

## TECNICAS QUIRURGICAS EN EL TRASPLANTE DE RIÑON

RAFAEL GUTIERREZ-CARREÑO, RODOLFO GOMEZ RODRIGUEZ,  
CARLOS SANCHEZ-FABELA, FLORENCIO TORRES CORTES  
y JOSE SIERRA HERNANDEZ

**Servicios de Cirugía Vascular y de Urología. Grupo de Trasplantes.  
Hospital General, Centro Médico Nacional, IMSS. México, D.F.**

El trasplante de riñón clínico ha sido establecido desde 1954 por **Merril** y **Murray** (8) y hasta la fecha se ha perfeccionado la técnica original de acuerdo a preferencias personales del cirujano. Sin embargo, hay el antecedente histórico de que **Hume** (10), en 1947, en el Hospital Peter Ben Bringham, llevó a cabo el primer trasplante con éxito en el humano empleando otra técnica quirúrgica. No se duda que haya otros antecedentes de interés en los que separa este acontecimiento al logrado a principios de siglo por **Alexis Carrel** (2), quien sentó los principios quirúrgicos básicos del trasplante gracias a las microanastomosis vasculares, lo que incluso le permitió obtener el Premio Nobel de Medicina.

Dada la importancia que representa para el cirujano conocer las diversas técnicas de cirugía de trasplante renal, se presentarán las efectuadas en el donador y receptor, así como algunas de las situaciones alternativas.

### **Donador vivo**

Será condición «sine qua non» la donación voluntaria del órgano, ser el candidato con la mejor histocompatibilidad y contar con la aortografía abdominal panorámica y renal selectiva con el fin de escoger el riñón «ad hoc» por extirparse (23).

En estas condiciones se lleva a cabo la cirugía simultánea con anestesia general, intubado el paciente. En nuestro grupo se ha desechado la incisión subcostal y en cambio se utiliza la lumbotomía extrapleural a nivel de la undécima costilla en el lado correspondiente, de acuerdo al riñón que se haya elegido para el trasplante.

Se rechaza el peritoneo hacia la línea media, se abre la cápsula de Gerota y se disea la grasa perirrenal para llegar al riñón en toda su superficie, conservando la grasa del hilio renal; del lado derecho, se separa el duodeno, y del lado izquierdo, en ocasiones la cola del páncreas, para disecar el pedículo

vascular con el fin de lograr la mayor extensión posible de los vasos renales. Hasta este momento vale la pena señalar que debe cuidarse la mínima manipulación del riñón, ya que de lo contrario se propicia la vasoconstricción e isquemia refleja, con las consecuencias ulteriores de la misma.

Simultáneamente se ha mantenido la infusión de manitol al 10 %. Una vez disecado el uretero, con buena cantidad de grasa periureteral, se secciona el mismo y se espera la eyaculación de orina (22); aquí es donde empieza la prevención de posibles complicaciones que pudieron presentarse una vez trasplantado el riñón y que básicamente incluye la necrosis ureteral con la fístula urinaria consecuente, ya que hay que recordar la irrigación de dicho segmento para el momento del trasplante.

A continuación se secciona la arteria renal (se inicia el período de isquemia caliente) y luego la vena renal para así proceder de inmediato al lavado y enfriamiento del riñón con la solución electrolítica hiperosmolar fría (se inicia el período de isquemia fría).

Mientras tanto se lleva a cabo la ligadura doble de los vasos seccionados y, cuando ha sido en el lado derecho, a la aplicación de una sutura continua con material plástico 4 o 5 ceros sobre la vena cava inferior.

Se hace hemostasia cuidadosa, lavado mecánico, colocación en «Pen-rose» por contraabertura y se procede al cierre por planos del componente músculo-aponeurótico hasta llegar a la piel.

La asistencia postoperatoria es semejante a cualquier procedimiento quirúrgico mayor, haciendo énfasis en la adecuada hidratación. Es mínima la morbilidad que implica este tipo de cirugía sin ninguna consecuencia grave y se ha demostrado en estudios a largo plazo que el individuo donador puede desarrollar su vida completamente normal.

