ACTAS UROLÓGICAS ESPAÑOLAS

www.elsevier.es/actasuro

Original – Urología pediátrica

Comparación entre la cirugía videolaparoscópica y la cirugía abierta para las enfermedades renales benignas en el niño

A.G. Scafuri*, E.P. Miranda, F.T. Dénes, L.N. Castilho, A.I. Mitre y S. Arap

Universidad de São Paulo, Universidad Federal de Ceará, Brasil

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 24 de septiembre de 2009

Aceptado el 25 de octubre de 2009

Palabras clave:

Laparoscopia

Niños

Nefrectomía

Riñón

R E S U M E N

Introducción: La nefrectomía laparoscópica en niños se ha convertido en una alternativa razonable a la nefrectomía abierta y ha sustituido a la cirugía abierta en muchas enfermedades renales. El objetivo de nuestro estudio es evaluar los procedimientos videolaparoscópicos transperitoneales en las enfermedades renales benignas en comparación con el abordaje quirúrgico abierto.

Pacientes y método: 34 niños de edades comprendidas entre los 17 días y los 15 años (media, 6,14 años) fueron divididos en dos grupos de nefrectomía; el primero fue sometido a nefrectomía videolaparoscópica transperitoneal y estaba compuesto por 21 pacientes (12 mujeres y 9 varones) con edades comprendidas entre los 2 meses y los 15 años (media, 7,42 años). El segundo grupo fue sometido a nefrectomía abierta y estaba compuesto por 13 pacientes (6 mujeres y 7 varones) con edades comprendidas entre los 17 días y los 11 años (media, 3,91 años). Los grupos se compararon respecto al tiempo de anestesia, el tiempo operatorio, la duración de la estancia hospitalaria, el dolor postoperatorio y el tiempo de reinstauración de la ingesta oral. También se evaluaron las complicaciones a corto y largo plazo. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante la prueba de la t de Student, y se estimó significativo el valor de $p < 0,05$. El Comité de Ética Científica de nuestra institución aprobó previamente el estudio.

Resultados: Se observaron diferencias estadísticamente significativas sólo en cuanto a la variable duración de la estancia hospitalaria. Ningún caso del grupo a laparoscopia se convirtió en cirugía abierta. No se observaron complicaciones inmediatas ni tardías. La pérdida de sangre fue insignificante y no fue necesario administrar transfusiones.

Conclusiones: Según nuestra experiencia, la nefrectomía videolaparoscópica transperitoneal presenta resultados similares a los de la nefrectomía abierta, excepto en lo que respecta al tiempo de hospitalización.

© 2009 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: urologia@gmail.com (A.G. Scafuri).

0210-4806/\$ - see front matter © 2009 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Comparison of videolaparoscopic versus open surgery for benign renal diseases in children

A B S T R A C T

Keywords:

Laparoscopy

Child

Nephrectomy

Kidney

Introduction: Laparoscopic nephrectomy in children has become a reasonable alternative to open nephrectomy and has replaced open surgery for many renal diseases. The purpose of our study is to evaluate transperitoneal videolaparoscopic procedures in renal benign diseases in comparison to an open surgery approach.

Patients and methods: 34 children aged between 17 days and 15 years old (mean 6.14) were divided into two groups in order to be submitted to nephrectomy. The first one underwent transperitoneal videolaparoscopic nephrectomy and was composed by 21 patients aged from 2 months to 15 years (mean 7.42), from which 12 were females and 9 males. The second group was submitted to open nephrectomy and was composed by 13 patients aged from 17 days to 11 years (mean 3.91), 6 females and 7 males. The groups were compared regarding anesthetic time, operative time, length of hospital stay, postoperative pain and time of reintroduction of oral intake. Short and long term complications were also evaluated. Statistical analysis was performed by Student t-test with the level of significance set at $P < 0.05$. The study was previously approved by the Committee on Ethics in Research of our institution.

