*, 36:707-711, 1989.
 6. Zibari GB, Rohr MS, Landreneau MD, Bridges RM, De Vault GA, Petty FH, Costley KF, Brown ST y McDonald JC: Complications from permanent hemodialysis vascular access. *Surgery*, 104:681-686, 1988.
 7. Tawa NE Jr y Tilney NR: Angioaccess in the renal failure patient. En: Maher JF (ed.): *Replacement of renal function by dialysis*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, pp. 219-228, 1989.
 8. Padberg FT Jr, Lee BC y Curl GR: Hemoaccess site infection. *Surg Gynecol Obstet*, 174 (2):103-108, 1992.
 9. Kherlakian GM, Roedersheimer LR, Arbaugh JJ, Newmark KJ y King LR: Comparison of autogenous fistula versus expanded polytetrafluoroethylene graft fistula for angioaccess in hemodialysis. *Am J Surg*, 152:238-243, 1986.
 10. Nazzal MN, Neglen P, Naseem J, Christenson JR y Al-Hassan HK: The brachiocephalic fistula: a successful secondary vascular access procedure. *Vasa*, 19 (4):326-329, 1990.
 11. Jensen BV, Vestersgaard-Andersen TB y Nielsen PH: Arteriovenous shunts used in hemodialysis. A retrospective study of the results in 86 patients treated during a 5 year period. *Ugeskr-Laeger*, 152 (30):2169-2171, 1990.
 12. Jacobson SH y Kjellstrand CM: Hemodialysis treatment of diabetic patients with end stage renal disease. En: Brenner BM, y Stein JH (eds.): *The Kidney in Diabetes Mellitus*, Churchill Livingstone, pp. 169-183, 1989.
 13. Tordoir JH, Honeveld H, Eikelboom BC y Kitslaar PJ: The correlation between clinical and duplex ultrasound parameters and the development of complications in arterio-venous fistulae for haemodialysis. *Eur J Vasc Surg*, 4 (2):179-184, 1990.