### **Donación cadavérica (3, 5, 22, 26)**

Pensando en la procedencia de los riñones, se debe hacer énfasis en que la extracción deberá llevarse a cabo por expertos cirujanos de trasplante que permitan preparar mejor los riñones para la perfusión y para el propio trasplante.

Es compleja la decisión para llevar a cabo la toma de órganos de un individuo con muerte cerebral ya que, además de definirla y diagnosticarla, existe una ambigüedad legal en nuestro medio, ya que el Código Sanitario y el Diario Oficial del 26 de octubre de 1976 da la definición de muerte cerebral y por ende la posibilidad de utilizar los órganos pertinentes, sin embargo esto no se contempla en el Código Penal ya que las cláusulas al respecto no han sido modificadas desde la década de los cuarenta.

A pesar de lo cual y cuando existe autorización familiar por escrito de que se pueden tomar los riñones de su paciente, se lleva a cabo la nefrectomía bilateral si la función renal previa es normal y si se ha descartado la posibilidad de sepsis o tumoraciones.

La técnica quirúrgica deberá llevarse a cabo con los mismos lineamientos de asepsia, así como la administración I.V. de esteroides, heparina, diuréticos y bloqueadores alfa adrenérgicos.

La incisión puede ser media xifopubiana o transversa supraumbilical (Chevron modificada), lo que permite una amplia exposición de la aorta abdominal infrarrenal e introducir una sonda de Foley oclusiva, modificada por nuestro grupo, con lo que se enfría y perfunde *in situ* a estos órganos.

Se moviliza el colon derecho hacia la línea media, con lo que se aborda el retroperitoneo y los grandes vasos; se identifican la arteria y vena mesentérica superior, una sección y ligadura con el fin de rechazar todo el compartimiento intestinal y lograr un acceso al riñón izquierdo. Otra opción incluye la sección del porta hepatis.

Se disecciona la cava y aorta suprarrenal. Mediante disección roma se liberan ambos riñones, se disecan los ureteros y se seccionan por abajo de los vasos ilíacos.

Se seccionan los grandes vasos por arriba y abajo de los vasos renales para extraer en bloque ambos riñones con los segmentos de cava y aorta.

Se reanuda la perfusión y se identifican las estructuras del hilio-renal, ya que con frecuencia se cuenta con 2 ó 3 arterias, por lo que deberá ser cauta la disección, dado que la utilización de un parche de aorta facilita su implante en el receptor (4).

Este es un punto importante, ya que no deberán aplicarse lazadas sobre la o las cánulas de perfusión debido a que lesiona la íntima de la pared arterial y que puede ser causa de estenosis ulterior, como se demuestra con los estudios de microscopía electrónica.

A continuación se colocan los riñones en la cámara de preservación y se instalan en la máquina de perfusión pulsátil continua con hipotermia y oxigenación hasta que se esté listo para llevar a cabo el trasplante.

### **Cirugía en el receptor (9, 11, 21)**

Habitualmente con un acceso vascular a través de una fístula A/V que se utiliza durante la hemodiálisis. En casos seleccionados se ha aplicado el catéter de Tenckhoff para la diálisis peritoneal ambulatoria, con el inconveniente de posibilidad de infección, así como la formación de adherencias intestinales.

Antes del trasplante se procura evitar los focos sépticos, de ahí que la infección de vías urinarias sea una de las pocas indicaciones actuales para la nefrectomía «de sus riñones propios»; la única otra indicación precisa es la hipertensión rebelde al manejo médico. En este caso hay algunos autores que emplean dos incisiones posteriores paravertebrales (16) o dos lumbotomías extraperitoneales, o bien la vía transperitoneal con incisión de Chevron modificada, como la que se emplea en nuestro centro de trabajo.

No se lleva a cabo esplenectomía ni timectomía, aun cuando ésta ha sido señalada que mejora la supervivencia a largo plazo. Sin embargo, no ha habido un número significativo de casos para justificar su práctica sistemática.

Así el paciente que está en espera del trasplante se habrá llevado a hemodiálisis el día anterior de la cirugía y baste señalar que existen alteraciones hematológicas bien definidas que alteran los mecanismos de coagulación, amén de la anemia habitual con la que llegan los pacientes al quirófano (entre 5 ó 7 gr de Hb), para que el cirujano de trasplantes tome las debidas precauciones con la hemostasia.

