

# *Técnicas quirúrgicas de trasplante renal en el adulto*

M.J. PÉREZ CONTÍN, J. GRIMALT, M. RABADAN,  
J.A. FERNÁNDEZ-REPRESA

Servicio de Cirugía  
Hospital Clínico San Carlos. Madrid

## **INTRODUCCIÓN<sup>1, 2</sup>**

El primer trasplante renal en el hombre fue practicado en Ucrania por Yu Yu Voronov en 1933. El riñón se implantó en el muslo. Había una incompatibilidad de grupo sanguíneo y aunque el riñón no funcionó y el receptor murió a los 2 dos días, las anastomosis estaban permeables. En 1946 Hume, en Boston, trasplantó en el brazo un riñón a una mujer con insuficiencia renal aguda que ayudó a la paciente a recuperarse en el breve periodo de tiempo que funcionó.

Küss en 1951 describe la técnica quirúrgica del trasplante renal tras realizar cinco trasplantes renales en el hombre sin inmunosupresión. Simultáneamente en Boston se realizan trasplantes renales en el hombre, siendo reseñados por Hume.

En 1953 Hamburger en Francia realiza el primer trasplante de donante vivo, de madre a hijo. Funcionó durante 22 días hasta que se produjo el rechazo. En 1954, Murray en Boston practicó el primer trasplante renal entre gemelos.

Los mayores avances se han dado en el campo de la inmunosupresión que comenzó en 1961 con la irradiación total del receptor y local del injerto. Posteriormente el descubrimiento de la azatioprina a partir de 6 mercaptopurina y su asociación con esteroides, hasta 1978 en que se introdujo la ciclosporina. A partir de este momento han aparecido múltiples protocolos y nuevos fármacos como el FK506 que están siendo evaluados.

La cirugía del trasplante renal comprende la preparación quirúrgica del receptor, la valoración del injerto, reperfusión, cirugía de banco y la técnica propiamente dicha del trasplante renal.

## CIRUGÍA DE BANCO

### EXTRACCIÓN RENAL EN BLOQUE

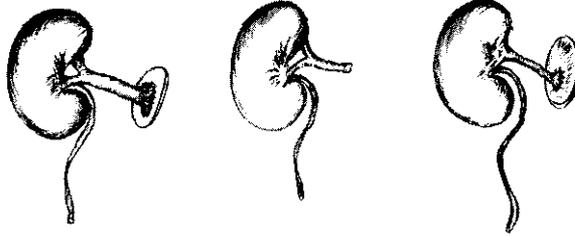
Una vez finalizada la extracción, se colocan los riñones en un recipiente con líquido frío y, tras su separación incidiendo la cava y aorta longitudinalmente, se reperfundan con líquido frío para comprobar la coloración pálida y uniforme del riñón, el débito a través de la vena renal, y si el líquido de perfusión sale limpio.

A continuación se procede a la Revisión de los pedículos vasculares, ligando las ramas arteriales y venosas y reparando las posibles lesiones de extracción y la multiplicidad vascular (Fig. 1 y 2):

- Arteria y vena renal única con parche de aorta (parche aórtico de Carrel) y cava: se recortan según lo considere el cirujano.
- Arteria renal sin parche: si el receptor tiene una arteria hipogástrica sin ateromas se puede hacer anastomosis termino-terminal, o confeccionar un parche con arteria ilíaca del donante, material protésico<sup>3</sup> o con vena ilíaca para evitar las estenosis al anastomosar vasos de diferente espesor de pared<sup>4</sup>.
- Dos arterias renales próximas con parche único.
- Dos arterias renales distantes con parche aórtico: se puede hacer un parche aórtico común más pequeño<sup>5</sup>.
- Dos arterias renales sin parche de similar calibre: anastomosis latero-lateral para formar un tronco común de mayor calibre<sup>6</sup>.
- Dos arterias renales de diferente calibre: se anastomosa termino-lateral la de menor calibre a la arteria principal<sup>7-8</sup>. No es necesaria la anastomosis y se puede ligar, si la arteria polar irriga menos del 15% del parénquima renal o es menor de 2 mm<sup>9</sup>.
- Múltiples arterias: se pueden combinar varias de las técnicas anteriores, o utilizar la arteria hipogástrica y sus primeras ramas del donante.
- Revisión venosa con perfusión retrógrada suave para suturar los desgarros con Polipropileno de 6 ceros, ligaduras de venas de pequeño calibre y técnicas de alargamiento de vena renal derecha muy corta cuando se va a implantar en el lado derecho<sup>10-11</sup>.
- Revisión ureteral para comprobar la integridad o posible duplicidad del uréter.

