

## Injerto arteriovenoso femoro-renal: una opción viable para el abordaje de hemodiálisis

*Azeem R. Khan, Lea M. Blackwell, Shawn J. Stafford, Addison D. Thompson, Roderick J. Romero, Colin D. Goodier, Diane Kwan, Imtiaz R. Khan, Jon V. Schellack y Paul E. Perkowski, Nueva Orleans, Louisiana, Estados Unidos*

En los últimos años se ha producido un aumento significativo del número de pacientes con insuficiencia renal terminal. Por otra parte, el número limitado de trasplantes renales conlleva que la mayor parte de pacientes sean dependientes de la diálisis crónica. Debido a las numerosas complicaciones asociadas con los catéteres de abordaje temporal, el abordaje arteriovenoso permanente es más beneficioso como acceso vascular a largo plazo. No obstante, a causa de la disponibilidad limitada de vasos para practicar un acceso vascular permanente, es importante disponer de diversas posibilidades. En este artículo presentamos un caso de implantación de un injerto arteriovenoso alternativo entre la arteria femoral común izquierda y la vena renal izquierda, en un paciente con opciones limitadas de acceso vascular.

Numerosas enfermedades provocan insuficiencia renal, y durante décadas, la diálisis se ha usado como tratamiento para salvar vidas en casos de insuficiencia renal tanto aguda como crónica. En la actualidad en Estados Unidos alrededor de 325.000 pacientes se someten a diálisis y la prevalencia de insuficiencia renal terminal (IRT) se incrementa cada año. La hipertensión arterial y la diabetes representan más del 50% de nuevos pacientes con IRT<sup>1</sup>. Debido a la disponibilidad limitada de trasplantes de riñón, es probable que aumente el número de pacientes que necesiten diálisis<sup>2</sup>.

La hemodiálisis (HD) requiere un acceso vascular, con un tiempo de utilización limitado hasta su

oclusión irreparable. Cuando fracasa un abordaje concreto, ha de establecerse otro en otra localización, con una disminución progresiva de las posibilidades de abordajes futuros. Se ha documentando que en los pacientes sometidos a diálisis el 2% de las muertes se producen secundariamente a la falta de acceso vascular<sup>3</sup>. El abordaje inmediato para HD suele crearse mediante la inserción de diversos tipos de catéteres, pero con frecuencia éstos se acompañan de numerosas complicaciones incluida la trombosis, infección y disfunción de la vena central<sup>4,5</sup>. Una opción de abordaje más deseable es crear un abordaje permanente de HD utilizando una vena autóloga mediante una fístula arteriovenosa (FAV) o injertos arteriovenosos (IAV) con materiales protésicos. Las ubicaciones venosas descritas clásicamente para las FAV incluyen la vena cefálica, basilica, safena y femoral. Los lugares venosos alternativos de abordaje con IAV descritos previamente incluyen las venas axilar, femoral, ilíaca yugular, y la aurícula derecha<sup>6-8</sup>.

Un inconveniente del abordaje permanente es la imposibilidad de su uso inmediato para HD. De acuerdo con las directrices de la Dialysis Outcome Quality Initiative (DOQI), las FAV requieren un período de espera de alrededor de 2-3 meses para

---

DOI of original article: 10.1016/j.avsg.2007.07.030.

*Presentado en la Annual Meeting of the Gulf Coast Vascular Society, Nueva Orleans, LA, 7 de octubre de 2006.*

*Section of Vascular Surgery, Department of Surgery, Louisiana State University Health Sciences Center, Nueva Orleans, LA, EE. UU.*

*Correspondencia: Azeem Khan, MD, 820 Sherwood Forest Blvd., Baton Rouge, LA 70815-5262, EE. UU. Correo electrónico: azeemk2@yahoo.com*

*Ann Vasc Surg 2008; 22: 136-139*

*DOI: 10.1016/j.avsp.2008.04.022*

*© Annals of Vascular Surgery Inc.*

*Publicado en la red: 10 de enero de 2008*

permitir la maduración de la fístula. El material sintético más usado para los IAV es el politetrafluoroetileno (PTFE). Los IAV de PTFE requieren un período de espera de alrededor de 3-4 semanas para permitir que el organismo forme una capa fibrosa alrededor del IAV con el objetivo de impedir una hemorragia y trombosis después del abordaje<sup>9</sup>. En la actualidad, está disponible un nuevo injerto protésico de abordaje de poliuretano (Thorlon, Bard Peripheral Vascular, Tempe, AZ), al que puede accederse al cabo de 24 h de su inserción, al contrario que los injertos de PTFE de uso tradicional<sup>10</sup>.

