

Nefrectomía laparoscópica de donante vivo: repercusión funcional en el receptor pediátrico

S. Barrena, M.J. Martínez Urrutia, P. López Pereira, R. Lobato, A. García*, A. Alonso*, E. Jaureguizar

*Servicio de Urología Pediátrica, *Servicio de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario La Paz. Madrid.*

RESUMEN

Objetivo. Analizar el impacto que la nefrectomía laparoscópica (NL) puede tener en la función renal y supervivencia del injerto en el receptor pediátrico.

Material y métodos. Estudiamos retrospectivamente 63 receptores de injerto de donante vivo entre 1994 y 2007. Dieciséis pacientes obtuvieron el injerto por NL y 47 por nefrectomía abierta (NA). La edad media del receptor fue de $9,3 \pm 5$ años y la edad media del donante fue $40,8 \pm 7$ años. Estudiamos la incidencia del retraso en la función del injerto, el rechazo agudo y la función a medio plazo del injerto en ambos grupos.

Resultados. Los datos demográficos del donante y del receptor y el tiempo de isquemia fría ($1,9 \pm 0,3$ horas) fue similar en ambos grupos. El tiempo de isquemia caliente fue de 195 segundos en la NL y de 20 en la NA. La supervivencia tras 36 meses (100% NL vs. 98% NA) y la supervivencia del injerto (94% NL vs. 93% NA) no presentaron diferencias significativas. El tipo de nefrectomía no determinó la supervivencia medida con análisis de regresión de Cox. El grupo de NL necesitó más días ($9,56 \pm 2,3$ vs. $4,72 \pm 0,57$ de NA) para alcanzar los niveles mínimos de creatinina sérica, pero el filtrado glomerular ($\text{ml}/\text{min}/1,73 \text{ m}^2$) fue similar a los 6 meses (122 ± 24 NL vs. 87 ± 17 NA), al año (129 ± 45 NL vs. 88 ± 27 NA) y a los 2 años (110 ± 64 NL vs. 82 ± 30 NA) tras el trasplante.

Conclusiones. La NL en el donante vivo retrasa la función inicial del injerto en el receptor pediátrico; sin embargo, la función renal a medio plazo es similar a la obtenida con la NA, así como la supervivencia del injerto.

PALABRAS CLAVE: Trasplante renal pediátrico; Nefrectomía laparoscópica; Donante vivo.

LAPAROSCOPIC LIVING DONOR NEPHRECTOMY: FUNCTIONAL REPERCUSSION IN THE PEDIATRIC RECIPIENT

ABSTRACT

Aim. The impact of laparoscopic (LDN) vs. open nephrectomy (ODN) on early graft function and survival in pediatric kidney recipient remains unclear.

Material and method. We retrospectively review the records of 63 pediatric recipient of living donor renal transplant from 1994 to 2007. We compared those who received allograft recovered by LDN (n: 16) with those by ODN (n: 47). The mean recipient age was 9.3 ± 5 years and the mean donor age was 40.8 ± 7 years. Outcomes of interest included the incidence of delayed graft function, acute rejection and long-term graft function.

Results. Donor, recipient, demographic data and the total time of cold ischemia (1.9 ± 0.3 hours) were similar in both groups. The mean of kidney warm ischemia was (195 LDN vs. 20 ODN seconds). There were not any significant differences between the two groups, not even in the patient survival after 36 months (100% LDN vs. 98% ODN), neither in the graft survival with proportional hazards Cox analysis. The LDN group needed more days (9.56 ± 2.3 vs. 4.72 ± 0.57 ODN) to reach the minimum serum creatinine, but the GF ($\text{ml}/\text{min}/1.73 \text{ m}^2$) was similar at 6 months (122 ± 24 LDN vs. 87 ± 17 ODN), one year (129 ± 45 LDN vs. 88 ± 27 ODN), and two years (110 ± 64 LDN vs. 82 ± 30 ODN) after transplant.

Conclusions. LDN delays the recovery of the graft function in pediatric recipient. Pediatric LDN recipient have graft outcomes comparable to those of ODN.

KEY WORDS: Pediatric kidney transplantation; Laparoscopic nephrectomy; Living donor.

Correspondencia: Satur Barrena Delfa. Departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario La Paz. Paseo de la Castellana 261. 28046 Madrid
E-mail: sbarrena@hotmail.com

Trabajo presentado en el XLVIII Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica (Sevilla, Mayo 2009)

Recibido: Mayo 2009

Aceptado: Junio 2010

INTRODUCCIÓN

El Trasplante Renal con Donante Vivo (TRDV) proporciona una excelente función del órgano y beneficios a largo plazo en relación al crecimiento y al desarrollo psicosocial del niño, e incluso puede evitar la diálisis antes del trasplante^(1,2).