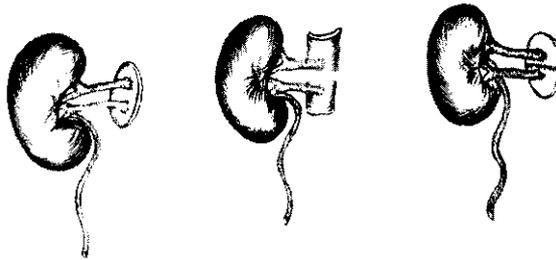
### EXTRACCIÓN RENAL EN BLOQUE DE DONANTE INFANTIL (FIG. 3)

- Preparación venosa: En un recipiente con líquido frío se ligan las venas lumbares, gonadales y suprarrenales y se realiza sutura con-



1 a. Parche aórtico de Carrel;

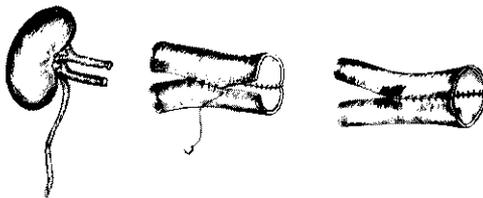
1 b. Parche confeccionado



1 c. Dos arterias renales  
próximas con parche aórtico

1 d. Dos arterias renales distantes en un parche aórtico.  
Confección de parche aórtico común más pequeño.

Figura 1. Cirugía de banco arterial.

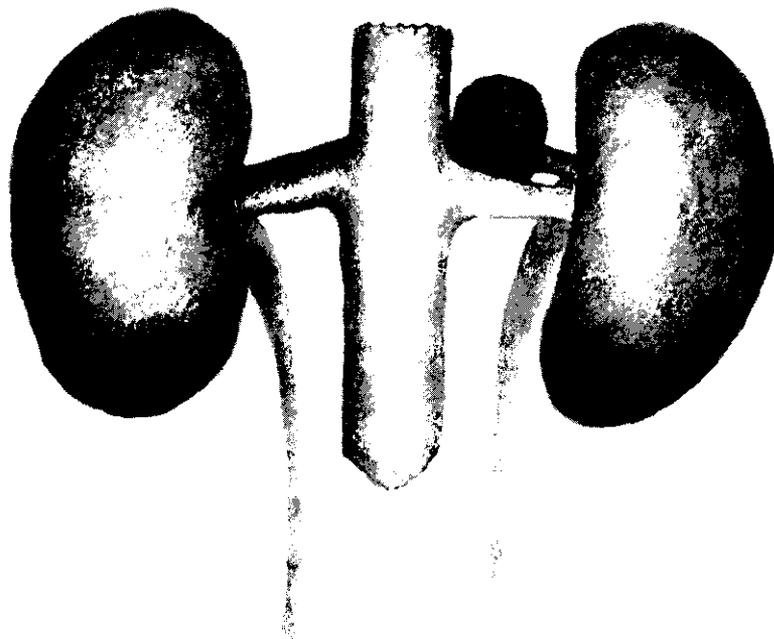


2 a. Dos arterias renales de similar calibre. Formación de un tronco común.



2 b. Sección de arteria polar inferior. Anastomosis término-lateral sobre arteria renal principal

Figura 2. Cirugía de banco arterial.



*Figura 3.* Cirugía de banco. Donante infantil.

tinua de la vena cava, con Polipropileno de 6 ceros, por encima de la entrada de las venas renales.

- Preparación arterial: Nosotros incidimos la aorta en su cara posterior y confeccionamos un parche aórtico que incluye la salida de todas las arterias renales<sup>12</sup>; en ocasiones hay que completar el parche con la arteria ilíaca por haber sido cortada la salida de la arteria renal izquierda en la extracción multiorgánica.

