



## Caso clínico

# Trasplante de riñones en bloque: el receptor más viejo con el donante más joven realizado en México

Federico Mendoza-Sánchez,\* Gonzalo García-de Otero,\*  
 Sergio Sánchez-Vergara,† Alonso Zepeda-González,§ Eduardo Angulo-López,||  
 Luis Ángel Pelayo-Orozco,§ Eduardo González-Espinoza§

\* Hospital Ángeles del Carmen, Guadalajara, Jalisco, México.

† Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde», Guadalajara, Jalisco, México.

§ Unidad de Trasplantes, Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jalisco, México.

|| Hospital de Pediatría, Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jalisco, México.

## RESUMEN

**Introducción:** Los trasplantes renales en bloque de donantes pediátricos pequeños son realizados con escasa frecuencia y más aun si son trasplantados en receptores de edad muy avanzada. En México, no hay reportes de trasplantes renales de este tipo, por lo que aquí presentamos el primer caso a publicar. **Caso clínico:** Paciente masculino de 81 años de edad con insuficiencia renal crónica terminal de origen no determinado en hemodiálisis y a quien trasplantamos riñones en bloque de un donador pediátrico de cuatro años de edad con muerte cerebral por traumatismo craneoencefálico; no presentó complicaciones inherentes al trasplante y la función del injerto renal fue buena desde el postrasplante inmediato; después presentó otras complicaciones: neumonía atípica, timoma, insuficiencia cardiaca por valvulopatía aórtica severa, hidropiocoléctico y carcinoma epidermoide de piel; se trató la neumonía, se realizó recambio valvular aórtico, resección del timoma, colectomía y resecciones del carcinoma epidermoide. El paciente evolucionó satisfactoriamente con buena función renal hasta el día de su fallecimiento a 5 años 9 meses y 25 días después del trasplante. **Conclusiones:** Los trasplantes renales en bloque de donantes pediátricos pequeños en receptores de edad muy avanzada pueden ser realizados con seguridad y buenos resultados además de que mejoran la calidad de vida y sobrevida en estos pacientes, como en el presente caso.

**Palabras clave:** Trasplante renal, trasplante renal en bloque.

## ABSTRACT

**Introduction:** In block kidney transplants from small pediatric donors are made with low frequency and even more if they are transplanted into very old recipients. In Mexico there are no reports of kidney transplants of this type, so here we present the first case to publish. **Clinical case:** Male, 81-year-old with end stage renal failure undergoing hemodialysis. He received a in block kidney transplant from a 4 years old deceased donor who has brain death due to traumatic brain injury; showed no complications inherent to transplantation and renal graft function was good immediately; then he developed an atypical pneumonia, thymoma, heart failure due to severe aortic valvular stenosis, purulent cholecystitis and squamous cell carcinoma of skin; he was treated for pneumonia, an aortic valve replacement was performed and also, resection of the thymoma, cholecystectomy and resections of squamous cell carcinomas. The patient progressed satisfactorily with good kidney function until the day of his death 5 years 9 months and 25 days after transplantation. **Conclusion:** In block kidney transplants from very small pediatric donors in very old recipients can be performed safely and successfully and improve the quality of life and survival of these patients, like in this case.