Results: Significant statistical difference was observed only for the variable length of hospital stay. No laparoscopy group case was converted to open surgery. There was no immediate or late complication. Blood loss was negligible and no transfusion was required.

Conclusions: In our experience, transperitoneal videolaparoscopic nephrectomy has similar results to open nephrectomy, except for time of hospitalization.

© 2009 AEU. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

En el pasado reciente, las intervenciones de laparoscopia urológica en niños se llevaban a cabo casi exclusivamente con fines diagnósticos, como en el caso de la criptorquidia y la intersexualidad, o para efectuar ablaciones menores como la gonadectomía^{1,2}.

En 1992 se comunicaron los primeros casos de nefrectomía y nefroureterectomía en niños³. Desde entonces, muchos grupos de todo el mundo han comunicado cientos de casos de nefrectomías en la literatura⁴. La técnica se hizo más precisa y las indicaciones aumentaron a nefrectomías parciales, nefroureterectomías, nefrectomías radicales y nefrectomías en donantes para trasplante de riñón^{3,5}. Algunos autores han publicado su experiencia en nefrectomía videolaparoscópica en pacientes pediátricos menores de 1 año^{6,7}, de forma que la nefrectomía laparoscópica en niños se ha convertido en una alternativa razonable a la nefrectomía abierta y ha sustituido a la cirugía abierta para muchas enfermedades renales.

Se han llevado a cabo muchas comparaciones entre la nefrectomía laparoscópica y la nefrectomía abierta en niños⁷⁻¹⁰; sin embargo, no hay pruebas concretas de que una sea superior a la otra, aun cuando la técnica laparoscópica parece ser segura y aplicable en casi todos los casos pediátricos, con resultados ligeramente superiores.

El propósito de nuestro estudio es evaluar los procedimientos videolaparoscópicos transperitoneales en las enfer-

medades renales benignas en comparación con el abordaje quirúrgico abierto en nuestra institución.

Pacientes y método

Entre 1996 y 1998, se seleccionó a 34 niños (18 varones y 17 mujeres), con edades comprendidas entre los 17 días y los 15 años (media, 7,42 años), síntomas circulatorios o urinarios y más de un 90% de pérdida de función renal evaluada mediante renograma isotópico con DTPA, para someterlos a nefrectomía unilateral, parcial o total, con o sin ureterectomía. Se dividió a los pacientes en dos grupos: el primero se sometió a nefrectomía videolaparoscópica y estaba compuesto por 21 pacientes (casos 1 a 21; 9 varones y 12 mujeres) con edades comprendidas entre los 2 meses y los 15 años (media, 7,42 años); el segundo se sometió a nefrectomía abierta y estaba compuesto por 13 pacientes (casos 22 a 35; 7 varones y 6 mujeres) con edades comprendidas entre los 17 días y los 11 años (media, 3,91 años).

Todos los casos se evaluaron previamente mediante ecografía del tracto urinario, urografía, cistografía miccional, estudio con DMSA y análisis de laboratorio. A los pacientes sin función renal en la urografía que no presentaban reflujo vesicoureteral, se les practicó una tomografía computarizada (TC). Los riñones extraídos eran afuncionales o conservaban una función mínima. A los pacientes con hipertensión reno-

