

# Acceso vascular en diabéticos: ¿Hay una mayor dificultad para obtener un acceso viable?

J. M. Puig, J. Aubia, F. Vidal-Barraquer, J. Lloveras, R. Martínez-Cercos, M. Cuxart, I. Llorach y J. Masramón

Servicio de Nefrología.  
Hospital G.M.D. L'Esperança. Barcelona.

## RESUMEN

Los diabéticos (D) representan una proporción creciente del total de enfermos con IRC terminal. Se ha supuesto, por las características vasculares de estos pacientes, que el acceso vascular (AV) sería dificultoso. La experiencia generalizada de complicaciones graves en los AV de estos pacientes ha corroborado esta impresión. Son, sin embargo, muy escasos los estudios que comparan los resultados reales de los AV en estos pacientes. Por ello hemos revisado nuestra experiencia en AV en 220 pacientes, 43 de los cuales eran D, que fueron comparados con los 177 no diabéticos (ND). La edad, sexo, tiempo de seguimiento, presencia de vaso o cardiopatía y hábito tabáquico se tabularon como factores de riesgo asociados a la diabetes. Se recogieron número y tipo de accesos y localización, así como la duración y complicaciones de los mismos. Fueron practicados un total de 338 AV, 66 en D y 272 en ND. Tanto el número de accesos por paciente (1,53 en D, 1,53 en ND) como el porcentaje de éxitos en el primer AV distal (62,7 % vs 71 %) no fueron diferentes entre D y ND. Tampoco hubo diferencia en los resultados según la localización. En donde hubo diferencia es en la gravedad de las complicaciones originadas por la construcción del AV. Cinco pacientes (12 %) presentaron complicaciones isquémicas graves, que requirieron ligadura urgente en cuatro y reducción quirúrgica del flujo en el restante. Concluimos que en nuestra experiencia el porcentaje de éxito en el AV no ha sido inferior en los D. Tampoco hemos observado que los AV proximales tengan ventajas sobre los distales. Lo que sí hemos observado es la aparición de complicaciones isquémicas más graves en los D. Se confirma, pues, la gravedad de las complicaciones cuando aparecen, pero no la dificultad en conseguir un AV viable.

Palabras clave: **Acceso vascular. Diabéticos.**

## VASCULAR ACCESS IN DIABETICS: IS THERE A MAJOR DIFFICULTY IN OBTAINING A VIABLE VASCULAR ACCESS?

### SUMMARY

Diabetic (D) represent an increasing proportion of the total of the patients with end-stage renal disease. It has been supposed, from the vascular characteristics of these patients, that vascular access (VA) would be difficult. The general experience of the serious complications of VA in these patients has corroborated this impression.

Correspondencia: Dr. J. M. Puig.  
Hospital G. M. D. l'Esperança.  
St. Josep de la Muntanya, 12.  
08024 Barcelona.

Recibido: 5-VI-87.  
En forma definitiva: 1-XII-87.  
Aceptado: 14-XII-87.

*However, there are very few studies done to compare the results of VA in these patients and non-diabetic. Here we have revised our experience in VA in 220 patients; 43 of them were diabetics who were compared with the remaining 177 non-diabetics. Age, sex, time of follow-up, the presence of vascular problems or cardiomyopathy and smoking habit were tabulated as risk factors in addition to diabetes. We also collected information on the number and type of access operations and their placing, as well as their duration and complications. A total of 338 VA were done; 66 in diabetes and 272 in non-diabetics. The number of access procedures per patient (1.55 in D, 1.53 in N-D) and the percentage of success in the first distal VA (62.7 %) vs 71.0 %) were not different between D and ND nor was any difference noted in the results according to site.*

*Where difference was noted was in the severity of the complications caused by the VA construction. 5 patients (12 %) showed severe complication in ischemic changes that required urgent ligation in 4 and surgical reduction of flow in the remaining one. We conclude that in our experience, the percentage of success in VA has not been low in diabetics. Neither have we observed that the proximal VA have advantages over the distal types.*