En los últimos años, la nefrectomía laparoscópica se ha ido introduciendo en los centros trasplantadores como una alternativa válida a la nefrectomía abierta para el donante vivo. La nefrectomía laparoscópica reduce de manera significativa

la morbilidad postoperatoria, permite al donante incorporarse con mayor rapidez a la vida laboral y los resultados estéticos son mejores que con la nefrectomía abierta⁽³⁾.

Sin embargo, el impacto que este cambio en la técnica quirúrgica de extracción renal, en el donante vivo, puede tener la función del injerto, en el receptor pediátrico no ha sido suficientemente evaluado hasta la fecha^(4,5). El neumoperitoneo y el mayor tiempo de isquemia caliente que se produce durante la extracción laparoscópica puede tener efectos adversos sobre la supervivencia del injerto.

El objetivo de este trabajo es revisar nuestra experiencia con la nefrectomía laparoscópica para el trasplante renal en el niño y compararla con la nefrectomía abierta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudiamos a 63 receptores pediátricos que recibieron un injerto renal de donante vivo en el Hospital Universitario La Paz, de Madrid, entre los años 1994 y 2007. Dividimos a los receptores en 2 grupos: aquellos que recibieron un injerto renal extraído por laparoscopia (grupo laparoscópico) y aquellos que lo recibieron procedentes de una extracción abierta (grupo cirugía abierta).

Se recogieron los datos demográficos de los donantes y de los receptores y se compararon entre ambos. Se incluyó la duración de la cirugía, el tiempo de isquemia caliente y fría, así como la estancia hospitalaria en ambos grupos de donantes. El estudio de la función renal temprana del injerto se llevó a cabo mediante la determinación de la creatinina sérica en las primeras 24 horas post-trasplante en cada uno de los pacientes. El filtrado glomerular se calculó mediante la fórmula de Schwartz y se determinó al mes, a los seis meses, al año y a los dos años del trasplante.

El protocolo inmunosupresor fue similar en ambos grupos de receptores, incluyendo basiliximab, esteroides tacrolimus y mofetil mycophenolate.

En el estudio estadístico se han utilizado el test de Student, Fisher, Kaplan-Meier y el análisis de riesgo múltiple de Cox. Consideramos significativo un valor de p inferior a 0,05.

RESULTADOS

Dieciséis receptores recibieron riñones extraídos por laparoscopia y 47 lo recibieron procedentes de extracción abierta. Todas las nefrectomías laparoscópicas se realizaron mediante abordaje transperitoneal mano-asistida, sin complicaciones. Los injertos obtenidos por cirugía abierta se llevaron a cabo mediante incisión subcostal en flanco y extraperitoneal. En el abordaje laparoscópico siempre se extrajo el riñón izquierdo, mientras que en el abierto fue el riñón derecho.

El tiempo quirúrgico empleado en la extracción fue significativamente mayor en el grupo laparoscópico (145 minutos) que en la extracción por cirugía abierta (112 minutos). El

Tabla I Características de los receptores en ambos grupos.

	Laparoscópica	Abierta
Sexo (varones)	56%	57%
Edad R (años)	9,3 ± 5	11,5 ± 5
Peso/Talla R (Kg/cm)	30,6 ± 3,8/125,3 ± 6,4	36,3 ± 2,5/133,3 ± 4,1
Tiempo en diálisis (m) HD/DP (%)	10,5 ± 3,9 (19/37)	10,01 ± 2,6 (27/19)
Nº Trasplante	(1): 15 (2): 1	(1): 36 (2): 9 (3): 1 (4): 1
Incompatibilidades	1,88 ± 0,22	2,3 ± 0,11
IS: Inducción	Basiliximab 100%	Basiliximab 51%
IS: Mantenimiento	Tacrolimus 100%	Tacrolimus 47,7%
Tiempo seguimiento post-trasplante (meses)	16 ± 3	75 ± 6

IS: inmunosupresión.

tiempo medio de isquemia caliente fue claramente más largo en el grupo laparoscópico que en el de cirugía abierta (195 vs. 20 segundos). El tiempo medio de estancia hospitalaria fue de 3,4 días en el grupo laparoscópico y de 4,8 días en el de cirugía abierta. Todos los donantes fueron donantes vivos relacionados en primer grado.

En la Tabla I se recogen las características de los receptores en ambos grupos. No hubo diferencias significativas entre ellos, a excepción de que el tiempo de seguimiento en el grupo laparoscópico fue más corto que en el de cirugía abierta. Un paciente en el grupo laparoscópico y 11 en el de cirugía abierta tenían historia de trasplantes renales previos.

