

Investigación clínica

Injerto arteriovenoso con drenaje en vena axilar proximal

Theodore H. Teruya¹, David Schaeffer², Ahmed M. Abou-Zamzam¹ y Christian Bianchi¹, Loma Linda, California, Estados Unidos

El acceso vascular arteriovenoso para hemodiálisis puede dar lugar a complicaciones, incluidas isquemia y edema de la extremidad. Es de elección el uso de la extremidad superior no dominante porque las complicaciones se asociarán a una discapacidad menos grave. Habitualmente se considera que la vena axilar distal es el último recurso como lugar de abordaje arteriovenoso en la extremidad superior. Los cirujanos vasculares están familiarizados con la exposición de la arteria axilar proximal a través de un abordaje infraclavicular. La vena axilar también se expone fácilmente a través de esta técnica. El uso de esta vena como flujo de salida del injerto arteriovenoso puede preservar el brazo dominante para un futuro uso. Nueve pacientes se sometieron a un procedimiento de creación de un abordaje arteriovenoso para hemodiálisis. En todos ellos se expuso la vena axilar proximal a través de un abordaje infraclavicular. Se incluyeron seis mujeres y tres hombres. En todos los casos habían fracasado previamente múltiples abordajes en la extremidad homolateral. Un paciente era portador de un injerto de configuración en *loop*, mientras que los otros seis eran portadores de un injerto recto con flujo de entrada arterial a través de la arteria humeral. En un paciente el injerto implantado era de vena mesentérica bovina mientras que en el resto se habían implantado injertos de politetrafluoroetileno expandido. En seis de siete pacientes la intervención fue ambulatoria, mientras que uno fue ingresado en el hospital en el período postoperatorio por cambios en el estado mental. Con un seguimiento medio de 16 meses, las tasas de permeabilidad fueron del 78%. Un paciente presentó un fracaso precoz debido a un síndrome del robo y otro, un fracaso a los 22 meses. De siete pacientes, seis permanecen vivos en el seguimiento actual. Tres pacientes requirieron procedimientos secundarios, incluida angioplastia venosa ($n = 2$) y la implantación de una endoprótesis en la arteria subclavia ($n = 1$). La vena axilar infraclavicular puede usarse como flujo de salida eficaz de los injertos arteriovenosos. Este procedimiento puede efectuarse como cirugía ambulatoria con una tasa reducida de complicaciones, puede preservar el brazo dominante para un futuro abordaje y representa una posible alternativa a la cirugía en otra extremidad.

INTRODUCCIÓN

La creación de un lugar de acceso vascular para hemodiálisis requiere una estrategia escalonada basada en la edad, sexo y anatomía del paciente para ofrecer la supervivencia más prolongada posible¹. Debido a las complicaciones de abordaje

preexistentes, numerosos pacientes requerirán procedimientos adicionales. Se han descrito técnicas de salvamento para los *shunts* previos de Brescia-Cimino²⁻⁴. Además, los *shunts* del brazo⁵ han permitido un abordaje continuado en pacientes para los que la fístula de Brescia creada en el antebrazo ha fracasado, o no estaba disponible debido a

DOI of original article: 10.1016/j.avsg.2008.08.023

Presentado en la 24th Annual Meeting of the Southern California Vascular Society, Temecula, CA, EE. UU., 6 de mayo de 2006.

¹Division of Vascular Surgery, Loma Linda University Medical Center, Loma Linda VA Health Care System, Loma Linda, CA, EE. UU.

²Department of Surgery, University of Hawaii, Honolulu, HI, EE. UU.

Correspondencia: Theodore H. Teruya, MD, FACS, Division Vascular Surgery, Loma Linda VA Healthcare System, 11201 Benton Street (112), Loma Linda, CA 92354, EE. UU. Correo electrónico: Theodore.teruya@va.gov

Ann Vasc Surg 2009; 23: 95-98

DOI: 10.1016/j.avsp.2008.08.010

© Annals of Vascular Surgery Inc.

