

## TRABAJOS CIENTÍFICOS

# Nefrectomía parcial laparoscópica en tumores renales\* Laparoscopic partial nephrectomy for renal tumors

Drs. OCTAVIO CASTILLO C<sup>1,2</sup>, MAURICIO MORENO J<sup>1</sup>, OSCAR CORTÉS O<sup>1</sup>, IVÁN PINTO G<sup>1</sup>,  
LEONARDO ARELLANO H<sup>3</sup>, MOISÉS RUSSO N<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Endourología y Laparoscopia Urológica, Clínica Santa María. <sup>2</sup>Departamento de Urología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. <sup>3</sup>Departamento de Anatomía Patológica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. <sup>4</sup>Interno de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile

### RESUMEN

**Objetivo:** Presentamos nuestra experiencia en nefrectomía parcial laparoscópica en el manejo de tumores renales localizados, destacando las indicaciones, la evolución de la técnica quirúrgica y los resultados obtenidos. **Material y método:** Se incluyen todos los pacientes a quienes se les practicó nefrectomía parcial laparoscópica por tumor renal sólido o quiste renal complejo entre julio de 1999 y julio del 2003. **Resultados:** Se intervinieron 56 pacientes: 15 mujeres y 41 hombres, con edad promedio de 57,5 años. En 52 pacientes la tomografía computada mostró un tumor sólido y en 4 casos la imagen visualizada fue de quiste renal complejo. Se realizaron 8 nefrectomías parciales y 48 resecciones en cuña. El tiempo quirúrgico promedio fue 96,7 minutos. Se hizo clampeo arterial y venoso en 18 pacientes, con un tiempo de isquemia promedio de 28,2 minutos. El sangrado promedio fue 231 mL y la tasa de complicaciones fue de 8,9%. El tiempo promedio de hospitalización fue 2.9 días. La anatomía patológica reportó adenocarcinoma renal en 40 casos (71,4%) y lesión benigna en 16 (28,6%). No se tienen casos de márgenes tumorales en la patología definitiva, y a la fecha, con seguimiento promedio de 32.3 meses, no hay casos de recidiva local o metástasis a distancia. **Conclusiones:** La nefrectomía parcial laparoscópica es factible. La experiencia acumulada del grupo en cirugía laparoscópica avanzada permitió desarrollar el procedimiento en forma segura, reproduciendo los principios quirúrgicos y los resultados de la técnica abierta convencional, adicionando los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva.

PALABRAS CLAVE: **Cáncer renal, nefrectomía parcial, laparoscopia**

### SUMMARY

**Background:** Partial laparoscopic nephrectomy is a minimally invasive technique that has good oncological results and preserves functional renal parenchyma. **Aim:** To report a series of patients with localized renal tumors, managed with laparoscopic partial nephrectomy. **Patients and methods:** Prospective registry of patients subjected to partial laparoscopic nephrectomy for solid tumors or complex renal cysts. **Results:** Between July 1999 and July 2003, 56 patients (mean age 57 years, 41 males) underwent laparoscopic partial nephrectomy. Fifty two had solid renal tumors on CAT scan and four had complex renal cysts. A polar segmental nephrectomy was performed in eight patients and a wedge resection in 48. Mean operative time was 96.7 minutes. Temporary renal arterial and vein occlusion was carried out in 18 patients, with an mean ischemia time of 28.2 minutes. Mean blood loss was 231 mL and complication rate was 8.9%.

\*Recibido el 21 de Octubre de 2005 y aceptado para publicación el 14 de Febrero de 2006.  
e-mail: octaviocastillo@vtr.net

Mean hospital stay was 2.9 days. Histopathological study reported renal cell carcinoma in 40 patients (71%) and a benign renal tumor in 16 (29%). There were no positive surgical margins in the definitive pathological report. Mean postoperative follow-up time was 32.3 months without postoperative local tumor recurrences or distant metastasis. *Conclusions:* Partial laparoscopic nephrectomy adds the advantages of minimally invasive surgery in terms of hospital stay, complications and convalescence period and has the same results than open nephrectomy.