## **PREPARACIÓN DEL RECEPTOR<sup>13-14</sup>**

### **ENFERMEDAD CORONARIA**

- La enfermedad coronaria origina una gran morbi-mortalidad en el paciente trasplantado, por lo que todo paciente que requiera una angioplastia o by-pass coronario deberá realizársela antes del trasplante.

## ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES

- La enfermedad ulcerosa activa debe ser corregida antes del trasplante por el riesgo de hemorragia y/o perforación por los corticoides.
- La colelitiasis sintomática y asintomática también se deben operar en los receptores del trasplante antes de realizarse el mismo.
- Los futuros receptores con episodios de diverticulitis bien documentada deberían operarse previamente al trasplante.

## NEFRECTOMÍA BILATERAL

- Raramente indicada en la actualidad salvo en casos de Hipertensión refractaria al tratamiento, riñones crónicamente infectados (reflujo ureteral masivo, nefrolitiasis, riñones poliquísticos).

## PATOLOGÍA DEL TRACTO URINARIO INFERIOR

- Las estenosis uretrales deben ser estudiadas y tratadas mediante cirugía abierta o endoscópica antes del trasplante.
- Los pacientes con prostatismo y diuresis residual mayor de 1 litro al día pueden ser sometidos a resección transuretral, el resto deberá ser valorado tras el trasplante.
- Las vejigas neurógenas deberán ser estudiadas. En las vejigas que no sean adecuadas por baja capacidad y altas presiones se valorará la realización de enterocistoplastias o reservorio ileal<sup>15</sup>.

## TÉCNICA DEL TRASPLANTE RENAL

### SITUACIÓN Y VÍAS DE ABORDAJE

#### *Situación heterotópica*

El riñón se coloca habitualmente en situación heterotópica, retroperitoneal. No se tiene en cuenta que el riñón sea izquierdo o derecho:

- *Posición pélvica:* se anastomosa la vena renal a la vena ilíaca externa y la arteria renal a la arteria ilíaca externa o a la arteria hipogástrica. La fosa ilíaca derecha se utiliza para el primer trasplante y la fosa ilíaca izquierda para el segundo o cuando problemas vasculares desaconsejen el lado derecho.

- *Posición lumbar baja*: se anastomosa la vena renal al comienzo de la cava o a la parte superior de la vena ilíaca primitiva. Es la técnica preconizada por Gil-Vernet<sup>16</sup> y es útil en los casos de tercer trasplante o de riñones derechos con vena renal muy corta<sup>17</sup>.

### *Situación ortotópica*<sup>18</sup>

El riñón se coloca en el retroperitoneo, en su posición anatómica normal. Requiere nefrectomía.

Se realiza anastomosis entre arteria renal y arteria esplénica o aorta y entre vena renal del injerto y vena renal del receptor. Es una técnica descrita y utilizada por Gil-Vernet y útil para los casos de trasplantes múltiples.

*Vías de abordaje*. La incisión habitual es oblicua en fosa ilíaca desde espina ilíaca hasta el pubis, 2 cm. por encima, seccionando la musculatura abdominal para llegar al retroperitoneo. Algunos equipos<sup>16</sup>, prefieren la incisión paramediana, pararrectal, desde el reborde costal hasta unos 2cm por dentro del orificio inguinal, evitando así la sección muscular.

## LIBERACIÓN VASCULAR

Por vía extraperitoneal se seccionan y ligan los vasos epigástricos y el ligamento redondo, si es preciso, para llegar a los vasos ilíacos externos, que se liberan lo imprescindible para realizar las anastomosis vasculares. Se liga el tejido linfograso perivascular para evitar la formación de linfoceles.

## ANASTOMOSIS VENOSA

Con el riñón en hipotermia mediante unas almohadillas de hielo picado, se coloca un clamp de oclusión parcial y se recorta una elipse en la vena ilíaca del mismo tamaño que el orificio venoso, realizando la anastomosis termino-lateral con sutura continua de polipropileno monofilamento de 5/0. Al finalizar las dos caras de la sutura se coloca un bulldog en la vena renal, retirando el clamp de la vena ilíaca para restablecer el flujo venoso y comprobar la estanqueidad de la sutura.