Publicado en la red: 21 de septiembre de 2008

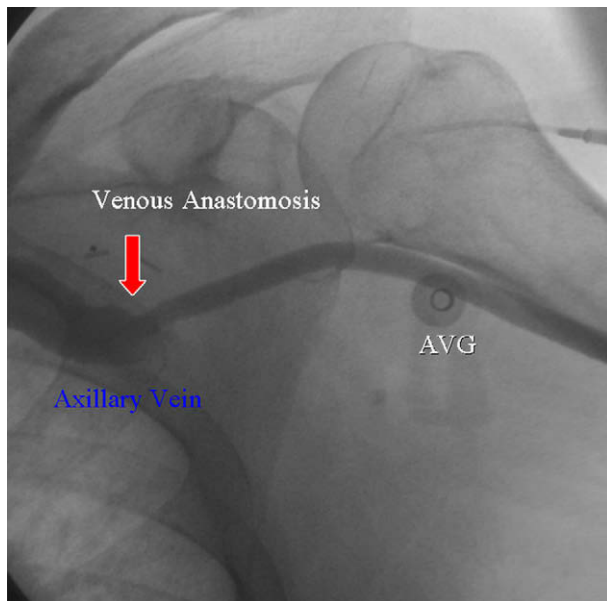


Fig. 1. Fistulografía que demuestra la anastomosis venosa. AVG: injerto arteriovenoso.

restricciones anatómicas. La vena axilar suele ser de calibre apropiado y puede exponerse con las técnicas habituales. El presente estudio examina la viabilidad del uso de la porción infraclavicular de la vena axilar para la salida venosa en injertos arteriovenosos.

PACIENTES Y MÉTODOS

Entre enero de 2005 y marzo de 2006, nueve pacientes se sometieron al procedimiento descrito. En todos ellos se implantó un injerto arteriovenoso usando la vena axilar infraclavicular como receptora del flujo de salida (fig. 1). La anastomosis arterial se llevó a cabo en la arteria axilar o la humeral. La vena axilar se expuso mediante la separación de las fibras del pectoral mayor medial al pectoral menor. El injerto se tunelizó subcutáneamente a través de las fibras musculares del pectoral mayor. Todas las anastomosis se crearon en el lado homolateral del cuerpo. Efectuó los procedimientos un cirujano vascular en dos hospitales comunitarios.

Hubo seis mujeres y tres hombres. La edad de los pacientes varió desde 56 a 73 años. En todos los pacientes había fracasado el lugar de abordaje previo en el brazo elegido. En dos pacientes de sexo femenino se produjo un fracaso precoz del lugar de abordaje, supuestamente a causa de una vena axilar distal de pequeño calibre. Los siete pacientes restantes eran portadores de injertos en la vena axilar distal durante varios meses, con el desarrollo de hiperplasia intimal en la vena de salida. La causa de insuficiencia renal era diabetes mellitus en cinco pacientes, nefropatía hipertensiva en dos, y en los

otros dos pacientes, una poliquistosis renal y un lupus eritematoso sistémico (LES), respectivamente. El número medio de procedimientos de abordaje previos fue de 3,67, con unos límites de 1-9. Todos los pacientes se sometieron al procedimiento de modo ambulatorio excepto uno. En ocho de nueve casos, el conducto elegido fue politetrafluoroetileno expandido (PTFEe), mientras que en otro se utilizó un injerto de vena mesentérica bovina.

Se examinaron los gráficos de seguimiento de los pacientes para las necesidades de revisión y permeabilidad. Se confirmó el rendimiento de los injertos permeables mediante comunicación con el centro de diálisis del paciente. El *fracaso* se definió como trombosis no subsidiaria de revisión. La *tasa de permeabilidad* se definió como el número de injertos con un rendimiento satisfactorio en el momento del seguimiento dividido por el número total de injertos implantados. La *revisión* se definió como un injerto que requirió trombectomía, angioplastia o la implantación de una endoprótesis para mantener unas tasas de flujo adecuado.

RESULTADOS

El tiempo medio de seguimiento fue de 16 meses, con un seguimiento mediano de 18 meses (límites 9-22). La tasa de permeabilidad global fue del 78%. Los fracasos del injerto fueron los siguientes. El de un paciente requirió la ligadura después de 2 meses a causa de un síndrome del robo. La arteriografía reveló estenosis radial y cubital difusa y, por esta razón, se procedió a la ligadura del injerto a pesar de que era funcional. La segunda paciente se sometió a dos reintervenciones por trombosis del abordaje que fueron tratadas mediante trombectomía y angioplastia venosa. La paciente desarrolló un tercer episodio de trombosis del injerto 22 meses después de la creación del abordaje, secundaria a hipotensión en el curso de una pancreatitis, a consecuencia de la cual falleció antes de que pudiera reintervenirse (tabla I).