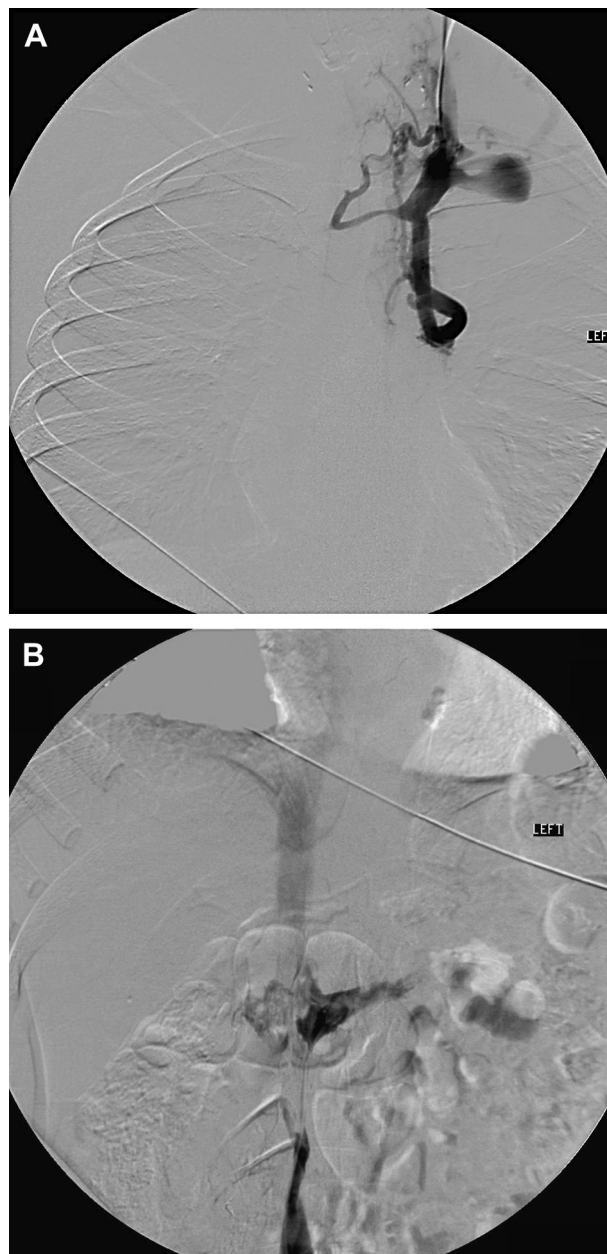
En el presente caso clínico describimos una técnica de abordaje inmediato adicional para un abordaje permanente en un paciente con posibilidades limitadas de abordaje HD.

### CASO CLÍNICO

Hombre de 43 años de edad que presentó una trombosis del IAV de la arteria femoral común derecha a la vena femoral común derecha y permaneció sin HD durante tres días. El paciente tenía antecedentes de IRT, HD crónica durante nueve años, hipertensión arterial y hepatitis C. Aun cuando una extensa investigación de laboratorio efectuada previamente no reveló pruebas de un estado de hipercoagulación, tenía antecedentes de múltiples oclusiones venosas, incluido el tronco braquiocefálico venoso, vena cava superior, la mayor parte de la vena cava inferior y la vena renal derecha. No obstante, una venosografía demostró la permeabilidad de la vena renal izquierda y del tercio distal de la vena cava inferior infrarrenal (fig. 1). Los antecedentes quirúrgicos incluían múltiples FAV, IAV permanentes y catéteres vasculares temporales en ambos lados del cuello y en las extremidades superiores e inferiores. El tratamiento farmacológico incluía cumarina (última dosis administrada dos días antes del ingreso), omeprazol, gabapentina y un preparado multivitamínico. El paciente era un preso, y fumador de 20 cigarrillos/día desde hacia más de 25 años.

Las numerosas tentativas de insertar un catéter percutáneo temporal tanto en el cuello como en la ingle fueron infructuosas. Se efectuó una trombectomía urgente del IAV femoral, seguida de una angioplastia con parche bovino de la anastomosis arterial previa. Tras la cirugía se HD pero se suspendió debido flujo venoso inadecuado. Al día siguiente, se procedió a una tentativa de HD de bajo flujo pero también fue inadecuada.