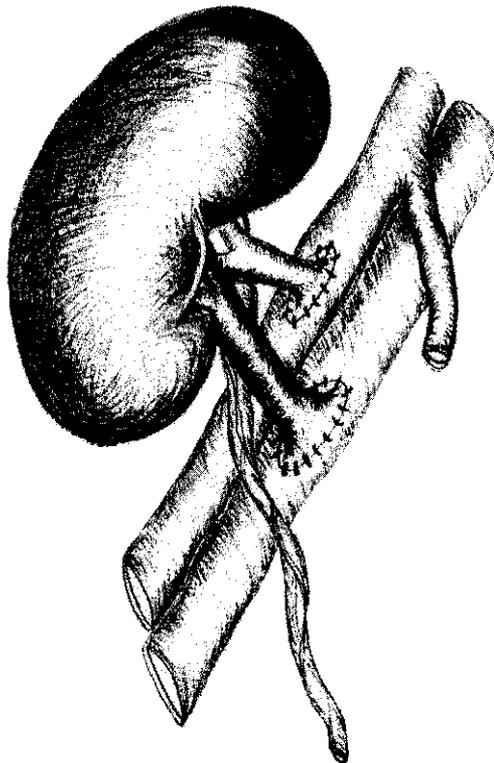
## ANASTOMOSIS ARTERIAL

Nosotros utilizamos la arteria iliaca externa y realizamos anastomosis termino-lateral, con parche aórtico o fabricado en cirugía de banco, de la misma forma que la sutura venosa.

No utilizamos anastomosis termino-terminal a la arteria hipogástrica.

## DESCLAMPAJE

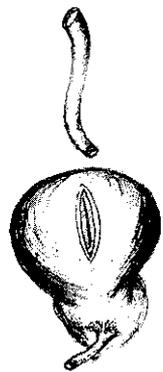
Una vez finalizadas las suturas vasculares se procede al desclampaje, primero venoso y posteriormente arterial, comprobando la coloración uniforme e inmediata del riñón y las posibles pérdidas hemáticas, que se deben comprimir. Si es preciso dar puntos en las anastomosis se utilizará un hilo más fino. (Fig. 4)



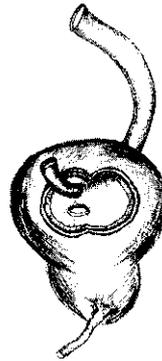
*Figura.4.* Trasplante renal. Anastomosis Vasculares.

## RECONSTRUCCIÓN DE LA VÍA URINARIA

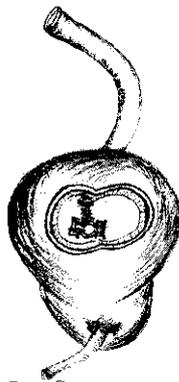
- **Ureteroneocistostomía:** Es la más empleada en la actualidad por los diferentes grupos. Consiste en la implantación del uréter del donante en la vejiga del receptor (Ureteroneocistostomía), mediante una técnica intravesical o extravesical.
- *Ureteroneocistostomía transvesical*<sup>19</sup> (Fig. 5) que precisa cistostomía amplia, creación de un túnel submucoso lateral y la anastomosis intravesical cerca del trigono. Ofrece un buen mecanismo antirreflujo en el caso de vejigas con capa muscular débil, pero tiene más riesgo de complicaciones urológicas (dehiscencia de la cistostomía, obstrucción ureteral por torsión ureteral o compresión en el túnel submucoso).



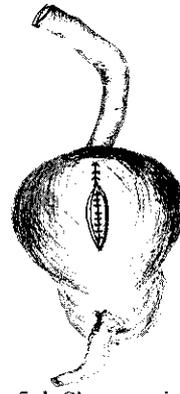
5 a. Cistostomía.



5 b. Introducción del uréter y creación intravesical de un túnel submucoso.