**KEY WORDS:** *Renal cell tumor, partial nephrectomy, laparoscopic surgery*

## INTRODUCCIÓN

La nefrectomía parcial en los tumores renales se ha convertido en un continuo desafío en la práctica urológica. Inicialmente su indicación se limitaba a pacientes con tumores renales en situaciones en las cuales una nefrectomía radical los convertiría en pacientes anéfricos con la subsiguiente necesidad de diálisis, bien sea por tratarse de pacientes monorrenos o por la presencia de tumores renales bilaterales<sup>1,2</sup>. Actualmente constituye una alternativa terapéutica ventajosa por la que se opta en un grupo de pacientes portadores de masas renales, aún cuando se tenga el riñón contralateral normal<sup>3,4</sup>. Con el desarrollo de la técnica laparoscópica en los procedimientos quirúrgicos urológicos desde la década pasada, la nefrectomía parcial ha potenciado sus beneficios, al mantener los resultados oncológicos y de preservación de parénquima renal funcional, agregando las bondades de una técnica mínimamente invasiva<sup>5,6</sup>.

Presentamos nuestra experiencia en nefrectomía parcial laparoscópica en el manejo de tumores renales localizados, destacando las indicaciones, la evolución de la técnica quirúrgica y los resultados obtenidos.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se incluyen todos los pacientes a quienes se les practicó nefrectomía parcial con técnica laparoscópica por tumor renal sólido o quiste renal complejo. Los datos fueron obtenidos de un registro prospectivo de todos los pacientes con patología renal operados por laparoscopia en nuestra Unidad desde noviembre de 1992 hasta la actualidad. Los pacientes reportados en la presente serie de nefrectomía parcial fueron operados entre julio de 1999 y julio del 2003. Las variables que se describen son sexo, edad, indicaciones, técnica quirúrgica, tiempo quirúrgico y tiempo de isquemia, sangrado, complicaciones, estadía hospitalaria y estudio de anatomía patológica.

Al inicio de la serie se seleccionaron para esta técnica exclusivamente a pacientes con tumores

renales menores de 4 cm, de presentación exofítica, ubicación anatómica de fácil acceso y con riñón contralateral normal. Los procedimientos se realizaron con asistencia manual, sin control del pedículo renal, controlando el sangrado mediante compresión digital sobre el parénquima renal. Posteriormente, también con asistencia manual, se empezó a hacer clampeo del pedículo renal, lo que permitió mayores resecciones de parénquima renal y por consiguiente el abordaje de masas de presentación parcialmente intrarrenal. Después de esta experiencia en nefrectomía parcial mano-asistida, el procedimiento se reprodujo con técnica laparoscópica pura, aún para tumores en parte intrarrenales y luego, en un paciente monorreno.

## Técnica quirúrgica

Una vez el paciente se encuentra bajo anestesia general, se pasa sonda nasogástrica y sonda uretro-vesical, y se posiciona en decúbito lateral completo. Se realiza el neumoperitoneo cerrado, haciendo la punción con la aguja de Veress a nivel subcostal o en la fosa iliaca y se coloca el trocar para la óptica a nivel umbilical o paraumbilical.

En la técnica con asistencia manual, con la óptica se transilumina la fosa iliaca y se realiza una incisión oblicua de 5 cm a través de la cual cirujano introduce su mano no dominante; se crea un puerto adicional para los instrumentos de trabajo. La mano del cirujano actúa como una pinza de tracción y disección, y permite hacer compresión vascular o sobre el parénquima renal.

En la técnica laparoscópica sin asistencia manual se ubica un puerto subcostal y otro en la fosa iliaca para los instrumentos de trabajo.

En ambas técnicas, se utiliza tijera con coagulación monopolar o el bisturí ultrasónico en la disección y movilización del riñón. Se realiza disección del pedículo renal y se reparan vena y arteria renal principal por separado con elásticos vasculares como torniquetes tipo Rummel. El control vascular se realiza con clamps de Bulldog, los cuales se introducen a través de la incisión hecha para la mano en el caso de cirugía con asistencia manual,

o a través de la incisión de uno de los trócares en caso de cirugía sin asistencia manual. Una vez clameadas la arteria y la vena renal, se realiza la resección del parénquima renal incluyendo el tumor, dejando un margen de tejido macroscópicamente sano alrededor del tumor. La pieza quirúrgica es enviada a estudio por congelación para valorar los márgenes quirúrgicos. La hemostasia y el afrontamiento del parénquima renal se realizan mediante puntos en U interponiendo una capa de gasa hemostática. Si el sistema colector ha sido abierto, éste se cierra mediante sutura continua. Rutinariamente se deja un drenaje aspirativo.

