

Cirugía y Cirujanos

Volumen 73
Volume

Número 3
Number




Mayo-Junio 2005
May-June

Artículo:




El trasplante cadavérico de riñón en herradura. Reporte de dos casos

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Academia Mexicana de Cirugía

**Otras secciones de
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***

El trasplante cadavérico de riñón en herradura. Reporte de dos casos

Dr. Gustavo Martínez-Mier,* Dr. Stephen C. Rayhill,** Dr. Daniel A. Katz***

Resumen

El número de pacientes en espera de un trasplante renal es elevado. La escasez de órganos demanda la exploración de fuentes alternativas como los riñones con anomalías anatómicas congénitas. Los riñones en herradura son la anomalía anatómica renal más común. Éstos pueden ser trasplantados en bloque o en forma separada posterior a su procuración cadavérica. La decisión de dividir un riñón en herradura depende de varios factores; los principales son el número, la posición de los vasos renales y la anatomía de los sistemas colectores. En este informe presentamos dos casos técnicamente exitosos de trasplante de riñones cadavéricos en herradura implantados en bloque, con función normal al seguimiento de tres meses y un año, respectivamente. Los riñones en herradura para fines de trasplante ofrecen buenos resultados y por tanto deberán ser considerados una opción en trasplante renal cadavérico.

Palabras clave: trasplante renal, riñón en herradura.

Summary

The number of patients awaiting a renal transplant is increasing. The shortage of organs demands the exploration of alternative organ sources such as kidneys with congenital anatomical anomalies. The horseshoe kidney is the most common renal anatomical anomaly and is able to be transplanted en bloc or split after procurement with good results. The decision whether to divide a horseshoe kidney depends on several factors. The most important feature is the number and position of the renal vessels. The second is the collector system anatomy. In this study we present two technically successful cases of renal transplantation using horseshoe kidneys en bloc with good results. Both cases have normal renal function. Horseshoe kidney transplantation offers good results and therefore should be considered as an option for cadaver kidney transplantation.

Key words: renal transplantation, horseshoe kidney.

Introducción

El número de pacientes en espera de un trasplante renal ha aumentado progresivamente, y la disparidad entre receptores y donadores continúa haciéndose más grande. La escasez de órganos demanda la exploración de fuentes alternativas de injertos. Los riñones con anomalías anatómicas congénitas pueden representar órganos adicionales para trasplante.

La forma en herradura es la anomalía anatómica renal más común; tiene una incidencia de 1 a 800,¹ es más común en hombres que en mujeres (2:1) y puede ser familiar.² Resulta de una anomalía en la fusión de los mismos, principalmente en los polos inferiores del riñón, que ocurre entre la cuarta y sexta semanas de gestación. Típicamente el istmo que conecta los polos inferiores descansa justo por debajo del nacimiento de la arteria mesentérica inferior de la aorta, a la altura de las vértebras L3/L4. El istmo puede ser una banda fibrosa o contener parénquima funcional y, ocasionalmente, el sistema colector urinario puede cruzarlo o no. La vascularidad de los

* Cirugía de Trasplantes, División de Cirugía, Centro Médico Nacional "Adolfo Ruiz Cortines", Veracruz, México. Transplantation Surgery, Department of Surgery, University of Iowa Hospitals and Clinics, Iowa, IA.

** Transplantation Surgery, Department of Surgery, University of Iowa Hospitals and Clinics, Iowa City, IA. Transplantation Surgery, Department of Surgery, Oregon Health and Science University, Portland, OR.