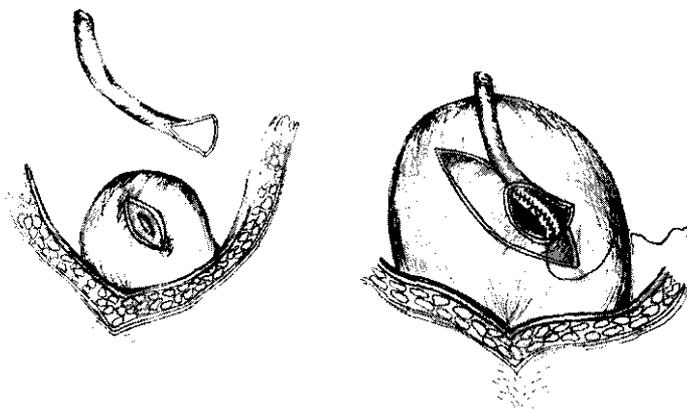
5 c. Sutura ureteral



5 d. Cierre vesical.

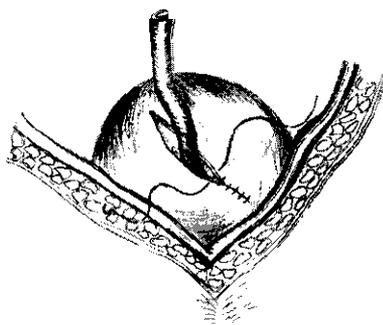
Figura 5. Ureteroneocistostomía transvesical.

- *Ureteroneocistostomia extravesical*<sup>20-21</sup> (Fig. 6) que técnicamente es más sencilla y rápida, tiene menos riesgo de fistula vesical, y permite utilizar uréteres más cortos y mejor vascularizados<sup>22</sup>.
- Nosotros utilizamos la *técnica extravesical tutorizada con un catéter ureteral doble J*: con la vejiga llena de suero salino, se realiza una incisión seromuscular en la cara posterolateral cerca del fundus hasta que protruya la mucosa vesical, que se libera en unos 3 cm, tras vaciar la vejiga se incide la mucosa un cm en la zona anterior y se secciona el uréter por su cara posterior para ampliar el orificio de implantación en la vejiga. Se introduce el catéter doble J hasta la pelvis renal dejando su extremo distal en la vejiga. Se realiza una anastomosis mucosa-mucosa triangulada con sutura continua absorbible de 5/0



6 a. Incisión seromuscular hasta mucosa y apertura de la misma.

6 b. Sutura mucosa-mucosa triangulada del uréter a la vejiga.



6 c. Cierre seromuscular por encima del uréter.

Figura 6. Ureteroneocistostomia extravesical.

monofilamento polydioxanona sintético y aproximación de la capa muscular sobre el uréter con puntos sueltos de sutura absorbible de 3/0 de poliglactina para crear un mecanismo anti-rreflujo. La sonda vesical se retira entre el 5<sup>o</sup> y 7<sup>o</sup> día y el doble J a los 10 o 12 días<sup>23</sup>.

- *Anastomosis pielo-pielica*: Recomendada por Gil-Vernet<sup>16</sup>, requiere la nefrectomía del receptor. Nosotros la hemos utilizado tutorizada con un catéter doble J para las complicaciones urológicas en el trasplante renal que no se han podido solucionar con técnicas más sencillas: nueva ureteroneocistostomía o creación de un colgajo de Boari.
- En el caso de *duplicidad ureteral* se pueden realizar dos anastomosis ureterovesicales independientes para cada uréter, o realizar una anastomosis latero-lateral de los uréteres e implantarse conjuntamente en la vejiga.