Tabla 1 – Características de los pacientes del grupo 1

Caso	Sexo	Edad (meses)	Diagnóstico	Técnica quirúrgica	Tiempo operatorio (min)
1	Mujer	97	Obstrucción de la UPU derecha	Nefrectomía derecha	150
2	Varón	121	Obstrucción de la UPU izquierda	Nefrectomía izquierda + orquiopexia bilateral	165
3	Mujer	49	Sistema duplicado derecho	Heminefrectomía derecha	180
4	Mujer	161	Riñón derecho displásico con hipertensión	Nefrectomía derecha	165
5	Varón	13	Ureterohidronefrosis	Nefroureterectomía izquierda + cistectomía parcial + corrección de hernia	185
6	Varón	58	Riñón izquierdo displásico poliquístico	Nefrectomía izquierda	85
7	Varón	121	Estenosis de la arteria renal derecha con hipertensión	Nefrectomía derecha	125
8	Mujer	152	Estenosis de la arteria renal derecha con hipertensión	Nefrectomía derecha	210
9	Varón	149	Riñón derecho displásico con hipertensión	Nefrectomía derecha	105
10	Varón	36	Obstrucción de la UPU izquierda	Nefrectomía izquierda + orquiectomía izquierda	75
11	Mujer	92	Riñón izquierdo afuncional con reflujo	Nefroureterectomía izquierda	105
12	Varón	115	Ligamiento iatrogénico del uréter derecho	Nefroureterectomía derecha	90
13	Mujer	117	Riñón derecho atrófico con reflujo y pielonefritis crónica	Nefroureterectomía izquierda	145
14	Mujer	121	Riñón derecho afuncional con hidronefrosis e hipertensión	Nefrectomía derecha	90
15	Mujer	67	Riñón izquierdo afuncional displásico	Nefrectomía izquierda	70
16	Mujer	118	Sistema duplicado izquierdo	Heminefrectomía polar superior E	110
17	Varón	6	Sistema duplicado izquierdo con ureterocele izquierdo	Nefroureterectomía izquierda + ureterocelelectomía	255
18	Mujer	182	Riñón izquierdo afuncional displásico con hipertensión	Nefrectomía izquierda	90
19	Mujer	74	Sistema duplicado izquierdo con uréter ectópico	Heminefrectomía izquierda	135
20	Mujer	2	Riñón izquierdo displásico poliquístico con ureterocele	Nefroureterectomía derecha + extracción vesical	175
21	Varón	20	Riñón derecho afuncional displásico con hidronefrosis	Nefrectomía derecha	75

vascular se les efectuó un estudio angiográfico selectivo y se determinaron las concentraciones plasmáticas de renina. Ningún paciente tenía antecedentes de cirugía renal o ureteral en el lado que se iba a intervenir. Sólo en 1 caso se intentó una angioplastia de la arteria renal unos días antes de la intervención, pero no se realizó con éxito. Las indicaciones para cada intervención se muestran en las tablas 1 y 2.

En todos los casos se conservaron las glándulas suprarrenales. No se realizaron drenajes de la zona quirúrgica ni catecterizaciones ureterales. Todos los pacientes se monitorizaron mediante pulsioxímetro y capnografía durante la intervención. Las sondas nasogástrica y vesical se retiraron el mismo día de la operación o a la mañana siguiente.

Se informó a los padres de los pacientes acerca de las técnicas de laparoscopia y de la cirugía abierta, y en todos los casos se obtuvo el consentimiento informado. A todos los padres del grupo a laparoscopia se les explicó la posibilidad de conversión a cirugía abierta.

Las nefrectomías laparoscópicas se llevaron a cabo mediante abordaje transperitoneal, en el que los pacientes —en anestesia general y sin ninguna preparación preopera-

toria especial aparte del ayuno y la antibioterapia profiláctica, las sondas nasogástrica y vesical— se colocaron en decúbito lateral con una inclinación de 45°. Después de introducir la aguja Veress en el labio superior de la cicatriz umbilical, que creó un neumoperitoneo con dióxido de carbono a 15 mmHg de presión, se introdujeron cuatro puertos. La cámara de vídeo se introdujo a través del puerto umbilical. La presión intraperitoneal se redujo a 12 mmHg y la intervención se llevó a cabo según la secuencia siguiente: a) incisión del espacio parietocólico y movilización medial del colon, especialmente en su ángulo hepático y esplénico, para exponer los vasos del hilio renal y la fascia de Gerota; b) apertura de la fascia de Gerota y la exposición del riñón y del uréter proximal; c) sección del uréter y tracción de su segmento proximal hasta alcanzar los vasos; d) sección de los vasos hiliares y separación con pinzas metálicas; e) se disea alrededor de la cápsula renal y se libera totalmente de las estructuras vecinas; f) embolsado y fragmentación de la muestra antes de retirarla a través del puerto de mayor tamaño (11 mm), y g) examen de la cavidad y cierre quirúrgico de las lesiones. En caso de nefroureterectomía, el uréter sólo se ligó después de