Se inicia el procedimiento quirúrgico con una incisión tipo Gibson modificada en la fosa ilíaca derecha, no siendo necesario aplicar la frase empleada por algunos cirujanos: «Si el riñón que se extrae es el derecho, deberá aplicarse en la fosa ilíaca izquierda y viceversa dada la situación anatómica que prevalece en los vasos». Esto actualmente puede considerarse utópico ya que en los últimos 60 casos hemos empleado la fosa ilíaca derecha para tal fin, sin importar que el riñón extirpado sea el derecho o el izquierdo, sin ningún problema y, en cambio, sí con mayores facilidades técnicas.

A diferencia de otros autores (18), nosotros hemos modificado la técnica de abordaje al no seccionar ninguno de los músculos de la pared abdominal, lo que obviamente evita un mayor sangrado de los mismos, siendo este abordaje a través de las aponeurosis del oblicuo mayor, la vaina del recto anterior, del oblicuo menor y del transversos. Con cuidado, se rechaza el peritoneo, que puede contener líquido de ascitis, y así identificar los vasos ilíacos.

Se disecciona la arteria hipogástrica desde su origen hasta su división, se ligan con cuidado las cadenas linfáticas adyacentes con el fin de prevenir la posibilidad de linforrea y linfocele postoperatorio (15). Se sigue con la liberación de la vena ilíaca externa, ligando y seccionando sus afluentes, principalmente la o las venas hipogástricas. Así poco antes de recibir el riñón se aplica una pinza vascular en el origen de la arteria hipogástrica, con sección distal de la misma.

Una vez recibido el riñón deberá ser manejado con sumo cuidado «ya que se trata de un tejido vivo». Se identifican las estructuras del hilio y se empieza la anastomosis de la vena renal a la ilíaca término-lateral, previa sección de un pequeño rodete en la cara anterolateral de esta vena, usando material plástico trenzado 4 ó 5 cerros, mediante sutura continua, aplicándose una pinza «bulldog» al terminar para restaurar el flujo de la vena ilíaca. A continuación es importante orientar bien los cabos arteriales por anastomosar, ya que se efectúa en forma término-terminal. Para tal fin hemos modificado la técnica habitual (27), ampliamos la luz de los vasos y utilizamos una sutura balanceada de acuerdo a la técnica en «boca de pescado», con material plástico 5 ó 6 cerros, que evita la estenosis (12), con lo que se restablece el flujo sanguíneo y termina el tiempo de isquemia fría. Se retira la pinza vascular de la vena y seguimos con la disección roma de la cara anterolateral derecha de la vejiga, apertura de la misma, identificando el meato ureteral se reseca un pequeño rodete de 3 mm de mucosa y, ya sea mediante la técnica del túnel submucoso o la directa, se abre la parte exterior de la pared vesical por donde se introduce el uretero a la vejiga fijándole con 4 ó 6 puntos radiales que

toman la muscular, mucosa vesical y el uretero, espatulado cuando es de pequeña luz, con catgut 5-0 y corroborando la permeabilidad en todo su trayecto con una sonda Nelaton fina. La vejiga se sutura en 3 planos con puntos invaginantes de catgut crómico y es optativo aplicar un punto de sostén de la adventicia vesical a la uretral (1, 7, 13, 17).

Se coloca un drenaje cerca del lecho vesical y optativamente otro en el lecho renal, aun cuando éste cada vez con menor frecuencia. Se sutura por planos aponeuróticos y en la piel se usan puntos separados de plástico.

En este caso, en lapso de 1 a 2 horas deberá empezar a fluir orina clara a través de la sonda de Foley instalada en el preoperatorio (fig. 1).

Es importante señalar que al momento de reinstalar la circulación en el riñón trasplantado aplicamos entre 5 y 10 mgs  $\times$  kg de metilprednisolona y 2 mgs  $\times$  kg de furocemide I.V.