## CIERRE

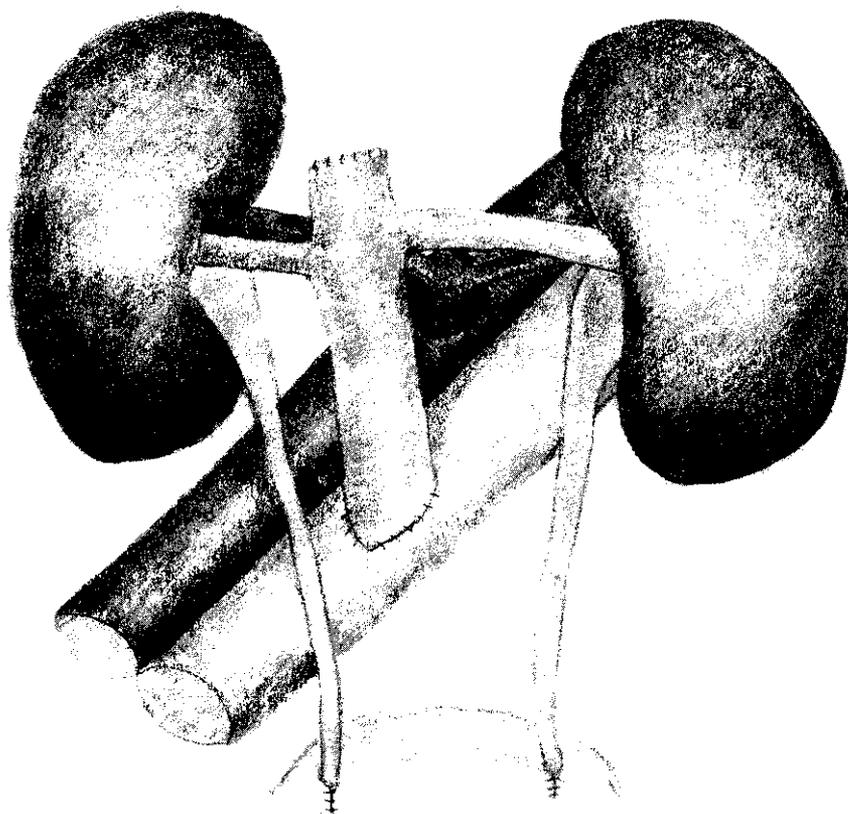
Con sutura continua absorbible del 1 de poliglactina del músculo oblicuo menor y transverso conjuntamente y de la aponeurosis del oblicuo mayor. No se utiliza drenaje rutinario. El drenaje debe ser de baja aspiración y sistema cerrado y se retira a las 48h o cuando el débito es menor de 50 ml / día.

## TRASPLANTE RENAL EN BLOQUE DE DONANTE INFANTIL<sup>12, 24</sup> (FIG. 7)

Manteniendo los riñones en su posición habitual, en bloque, entre dos almohadillas de hielo picado, se realiza primero la anastomosis venosa termino-lateral con sutura continua de polipropileno monofilamento de 6/0, entre vena cava y vena iliaca externa. Ampliamos la anastomosis con una apertura posterior de la vena cava.

La sutura arterial se realiza entre el parche aórtico que comprende la salida de las arterias renales y la arteria iliaca externa, manteniendo los riñones juntos, como un libro cerrado, para evitar las torsiones del pedículo renal que se pueden producir en los cambios de posición.

La reconstrucción de la vía urinaria se realiza con una técnica extra-vesical, tutorizada con catéteres doble J pediátricos, con sutura continua absorbible de 6/0 monofilamento polydioxanona sintético.



*Figura 7.* Trasplante renal en bloque de donante infantil.

## BIBLIOGRAFÍA

1. HAMILTON D: Kidney transplantation: a history in Peter J. Morris Kidney Transplantation Principles and Practice.. Fourth edition. Philadelphia, 1994, pp 1-7.
2. MORRIS PJ: Kidney transplantation, 1960- 1990. Adv Nephrol Necker Hospital 1991; 20:3-17.
3. ROSI M, ALFANI D, BERLOCO P, et als: Bench surgery for multiple renal arteries in Kidney Transplantation from living donor. Transplant. Proc, 23 (5): 2328-2329, 1991.
4. BELZER FO, GLASS N AND SOLLINGER H: Technical Complications after Renal Transplantation in Peter J. Morris Kidney Transplantation Principles and Practice. Third edition Philadelphia, 1988, pp 511-532.