Tabla 2 – Características de los pacientes del grupo 2

Caso	Sexo	Edad (meses)	Diagnóstico	Técnica quirúrgica	Tiempo operatorio (min)
22	Mujer	73	Sistema duplicado izquierdo ectópico	Nefrectomía polar superior derecha	105
23	Varón	44	Riñón derecho afuncional displásico con hidronefrosis y síndrome de Prune-Belly	Nefrectomía izquierda + orquiopexia bilateral	180
24	Mujer	11	Sistema duplicado izquierdo con polar superior izquierda afuncional	Nefrectomía polar superior izquierda	120
25	Varón	88	Riñón derecho afuncional displásico con cálculos coraliformes	Nefrectomía derecha	130
26	Mujer	126	Sistema duplicado izquierdo	Nefrectomía polar superior izquierda + ureterectomía izquierda	300
27	Varón	58	Sistema duplicado izquierdo	Nefrectomía polar superior izquierda + circuncisión + corrección de hidrocele	180
28	Mujer	71	Sistema duplicado derecho	Nefrectomía polar superior derecha	225
29	Mujer	49	Sistema duplicado derecho	Nefrectomía polar superior derecha + aspiración de ureterocele	135
30	Varón	24	Riñón derecho afuncional con reflujo	Nefrectomía derecha + reimplantación ureteral bilateral	140
31	Varón	0,56	Obstrucción de la UPU derecha	Nefrectomía derecha	100
32	Mujer	5	Sistema duplicado derecho	Nefrectomía polar superior derecha	65
33	Varón	2	Riñón izquierdo displásico poliquístico	Nefrectomía izquierda	105
34	Varón	13	Sistema duplicado izquierdo	Nefrectomía polar superior izquierda	125

completar la nefrectomía con dos puntos de *catgut* crómico a nivel de su inserción en la vejiga. En los casos en que se realizó una nefrectomía parcial, se siguieron todos los pasos regulares, tomando la precaución adicional de vaciar primero la unidad hidronefrótica para facilitar su separación.

En el postoperatorio se prescribieron analgésicos en función de las necesidades. Se animó a que los pacientes reanudaran la ingesta oral tras confirmar la recuperación de la función intestinal. Se dio de alta a los pacientes cuando la función intestinal se recuperó totalmente. Tras la hospitalización, se realizó un seguimiento de los pacientes en el centro mediante evaluaciones clínicas y análisis de laboratorio.

Recopilamos información a partir de los datos perioperatorios: tiempo de anestesia, tiempo operatorio, duración de la estancia hospitalaria, dolor postoperatorio y tiempo hasta la reinstauración de la ingesta oral. También se evaluaron las complicaciones a corto y largo plazo.

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante la prueba de la *t* de Student, y se consideró estadísticamente significativos los valores de $p < 0,05$. El Comité de Ética Científica de nuestra institución aprobó previamente el estudio.

Resultados

El tiempo operatorio en el grupo 1 osciló entre 75 y 255 (media, 132,62) min, mientras que en el grupo 2 varió de 65 a 300 (media, 146,92) min. El tiempo total que requirió la anestesia (tiempo de anestesia) en el grupo 1 osciló entre 125 y 315 (media, 187,62) min, mientras que en el grupo 2 el tiempo de anestesia fue una media de 225 (120-380) min.

Algunos pacientes tuvieron que someterse a otra intervención durante la nefrectomía. Las intervenciones quirúrgicas

asociadas en el grupo 1 fueron: orquiopexia bilateral (caso 2), reparación de hernia inguinal y umbilical (caso 5) y orquiectomía izquierda (caso 10). Estas intervenciones aumentaron el tiempo quirúrgico en 60, 30 y 30 min en los casos 2, 5 y 10, respectivamente. En 2 pacientes (17 y 20) se efectuaron incisiones de Pfannenstiel para facilitar la extracción trans-cervical de la muestra.