La Tabla II muestra de forma comparativa los resultados obtenidos en los receptores de los injertos extraídos por laparoscopia y en aquellos por cirugía abierta. Todos los riñones fueron trasplantados sin incidencias. El porcentaje de descenso de la creatinina sérica determinado durante las primeras 24 horas posteriores al trasplante fue más lento en el grupo laparoscópico comparado con el de cirugía abierta. El grupo laparoscópico necesitó un tiempo medio de 9,5 días en alcanzar la creatinina mínima inicial, mientras que el grupo de cirugía abierta alcanzó esta cifra en un tiempo medio de 4,72 días. Estas diferencias desaparecen pasada la primera semana del trasplante y el filtrado glomerular; transcurridos dos años del trasplante, es similar en ambos grupos (Fig. 1).

El porcentaje de complicaciones urológicas en el receptor de un injerto obtenido por vía laparoscópica ha sido del 18% y del 11% para los receptores de un injerto obtenido por cirugía abierta. En ambos grupos, la complicación urológica más frecuente fue la estenosis ureterovesical. En cuanto al tiempo de ingreso hospitalario no se han presentado diferencias entre ambos grupos.

Tabla II Resultados obtenidos en los receptores de los injertos extraídos por laparoscopia y en aquellos por cirugía abierta.

	Laparoscópica	Abierta	p
Diuresis inmediata	94%	96%	ns
↓ Cr pl 1ª 24 h (%)	68 ± 28	75 ± 16	ns
Tº UCIP (h)	72,63 ± 67	73 ± 27	ns
Tº ingreso postTx (d)	15 ± 7,07	13 ± 3,99	ns
Complics. urológicas	18,75%	15%	ns
Tº FG máx. (días)	9,5 ± 2,3	4,72 ± 0,57	0,007

Nivel de significación $p < 0,05$. CR. Pl.: creatinina plasmática. Tº UCIP: tiempo de ingreso en la unidad de Intensivos Pediátricos. Tº ingreso postTx: tiempo de ingreso post-trasplante. Tº FG max: tiempo en alcanzar el filtrado glomerular máximo.

No hubo diferencias significativas en cuanto al número de episodios de rechazo a los dos años, ni en la presencia de hipertensión arterial al año del trasplante.

La supervivencia actuarial del paciente ha sido del 100% para el receptor de un injerto extraído por laparoscópica y del 98% para el de cirugía abierta. Un paciente murió en el grupo de cirugía abierta por leucemia. La supervivencia actuarial del injerto a los 36 meses post-trasplante ha sido del 94% para el grupo laparoscópico y del 93% para el de cirugía abierta. En el análisis de riesgo múltiple de COX, el tipo de extracción no fue determinante de la supervivencia del injerto.

DISCUSIÓN

El trasplante renal (TR) es el tratamiento de elección para los niños con Insuficiencia Renal Terminal. Los resultados del TRDV son superiores a los obtenidos con donante cadáver o con cualquier forma de diálisis^(1,6).

Por sus ventajas, la nefrectomía laparoscópica es la técnica de elección para la extracción renal del donante vivo en el trasplante renal del adulto, y una tendencia similar se aprecia para el trasplante renal pediátrico^(3,7).

Numerosos estudios han demostrado que la nefrectomía laparoscópica de donante vivo es un procedimiento seguro que produce una mínima morbilidad en el paciente, acorta el tiempo de convalecencia y la supervivencia del injerto es similar a la obtenida con un injerto extraído por cirugía abierta⁽⁸⁾. Sin embargo, la nefrectomía laparoscópica de donante vivo para el trasplante renal en el niño no ha sido tan ampliamente analizada como en el receptor adulto. Son pocos los trabajos dedicados a estudiar estos efectos en el niño y además sus resultados son dispares.

Los estudios realizados en receptores adultos de un riñón procedente de un donante vivo, que ha sido extraído por laparoscopia, han mostrado que estos injertos tardan más tiem-

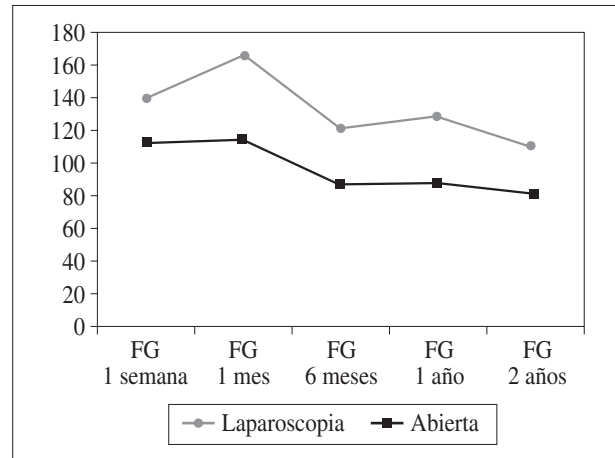


Figura 1. Gráfico que muestra la evolución del filtrado glomerular medido en ml/min/1,73 m².

po en alcanzar una buena función inicial que cuando estos son extraídos por cirugía abierta, pero que con el tiempo adquieren una buena función⁽⁵⁾.