*What we have observed is the appearance of ischemic complications being more severe in diabetics. Therefore, we can confirm the severity of complications but not the difficulty in achieving a VA in diabetics.*

## Introducción

Existe la impresión generalizada de que los pacientes diabéticos tienen una menor expectativa de supervivencia de sus accesos vasculares (AV), debido a la vasculopatía inherente a su enfermedad. Aunque el paciente diabético con IRC pueda ser un candidato ideal para la diálisis peritoneal (DP), la viabilidad de la misma depende de numerosos factores, algunos propios del paciente y otros ajenos a él, que determinan en último lugar la necesidad de disponer siempre de un AV practicable. Por estas razones, y porque la población diabética constituye una proporción en aumento del total de pacientes con IRC, los problemas inherentes a la práctica de un AV, su viabilidad y secuelas, deben convertirse en objeto de estudio a fin de determinar con exactitud la magnitud de su alcance.

A tal efecto hemos revisado nuestra experiencia en accesos vasculares en pacientes D afectados de IRC subsidiarios de tratamiento sustitutivo.

## Pacientes y métodos

Se ha estudiado una población de 177 enfermos no diabéticos (ND) y 43 diabéticos (D). Se ha tenido en cuenta (tabla I): 1) La edad, siendo de 57,7 (treinta y uno a setenta y siete años) en los D y de 56,9 (diecisiete a setenta y nueve) en los ND. 2) La distribución por sexos fue de 28 varones y 15 mujeres en la población D y de 98 varones y 79 mujeres en la

ND. La incidencia de cardiopatía isquémica definida como necrosis miocárdica objetivada mediante ECG o bien clínica de dolor coronario bien definido, afecta a un 30,2 % de pacientes D y a un 29,9 % de ND. La incidencia de tabaquismo definido como el consumo superior a 10 cigarrillos/día durante un tiempo superior o igual a diez años, independientemente de la conducta actual en el momento del estudio, es de un 37,2 % en los D y de un 29,9 % en los ND. Y por último, el tiempo transcurrido en diálisis ha sido de cuarenta y seis meses (tres a setenta y dos) en los D y de 47,5 (uno a ciento diecisiete) en los ND. Los criterios de exclusión para la entrada en programa de hemodiálisis fueron los mismos para ambos grupos.

Se ha tabulado el número de éxitos y fracasos de los AV totales practicados según el tipo de acceso y localización, complicaciones, duración y factores de riesgo asociados antes mencionados. El acceso vascular ha sido realizado por el mismo equipo de cirugía vascular en todos los pacientes.

Las fístulas distales se realizan mediante una anastomosis terminolateral entre la arteria radial y la vena cefálica, en tres niveles del miembro superior: tabaquera anatómica, tercio distal y tercio medio del antebrazo. Las proximales se efectúan en el codo, a nivel de la fosa antecubital, anastomosando laterolateralmente la arteria humeral y la vena mediana basilíca o mediana cefálica. Las fístulas practicadas a nivel distal tienen la boca anastomótica de unos dos centímetros de longitud, mientras que en el codo no se sobrepasa nunca el centímetro, ya que éstas, debido al mayor calibre de la arteria, podrían presentar un

**Tabla I.** Características de los enfermos

|                          | Diabéticos   | No diabéticos   |
|--------------------------|--------------|-----------------|
| N.º de pacientes.....    | 43           | 177             |
| Edad.....                | 57,7 (31-77) | 56,9 (17-79)    |
| Sexo.....                | 28 ♂/15 ♀    | 98 ♂/79 ♀       |
| Cardiopatía isquémica .  | 30,2 %       | 29,9 %          |
| Tabaquismo .....         | 37,2 %       | 29,9 %          |
| Tiempo en diálisis ..... | 46 m. (3-72) | 47,5 m. (1-117) |

alto flujo arteriovenoso si no se limitara el orificio anastomótico.