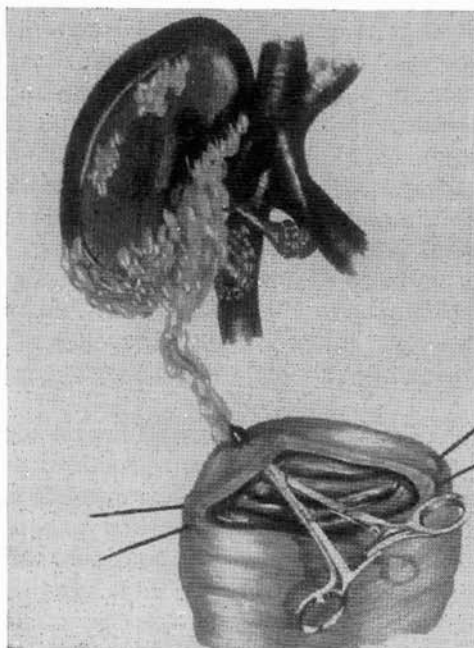


FIG. 1.— Técnica del trasplante renal en posición heterotópica con las suturas vasculares terminadas y la técnica con la cual se practica la ureteroneocistotomía.

### Alternativas quirúrgicas en el receptor

Dadas las múltiples variantes anatómicas y en ocasiones estructurales, el cirujano de trasplante deberá tener en mente las alternativas necesarias para no diferir el procedimiento en el receptor, de ahí que en orden de frecuencia las enumere.

Es posible la ateromatosis de la hipogástrica; y aún cuando es fácil la endarterectomía, la lesión del endotelio vascular será evidente, por lo que deberá optarse por llevar a cabo la anastomosis arterial término-lateral en la ilíaca primitiva o en la externa. De igual forma se recurrirá cuando la hipogástrica sea demasiado corta o no sea suficiente su luz para irrigar al riñón trasplantado (20, 27).

Con menos frecuencia la patología venosa podría contraindicar el trasplante al encontrar durante la cirugía un cordón fibroso como remedo de una secuela postflebítica, bien compensada y sin datos clínicos, por lo que deberá ampliarse la incisión y abordar la vena cava (ésta es otra de las ventajas de utilizar la incisión en el hemiabdomen inferior derecho), o bien recurrir a la fosa ilíaca contralateral.

En dos casos hemos encontrado una duplicación segmentaria de la vena ilíaca, lo que permitió modificar la técnica y hacer la anastomosis venosa término-terminal sin detrimento de la circulación de retorno de la extremidad inferior, ya que seccionamos una de las venas ilíacas.

Ante la imposibilidad de llevar a cabo la ureteroneocistostomía referida (13) se podrá utilizar la uretero-ureteroanastomosis o la ureteropieloanastomosis y, en casos extremos donde no sea factible reconstruir las vías urinarias bajas, tendrá que realizarse un conducto ileal (7, 22, 23, 24, 25).

Es decir, existen múltiples opciones para que el paciente reciba el riñón, sin embargo éste puede estar sujeto a varias modificaciones de acuerdo a las variantes arteriales, venosas o ureterales.

En 5 años (1976-1980) hemos realizado 150 operaciones de trasplante renal, en las cuales se han practicado 17 plásticas «ex vivo» de las arterias renales, en 13 casos con 2 arterias renales y en 4 con 3 arterias, en ocasiones con diámetro que oscila entre 1 y 2 mm, por lo que preferimos la cirugía «ex vivo» con técnicas microquirúrgicas empleando material 6, 7 y 8 ceros. En sólo 3 casos se han hecho anastomosis entre 2 venas renales principales, ya que cuando una es la dominante ligamos la más pequeña sin problemas (fig. 2).

Tenemos un solo caso de doble uretero que se implantó con la técnica «en cañón de escopeta» en la forma habitual en la vejiga.

Por si fuera poco, existe otra opción en las anastomosis vasculares: Cuando ya se han trabajado las dos fosas ilíacas, anastomosar la vena renal en la cava y la arteria renal en la aorta, como se procedió en el único paciente (operado en 1978) que cuenta con tres trasplantes en la presente casuística (6).