**Key words:** Kidney transplant, block kidney transplant.

## INTRODUCCIÓN

Los trasplantes renales en bloque de donantes pediátricos pequeños son realizados con escasa frecuencia y más aun si son transplantados en receptores de edad muy avanzada.<sup>1-3</sup> En México, no hay reportes de trasplantes renales de este tipo,<sup>4</sup> por lo que aquí presentamos el primer caso a publicar. El uso óptimo de los riñones de donantes cadavéricos pediátricos muy pequeños (de los donantes de menos de 4 años de edad) sigue siendo controversial.<sup>5</sup> Las altas tasas de complicaciones técnicas y los pobres resultados funcionales en comparación con los riñones de donantes adultos han sido reportados.<sup>6-9</sup> El uso del trasplantes en bloques se ha recomendado para evitar estas complicaciones y mejorar los resultados.<sup>5</sup> En la década de los 70 existió un fuerte escepticismo con el uso de riñones de donantes pediátricos para el trasplante.<sup>10-12</sup> Actualmente, aunque el escepticismo se ha convertido en aceptación, su uso óptimo en el subgrupo de riñones de donantes pediátricos muy jóvenes sigue siendo poco clara.<sup>5</sup> Todavía existen ciertas reservas con este tipo de trasplantes por los pobres resultados funcionales y el aumento de las complicaciones técnicas en estos riñones.<sup>5</sup> Por otra parte, la demanda de aloinjertos renales en los pacientes de mayor edad está en aumento continuamente y los trasplantes en este tipo de pacientes tienen un mayor riesgo.<sup>13</sup> La incidencia de pacientes de 65 años y mayores con enfermedad renal en fase terminal es cada vez mayor, según los datos del registro de la EDTA (Report on management of renal failure in Europe).<sup>13</sup> Al mismo tiempo, la proporción de pacientes de 60 años y mayores tratados con trasplante renal ha aumentado del total de la población.<sup>14</sup> Se ha demostrado que el trasplante renal en este grupo de pacientes puede ser realizado en condiciones de seguridad y éxito si los pacientes son seleccionados adecuadamente.<sup>15-17</sup> De tal forma, nosotros realizamos con éxito un trasplante de estas características y describimos el primer caso a publicar en México.

## REPORTE DEL CASO

Paciente masculino de 81 años de edad, con diagnóstico de insuficiencia renal crónica terminal de origen no determinado, en hemodiálisis y con los siguientes antecedentes médicos de importancia: Apendicitis aguda, hipertrrofia benigna prostática, hernia de disco en columna lumbosacra, estenosis valvular aórtica, neumonía, edema pulmonar, hipertensión arterial y cardiopatía isquémica. Intervenido quirúrgicamente de apendicectomía, prostatectomía transuretral, cirugía de columna lumbosacra y

angioplastia coronaria. Protocolo completo de trasplante renal y sin contraindicaciones para el trasplante. Exámenes preoperatorios: Hgb: 15.3 g/dL, Hto: 45.4%, plaquetas: 229,000, leucocitos: 10,500, neutros segmentados: 68%, linfós: 22%, bandas: 2%, TP: 9.6/11.9, AST: 15 U/L, ALT: 13 U/L, proteínas totales: 7.6 g/dL, albúmina: 4.0 g/dL, globulina: 3.6 g/dL, TPT: 27.5/30", EGO: sin alteraciones, Na: 142 mEq/L, K: 5.5 mEq/L, Cl: 102, GGT: 33 U/L. Glucosa: 101 mg/dL, nitrógeno ureico (BUN): 53.3 mg/dL, urea: 114 mg/dL, creatinina: 8.0 mg/dL, colesterol: 199 mg/dL, fosfatasa alcalina total: 94 U/L, bilirrubina total: 0.8 mg/dL, depuración de creatinina: 5.4 mL/min, creatinina en orina: 36; HLA: A11, A24, B35, B39 y DR04 y PRA clase I: 16.5%, clase II: 5.8%. El trasplante renal en bloque fue realizado el día 05-01-2006 sin complicaciones.