En el miembro inferior se utilizaron otros tipos de acceso vascular debido a la distinta disposición del sistema venoso superficial, que dificulta la punción por su mayor profundidad.

Por ello, para la realización de los accesos se utilizan injertos arteriovenosos situados en un trayecto subcutáneo a nivel del muslo. Como material para los injertos se ha empleado tanto el PTFE como la vena safena interna, aunque con predominio del primero debido a los mejores resultados a medio y largo plazo.

**Resultados**

Fueron practicados un total de 338 AV, 66 en pacientes D y 272 en ND. La localización de los accesos queda reflejada en la tabla II, siendo los distales un 71 % del total en los D y un 72 % del total en los ND. Los proximales corresponden a un 23 % en los D y a un 11 % en los ND. El 6 % restante de los pacientes D y el 17 % de los ND corresponden al resto de modalidades de acceso descrito en el apartado de métodos.

En la tabla III podemos apreciar el número de accesos practicados en primera instancia y su localización. Asimismo se contempla la evolución y el éxito o fracaso de los AV contruidos en segunda, tercera o cuarta instancia.

Tanto el número de accesos por paciente (1,53 en D, 1,53 en ND), como el porcentaje de éxitos en el primer AV distal (62,7 % vs 74 %) (P = NS) no fueron diferentes en los dos grupos. Tampoco hubo diferencia en los resultados conseguidos según la localización de los accesos, como puede verse en la tabla IV.

En donde hubo diferencia es en la gravedad de las complicaciones originadas por la construcción del AV: cinco pacientes D (12 %) presentaron complicaciones isquémicas graves. Estas complicaciones consistieron (en dos enfermos) en dolor severo en reposo en la extremidad intervenida, frialdad e impotencia funcional. La electromiografía reveló denervación total del nervio mediano, radial y cubital. La fístula de

**Tabla II.** Número total y tipo de accesos basculares

| Accesos         | Diabéticos | No diabéticos |
|-----------------|------------|---------------|
| Totales .....   | 66         | 272           |
| Distales .....  | 47         | 197           |
| Proximales..... | 15         | 30            |
| Otros .....     | 4          | 45            |

**Tabla III.** Exito/fracaso

|                      | Diabéticos |    |   | No diabéticos |    |    |
|----------------------|------------|----|---|---------------|----|----|
|                      | D          | P  | O | D             | P  | O  |
| Primer acceso .....  | 41         | 2  | 0 | 169           | 5  | 3  |
| Fallan .....         | 15         | 1  | 0 | 43            | 0  | 1  |
| Segundo acceso ..... | 3          | 11 | 2 | 15            | 13 | 13 |
| Fallan .....         | 2          | 2  | 1 | 15            | 9  | 5  |
| Tercer acceso .....  | 2          | 2  | 1 | 11            | 6  | 12 |
| Fallan .....         | 1          | 1  | 0 | 2             | 1  | 5  |
| Cuarto acceso .....  | 1          | 0  | 1 | 2             | 6  | 6  |
| Fallan .....         | 0          | 0  | 0 | 2             | 5  | 4  |

D: Distales.  
P: Proximales.  
O: Otros.

**Tabla IV.** Número de fracasos según la localización

|                 | D     | ND     | P  |
|-----------------|-------|--------|----|
| Distales .....  | 18/47 | 62/197 | NS |
| Proximales..... | 4/15  | 10/30  | NS |
| Otros .....     | 1/4   | 11/34  | NS |

estos enfermos fue practicada en codo y precisó ligadura inmediata. La impotencia funcional fue recuperándose lentamente y la denervación dolorosa requirió terapia analgésica agresiva (derivados mórficos), siendo efectivo sólo temporalmente el bloqueo anestésico ganglionar. En los otros tres enfermos el cuadro clínico fue menos aparatoso, cediendo con la ligadura urgente del acceso en dos de ellos y la reducción quirúrgica del flujo en el restante. La fístula en estos tres enfermos fue practicada en codo como en los otros dos descritos.