Requirieron procedimientos secundarios para mantener la permeabilidad del injerto tres pacientes. En dos se realizó trombólisis múltiple y angioplastia venosa. Un paciente se sometió a la implantación de una endoprótesis en la arteria subclavia por síndrome de robo sintomático. En el momento del seguimiento, cinco de los nueve injertos conservaban permeabilidad primaria.

DISCUSIÓN

El acceso vascular se ha denominado el "talón de Aquiles" de la hemodiálisis para pacientes con insuficiencia renal crónica. Desde que, en 1943, Wolf

Tabla I. Resultados

Paciente	Edad (años)/sexo	IRT	Permeabilidad (meses)	Intervenciones secundarias	Injertos previos
1	48/mujer	PQR	22	3	3
2	70/mujer	DM	22 fracaso	3	2
3	73/mujer	DM	2 fracaso	0	1
4	77/mujer	DM	18	1	3
5	56/hombre	DM	14	0	6
6	65/hombre	DM	12	0	9
7	61/mujer	HTA	19	0	3
8	32/mujer	LES	9	0	3
9	65/hombre	HTA	19	0	3

DM: diabetes mellitus; HTA: hipertensión arterial; IRT: insuficiencia renal terminal; LES: lupus eritematoso sistémico; PQR: poliquistosis renal.

creara el primer aparato de diálisis externa, se ha llamado al cirujano vascular para que cree y mantenga lugares de abordaje fiables. En realidad, el acceso vascular representa la "línea de la vida" para los pacientes que dependen de este procedimiento. El fracaso de un abordaje determinado no sólo crea inconvenientes y molestias para el paciente sino que también representa una carga para el sistema sanitario.

Los abordajes con seguridad y fiabilidad razonables empezaron con el advenimiento del catéter de Quinton en 1960 y la descripción posterior de Brescia et al de la técnica de la fístula arteriovenosa autóloga en el brazo en 1966⁶. Las tasas de permeabilidad, infección y aneurismas de las diversas técnicas y lugares de abordaje han sido extensamente analizadas y se ha llegado a la conclusión de que, siempre que sea posible, es preferible utilizar fístulas autólogas⁷. La importancia de este hallazgo destaca la campaña National Vascular Access Improvement Initiative "Fistula first", emprendida por los Centers for Medicare and Medicaid⁸.

Con frecuencia, los pacientes con insuficiencia renal requerirán múltiples procedimientos y nuevos injertos para mantener un acceso vascular funcional. A medida que las venas de lugares distales experimenten estenosis, será necesario usar lugares de abordaje más proximales. En teoría, el agotamiento de todas las opciones de abordaje en el brazo no dominante de un paciente, antes de usar el brazo contralateral, permite el mayor número posible de lugares de acceso vascular. Las técnicas publicadas recientemente sobre injerto de arteria humeral a vena axilar distal^{9,10} permiten el uso continuado de un brazo después del fracaso previo de los lugares de acceso vascular en el antebrazo y brazo. La utilización de estas nuevas técnicas, junto con los hallazgos de series recientes sobre injertos arteriovenosos, sientan las bases actuales para nuevos procedimientos de acceso vascular¹¹. La vena axilar

proximal, expuesta a través de un abordaje infraclavicular, rara vez se usa en los procedimientos de acceso vascular. La serie del presente estudio muestra una eficacia inmediata razonable, con una permeabilidad apropiada y una morbilidad reducida.

El uso de la vena axilar proximal en los injertos arteriovenosos confiere muchos beneficios potenciales. La técnica es fácilmente accesible para el cirujano vascular porque usa una exposición infraclavicular habitual. También son claros otros beneficios de este abordaje. La capacidad para efectuar este procedimiento de forma ambulatoria reduce los costes al mismo tiempo que la satisfacción del paciente es alta. La baja tasa de complicaciones hace que sea una alternativa sin riesgos frente a otras formas de acceso vascular. Y quizá, lo que es más importante todavía, este método proporciona otro lugar de injerto potencial antes de usar el brazo contralateral.