*** Transplantation Surgery, Department of Surgery, University of Iowa Hospitals and Clinics, Iowa City, IA.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Gustavo Martínez-Mier,
Médica Herzia,
Av. Primero de Mayo 1612-206,
Col. Flores Magón,
91900 Veracruz, Veracruz.
Tel: (52 229) 932 7782.
Email: gmtzmier@ver.megared.net.mx

Recibido para publicación: 05-08-2004

Aceptado para publicación: 22-10-2004

riñones en herradura tiende a ser anormal, resultado de la formación embrionaria desordenada. De hecho, sólo 30 % de los riñones en herradura tiene una arteria única en cada riñón. Aunque los riñones en herradura pueden tener manifestaciones urológicas, como las infecciones, hidronefrosis o cálculos, la mayoría de los pacientes no tiene síntomas durante toda la vida.¹

Los riñones en herradura pueden ser trasplantados en bloque o en forma separada, en dos receptores, después de la división del istmo posterior a la procuración cadavérica. Aunque los resultados del trasplante de los riñones en herradura son buenos en general,³⁻¹¹ hay muy pocos casos reportados en la literatura.³⁻⁵ Encuestas respecto al uso de los riñones en herradura en 122 miembros de la Sociedad Europea de Trasplante de Órganos, revelan que 22 % de los riñones en herradura procurados es desechado. Sin embargo, la mayoría de los cirujanos incluidos en este estudio (71 %) pensó que los resultados del trasplante del riñón en herradura podrían ser similares a los riñones de anatomía normal.⁴ El primer trasplante renal de un riñón en herradura cadavérico se le acredita a Menezes de Goes en 1981.⁸ Posterior a esta fecha, su uso se ha expandido. En el presente trabajo describimos el trasplante de dos casos de riñones en herradura cadavéricos en bloque, con excelentes resultados, y una breve revisión de la literatura respecto al uso de los riñones en herradura con fines de trasplante.

Caso 1

El donador era un paciente afroamericano de 22 años de edad quien presentó muerte cerebral por hemorragia subdural secundaria a un traumatismo craneoencefálico. Era sano y no tenía antecedentes de enfermedades urológicas. Su creatinina sérica varió de 0.9 a 1.6 mg/dl durante el mantenimiento como donante. El examen general de orina sólo demostró de 6 a 10 eritrocitos por campo. Sus electrolitos séricos se encontraban dentro de límites normales. Recibió dopamina a 10 µg/kg/minuto como apoyo hemodinámico. Durante la cirugía de procuración de órganos se identificó un riñón en herradura, el cual fue removido en bloque con segmentos aorto cavales íntegros. La cirugía de banco evidenció arterias polares superiores bilaterales con arterias principales bilaterales y dos arterias polares inferiores en el riñón derecho. Todas eran ramas directas de la aorta. La anatomía venosa involucraba venas renales dominantes bilaterales con múltiples venas accesorias de menor calibre (figura 1). Una biopsia del istmo renal con aguja de tru-cut en el sitio de la procuración indicó tejido renal normal. Los ureteros y la unión ureteropélvica eran macroscópicamente normales. Los extremos distales de la aorta y la cava fueron cerrados con polipropileno 5-0 y 6-0, respectivamente.

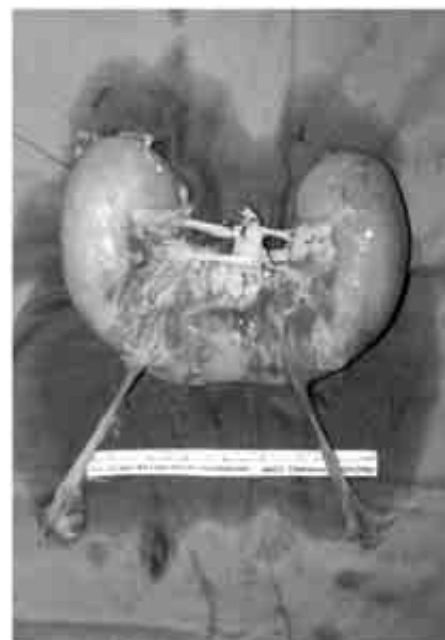


Figura 1. Cirugía de banco de riñón en herradura con anatomía vascular compleja (caso 1).

El receptor fue un paciente caucásico de 41 años de edad y 116 kg de peso, con insuficiencia renal en diálisis peritoneal secundaria a glomeruloesclerosis focal segmentaria. El paciente tenía antecedentes de importancia: estado de hipercoagulabilidad secundario a síndrome nefrótico, manifestado previamente con trombosis venosa profunda, por lo que se encontraba en tratamiento con coumarina, así como hipertensión arterial e hipotiroidismo.