En esta disyuntiva, se decidió trasladar al paciente al quirófano para crear una nueva FAV con la



**Fig. 1.** Flebografía que demuestra la oclusión total de la vena cava tanto superior (A) como inferior (B). El abordaje inferior se efectuó a través del eje ilíaco izquierdo gravemente afectado, que revela la permeabilidad de la vena renal izquierda.

implantación de un injerto de acceso vascular Bard Vectra Thorlon (diámetro 6,0 mm, longitud 50 cm, cat 10002-6050-001) en el muslo izquierdo, la única extremidad en la que no se había insertado previamente un abordaje permanente de HD. Se seleccionó este injerto debido a sus características exclusivas de hemostasia rápida y abordaje inmediato, 24 h después de la implantación<sup>10</sup>. A través de un abordaje vertical estándar en la ingle

se expuso la arteria femoral común y se creó una anastomosis termino-lateral. El injerto Vectra se tunelizó subcutáneamente en forma de asa (*loop*) en el muslo y se anastomosó en forma termino-terminal con un injerto de PTFE expandido con soporte de anillos (PTFEa) (diámetro 6,0 mm, longitud 80 cm, cat F8006TW; Bard Peripheral Vascular) a nivel superior del abordaje inguinal. Acto seguido se tunelizó retroperitonealmente el injerto PTFEa a través del conducto inguinal hasta la vena renal izquierda. Fue necesario un abordaje abdominal en la línea media para exponer la vena renal izquierda. Intraoperatoriamente se observó un engrosamiento de la cava infrarrenal debido a cambios posflebíticos. Se creó un anastomosis terminolateral entre el injerto de PTFE y la vena renal izquierda (fig. 2A).

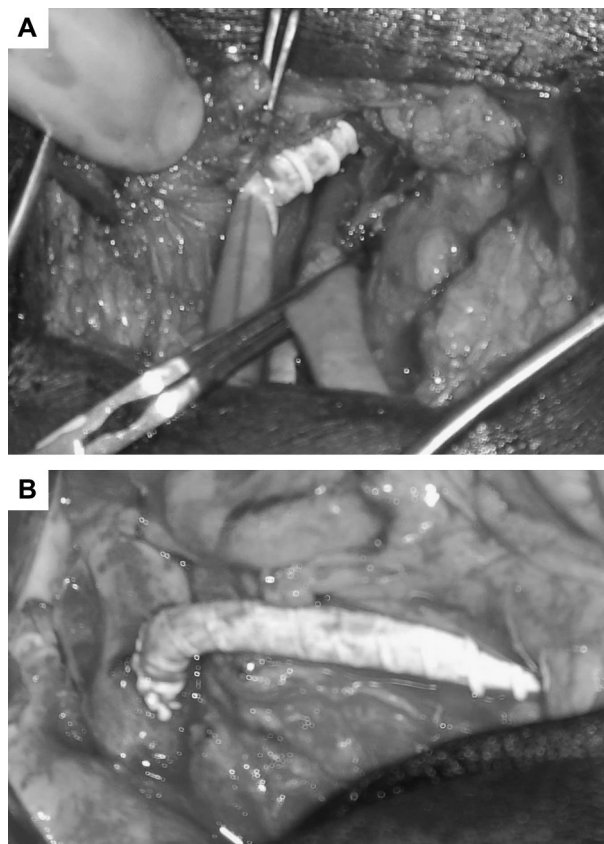
El IAV se canuló y utilizó 6 h después de la implantación con un funcionamiento satisfactorio durante la HD. El paciente reanudó el tratamiento anticoagulante, y se obtuvo un índice normalizado internacional en rango terapéutico. A los tres días de la cirugía fue dado de alta del hospital con una programación sistemática de la HD. A los seis meses de seguimiento y al uso continuado del IAV, no se identificó síndrome de robo postoperatorio ni otras complicaciones vasculares.

## DISCUSIÓN

En la literatura se ha descrito la vena renal como vaso de salida de una axilorenal<sup>11</sup>. También se ha propuesto el uso de venas renales en un modelo de cerdo de IAV<sup>12</sup>. El paciente descrito representa el primer caso de IAV femororenal documentado entre los estudios publicados. Además, el caso publicado previamente de IAV axilorenal se sometió a múltiples trombectomías y revisiones secundarias a la difícil anatomía e inserción del injerto, al contrario del paciente del presente informe<sup>11</sup>.

Con independencia de la elección de su localización, cuando se planifica la creación de un acceso vascular, la consideración más importante debe ser un flujo de salida venoso adecuado, ya que condiciona las tasas iniciales de flujo y su permeabilidad tardía<sup>13</sup>. El paciente descrito en el presente caso clínico también ilustra las consecuencias adversas en la circulación venosa debidas a la necesidad de múltiples catéteres de diálisis.