La vena axilar proximal es un vaso de gran calibre en la mayoría de los pacientes. Este vaso proporciona un flujo de salida eficaz, incluso en pacientes de sexo femenino cuyas venas son de menor calibre. En dos de los pacientes descritos se había producido el fracaso precoz de los injertos, incluso cuando se creó la anastomosis venosa en la axila. Mediante el uso de la vena axilar infraclavicular de mayor calibre, se consiguió establecer un abordaje efectivo.

Los injertos anastomosados a la vena axilar proximal están predispuestos a las mismas complicaciones que los implantados en otros lugares anatómicos. En el presente estudio los fracasos incluyeron a una paciente diabética que desarrolló un síndrome del robo vascular. Previamente, se le había implantado un injerto arteriovenoso húmero-basílico que fracasó antes de que pudiera usarse para la diálisis. Tras la implantación de un segundo injerto con salida en vena axilar proximal, la paciente experimentó parestesias y debilidad

progresiva durante la diálisis. Requirió la ligadura del injerto y la arteriografía reveló estenosis difusa de la arteria radial y cubital.

En la presente investigación, el segundo fracaso del injerto se produjo en una paciente diabética e hipertensa con antecedentes de dos fracasos previos en el brazo izquierdo. Se sometió a la implantación de un injerto arteriovenoso con salida en la vena axilar proximal izquierda. A las 6 semanas después del procedimiento, el injerto se trombosó, requirió angioplastia y la implantación de una endoprótesis. Al cabo de 9 semanas, el injerto se trombosó de nuevo pero se pudo recuperar con trombólisis y angioplastia. La paciente desarrolló un tercer episodio de trombosis del injerto 22 meses después de la creación inicial, secundaria a hipotensión debida a pancreatitis, a consecuencia de la cual falleció.

La anastomosis arterial en la arteria humeral proximal o en la arteria axilar podría asociarse a una menor incidencia de síndrome del robo; y, por esta razón, esta estrategia es efectiva en la reducción de las complicaciones isquémicas.

CONCLUSIONES

En función de la revisión de la presente serie de casos, la implantación de un injerto arteriovenoso con flujo de salida por la vena axilar proximal es el siguiente paso práctico en la progresión del acceso vascular para diálisis. Este método ofrece a los pacientes con fracaso del abordaje otra posibilidad antes de usar el brazo contralateral. Los datos del seguimiento a corto plazo (seguimiento medio, 6,9 meses) son prometedores, con una tasa de permeabilidad primaria del 71%. Puesto que el

tiempo de seguimiento del presente estudio es relativamente breve, será necesaria una segunda revisión de los datos al año para comparar las tasas de permeabilidad con los publicados en otros estudios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adams M. Hemodialysis for end-stage renal disease: options and strategies. *Semin Vasc Surg* 1997;10:151-156.
2. Won T, et al. Early result of arteriovenous graft with deep forearm veins as an outflow in hemodialysis patients. *Ann Vasc Surg* 2002;16:501-504.
3. Hayakawa K, et al. Arteriovenous graft featuring end-to-end anastomosis to deep vein for hemodialysis. *J Vasc Surg* 2002;36:946-947.
4. Oakes D, et al. A new operation with inadequate Brescia fistulae for preservation of more proximal veins. *J Vasc Surg* 2002;36:346-350.
5. Fitzgerald J, et al. Upper arm arteriovenous fistula versus forearm looped arteriovenous graft for hemodialysis access: a comparative analysis. *Ann Vasc Surg* 2005;19:843-850.
6. Brescia M, Cimino J, et al. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966;275:1089-1092.
7. Kawecka A, et al. Remarks on surgical strategy in creating vascular access for hemodialysis: 18 years of one center's experience. *Ann Vasc Surg* 2005;19:590-598.
8. Centers for Medicare and Medicaid Services. CMS launches breakthrough initiative for major improvement in care for kidney patients. Press release, March 2005, www.fistulafirst.org.
9. Barone G, Lightfoot M, Kumar G, Eid J. Loop-configured upper-arm hemodialysis graft for the "hostile" arm. *J Am Coll Surg* 2003;197:1053-1055.
10. McCann R. Axillary grafts for difficult hemodialysis access. *J Vasc Surg* 1996;24:457-462.
11. Rosas S, et al. Determinants of successful synthetic hemodialysis vascular access graft placement. *J Vasc Surg* 2003;37:1036-1042.