La cirugía de trasplante se realizó mediante abordaje de laparotomía media, anastomosando la parte proximal de la cava del aloinjerto a la vena iliaca interna común mediante anastomosis término-lateral. La aorta proximal del aloinjerto fue unida a la arteria iliaca común de forma similar (anastomosis término-lateral). El tiempo de isquemia fría fue de 22 horas, mientras que la duración de la anastomosis fue de 40 minutos. Posterior a la reperusión, los riñones comenzaron a producir orina inmediatamente antes del implante ureteral. Los dos uréteres, dirigidos cefálicos, se liberaron tanto como fue posible de los riñones y se implantaron separadamente en la vejiga utilizando catéteres doble "jota". El paciente recibió dacluzimab (1 mg/kg/dosis intravenosa en días 0 y 5 postrasplante) como terapia de inducción, y su régimen de inmunosupresión consistió en ciclosporina (4 mg/kg/dosis vía oral cada 12 horas), micofenolato mofetilo (1 g vía oral cada 12 horas) y prednisona (20 mg vía oral cada 24 horas inicialmente). La coumarina fue suspendida durante toda la hospitalización.

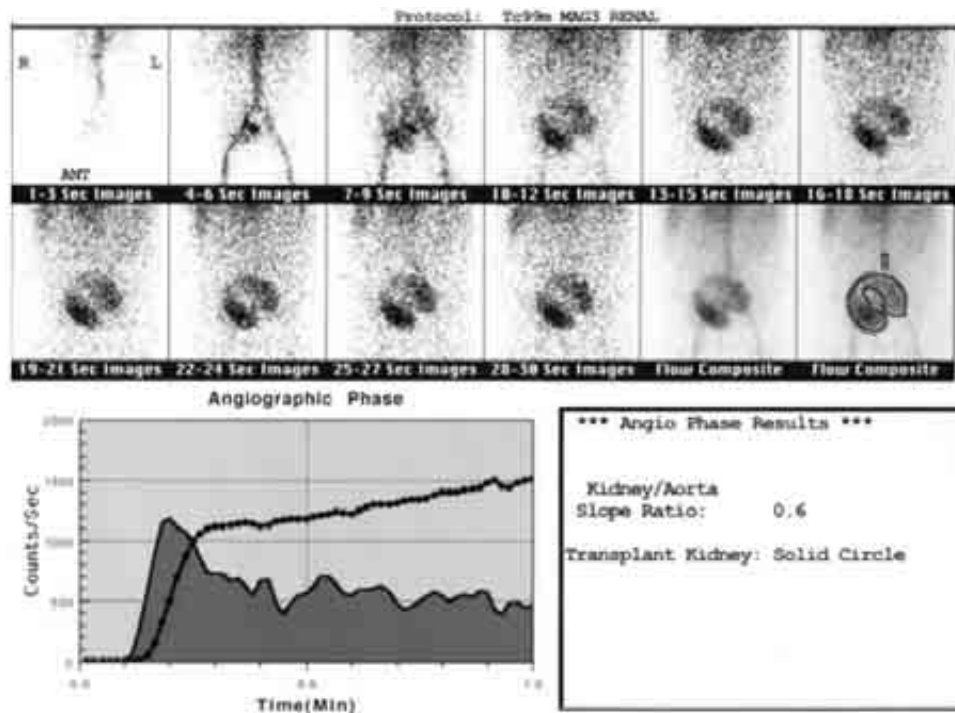


Figura 2. Fase angiográfica del gammagrama renal con perfusión adecuada al riñón en herradura (caso 1).