### RESULTADOS

Entre julio de 1999 y julio de 2003 se realizó nefrectomía parcial laparoscópica en 56 pacientes con diagnóstico de tumor renal o quiste renal complejo. Fueron 41 hombres y 15 mujeres, con edad promedio de 57,7 años (rango: 34-78 años).

En todos los casos el estudio de imágenes se hizo con tomografía computada o resonancia magnética (Figura 1), que en 52 pacientes mostró un tumor sólido y en 4 casos la imagen visualizada fue de quiste renal complejo. La lesión se localizó en el riñón derecho en 36 pacientes, y en el izquierdo en los 20 restantes.

De los 56 pacientes intervenidos, 55 tenían riñón contralateral funcional y sólo 1 paciente era monoreno funcional, por atrofia renal contralateral de causa desconocida.

Se realizaron 8 nefrectomías parciales y 48 resecciones en cuña. La cirugía se realizó con asistencia manual en 43 pacientes, y en 13 pacientes la técnica fue laparoscópica pura.

El tiempo operatorio varió entre 45 y 180 minutos, con un promedio de 96.7 minutos. El control vascular, con clampeo arterial y venoso, se hizo en 18 pacientes. En estos casos, el tiempo promedio de isquemia caliente fue de 28.2 minutos (rango: 15 a 48 minutos). El sangrado estimado promedio fue 231 mL (rango: 30 a 1.200 mL) y el tiempo promedio de hospitalización fue 2.9 días (rango: 1 a 6 días).

En total hubo 5 complicaciones (8,9%): dos se presentaron intraoperatoriamente y tres en el postoperatorio temprano. Dos pacientes operados con la técnica de asistencia manual sin control vascular, presentaron sangrado intraoperatorio incontrolable del parénquima que obligó a realizar nefrectomía radical en el mismo acto quirúrgico.

Hubo un caso de fístula urinaria en el postoperatorio tardío de un paciente de 56 años, monoreno, que llevó a la formación de un urinoma; esto

se resolvió con la colocación de un catéter ureteral de autoretencción en doble J y punción percutánea de la colección.

Un hombre de 34 años de edad, sin factores de comorbilidad, presentó embolismo pulmonar a las 48 horas de operado requiriendo terapia anticoagulante. Fue dado de alta a los 6 días con terapia de anticoagulación oral y reingresó a los 15 días con hematuria masiva y choque hipovolémico. Fue llevado a cirugía de urgencia encontrado un hemoperitoneo masivo de origen renal por lo cual se realizó nefrectomía.

Finalmente, un paciente tuvo un hematoma retroperitoneal sobreinfectado el cual evolucionó satisfactoriamente con drenaje percutáneo y antibióticoterapia oral. No hubo casos de conversión a cirugía abierta ni casos de mortalidad en la serie.

Todos los especímenes quirúrgicos fueron enviados a estudio histopatológico por congelación, encontrando en dos casos, (3,5%) márgenes quirúrgicos positivos. El manejo en estos dos pacientes fue la re-resección de los márgenes en el mismo acto quirúrgico, bajo el mismo tiempo de isquemia. El reporte histopatológico de los bordes de esta segunda resección mostró parénquima renal sano; de esta manera, no se tiene ningún caso de márgenes quirúrgicos positivos en el estudio de anatomía patológica definitiva.