La simple extrapolación de los datos del receptor adulto al pediátrico no es apropiada, ya que el trasplante pediátrico tiene unas características especiales de tipo técnico, hemodinámico e inmunológico⁽¹⁾.

La técnica laparoscópica lleva implícita, al menos, dos factores potenciales de riesgo para la función del injerto. Por una parte, el neumoperitoneo está asociado con efectos adversos sobre el flujo venoso renal y, por otra parte, el tiempo de isquemia caliente es mayor que en la extracción por cirugía abierta⁽⁹⁾. Cualquiera de estos factores puede potenciarse en el trasplante renal pediátrico, especialmente en receptores muy pequeños, que al recibir un riñón de tamaño adulto, se producirían importantes cambios hemodinámicos en el tiempo de la reperfusión del injerto.

En el estudio multicéntrico recogido por UNOS⁽¹⁰⁾, se observó que la extracción laparoscópica de un riñón de donante vivo está asociada a un retraso significativo de la función inicial del injerto y un mayor índice de rechazos en los receptores pediátricos^(7,10). Desde entonces, se han realizado algunos estudios en diferentes instituciones^(11,12), analizando la repercusión que este tipo de nefrectomía pudiera tener sobre la función del injerto. Estos autores demuestran que los resultados del trasplante renal en el niño con donante vivo, ya sea con un injerto procedente de extracción laparoscópica o de cirugía abierta, son similares. Hecho que también hemos podido comprobar con nuestro estudio.

CONCLUSIÓN

Basados en nuestros resultados, concluimos que la extracción laparoscópica retrasa la recuperación funcional del injerto aunque no se observa repercusión posterior en su función.

La nefrectomía laparoscópica del donante vivo es una técnica segura y recomendamos su utilización para el trasplante renal en el niño.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vester U, Kranz B, Testa G, Paul A, Broelsch CE, Hoyer PF. Medical and surgical aspects of pediatric renal transplantation using living donors. *Transplant Proc.* 2004; 36(5): 1308-10.
2. Urrutia M. Trasplante renal de donante vivo relacionado. *Cir Ped.* 2001; 14(4): 141-4.
3. Ishitani M, Isaacs R, Norwood V, Nock S, Lobo P. Predictors of graft survival in pediatric living-related kidney transplant recipients. *Transplantation.* 2000; 70(2): 288-92.
4. Fettouh HA, Raouf HA, el Shenoufy A, El Feel A, Agabo H, Hakim AA, et al. Laparoscopic donor nephrectomy for pediatric recipient. *Transplant Proc.* 2007; 39(4): 811-2.
5. Kayler LK, Merion RM, Maraschio MA, Punch JD, Rudich SM, Arenas JD, et al. Outcomes of pediatric living donor renal transplant after laparoscopic versus open donor nephrectomy. *Transplant Proc.* 2002; 34(8): 3097-8.
6. Troppmann C, Pierce JL, Wiesmann KM, Butani L, Makker SP, McVicar JP, et al. Early and late recipient graft function and donor outcome after laparoscopic vs open adult live donor nephrectomy for pediatric renal transplantation. *Arch Surg.* 2002; 137(8): 908-15; discussion 15-6.
7. Troppmann C, Ormond DB, Perez RV. Laparoscopic (vs open) live donor nephrectomy: a UNOS database analysis of early graft function and survival. *Am J Transplant.* 2003; 3(10): 1295-301.
8. Singer JS, Ettenger RB, Gore JL, Gritsch HA, Rajfer J, Rosenthal JT, et al. Laparoscopic versus open renal procurement for pediatric recipients of living donor renal transplantation. *Am J Transplant.* 2005; 5(10): 2514-20.
9. Hsu TH, Su LM, Trock BJ, Ratner LE, Colombani P, Kavoussi LR. Laparoscopic adult donor nephrectomy for pediatric renal transplantation. *Urology.* 2003; 61(2): 320-2.
10. Dave S, Farhat W, Pace K, Navarro O, Hebert D, Khoury AE. Effect of donor pneumoperitoneum on early allograft perfusion following renal transplantation in pediatric patients: an intraoperative Doppler ultrasound study. *Pediatr Transplant.* 2008; 12(5): 522-6.
11. Abrahams HM, Meng MV, Freise CE, Stoller ML. Laparoscopic donor nephrectomy for pediatric recipients: outcomes analysis. *Urology.* 2004; 63(1): 163-6.
12. Baqi N, Stock J, Lombardo SA, Geffner S, Roberti I. Impact of laparoscopic donor nephrectomy on allograft function in pediatric renal transplant recipients: a single-center report. *Pediatr Transplant.* 2006; 10(3): 354-7.