Se realizó un gamagrama renal con tecnecio 99m en el primer día de postoperatorio, el cual mostró buena perfusión, excepto una pequeña disminución en la parte superior del riñón izquierdo, probablemente de origen posicional (figura 2). El paciente fue dado de alta al cuarto día del postoperatorio sin complicaciones. La creatinina sérica del paciente fue de 1.3 mg/dl y su coumarina fue reiniciada al día siguiente de su alta hospitalaria a su dosis preoperatoria. El seguimiento inicial del paciente a los tres meses fue satisfactorio, sin complicaciones con una creatinina sérica de 1.1 mg/dl y una depuración de creatinina de 146 ml/minuto, calculada por el método de Crockcroft-Gault. A un año postrasplante estos valores de función renal eran similares (creatinina sérica de 1.3 mg/dl y depuración de creatinina de 138 ml/minuto).

Caso 2

El donador fue una mujer caucásica de 24 años de edad quien presentó muerte cerebral secundaria a traumatismo craneoencefálico por un accidente automovilístico. No tenía historia de enfermedades urológicas y era sana. Su creatinina sérica varió de 0.5 a 1.1 mg/dl durante el mantenimiento de la donante. El examen general de orina demostró 5 a 10 eritrocitos por campo. Sus electrolitos séricos se encontraban dentro de los límites normales. Se le administró dopamina a 15 µg/kg/minu-



Figura 3. Vista transoperatoria del riñón en herradura (caso 2).

tos y neosinefrina a 0.6 μ /kg/minuto como apoyo hemodinámico. Durante la cirugía de procuración se identificó riñón en herradura y se extrajo en bloque con segmentos de aorta y cava íntegros. La cirugía de banco demostró dos arterias renales en el riñón izquierdo y arteria renal única en el riñón derecho. Todas las arterias eran ramas directas de la aorta. El sistema de drenaje venoso era doble bilateralmente con drenaje a la vena cava. Los uréteres y la unión ureteropélvica eran macroscópicos normales bilateralmente. Los extremos distales de la aorta y la cava fueron cerrados mediante sutura de polipropileno 5-0 y 6-0, respectivamente.

El receptor era un paciente masculino de 41 años de edad y 75 kg de peso, con insuficiencia renal crónica en diálisis peritoneal secundaria a hipertensión. La cirugía de trasplante se realizó mediante abordaje de laparotomía media, anastomosando la vena cava proximal a la vena iliaca común derecha y la aorta proximal del donador a la arteria iliaca común derecha. El tiempo de isquemia fría fue de 19 horas y el tiempo de anastomosis de 28 minutos. El riñón tuvo buena perfusión y comenzó a producir orina antes del implante ureteral (figura 3). Los dos uréteres, dirigidos caudales, fueron implantados de forma separada y ferulizados con dos catéteres doble "jota" ureterales unidos a la sonda de Foley. El paciente recibió basiliximab (20 mg intravenosos en días 0 y 4 postrasplante) como terapia de inducción y fue inmunosuprimido con ciclosporina (4 mg/kg/dosis vía oral cada 12 horas), micofenolato mofetilo (1 g vía oral cada 12 horas) y prednisona (20 mg vía oral cada 24 horas, inicialmente). Cursó con dehiscencia quirúrgica al cuarto día postoperatorio, por lo que fue reintervenido; egresó del hospital al noveno día postquirúrgico con una creatinina sérica al momento del egreso de 1.2 mg/dl. A los tres meses de seguimiento, estaba asintomático, con una depuración de creatinina de 102 ml/minuto y una creatinina sérica de 1.0 mg/dl. Desde su egreso hospitalario hasta su seguimiento a tres meses, el paciente se encontraba recibiendo ácido acetilsalicílico a razón de 81 mg vía oral cada 24 horas.

Discusión

En el presente trabajo presentamos dos casos exitosos de trasplante de riñones en herradura en bloque, con buenos resultados a corto y mediano plazos. Una revisión de la literatura entre 1975 y 1998 recopiló 31 casos de trasplantes de riñones en herradura.³ Estos riñones fueron trasplantados en 48 receptores; diez (32 %) fueron trasplantados en bloque; 87 % de los injertos fueron trasplantados de forma exitosa con una incidencia de falla primaria del injerto de 13 %. La revisión no arrojó resultados a largo plazo de estos trasplantes.³