### **Trasplante renal en niños (3, 19, 23, 24)**

Lo ideal en estos casos es que los riñones donadores también sean pediátricos, sin embargo en sólo dos casos ha sido factible la donación cadavérica y que permitió hacer la técnica descrita previamente.

Habitualmente el donador es un adulto con riñones grandes, por lo que en niños que pesan menos de 25 kg utilizamos la técnica transperitoneal para colocar al riñón en el retroperitoneo en 9 de nuestros pacientes.



En este caso se tendrá que hacer una laparatomía media xifopubiana, movilización del colon derecho, disección de cava y aorta con anastomosis término-lateral de los vasos renales, con 5 ó 6 ceros de material plástico, utilizando puntos separados para la anastomosis arterial. El uretero se pasa a través de un túnel retroperitoneal y se anastomosa a la vejiga. De esta manera el riñón queda en la cavidad abdominal. Cuando empleamos esta vía realizamos habitualmente la nefrectomía derecha y eventualmente apendicectomía.



FIG. 2. — Arteriografía de control postrasplante, donde se señalan (con flechas) las 3 arterias renales que se anastomosaron a la iliaca externa. Obsérvese la ligadura de la hipogástrica. El aspecto arterial del riñón trasplantado es normal.

Una alternativa más en niños menores es la colocación del riñón intraperitoneal, previa disección media de la aorta y la cava.

Por si fuera poco y ante la carente fuente de riñones provenientes de cadáver, se pueden usar los riñones de los neonatos anencefálicos en bloque y hacer el trasplante tanto en niños como en adultos. En este procedimiento, al igual que en los anteriores, la disección cuidadosa y la manipulación gentil de los tejidos redundará en éxito o no del procedimiento quirúrgico.

Basta con lo anterior, haber hecho una breve descripción de lo que son algunos de los aspectos técnicos del trasplante de riñón y que globalmente

representa un tributo a la cirugía, ya que en la actualidad se han perfeccionado los procedimientos quirúrgicos y no representa un obstáculo al respecto, quedando la alta responsabilidad para lograr el éxito total al campo de la inmunología (14, 18).

El manejo postoperatorio en general incluirá la asepsia integral durante las 24 ó 48 horas, cuando se retiran los catéteres; se lleva un control estricto de los líquidos I.V.; al día siguiente se inicia la vía oral y la deambulación. Se conserva la administración de inmunosupresores.

## RESUMEN

Se describen las técnicas clásicas de trasplante de riñón y las modificaciones del grupo. Se señalan las técnicas alternativas, la obtención de órganos en vivo y del cadáver y la manera de evitar las posibles complicaciones postquirúrgicas.

## SUMMARY

The classic surgical technics of the kidney transplant and variants of the proper Service are described. Alternative technics, obtaining organs in living and corpse, and the procedures to avoid postoperative complications are exposed.

## BIBLIOGRAFIA

1. **Anderson, E. E.; Glenn, J. F. y Seigler, H.:** Uretral implantation in renal transplantation. «Surg. Gyn. Obst.», 134: 494, 1972.
2. **Carrel, A.:** Results of the transplantation of blood vessels, organs and limbs. «J.A.M.A.», 51: 1662, 1908.
3. **Fine, R. N.; Korsch, B. M. y Edelbrock, H. H.:** Cadaveric renal transplantation in children. «Lancet», 1: 1087, 1971.
4. **Fox, M. y Yalin, R.:** Renal transplantation with multiple arteries. «Br. J. Urol.», 51: 333, 1979.
5. **Freed, S. Z.; Veith, F. J.; Tellis, V.; Whittaker, J. y Gliedman, M. L.:** Improved cadaver nephrectomy for transplantation. «Surg. Gyn. Obst.», 137: 101, 1973.
6. **Gifford, R. W.; Deodhar, S. D.; Stewart, B. H.; Nakamoto, S.; Shibagaki, M. y Kolff, W. J.:** Retransplantation after failure of first renal homografts. «J.A.M.A.», 199: 1799, 1967.
7. **Goldman, M. H.; Vineyard, G. C. y Lakes, H.:** A twenty year survey of ureteral complications of renal transplantation. «Surg. Gyn. Obst.», 141: 748, 1975.
8. **Grill, J. P.; Murray, J. E.; Harrison, J. H. y Guild, W. R.:** Successful homotransplantation of the human kidney between identical twins. «J.A.M.A.», 161: 277, 1956.
9. **Hamburger, J.; Vaysse, J.; Crosnier, J.; Auvert, J. y Dormont, J.:** Résultats de quatorze transplantations rénales chez l'homme. «Bull. Soc. Med. Hop.» (Paris), 114: 225, 1963.
10. **Hume, D. M.; Merrill, J. P. Miller, D. F. y Thorn, G. W.:** Experiences with renal homotransplantation in humans: Report of 9 cases. «J. Clin. Invest.», 34: 327, 1955.
11. **Hume, D. M.; Magee, J. H.; Kauffman, H. J. Jr.; Rittenbury, M. S. y Prout, G. R. Jr.:** Renal transplantation in man in modified recipients. «Ann. Surg.», 158: 608, 1963.