Otros tres pacientes D (7 %) presentaron infección de la fístula con evolución tórpida, que desembocó en cuadro séptico, que requirió tratamiento agresivo y ligadura del acceso vascular.

**Discusión**

Las especiales características vasculares de los pacientes D y la proporción en aumento de los mismos respecto del total de enfermos en programa de HD,

nos ha hecho revisar nuestra experiencia y actitudes ante el AV de este grupo de enfermos.

Existen varias y buenas razones para aconsejar que este tipo de pacientes se incluya en programa de CAPD. Una mejor regulación de la glicemia, posiblemente un menor riesgo de hemorragia retiniana y el poder evitar los problemas de la vasculopatía, son algunas de ellas. Al mismo tiempo, existen razones que impiden o desaconsejan este tipo de diálisis en estos pacientes. Una retinopatía avanzada, la mayor facilidad para hacer infecciones y la necesidad de que las condiciones sociales y personales del enfermo cumplan unos requisitos mínimos de capacidad y viabilidad. Asimismo, el período post TR inmediato puede requerir la práctica de diálisis, que resulta más incómoda y dificultosa a través del peritoneo que mediante HD.

Si la necesidad del AV no es cuestionada, tenemos que enfrentarnos a las dificultades y consecuencias de la construcción del acceso.

Veamos cuáles son: muchos de estos enfermos, antes de ser propuestos al cirujano vascular, han perdido la viabilidad de unas venas utilizadas repetidamente para extracciones o como vías de acceso. La vasculopatía diabética y las lesiones ateroscleróticas limitan la utilidad de las venas afectadas para construir AV con buen flujo.

Asimismo, la isquemia distal por «robo» se agrava por la afectación de otros vasos, aparte de los empleados en la FAV, constituyéndose en otro problema grave.

En la revisión de la literatura sobre el tema, diversos autores enfatizan la dificultad de establecer un acceso adecuado en estos pacientes. Algunos, como F. L. Shapiro y Ch. M. Comty, estiman <sup>1</sup> que el porcentaje de éxitos en el desarrollo de un acceso en diabéticos es extremadamente bajo, mientras que otros autores <sup>2</sup> hacen hincapié en la poca duración de los mismos. Goldstein y Massry <sup>3</sup> refieren que el 60 % de los pacientes D seguidos durante cuarenta y cuatro meses requieren reparación o revisión de su acceso. Los mismos autores remarcan el alto riesgo de infección y sepsis en estos enfermos. En los mismos términos se expresan Uldall <sup>4</sup> y Whitley <sup>5</sup>, abundando tanto en las dificultades de obtención como en las complicaciones subsiguientes.

Comentario aparte merece el estudio de Adams y cols. <sup>6</sup> en el que se comparan los resultados obtenidos entre pacientes ND y pacientes D. Estos autores revisan su experiencia con 81 pacientes D, contrastándola con la de 110 pacientes ND y destacan el elevado número de fracasos (60 %) en la construcción del acceso distal, debiendo recurrir a la FAV de codo para conseguir un AV practicable en la mayoría de sus enfermos. Asimismo llama la atención la falta de comentarios sobre los efectos secundarios que dicha técnica ha tenido en sus enfermos. En nuestro

estudio, el número de accesos distales funcionantes es comparable en los dos grupos de enfermos, mientras que la cantidad y gravedad de las complicaciones, cuando se construye el acceso a nivel de codo, es desproporcionadamente mayor en los pacientes D. Así pues, según nuestra experiencia, la neuropatía diabética por afectación de los «vasa nervorum» puede verse empeorada de forma súbita y espectacular al añadir un robo importante sobre estos vasos ya afectados.

La denervación total, y muchas veces irreversible, es la grave consecuencia de este peligro. Por otra parte, la construcción mecánica de la FAV no es más difícil en estos pacientes si se escogen vasos de gran calibre, como los situados a nivel del codo. Esta facilidad y seguridad quirúrgicas se convierten en peligro de efectos secundarios en la misma proporción y por las razones antes mencionadas.