El donador fue una niña de cuatro años de edad, con diagnóstico de muerte cerebral por politraumatismo, con grupo sanguíneo igual al del receptor, con adecuada función renal y negativo para VHB, VHC y HIV y perfil toxicológico negativo. Las pruebas cruzadas inmunológicas donador-receptor fueron negativas. El implante en bloque de ambos riñones del donador fue realizado de la siguiente manera: anastomosis término-lateral de la vena cava inferior proximal del donador con la vena cava inferior infrarenal del receptor, anastomosis término-lateral de la aorta proximal del donador con la aorta del receptor, cierre de la vena cava inferior y aorta distales del donador y anastomosis ureterovesical bilateral con técnica de Lich-Gregoir. El tiempo de isquemia fría fue de 7 horas 12 minutos y el de isquemia caliente de 32 minutos. No hubo complicaciones quirúrgicas transoperatorias ni postoperatorias y las funciones renales fueron normales. El esquema inmunsupresor fue iniciado con metilprednisolona a dosis de 2 mg/kg y descenso paulatino hasta dosis final al séptimo día de 0.3 mg/kg y posteriormente, prednisona a dosis de 0.2 mg/kg/día, FK-506 para mantener los niveles de 10-12 ng/dL y mofetilmicofenolato 2 g/día. En el séptimo día postoperatorio se cambió el tacrolimus por ciclosporina neoral por continuar con niveles altos de glucosa. El día 15-01-2006 fue egresado del hospital en buenas condiciones generales y con buena función renal con los siguientes resultados laboratoriales: Hgb: 10.6 g/dL, Hto: 30.2, leucocitos: 11,300, plaquetas: 161,000, glucosa: 103 mg/dL, urea: 38 mg/dL, creatinina: 0.9 mg/dL, Na: 140 mEq/L, K: 4.5 mEq/L, Cl: 109 mEq/L. El día 18-01-2006 presentó atelectasia segmentaria basal derecha y neumonía extensa de focos múltiples en el pulmón derecho por influenza tipo A y B, parainfluenza 1, 2 y 3, *Clamidia neumónica* y *Aspergillus*, se administró piperacilina/tazobactam (4.5 g c/24 h IV), levofloxacin (500 mg c/24 h) y fluconazol (200 mg c/12 h) inicialmente y después se administró vorico-

nazol. El 21-06-2006, le fue resecado un carcinoma epidermoide de 1.2 x 0.8 cm de bajo grado, bien diferenciado del antebrazo derecho con límites libres del tumor. El 02-07-2007 presentó datos clínicos importantes de doble lesión aórtica con válvula aórtica calcificada y stents permeables; el día 04-07-2008 se realizó reemplazo valvular aórtico y en el transoperatorio se observó un timoma que también se extirpó; el día 11-07-2008 fue egresado del hospital estable en buenas condiciones. Posterior a esta fecha estuvo en revisiones periódicas y las funciones de los injertos renales fueron buenas. Resultados laboratoriales del 10-11-2008, Hgb: 12.8 g/dL, Hto: 38.8, leucocitos: 10,200, plaquetas: 162,000, TP: 12" (100%), glucosa: 108 mg/dL, urea: 43 mg/dL, creatinina: 1.5 mg/dL, ácido úrico: 6.8 mg/dL, colesterol: 159 mg/dL, AST: 20 U/L, ALT: 23 U/L, fosfatasa alcalina: 78 U/L, proteínas totales: 6.8 g/dL, albúmina: 4.3 g/dL, globulina: 2.5, g/dL, BT: 0.7 mg/dL, Na: 138 mEq/L, K: 4.2 mEq/L, gCl: 108 mEq/L.

Posteriormente presentó carcinoma epidermoide invasor de la piel del cuero cabelludo de la cabeza y finalmente falleció súbitamente en su hogar al estar comiendo.

## DISCUSIÓN

El trasplante renal de un solo riñón de donador cadáverico pediátrico pequeño en adultos no es universalmente aceptado debido a la mayor incidencia de complicaciones técnicas,<sup>6,7,18</sup> la hipertensión,<sup>13,14</sup> y menor supervivencia del injerto.<sup>19</sup> La posibilidad de obtener un buen resultado del trasplante renal con este tipo de donantes es todavía más difícil cuando el receptor es un adulto mayor y una buena opción es realizar el trasplante en bloque. Los datos de The Scientific Registry of Transplant Recipients demuestran que la supervivencia a cinco años de los injertos renales de los donantes de menos de 21 kg transplantados en bloque, es similar a los injertos renales de los transplantados de donantes «ideales». <sup>20</sup> Peletier y cols.<sup>21</sup> reportaron que los injertos renales de donantes menores de 10 kg transplantados en bloque tuvieron una mayor supervivencia a cinco años que los transplantados de un solo riñón de 60 y 48%, respectivamente; Cho y cols.<sup>22</sup> informaron que los injertos renales de donantes de menos de dos años, ya sea transplantados de un solo riñón o en bloque, tuvieron supervivencia similar de 81 y 82%, respectivamente y Borboroglu y cols.<sup>23</sup> observaron que los injertos renales de donantes menores de dos años, transplantados con un solo riñón tuvieron una mejor supervivencia a dos años que los realizados en bloque de 77 y 93%, respectivamente.