Las intervenciones quirúrgicas asociadas en el grupo 2 fueron: orquiopexia bilateral (caso 23), postectomía e hidrocelectomía (caso 27) y reimplantación ureteral bilateral (caso 30). Estas intervenciones aumentaron el tiempo quirúrgico en 60, 30 y 75 min en los casos 2, 6 y 9, respectivamente. En los casos con sistema duplicado hubo que realizar una pequeña incisión de Pfannenstiel para realizar la extracción del extremo inferior del uréter, excepto en el caso 29, que se mantuvo únicamente con la aspiración del ureterocele.

No hubo cambios significativos en la presión arterial, el ritmo cardíaco o la presión parcial de oxígeno y dióxido de carbono durante la anestesia en ambos grupos. La hemorragia fue insignificante en todos los casos (< 50 ml) sin que fuera necesario recurrir a transfusiones sanguíneas. En el grupo 1 todos los casos se completaron mediante acceso laparoscópico, sin conversión a cirugía abierta.

La mayoría de los pacientes ingresaron la tarde previa a la intervención quirúrgica, excepto 2 niños (casos 17 y 20) que habían ingresado antes. La duración de la estancia hospitalaria se calculó desde el día de la admisión hasta el momento del alta urológica, independientemente de si el paciente permaneció hospitalizado por otro motivo, lo que sucedió en los casos 17 y 21. La duración media de la estancia hospitalaria en el grupo 1 fue de 2,66 (1-6) días. La duración media de la estancia hospitalaria en el grupo 2 fue de 5,54 (2-14) días.

Tabla 3 – Parámetros operativos y de convalecencia para los grupos de laparoscopia y cirugía abierta

Criterios analizados	Grupo 1	Grupo 2	p
Edad	7,12 ± 4,73	3,72 ± 3,40	0,0315*
Tiempo operatorio (min)	132,62 ± 50,33	146,92 ± 61,79	0,5915
Tiempo de anestesia (min)	187,62 ± 48,72	225 ± 76,18	0,5543
Estancia hospitalaria (días)	2,66 ± 1,20	5,54 ± 3,04	0,0064*
Tiempo hasta la ingesta oral (días)	0,62 ± 0,59	0,84 ± 0,55	0,2728
Medicación analgésica general (número de dosis)	3,42 ± 3,31	3,00 ± 1,41	0,6625
Al terminar la intervención	1,76 ± 1,41	1,38 ± 1,04	0,4503
Primer día del postoperatorio	1,23 ± 1,54	1,15 ± 0,55	0,8519
Segundo día del postoperatorio	0,24 ± 0,62	0,38 ± 0,5	0,4817
Tercer día del postoperatorio	0,19 ± 0,87	0,08 ± 0,27	0,6537

A todos los niños se les permitió la ingesta de líquidos 6 h después de la intervención, llegando a tomar contenidos sólidos al final del primer día del postoperatorio. Los casos 17 y 20 constituyeron una excepción, y su dieta quedó restringida a la leche materna debido a su edad, al igual que el caso 23, en el que la ingesta de sólidos tuvo lugar el segundo día del postoperatorio. La mayoría de los niños pudieron caminar distancias cortas el primer día del postoperatorio, excepto los que no tenían edad suficiente y el caso 10, que padecía una encefalopatía crónica.

El dolor postoperatorio se midió indirectamente por el número de dosis de analgésicos administradas durante el postoperatorio, según se calculó en otros estudios. En el grupo 1, la cantidad media fue de 1,76 dosis en el postoperatorio inmediato, 1,23 dosis en el primer día del postoperatorio, 0,24 dosis en el segundo día y 0,19 dosis en el tercer día. En conjunto, la media alcanzó las 3,42 dosis de analgésico. En el grupo 2, la cantidad media fue de 1,38 dosis en el postoperatorio inmediato, 1,15 dosis en el primer día del postoperatorio, 0,38 dosis en el segundo día y 0,08 dosis en el tercer día. Los niños de este grupo tomaron una media de 3 dosis de analgésico. En todos los casos, la medicación utilizada consistió en acetaminofeno o un fármaco similar, indicado exclusivamente para tratar el dolor, y no para otras afecciones como la hipertermia. Los resultados comparativos de todos los datos analizados se muestran en la tabla 3. Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos sólo en cuanto a la variable duración de la estancia hospitalaria.