El tamaño del tumor renal varió entre 1,7 y 4,5 cm con un promedio de 2,6 cm. El reporte de anatomía patológica fue adenocarcinoma renal en 40 casos (71,4%) y lesión benigna en 16 (28,6%). Estas últimas se desglosan de la siguiente forma: 6 oncocitomas, 4 quistes hemorrágicos, 3 angiomiolipomas, 2 quistes calcificados y 1 adenoma renal. La extracción de la pieza quirúrgica se hizo comple-

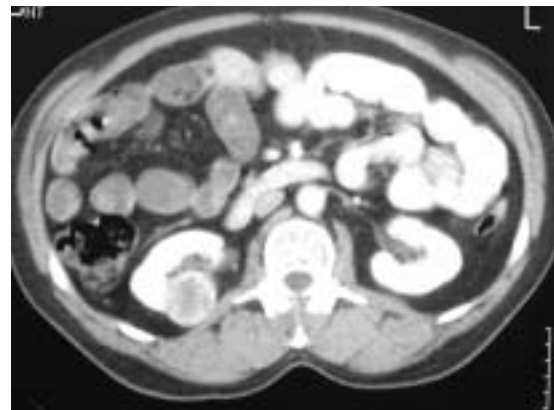


Figura 1. Tomografía computada de abdomen muestra una lesión exofítica de 4 cm. ubicada en el tercio medio del riñón derecho.

ta, sin morcelar, en una bolsa de polietileno, lo cual se traduce en el hecho que no se tenga ningún caso de siembras tumorales en las incisiones de extracción de la pieza. A la fecha, con un seguimiento promedio de 32,3 meses, no hay casos de recidiva local o metástasis a distancia.

### DISCUSIÓN

Desde hace varias décadas, luego de los trabajos publicados por Robson<sup>7</sup>, la nefrectomía radical ha sido aceptada como el patrón de oro en el tratamiento de pacientes con carcinoma renal localizado y riñón contralateral normal, y frente a ella se vienen comparando nuevas técnicas quirúrgicas y/o procedimientos terapéuticos.

En el caso de la nefrectomía parcial, los estudios muestran resultados equiparables a la nefrectomía radical en términos de sobrevida en tumores menores de 4 cm, demostrando ser una terapia efectiva a largo plazo para pacientes con carcinoma renal localizado, cuando es necesario tomar en consideración la función renal<sup>1,3,4,8,9</sup>.

Con los métodos de diagnóstico disponibles no es posible distinguir un carcinoma renal de entidades como el adenoma o el oncocitoma renal<sup>10</sup>. Estas lesiones de comportamiento benigno representan un 15% a 20% de las masas renales pequeñas, radiológicamente son de aspecto sólido y realzan luego de la administración de medio de contraste<sup>10</sup>. Estos dos hechos, hacen particularmente ventajosa a la nefrectomía parcial frente a la cirugía radical en el manejo de los tumores menores de 4 cm. Excluyendo los angiomiolipomas, los cuales son caracterizados en los estudios de imágenes gracias a su contenido de tejido graso<sup>11</sup>, en nuestra serie, el 23,2% de los tumores renales menores de 4 cm correspondieron a lesiones benignas: 6 oncocitomas, 4 quistes hemorrágicos, 2 quistes calcificados y 1 adenoma renal.

Los buenos resultados en el control oncológico han permitido extender los beneficios de la preservación de parénquima renal a pacientes con riñón contralateral sano. En la actualidad son aceptadas como indicaciones absolutas para nefrectomía parcial por tumor renal la presencia de tumor bilateral o un tumor que comprometa un riñón único funcional<sup>1,2</sup>, son indicaciones relativas pacientes con tumor unilateral y riñón contralateral funcional afectado por una condición que pone en riesgo su función futura como estenosis de arteria renal, pielonefritis crónica, litiasis, hidronefrosis, reflujo vesicoureteral, o enfermedades sistémicas como diabetes y nefrosclerosis<sup>12</sup>. Finalmente, de forma electiva se puede recurrir a esta técnica en pacien-

tes con riñón contralateral sano<sup>1,3,4,9</sup>, buscando reducir el riesgo de deterioro de la función renal a largo plazo propia de los monorrenos y asegurando una mejor opción de tratamiento para eventuales tumores metacrónicos<sup>1,13</sup>. En solo un paciente de nuestra serie, hubo indicación absoluta de preservación de parénquima renal en el riñón afectado, por tratarse de un hombre monorreno funcional; en los 55 restantes la indicación fue relativa o electiva.