El riesgo de trombosis vascular al utilizar riñones de donantes pediátricos pequeños es mayor. Los porcentajes

varían del 2.5,<sup>3</sup> 5,<sup>11</sup> 10<sup>23</sup> y 12.5%.<sup>24</sup> El porcentaje de trombosis del injerto renal es menor al realizar el trasplante renal de un solo riñón que el trasplante renal en bloque (6.6 vs 12%).<sup>11</sup> La trombosis ha sido atribuida a la técnica quirúrgica, hipotensión, hipoperfusión, tamaño pequeños de los vasos, torsión de la aorta o de la vena cava inferior, estado hipercoagulable o rechazo agudo.

La incidencia de función retardada del injerto después del trasplante de un solo riñón de donador pediátrico pequeño ha oscilado entre el 0 y el 40%,<sup>3,16</sup> en comparación con el 0% del trasplante en bloque.<sup>25</sup> Por lo general, los riñones que tienen función retardada del injerto con este tipo de trasplante se recuperan adecuadamente;<sup>25</sup> sin embargo, un informe encontró que la función retardada del injerto es un predictor de la pérdida del trasplante.<sup>23</sup>

Los riñones de donantes pediátricos proporcionan fisiológicamente cantidades adecuadas de nefronas para cubrir las necesidades metabólicas de los receptores, se hipertrofian y crecen compensatoriamente hasta alcanzar las dimensiones de los adultos.<sup>11</sup> Tanto el trasplante de un solo riñón como en bloque manifiestan un aumento de la depuración de creatinina durante el primer año postrasplante. Este hallazgo fue también observado por el Borboroglu y cols.<sup>23</sup> quienes señalaron que la mejoría de la función persiste incluso después del primer año. Otro informe reportó que los riñones pediátricos pequeños transplantados duplicaron su tamaño y función a las 2 y 3 semanas y, en ausencia de otros factores, alcanzaron el tamaño adulto a los 18 meses.<sup>26</sup>

La ureteroneocistostomía de los riñones pediátricos pequeños transplantados tiene un mayor riesgo de complicaciones técnicas, debido al tamaño pequeño de los uréteres, al escaso suministro de sangre y al mayor grado de tensión al realizar esta anastomosis. La incidencia de complicaciones urinarias en trasplantes de donador pediátrico pequeño son del 2.5,<sup>3</sup> 4.2<sup>23</sup> y 11%.<sup>5</sup> El otro estudio no encontró ninguna diferencia significativa en el porcentaje de este tipo de complicaciones entre el trasplante de un solo riñón y el del trasplante en bloque.<sup>23</sup>

Varias técnicas vasculares han sido publicadas para realizar el trasplante en bloque de donante pediátrico pequeño: anastomosis de la aorta suprarrenal y la vena cava, uso de injertos para aproximar la aorta, extensión de la aorta suprarrenal usando parches de aorta autóloga, y las reparaciones con parches de segmentos de venas o el uso de segmentos de vena cava inferior. Sin embargo, estas técnicas presentan cierto riesgo adicional.<sup>25</sup>

Hay varios esquemas de inmunosupresión para el trasplante renal de donador pediátrico y también varios esquemas de inmunosupresión para pacientes transplantados adultos en edad avanzada, pero en este grupo de

pacientes deben ser tomados en cuenta ciertos factores: menor tasa de rechazo, mayor susceptibilidad a la neuropatía crónica del injerto y la farmacocinética de los inmunosupresores.<sup>1,3</sup> A largo plazo, estos receptores deben vigilarse estrechamente para evitar infecciones, rechazo, toxicidad e interacción de medicamentos y detectar oportunamente la aparición de alguna malignidad.<sup>25</sup>