Dada la poca frecuencia con la cual se utilizan estos riñones en trasplante renal, las series individuales de diferentes

centros son pequeñas.⁹⁻¹¹ Tan y colaboradores⁹ reportaron cinco trasplantes de riñón en herradura, la casuística de una sola institución más grande en la literatura. Todos los pacientes tuvieron un trasplante renal exitoso y función renal adecuada con un seguimiento de 35 meses, pero con una pérdida temprana de injerto por recurrencia de la enfermedad.⁹ Stroosma y colaboradores, en Maastricht,¹⁰ reportan una experiencia de tres donadores con riñón en herradura, los cuales fueron divididos y utilizados en seis pacientes, tres en área del Eurotransplant y los demás en centros fuera de ella. Sus resultados variaron de acuerdo con el centro de trasplante que los utilizó (trombosis arterial en un caso), sin embargo, fueron considerados como buenos a pesar de los prolongados tiempos de isquemia fría (> 24 horas).¹⁰ Existen reportes de donadores vivos relacionados con riñones en herradura en más de un caso,¹¹ con sección del istmo renal, trasplante con técnica estándar y seguimiento de hasta 18 meses con creatinina inferior a 2 mg/dl; sin embargo, este procedimiento no es favorecido por otros reportes.^{3,4,9}

La mayor información respecto al uso de riñones en herradura con fines de trasplante es recopilada en un estudio de control de casos dentro de la Sociedad Europea de Trasplante de Órganos⁶ y una encuesta mundial acerca del trasplante de riñones en herradura.⁷ En el trabajo de la Sociedad Europea de Trasplante de Órganos, de 1983 a 2000 fueron procurados 47 riñones en herradura, 34 de los cuales fueron utilizados para trasplante.⁶ Veintiséis riñones en herradura (55 %) fueron divididos y trasplantados en receptores diferentes. Ocho fueron separados en bloque. Fueron comparados con pacientes control seleccionados de la base de datos del Eurotransplant.⁶ No hubo diferencias significativas en la supervivencia a uno y cinco años entre los trasplantados en bloque, los divididos y el grupo control. La falla primaria del injerto fue observada solamente en los riñones en herradura divididos, en 17 %. Las complicaciones quirúrgicas sólo se presentaron en los pacientes en quienes los riñones fueron divididos.⁶ En la encuesta mundial, la cual abarcó de 1975 a 2000, se evaluaron 80 trasplantes de riñones en herradura;⁷ 23 de éstos fueron trasplantados en bloque mientras que 51 (71 %) fueron divididos y trasplantados en 97 receptores. Después de la división, 17 riñones fueron eliminados. Las complicaciones postquirúrgicas, en su mayoría urológicas, ocurrieron en 13 % de los receptores en bloque y en 11.3 % de los pacientes que recibieron uno de los riñones divididos. En un análisis de estos casos, la anatomía vascular renal compleja no tuvo asociación con el riesgo de falla primaria de injerto.⁷

La decisión de dividir un riñón en herradura depende de varios factores y se deberá ser flexible en determinar la posición final y su orientación, para prevenir complicaciones vasculares y urológicas. Las recomendaciones varían de acuerdo con los diferentes estudios.³⁻⁷ En el estudio de opinión de la Sociedad Europea de Trasplante de Órganos, 59 % de los

cirujanos basaría su decisión en dividir estos riñones de acuerdo con varios parámetros.⁴ La característica más importante en cuanto a la división de estos riñones en herradura es el número y la posición de los vasos renales.^{3,5,7} Por tanto, se deberá realizar una disección cuidadosa de la anatomía vascular en la cirugía de banco, ya que sólo 30 % de estos riñones tiene arterias renales únicas en cada uno.¹ Esto hace que el trasplante renal del riñón en herradura sea más complejo, puesto que sus anastomosis vasculares son técnicamente complicadas, particularmente en los riñones divididos en el istmo. La segunda característica es la anatomía de los sistemas colectores. Las anomalías de fusión de los riñones en herradura pueden causar que el sistema colector cruce la línea media y se comuniquen en la herradura. Así pues, la división de un istmo puede tener como resultados cálices dañados, formación de fistulas urinarias y hemorragia de los extremos del istmo. Además, dos terceras partes de los riñones en herradura pueden tener complicaciones obstructivas en la unión ureteropélvica que puede llevar a la hidronefrosis, cálculos renales e infecciones recurrentes.¹ Con base en lo anterior, los antecedentes del donador deberán ser cuidadosamente revisados antes de la cirugía de procuración.^{5,7}