Todos los pacientes se sometieron a seguimiento postoperatorio en el Servicio de Urología Pediátrica de la Universidad de São Paulo. Se evaluó a los pacientes durante un periodo de 45-789 (media, 231) días. Los casos 1-5, 13 y 15 recibieron el alta poco después de la intervención. Los casos 4, 7-9 y 14 presentaban hipertensión antes de ser remitidos para nefrectomía. De estos, sólo el caso 14 mantuvo cifras de presión arterial altas tras la intervención. Los casos 10, 12, 16, 17 y 20 requirieron un tratamiento más prolongado durante el seguimiento, debido a la situación urológica más compleja que padecían. Las secuelas estéticas tardías fueron mínimas en todos los casos. No se observaron hernias incisionales ni ninguna otra secuela de las intervenciones quirúrgicas llevadas a cabo.

Discusión

Existe un gran número de series de casos publicados que han demostrado que la laparoscopia urológica es segura y eficaz en la población pediátrica^{3,7}. Las principales ventajas que se han descrito sobre la cirugía laparoscópica son menos dolor postoperatorio, reducción del número de complicaciones en la herida, cicatriz mínima, estancia hospitalaria más breve y una rápida vuelta a las actividades normales, como alimentación, deposiciones y trabajo o escuela¹⁰. Sin embargo, incluso hoy día las intervenciones laparoscópicas se usan de forma más extendida en adultos que en niños, sin que se conozca una explicación exacta de tal hecho. Algunos motivos posibles son: a) el hecho de que la mayoría de las nefrectomías realizadas en niños puedan llevarse a cabo mediante una incisión relativamente pequeña y sigan un curso postoperatorio satisfactorio; b) la mayoría de los estudios han demostrado que los resultados postoperatorios esperados y la evolución son similares a los de la laparoscopia, y c) como los niños tardan menos en recuperarse que los adultos de la mayoría de las intervenciones quirúrgicas, estos pacientes pueden beneficiarse menos de un abordaje mínimamente invasivo.

Al comparar los dos grupos analizados en nuestro estudio, se observó una diferencia en la variable edad, pues la media de 7,12 en el grupo de la laparoscopia era significativamente superior a la media de 3,4 del grupo sometido a cirugía abierta ($p = 0,0315$). Esta diferencia podría considerarse como una posible ventaja para el grupo 2, que contribuiría a la ausencia de diferencias estadísticas en las variables estudiadas, cuando se espera que los niños más jóvenes puedan tener una recuperación más rápida y menos grasa alrededor de los órganos, lo que haría la operación técnicamente más fácil⁶.

No hubo diferencias respecto al sexo entre los grupos, incluso cuando no existen pruebas de que la variable sexo sea importante en los resultados de la cirugía. El tiempo estimado de la cirugía laparoscópica mencionado en la literatura varía de 1 a 5 h^{6,11-13}. El tiempo medio que hemos obtenido de 132,62 min es muy similar al comunicado en la literatura usando la misma técnica transperitoneal.

En la laparoscopia el tiempo es importante, ya que se ha observado que la oliguria, la hipercapnia, el edema pulmonar, la descompensación cardiaca, la irritación peritoneal postoperatoria

peratoria causada por la formación de ácido carbónico y las molestias abdominales postoperatorias son relativamente proporcionales a la duración de la intervención¹⁴.