El objetivo de la nefrectomía parcial laparoscópica es reproducir los principios y los resultados de la cirugía abierta, adicionando los beneficios de una técnica mínimamente invasiva<sup>6</sup>. Esto ha sido posible gracias a una adecuada visualización del campo quirúrgico con la compresión digital del parénquima o el clampeo selectivo y transitorio de los vasos, la reproducción de los métodos usados en cirugía abierta para controlar el sangrado, el desarrollo de nuevas medidas hemostáticas, así como el manejo intracorpóreo y la exéresis segura de la pieza quirúrgica<sup>2</sup>. En nuestra experiencia, logramos reproducir los principios de la nefrectomía parcial abierta con técnica laparoscópica en todos los casos. El control hemostático se realizó con sutura intracorpórea, pasando puntos en U para afrontar los bordes del parénquima renal, interponiendo una gasa hemostática en el lecho quirúrgico. Cuando hubo compromiso del sistema colector en la línea de sección, éste se reparó mediante sutura continua con un material absorbible.

Es importante comentar algunos aspectos de las complicaciones de nuestra serie, las cuales nos ha llevado a introducir modificaciones técnicas que consideramos de importancia. Las 2 complicaciones más frecuentes de la cirugía renal conservadora, abierta o laparoscópica, siguen siendo el sangrado y la fístula urinaria. Algunos autores utilizan sustancias coagulantes (TisucolTM, FlosealTM), no disponibles en Chile logrando mejores resultados en el control del sangrado. En nuestra experiencia los 2 sangrados intraoperatorios ocurrieron inicialmente en nuestra experiencia, cuando usábamos asistencia manual sin control del pedículo renal, razón por la cual hoy hacemos control vascular del pedículo de rutina y no usamos la asistencia manual. La fístula urinaria corresponde a una sutura inadecuada del plano calicular, cuando este se abre al hacer una resección parcial del parénquima. Algunos autores utilizan de rutina la colocación preoperatorio de un catéter ureteral, para inyectar solución fisiológica con azul de metileno e identificar el cáliz abierto. En nuestra modificación técnica no usamos catéter ureteral y lo que hacemos es realizar primero una sutura continua del plano calicular-vascular y luego un segundo plano paren-

quimatoso sobre "cigarrillos" de SurgicellTM. Como esto aumenta teóricamente el tiempo de isquemia, ahora sólo "clampeamos" la arteria y no la vena, con lo cual nos podemos permitir tiempos de isquemia ligeramente mayores a 30 minutos, como cuando hacíamos nefrolitotomía anatómica en la litiasis coraliforme. En resumen, creemos que las siguientes modificaciones técnicas lograrán disminuir las complicaciones de la cirugía renal conservadora laparoscópica: Clampeo arterial y no venoso, sutura del parénquima en 2 planos, y eventualmente el uso de sustancias coagulantes, cuando estén disponibles,

Existe controversia sobre la vía de abordaje para los tumores renales cuando se planea realizar una nefrectomía parcial con técnica laparoscópica. Ésta puede ser anterior transperitoneal o lumboscópica (retroperitoneal), y a pesar que varios grupos han mostrado la reproducibilidad de ambas técnicas, la vía de elección está dada principalmente por la preferencia del cirujano laparoscopista, aunque en ocasiones la localización y el tamaño de la masa, el índice de masa corporal o el antecedente de cirugía previa definen una u otra vía<sup>5</sup>. En nuestra serie, todos los procedimientos se realizaron por vía anterior transperitoneal, incluyendo casos de tumores de la cara posterior, sin que esto representara mayor dificultad técnica o aumentara el riesgo de complicaciones.

La nefrectomía parcial laparoscópica es considerada en la literatura un procedimiento de alta complejidad<sup>5,6</sup>. Nuestra serie muestra resultados en términos de tiempo quirúrgico, tiempo de isquemia, sangrado, tasa de complicaciones y estancia hospitalaria similares a lo reportado por otros grupos con experiencia en cirugía laparoscópica avanzada<sup>5,6</sup>. Creemos que estos resultados se deben a la experiencia acumulada en otras cirugías renales laparoscópicas de tipo ablativo y reconstructivo, las cuales se iniciaron en nuestra unidad desde 1992; esto además nos ha permitido hacer variaciones técnicas propias e incorporar instrumentos y elementos usados en cirugía abierta, respetando en todos los casos, los principios quirúrgicos y oncológicos establecidos.