La utilización de un injerto Vectra es una ventaja ya que permite una HD inmediata y permanente. Sin embargo, la implantación de este injerto plantea más retos técnicos que los injertos de PTFE



**Fig. 2.** **A** Anastomosis arteria femoral común izquierda con injerto Vectra. El injerto Vectra se suturó subcutáneamente en el tercio proximal del muslo; injerto Vectra anastomosado con el injerto de PTFEa anillado y tunelizado a través del abordaje inguinal en el abdomen. **B** Anastomosis terminolateral con la vena renal izquierda.

debido al material de fabricación, y es preciso seguir cuidadosamente las instrucciones técnicas del fabricante para prevenir el fracaso del injerto<sup>10</sup>.

Otra opción considerada en este paciente fue la canulación percutánea de la vena renal o de la vena cava inferior y la inserción de un catéter de diálisis con técnica radiológica intervencionista<sup>14</sup>. No obstante, se seleccionó la implantación de un IAV permanente debido a la edad joven del paciente y a los malos resultados previos con los catéteres de diálisis. Una tercera elección evaluada en este paciente era la diálisis peritoneal (DP). La ausencia de intervenciones quirúrgicas de la cavidad peritoneal lo hacían un candidato excelente a la DP<sup>15,16</sup>. Por desgracia, la DP no está disponible para pacientes presos en Louisiana.

El IAV femororenal descrito requirió una estancia hospitalaria prolongada del paciente, a diferencia de la cirugía habitual de abordaje efectuada ambulatoriamente; y actualmente el

injerto Vectra tiene un mayor coste que los injertos de PTFE. Sin embargo, el paciente permanece vivo y continua usando el IAV femororrenal para la HD con excelentes tasas de flujo, por lo que este caso debe tenerse en cuenta como opción para pacientes seleccionados.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. US Renal Data System. The 2005 USRDS annual data report: précis, [www.usrds.org/2005/pdf/0B\\_precis\\_05.pdf](http://www.usrds.org/2005/pdf/0B_precis_05.pdf). (accessed August 25, 2006, p 20).
2. Mange KC, Joffe MM, Feldman HI. Effect of the use or nonuse of long-term dialysis on the subsequent survival of renal transplants from living donors. *N Engl J Med* 2001;344:726-731.
3. Laskow DA, Ashan N. Dialysis access failure: an indication for immediate kidney transplantation. *Semin Dial* 2002;15:1-2.
4. Little MA, O'Riordan A, Lucey B, et al. A prospective study of complications associated with cuffed, tunneled, hemodialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:2194-2200.
5. El Minshawy O, Abd El Aziz T, Abd El Ghani H. Evaluation of vascular access complications in acute and chronic hemodialysis. *J Vasc Access* 2004;5:76-82.
6. Chemla ES, Morsy M, Anderson L, Makanjuola D. Complex bypasses and fistulas for difficult hemodialysis access: a prospective, single-center experience. *Semin Dial* 2006;19:246-250.
7. Evans DC, Upton EC, Lawson JH. Axillary to common iliac arteriovenous graft for hemodialysis access: case report and review of "exotic" axillary-based grafts. *J Vasc Access* 2005;6:192-195.
8. El-Sabroun RA, Duncan JM. Right atrial bypass grafting for central venous obstruction associated with dialysis access: another treatment access. *J Vasc Surg* 1999;29:472-478.
9. National Kidney Foundation. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) clinical practice guidelines for vascular access, 2000. *Am J Kidney Dis* 2001;37(Suppl. 1):S137.
10. Glickman MH, Stokes GK, Ross JR, et al. Multicenter evaluation of a polyurethaneurea vascular access graft as compared with the expanded polytetrafluoroethylene vascular access graft in hemodialysis applications. *J Vasc Surg* 2001;34:465-473.
11. Karp SJ, Hawxby A, Burdick JF. Axillorenal arteriovenous graft: a new approach for dialysis access. *J Vasc Surg* 2004;40:379-380.
12. Wallace MJ, Thomas JW, Ahrar K, Wright KC. Transrenal arteriovenous dialysis graft creation: survival and patency in a swine model. *Radiology* 2003;227:501-509.
13. Chen JC, Kamal DM, Jastrzebski J, Taylor DC. Venovenostomy for outflow venous obstruction in patients with upper extremity autogenous hemodialysis arteriovenous access. *Ann Vasc Surg* 2005;19:629-635.
14. Rajan DK, Croteau DL, Sturza SG, Harvill ML, Mehall CJ. Translumbar placement of inferior vena caval catheters: a solution for challenging hemodialysis access. *Radiographics* 1998;18:1155-1170.
15. Teitelbaum I, Burkart J. Peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 2003;42:1082-1096.
16. Collins AJ, Hao W, Xia H, et al. Mortality risks of peritoneal dialysis and hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 1999;34:1065-1074.