Tanto el abordaje laparoscópico transperitoneal como el retroperitoneal pueden utilizarse, puesto que los estudios han demostrado que obtienen resultados similares. Sin embargo, según la información de que disponemos, ningún estudio ha comparado esas dos entidades en la población pediátrica^{15,16}.

Las complicaciones descritas en la literatura incluyen perforación intestinal, insuflación preperitoneal y lesiones vasculares. Nosotros no hemos registrado complicación alguna, ni precoz ni tardía, lo que concuerda con los datos de la literatura. En nuestra revisión no hallamos tasas de complicaciones significativas con la nefrectomía laparoscópica en niños. En adultos, la incidencia de complicaciones es aproximadamente del 12% si se consideran sólo las enfermedades benignas operadas mediante laparoscopia, la cual es inferior a la de la cirugía abierta¹⁷.

En nuestro estudio no investigamos el rendimiento de la laparoscopia abierta a través de la cánula de Hasson, que algunos autores defienden que reduce el riesgo de lesiones viscerales¹⁸. Nosotros preferimos utilizar la aguja de Veress, con la que tenemos una gran experiencia, sin ninguna complicación. El uso de cuatro trocares acorta el tiempo de la intervención y no añade ninguna morbilidad para el paciente. En los casos más sencillos pueden usarse sólo tres trocares^{18,19}.

A pesar del parecido que muestran los grupos en cuanto al dolor postoperatorio, nuestra impresión subjetiva es, sin embargo, que el dolor de la nefrectomía laparoscópica es inferior al que causa la cirugía abierta, lo cual ya se había comprobado en pacientes adultos²⁰.

Las secuelas estéticas y fisiológicas de la nefrectomía en niños no se han evaluado hasta la fecha. Sin embargo, no dudamos de la superioridad estética de la nefrectomía laparoscópica respecto a la nefrectomía abierta, puesto que todo el procedimiento supone dos cicatrices de 11 mm y otras dos de 5 mm, sin daño muscular alguno²¹.

Se han publicado un gran número de comparaciones entre la nefrectomía abierta y la laparoscópica, y todas ellas demuestran la seguridad y la eficacia de la laparoscopia en pacientes pediátricos^{22,23}. Sin embargo, no excluyen la nefrectomía abierta como una elección válida en centros en los que las técnicas laparoscópicas no estén sólidamente establecidas o cuyos recursos sean escasos. Nuestro estudio aporta más pruebas de que ambos métodos son seguros y que la elección deberá hacerse en función de la experiencia del cirujano.

Conclusiones

La nefrectomía laparoscópica transperitoneal se realizó con éxito en 21 niños, sin ninguna complicación. Los resultados obtenidos, tanto por nuestra parte como por otros autores, pueden indicar que la técnica laparoscópica transperitoneal es aplicable a los niños en las nefrectomías.

En este estudio comparamos los resultados de la nefrectomía laparoscópica transperitoneal y la nefrectomía abierta

para enfermedades renales benignas en niños. Aun cuando no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos al comparar los tiempos quirúrgicos y el tiempo de anestesia, la nefrectomía y la nefroureterectomía laparoscópica transperitoneales pueden llevarse a cabo para enfermedades benignas en niños con una morbilidad mínima, mejores resultados estéticos y una estancia hospitalaria más breve.

Nuestra experiencia personal indica que la nefrectomía laparoscópica transperitoneal se recomienda para niños y es superior, en algunos casos, a la cirugía abierta.

Será necesario realizar más estudios que incluyan ensayos comparativos, prospectivos, aleatorizados y multicéntricos para zanjar la controversia.