12. **Kauffman, H. M.; Sampson, D. y Fox, P. S.:** Prevention of transplant renal artery stenosis. «Surgery», 81: 161, 1977.
13. **Konnak, J. W.; Herwing, K. R. y Finkebeiner, A.:** Extravesical Ureteroneocystostomy in 170 renal transplant patients. «J. Urol.», 113: 299, 1975.
14. **Kyriakides, G. J.; Simmons, R. L. y Najarians, J. S.:** Wound infections in renal transplant wounds: Pathogenic and pronostic factores. «Ann. Surg.», 186: 770, 1975.
15. **Lorimer, W. S.; Glassfor, D. M. y Sarles, H. E.:** Lymphocele: A significant complication following renal transplantation. «Lymphology», 8: 20, 1975.
16. **Novick, A. C.; Ortenburg, J. y Braun, W. E.:** Reduced morbidity with posterior surgical approach for pretransplant bilateral Nephrectomy. «Surg. Gyn. Obst.», 151: 773, 1980.
17. **Paquin, A. J.:** Ureterovesical anastomosis: The description and evaluation of a technique. «J. Urol.», 82: 573, 1959.
18. **Salvatierra, O. Jr.; Feduska, N. J.; Cochrum, K. C.; Najarian, J. S.; Kountz, S. L. y Belzer, F. O.:** The impact of 1000 renal transplants at one Center. «Ann. Surg.», 186: 424, 1977.
19. **Senson, O.; Given, G. y King, L. R.:** Kidney transplants in children. «J. Pediatr. Surg.», 6: 245, 1971.
20. **Smith, G. T.; Calne, R. Y.; Murray, J. E. y Dammin, G. J.:** Observations of the renal vessels in man with reference to kidney transplantation. «Surg. Gyn. Obst.», 115: 682, 1962.
21. **Starzl, T. E.; Marchioro, T. L. y Dickinson, T. C.:** Technique of renal homotransplantation. «Arch. Surg.», 89: 87, 1964.
22. **Starzl, T. E.:** «Experience in Renal Transplantation. Philadelphia W. S., Saunders Co., 1964.
23. **Starzl, T. E.; Marchioro, T. L.; Morgan, W. W. y Waddell, W. R.:** A technique for use of adult renal homografts in children. «Surg. Gyn. Obst.», 119: 106, 1964.
24. **Starzl, T. E.; Porter, K. A. y Halgrimson, C. G.:** A decade Follow-up in early cases of renal homotransplantation. «Ann. Surg.», 180: 606, 1974.
25. **Straffon, R. A.; Stewart, B. H.; Kiser, W. S. y Hewitt, C. B.:** Surgery of renal transplantation. En Glenn, J. F. y Boyce, W. H., dirs. «Urologic Surgery», New York, Harper Row, 1969.
26. **Stuart, F. P.; Hill, J. L. y Simonian, S. J.:** The cadaver kidney donador; selection management, Nephrectomy, and short term renal preservation. «Surg. Clin. North Am.», 56: 7, 1976.
27. **Sullivan, M. J. y Palmer, J. M.:** Arterial considerations in renal trasplantation. «Urology», 3: 297, 1974.