Así pues, vemos que la decisión de escoger un territorio para la construcción del acceso no es fácil si se quieren evitar los fracasos y complicaciones conjuntamente. El estudio de los flujos distales mediante la técnica del Doppler y el estudio de la neuropatía mediante la electromiografía (EMG) se pueden contemplar, junto con la experiencia y habilidad del cirujano vascular, como los únicos datos orientativos para tomar decisiones. El criterio de exclusión de una extremidad como soporte del acceso vascular se adopta de seguir el resultado del eco Doppler y de la EMG (electromiografía). Al medir flujos distales con el eco Doppler, un índice inferior a 0,60 se considera como contraindicación absoluta. Entre 0,60-0,80 se considera que dicha extremidad presenta alteraciones menores y si bien no es de primera elección, no se desdeña ante la falta de otra localización mejor. Un índice entre 0,8 y 1 es el valor considerado como ideal. El otro criterio utilizado para la valoración de la extremidad es la electroneurografía. Con ella se determina la existencia de signos de polineuropatía o bien la presencia de neuropatía por atrapamiento a nivel distal. Según los valores de normalidad de nuestro laboratorio electromiográfico, la polineuropatía se definió como severa si la velocidad de conducción motora y sensitiva es inferior al 60 % de los valores normales y moderada entre el 60-80 %. Se han considerado en algunos casos también las alteraciones de la amplitud de los potenciales evocados motores y sensitivos del nervio cubital y del mediano y sensitivos del nervio radial.

Podemos concluir diciendo que según nuestra experiencia es aconsejable en todos los pacientes diabéticos el estudio previo del estado de los nervios periféricos y de los flujos distales de las extremidades antes de decidir el punto ideal para el acceso. Este lo realizamos sobre el brazo sin o con poca neuropatía, siendo de elección la fístula radiocefálica. Si el mal estado de los vasos lo impide, se recurre a la anasto-

mosis braquiocefálica. De estar afectados ambos brazos significativamente, se rechazan las extremidades superiores, optándose por la superficialización de la safena interna arterializada o una prótesis AV en el tercio proximal de la extremidad inferior. De este modo se podrán evitar gran parte de las graves complicaciones isquémicas derivadas de la construcción del acceso.

### Bibliografía

1. Shapiro FL: Haemodialysis in diabetic patients. Prevention and treatment of diabetic nephropathy. Editado por Keen H y Le-grain M. MTP. Boston, págs. 247-259, 1983.
2. Butt KMH, Ortega MG, Shirani KZ, Hong JH, Adamson RJ, Manis T y Friedman EA: Angioacces in uremic diabetics in Diabetic Renal Retinal Syndrome. Editado por Friedman EA, L'Esprance FA Jr., New York, Grune & Stratton Inc., pág. 209, 1980.
3. Goldstein DA y Massry SG: «Diabetic nephropathy: Clinical course and effect of hemodialysis. *Nephron* 20:286, 1978.
4. Uldall PR: Dialysis Therapy, by Nissenson AR and Fine RN. The CV Mosby Company, págs. 8-9, 1986.
5. Whitley KY: Dialysis Therapy, by Nissenson AR and Fine RN. The Mosby Company, págs. 205-211, 1986.
6. Adams MB: Diabetic Vascular Acces. *Dialysis & Transplanta-tion*, vol. 15, Number 6:307-308, 1986.
7. Goldstein HH: The problem of the renal end-stage diabetic nephropathy. *Kidney Int* 6 (suppl), 21-22, 1974.
8. Rassisieh SD, Yen MC, Lazares JM, Lowrie EG, Goldstein HH, Takac FJ, Hampers CL y Merrill JP: Hemodialysis-related pro-blems in patients with DM. *Kidney Int* 6 (suppl. 1):S100, 1974.
9. Barbara FD: Replacement of Renal Function by Dialysis. Drükker W. Martinus Nijhoff Publishers, págs. 391-409, 1983.