Debido a que la mayoría de los problemas del trasplante renal con riñón en herradura se espera que ocurra en el postoperatorio temprano, se supondría que los resultados a largo plazo deberían ser iguales a los riñones con anatomía normal. Fue el caso en todos los trabajos previamente descritos y en el nuestro.

A pesar de la potencial utilización de los riñones en herradura, muy pocos han sido trasplantados debido a preocupaciones de índole técnica, especialmente por trombosis de la vasculatura del aloinjerto. Nosotros decidimos trasplantar el primer caso en bloque debido a la vascularidad compleja y al istmo renal no fibroso con parénquima renal presente en el mismo. En el segundo caso, la decisión fue similar (vascularidad compleja). Además, se decidió utilizar ácido acetilsalicílico en el segundo caso. El primer paciente se encontraba ya en tratamiento de anticoagulación pretrasplante y se ha mantenido en el postrasplante. Nosotros procedimos a orientar los uréteres cefálicos en el caso 1 para dar mejor orientación vascular y

ureteral al aloinjerto; sucedió lo contrario en el caso 2, en el que la forma de herradura y los uréteres se orientaron en forma caudal. A pesar de estas diferencias, ambos trasplantes han sido exitosos en corto y mediano plazos, con adecuada función renal (creatinina inferior a 1.5 mg/dl).

En conclusión, estos dos casos ilustran que los riñones en herradura pueden ser utilizados para trasplante como la literatura sugiere. La decisión de dividir los órganos dependerá de varios factores anatómicos. El trasplante de riñones en herradura ofrece buenos resultados y, por tanto, deberá ser considerado una opción por los centros de trasplante.

Referencias

1. Bauer SB. Anomalies of the kidney and ureteropelvic junction. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, Wein AJ, eds. *Campbell's Urology*. Philadelphia, WB Saunders; 1998. p. 1708.
2. Boatman DL, Hawtrey CE. Familial horseshoe kidney. *J Iowa Med Soc* 1973;63:399.
3. Stroosma OB, Scheltinga MR, Stubenitsky BM, Kootstra G. Horseshoe kidney transplantation: an overview. *Clin Transpl* 2000;14:515-519.
4. Stroosma OB, Willemus G, Schurink G, Kootstra G. Current opinions in horseshoe kidney transplantation. *Transpl Int* 2002;15:195-199.
5. Uzzo RG, Hsu TH, Goldfarb DA, Taylor RJ, Novick AC, Gill IS. Strategies for transplantation of cadaver kidneys with congenital fusion abnormalities. *J Urol* 2001;165:761-765.
6. Stroosma OB, Smits JA, Schurink GH, De Boer J, Persin GG, Kootstra G. Horseshoe kidney transplantation within the Eurotransplant region. *Transplantation* 2001;72:1930-1933.
7. Stroosma OB, Schurink GW, Smiths JA, Kootstra G. Transplanting horseshoe kidneys: a worldwide survey. *J Urol* 2001;166:2039-2042.
8. Menezes de Goes G, de Campose Freire G, Borelli M, Pompeo AC, Wroclawski ER. Transplantation of horseshoe kidney. *J Urol* 1981; 126:537-538.
9. Tan H, Samaniego M, Montgomery RA, et al. Donor horseshoe kidneys for transplantation. *Transplantation* 2001;72:869-873.
10. Stroosma OB, Kootstra G. Transplanting horseshoe kidney: The Maastricht Experience. *Transpl Proc* 2000;32:1602-1603.
11. Goyal A, Gaitonde K, Sagade SN, et al. Transplantation of horseshoe kidney from living related donors: report of two cases. *Transpl Proc* 2003;35:32-34.