5. TALBOT-WRIGHT R, CARRETERO P, ALCARAZ A, CETINA A, PUYOL M, GARCÍA IC and Vilardell J: Bench surgery in renal transplantation. *Transplant Proc*, 23 (5): 2327, 1991.
6. WOODRUFF MFA, ROBSON JS, ROSS JA, NOJAN B AND LAMBIE AT: Transplantation of a Kidney from an identical twin. *Lancet*, 1961, 1245-1249.
7. NOVIC AC, MAGNUSSON M, BRAUN WE: Multiple-artery renal transplantation: Emphasis on extracorporeal methods of donor arterial reconstruction. *J Urol* 122: 731-735, 1979.
8. CHIN JL: Microvascular reconstructive «bench» surgery for donor kidneys before transplantation: techniques and results. *J Urol* 142: 23-27, 1989.
9. FRANCO E, SERRA J, CAMPS N, RIERA L, VIGUÉS F AND SERRALLACH N: Renal transplantation: arterial bench surgery. *Transplant Proc*, 27 (4): 2263, 1995.
10. CHIN JL: Vena cava extension of right renal vein for cadaveric renal transplants. *J Urol* 139: 552-553, 1988.
11. CHOPIN DK, POPOV Z, ABBOU CC, AUVERT JM: Use of vena cava to obtain additional length for the right renal vein during transplantation of cadaveric kidneys. *J Urol* 141: 1143-1144, 1989.
12. PÉREZ CONTÍN MJ, MAYOL J, GONZALEZ NOGUERA P et als: Reappraisal of transplantation of en-block kidneys from very young donors into adults recipients. *Transplantation* 6 (3):139-141, 1995.
13. STUART M FLECHNER: Current status of renal transplantation: Patient Selection, Results, and Immunosuppression. *Urol Clin of North Am* 21:265-282, 1994.
14. BRIGGS JD: The recipient of a renal transplant in Peter J. Morris Kidney Transplantation Principles and Practice.. Fourth edition. Philadelphia, 1994, pp 43-55.
15. RUDGE C.J.: Transplantation and the abnormal bladder in Peter J. Morris Kidney Transplantation Principles and Practice, Fourth edition. Philadelphia, 1994, pp 138-148.
16. GIL-VERNET JM: Cirugía del trasplante renal en Trasplante renal CARALPS A, GIL-VERNET JM, VIVES J. Eds Toray S.A. Barcelona, 1983, 175-191.
17. Belzer FO: Transplantation of the right kidney: Surgical technique revisited. *Surgery* 110: 113-115, 1991.
18. GIL-VERNET JM, GIL-VERNET A, CARALPS A, CARRETERO P, TALBOT-WRIGHT, ANDREU J and CAMPOS JA in Orthotopic renal transplant and results in 139 consecutive cases. *J Urol.*, 142: 248-252, 1972.
19. POLITANO, VA and LEADBETTER, WF: An operative technique for the correction of vesicoureteral reflux. *J.Urol*, 79: 932-941, 1958.
20. KONNAK JW, HERVWIG KR, FINKBEINER A y col.: Extravesical ureteroneocystostomy in 170 renal transplant patients. *J. Urol.*, 113:299-301, 1975.
21. COZAR JM, MARTINEZ- PIÑEIRO L, CARCAMO P, CISNEROS J, AVELLANA JA, GASTON DE IRIARTE E, DE LA PEÑA J Y MARTINEZ-PIÑEIRO JA: Evaluación de la ureterocistoneostomía extravesical en el trasplante renal. *Arch Esp de Urol*, 43 (1) 32-36, 1990.
22. THRASHER, JB, TEMPLE, DR AND SPEES, EK: Extravesical versus Leadbetter-Politano ureteroneocystostomy: a comparison of urologic complication in 320 renal transplants. *J. Urol*, 144: 1105-1109, 1990.

23. KHAULI RB: Modified extravesical ureteroneocystostomy and routine ureteral stenting in cadaveric renal transplantation. *Transplant Proc*, 23(5): 2627-2628, 1991.
24. PORTOLÉS J, MARANES A, PRATS D, TORRENTE J, MARRÓN B, PÉREZ CONTÍN MJ, HERRERO JA, CORONEL F, GRIMALT J AND BARRIENTOS A: Double renal transplant from infant donors. A good alternative for adult recipients. *Transplantation* 61 (1): 37-40, 1996.