El cambio reciente de la estadificación TNM para tumores renales ha obligado a considerar la nefrectomía parcial para tumores de hasta 7 cm. de diámetro mayor<sup>8</sup>. En la medida que se ha demostrado un comportamiento biológico similar para los tumores entre 4 y 7 cm. de diámetro<sup>1,4</sup>, y se ha progresado en la delimitación prequirúrgica del tumor con imágenes tridimensionales y transoperatoriamente con el ultrasonido<sup>14</sup>, actualmente en algunas instituciones se considera seguro realizar el

procedimiento para masas de este volumen<sup>3</sup>. En la medida en que se consolide la experiencia en centros de referencia, se espera que la técnica laparoscópica también extienda sus beneficios en la práctica de nefrectomía parcial para tumores de este tamaño.

## CONCLUSIONES

La nefrectomía parcial laparoscópica es un procedimiento factible y reproducible. La experiencia acumulada del grupo en cirugía laparoscópica avanzada permitió desarrollar el procedimiento en forma segura, reproduciendo los principios quirúrgicos y los resultados de la técnica abierta convencional, adicionando los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva. Es un procedimiento que incorpora la destreza del cirujano y los continuos avances tecnológicos en diagnóstico, instrumental y técnica quirúrgica, convirtiéndose en un permanente desafío en la práctica urológica actual.

## REFERENCIAS

1. Lau W, Blute M, Weaver A, Torres A, Zincke H. Matched comparison of radical nephrectomy vs. nephron-sparing surgery in patients with unilateral renal cell carcinoma and a normal contralateral kidney. *Mayo Clin Proc*, 2000; 75: 1236-1242.
2. Rassweiler J, Coptcoat M, Fred ET. Laparoscopic radical nephrectomy and nephroureterectomy for treatment of renal cell and transitional cell carcinoma: Current status. *Urol Integr Invest*, 1999; 4: 225-231.
3. Nieder A, Taneja S. The role of partial nephrectomy for renal cell carcinoma in contemporary practice. *Urol Clin North Am*, 2003; 30: 529-542.
4. Lerner S, HawkinS C, Blute M. Disease outcome in patients with low stage renal cell carcinoma treated with nephron sparing or radical surgery. *J Urol*, 1996; 155: 1868-1873.
5. Rassweiler J, Abbou C, Janetschek G, Jeschke K. Laparoscopic partial nephrectomy. The European experience. *Urol Clin North Am*, 2000; 27: 721-736.
6. Gill I, Desai M, Kaouk J, Meraney A, Murphy D, Sung G. *et al*. Laparoscopic partial nephrectomy for renal tumor: duplicating open surgical techniques. *J Urol*, 2002; 167: 469-477.
7. Robson C, Churchill B, Anderson W. The results of radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J Urol*, 1969; 101: 297-301.
8. Hafez K, Fergany A, Novick A. Nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: impact of tumor size on patient survival, tumor recurrence and TNM staging. *J Urol*, 1999; 162: 1930-1934.
9. Fergany A, Hafez K, Novick A. Long-term results of nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: 10-year follow-up. *J Urol*, 2000; 163: 442-448.

10. Licht M. Renal adenoma and oncocytoma. *Semin Urol Oncol*, 1995; 13: 262-266.
11. EBLE J. Angiomyolipoma of kidney. *Semin Diagn Pathol*, 1998; 15: 21-40.
12. Campbell S, Novick A, Streem S, Klein E. Management of renal cell carcinoma with coexistent renal artery disease. *J Urol*, 1993; 150: 808-810.
13. Novick A, Schreiber M Jr. Effect of angiotensin-converting enzyme inhibition on nephropathy in patients with a remnant kidney. *Urology*, 1995; 46: 785-789.
14. Campbell S, Fichtner J, Novick A. Intraoperative evaluation of renal cell carcinoma: a prospective study of the role of ultrasonography and histopathological frozen sections. *J Urol*, 1996; 155: 1191-1195.