Datos recientes han demostrado que hay razones médicas y éticas para realizar el trasplante renal en los pacientes adultos mayores de 70 años de edad<sup>27</sup> e incluso en los centros de trasplante con buena experiencia; las tasas de sobrevida de los injertos y pacientes son semejantes a la de los jóvenes.<sup>28</sup> Desde el punto de vista ético, en el presente caso, nosotros decidimos en el Comité de Trasplantes y con la familia del paciente realizar el trasplante en bloque aun a pesar del riesgo importante que tendría el paciente y para utilizar los riñones ofertados por la coordinación hospitalaria de trasplantes ya que otros grupos de trasplante renal no los aceptaron (por el tamaño de los riñones). Los pacientes adultos mayores transplantados de riñón fallecen principalmente de enfermedades cardiovasculares e infecciones (durante el primer año) y enfermedades malignas; aproximadamente el 50% fallecen con buena función del injerto,<sup>29</sup> y a largo plazo, la supervivencia es mejor, su calidad de vida mejora y su tratamiento resulta más barato con el trasplante que con la diálisis.<sup>30</sup>

En el presente reporte realizamos el trasplante renal en bloque de donador pediátrico muy pequeño en un receptor adulto mayor de 81 años de edad, con antecedentes de neumonía, hipertensión arterial, edema pulmonar, estenosis valvular aórtica y tratado previamente con angioplastia coronaria por cardiopatía isquémica; sin embargo, aun cuando el paciente evolucionó bien y sin complicaciones quirúrgicas, presentó tempranamente una neumonía por influenza tipo A y B y *Aspergillus* que fueron resueltas satisfactoriamente; y después presentó una doble lesión valvular aórtica y la detección de un timoma que también se resolvieron realizando un reemplazo valvular aórtico y extirpación del timoma. Como observamos, estos pacientes tienen altas posibilidades de complicaciones infecciosas, cardiológicas y pulmonares que ponen en riesgo su vida, por lo que se requiere realizar un cuidadoso protocolo de estudio para tomar una decisión adecuada. El paciente fue transplantado de un donador cadáverico por la decisión de él y de la familia de obtener una mejor calidad de vida y la probabilidad de sobrevivir a largo plazo como en el presente caso. Además en México no encontramos reportes de trasplantes renales en bloque de donantes pediátricos muy pequeños en receptores de esta edad con buen resultado, por lo que aquí presentamos el primer caso a publicar.