BIBLIOGRAFÍA

- Castilho LN, Ferreira U, Rodrigues Netto N Jr, Ikari O, Valim CA, Andrade LAL, et al. Laparoscopic pediatric orchiectomy. *J Endourol.* 1992;6:155-7.
- Ferreira U, Esteves SC, Castilho LN, Rodrigues Netto N Jr. [Laparoscopy in the management of nonpalpable testes and intersex states]. *Arch Esp Urol.* 1993;46:638-41.
- Ehrlich RM, Gershman A, Mee S, Fuchs G. Laparoscopic nephrectomy in a child: expanding horizons for laparoscopy in pediatric urology. *J Endourol.* 1992;6:463-5.
- Eraky I, El-Kappany HA, Ghoneim MA. Laparoscopic nephrectomy: Mansura experience with 106 cases. *Br J Urol.* 1995;75:271-5.
- Mitsui H, Nakane H, Kamata S, Nasu T, Hayashida T. Experiences on the laparoscopic nephroureterectomy for 6 cases with renal pelvis carcinoma. *J Endourol.* 1994;8:S80.
- Koyle MA, Woo HH, Kavoussi LR. Laparoscopic nephrectomy in the first year of life. *J Pediatr Surg.* 1993;28:693-5.
- Mulholland TL, Kropp BP, Wong C. Laparoscopic renal surgery in infants 10 kg or less. *J Endourol.* 2005;19:397-400.
- Robinson BC, Snow BW, Cartwright PC, De Vries CR, Hamilton BD, Anderson JB. Comparison of laparoscopic versus open partial nephrectomy in a pediatric series. *J Urol.* 2003;169:638-40.
- Hamilton BD, Gatti JM, Cartwright PC, Snow BW. Comparison of laparoscopic versus open nephrectomy in the pediatric population. *J Urol.* 2000;163:937-9.
- Ku JH, Yeo WG, Choi H, Kim HH. Comparison of retroperitoneal laparoscopic and open nephrectomy for benign renal diseases in children. *Urology.* 2004;63:566-70.
- Das S, Keizur JJ, Tashima M. Laparoscopic nephroureterectomy for end-stage reflux nephropathy in a child. *Surg Laparosc Endosc.* 1993;3:462-5.
- Jordan GH, Winslow BH. Laparoendoscopic upper pole partial nephrectomy with ureterectomy. *J Urol.* 1993;150:940-3.
- Figenshau RS, Clayman RV, Kerbl K, McDougall EM, Colberg JW. Laparoscopic nephroureterectomy in the child: initial case report. *J Urol.* 1994;151:740-1.
- Hamilton BD, Gatti JM, Cartwright PC, et al. Comparison of laparoscopic versus open nephrectomy in the pediatric population. *J Urol.* 2000;163:937-9.
- Ng CS, Gill IS, Ramani AP, Steinberg AP, Spaliviero M, Abreu SC, et al. Transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic partial nephrectomy: patient selection and perioperative outcomes. *J Urol.* 2005;174:846-9.

16. Berdjis N, Hakenberg OW, Leike S, Zastrow S, Manseck A, Oehlschläger S, et al. Comparison of transperitoneal versus retroperitoneal approach in laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma: a single-center experience of 63 cases. *Urol Int*. 2006;77:166-9.
17. Gill IS, Kavoussi LR, Clayman RV, Ehrlich R, Evans R, Fuchs G, et al. Complications of laparoscopic nephrectomy in 185 patients: a multi-institutional review. *J Urol*. 1995;154:479-83.
18. Ehrlich RM, Gershman A, Fuchs G. Laparoscopic renal surgery in children. *J Urol*. 1994;151:735-9.
19. Averch TG, Chen RN, Kavoussi LR, Llorens AS, Moore RG. Laparoscopic nephrectomy using a three port technique. *J Urol*. 1997;157:S546.
20. Kerbl K, Clayman RV, McDougall EM, Gill IS, Wilson B, Chandhoke PS, et al. Transperitoneal nephrectomy for benign disease of the kidney: a comparison of laparoscopic and open techniques. *Urology*. 1994;43:607-13.
21. Dénes FT, Danilovic A, Srougi M. Outcome of laparoscopic upper-pole nephrectomy in children with duplex systems. *J Endourol*. 2007;21:162-8.
22. Seibold J, Janetschek G, Bartsch G. Laparoscopic surgery in pediatric urology. *Eur Urol*. 1996;30:395-9.
23. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol*. 1991;146:278-82.