## Referencias

- Hobart MG, Modlin CS, Kapoor A, et al. Transplantation of pediatric in block cadaver kidneys into adult recipients. *Transplantation* 1998; 66: 1689-94.
- Tellis VA, Greenstein SM, Schechner RS, Glicklich D. Pediatric donors: still successful in adults. *Transplant Proc* 1990; 22: 363.
- Bretan PN, Friese C, Goldstein RB et al. Immunologic and patient selection strategies for successful utilization of less than 15 kg pediatric donor kidneys: long-term experience with 40 transplants. *Transplantation* 1997; 63: 233.
- Informe de Rendición de Cuentas de la Administración Pública Federal 2000-2006. Registro Nacional de Trasplantes, Centro Nacional de Trasplantes, Secretaría de Salud de México, CENATRA, 2006.
- Satterthwaite R, Aswad S, Sunga V, et al. Outcome of in block and single kidney transplantation from very young cadaveric donors. *Transplantation* 1997; 63: 1405.
- Hayes JM, Novick AC, Streem SB, et al. The use of single pediatric cadaver kidneys for transplantation. *Transplantation* 1988; 45: 106.
- Harmon WE, Stablein D, Alexander SR, Tejani A. Graft thrombosis in pediatric transplant recipients. A report of the North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study. *Transplantation* 1991; 51: 406.
- Terasaki PI, Gjertson DW, Cecka JM, Takemoto S, Cho YW. Significance of the donor age effect on kidney transplants. *Clin Transplant* 1997; 11: 366.
- Brenner BM, Cohen RA, Milford EL. In renal transplantation, one size may not fit all. *Am Soc Nephrol* 1992; 3: 162.
- Meakins JL, Smith EJ, Alexander JW. En-bloc transplantation of both kidneys from pediatric donors into adult patients. *Surgery* 1972; 71: 72.
- Driekorn K, Rohl L, Horsch R. The use of double renal transplants from pediatric cadaver donors. *Br J Urol* 1977; 49: 361.
- Andersen OS, Jonasson O, Merkerl FK. En-bloc transplantation of pediatric kidneys into adult patients. *Arch Surg* 1974; 108: 35.
- Valderrabano F, Jones EHP, Mallik NP. Report on management of renal failure in Europe, XXIV, 1993. *Nephrol Dial Transplant* 1995; 10 (Suppl 5): 1.
- Berthoux FC, Jones EHP, Mehls O, Valderrabano F. Transplantation Report 1: renal transplantation in recipients aged 60 years or older at time of grafting. *Nephrol Dial Transplant* 1996; 11 (Suppl 1): 37.
- Hestin D, Frimat L, Hubert J, Renoult E, Huu TC, Kessler M. Renal transplantation in patients over 60 years of age. *Clin Nephrol* 1994; 42 (4): 232.
- Vivas CA, Hickey DP, Jordan ML et al. Renal transplantation in patients 65 years old or older. *J Urol* 1992; 147: 990.
- Schulak JA, Mayes JT, Johnston KH, Hricik DE. Kidney transplantation in patients aged sixty years and older. *Surgery* 1990; 108: 726.
- Hefty TR. Complications of renal transplantation: the practicing urologist's role. Lesson 8. AUA Update Series 1991; 10: 58.
- Smith AY, van Buren CT, Lewis RM, Kerman RH, Kahan BD. Short-term and long-term function of cadaveric kidneys from pediatric donors in recipients treated with cyclosporine. *Transplantation* 1988; 45: 360.
- Cho YW, Cecka JM. The pediatric donor: A multicenter review of solitary and en-bloc pediatric cadaver kidney transplants. *Transplantation* 1999; 67: S12.
- Pelletier SJ, Guidinger MK, Merion RM et al. Recovery and utilization of deceased donor kidneys from small pediatric donors. *Am J Transplant* 2006; 6: 1646-52.
- Cho YW, Cecka JM. The pediatric donor: A multicenter review of solitary and en-bloc pediatric cadaver kidney transplants. *Transplantation* 1999; 67: S12.
- Borboroglu PG, Foster CE, Philosoph B et al. Solitary renal allografts from pediatric cadaver donors less than 2 years of age transplanted into adult recipients. *Transplantation* 2004; 77: 698-702.
- Sureshkumar KK, Reddy CS, Nghiem DD et al. Superiority of pediatric en-bloc renal allografts over living donor kidneys: A long-term functional study. *Clin Transpl* 2006; 82: 348.

25. Mohanka R, Basu A, Shapiro R, Kayler LK. Single *versus* en-bloc kidney transplantation from pediatric less than or equal to 15 kg. *Transplantation* 2008; 86: 264-8.
26. Merkel FK. Five and 10 year follow-up of en-bloc small pediatric kidneys in adult recipients. *Transplant Proc* 2001; 33: 1168.
27. European Best Practice Guidelines for Renal Transplantation (Part 1). Individual risk factors. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15 (Suppl 7): 24.
28. Cameron JS. Renal transplantation in elderly. *Int Urol Nephrol* 2000; 32: 193.
29. Jassal JV, Opeltz G, Cole E. Transplantation in the elderly: A review. *Geriatr Nephrol Urol* 1997; 7: 157.
30. Bonal J, Cleries M, Velea E et al. Transplantation *versus* haemodialysis in elderly patients. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12: 261.

*Correspondencia:*

**Dr. Federico Mendoza Sánchez**

Av. Puerta de Hierro Núm. 5150, 303-C  
Col. Plaza Corporativa Zapopan 45116,  
Zapopan, Jalisco.  
Tel. (33) 3661-80-19  
E-mail: fmstransplant@hotmail.com