

# Cirugía ahorradora de nefronas en carcinoma de células claras de riñón único funcional. Presentación de un caso y revisión de la literatura

Hugo Arturo Manzanilla-García, Alejandro Lira-Dale, Emmanuel Rosas-Nava,  
Mario Silvino Almanza-González

## Resumen

**Introducción:** La cirugía ahorradora de nefronas ha proporcionado beneficios, desde su introducción en el área quirúrgica, a pacientes con tumores renales pequeños y con enfermedades concomitantes que afectan el funcionamiento renal global.

**Caso clínico:** Hombre de 62 años con tumor renal izquierdo de 6 cm en segmento medio parahiliar y en el riñón derecho con exclusión funcional por proceso obstructivo crónico secundario a lito ureteral impactado. Se decidió efectuar ureteroscopia derecha con litotripsia neumática y posteriormente nefrectomía ahorradora de nefronas izquierda a pesar de la ubicación y el tamaño del tumor, con intención de preservar la función renal. El seguimiento clínico a seis meses de evolución posoperatoria no mostró datos de actividad tumoral.

**Conclusiones:** La nefrectomía ahorradora de nefronas con abordaje abierto es el manejo estándar para los tumores renales de poco volumen ubicados en la corteza renal y en zonas polares y ante riñón contralateral afuncional; sin embargo, cuando se presenta en pacientes con función renal afectada y tumores ubicados cerca del hilio renal mayores de 5 cm se debe tomar el riesgo de efectuar este procedimiento, que ha demostrado ser efectivo, para mantener la función renal.

**Palabras clave:** Neoplasias renales, carcinoma de células claras de riñón, cirugía ahorradora de nefronas.

## Abstract

**Background:** Since the introduction of nephron-sparing surgery, patients with small renal masses and diseases affecting overall renal function have greatly benefited.

**Clinical case:** We present the case of a 62-year-old male with a 6-cm left renal tumor in the medial parahilar segment with right renal unit functionally excluded, secondary to chronic obstruction due to ureteral lithiasis. Right ureteroscopy was performed with pneumatic lithotripsy. Despite localization and size of the tumor, left nephron-sparing surgery was performed in order to preserve renal function. Follow-up of the patient demonstrates no tumor activity.

**Conclusions:** Open nephron-sparing surgery has been the standard treatment for small renal masses with peripheral localization; however, in specific cases with deteriorated renal function and tumors >5 cm close to the renal hilum, certain risk must be taken in order to perform this procedure that has proven to be highly effective in preserving renal function. Open nephron-sparing surgery represents a highly effective procedure in small renal masses with a nonfunctional contralateral kidney.

**Key words:** Renal neoplasm, renal clear cell carcinoma, nephron-sparing surgery.

Servicio de Urología, Hospital General de México, Secretaría de Salud, México, D. F.

### Correspondencia:

Hugo Arturo Manzanilla-García.  
Servicio de Urología, Hospital General de México,  
Dr. Balmis 148, Col. Doctores, Del. Cuauhtémoc, 06726 México D. F.  
Tel.: (55) 5584 9000.  
E-mail: hamanzanilla@gmail.com

Recibido para publicación: 25-01-2011

Aceptado para publicación: 09-02-2011

## Introducción

En 1861, Walcott realizó por primera vez la nefrectomía parcial de manera accidental durante la resección de quistes hepáticos. Posteriormente Simon la llevó a cabo en 1869 para tratar fistulas urinarias e hidronefrosis. Czerny, en 1887, fue el primero en efectuar una nefrectomía parcial para el tratamiento de un tumor renal. En 1950, Vermooten definió la nefrectomía ahorradora de nefronas moderna para el tratamiento de las neoplasias renales como la resección

total del tumor renal en la que se preserva la mayor cantidad de parénquima renal sano y con ello la función renal. En 1981 se inició la era actual de la cirugía ahorradora de nefronas para el tratamiento de tumores renales.<sup>1</sup>

Las indicaciones de cirugía ahorradora de nefronas se dividen en tres categorías: absolutas o imperativas, relativas y electivas. Las indicaciones absolutas son tumor en riñón único, tumores renales bilaterales y tumor renal e insuficiencia renal. Las relativas incluyen tumores renales y enfermedad benigna del riñón contralateral, enfermedad sistémica que predisponga a insuficiencia renal o tumores en síndromes genéticos hereditarios; y las electivas, tumores renales de poco volumen, exofíticos sin patología anexa.<sup>2</sup>

Se presenta un caso clínico con pérdida de la función renal derecha, afección de la función renal izquierda, tumor renal izquierdo de 6 cm de diámetro con localización parahiliar e involucramiento del segmento arterial medio anterior.

## Caso clínico

Hombre de 62 años de edad con índice tabáquico de 8, hipertensión arterial sistémica de 25 años de evolución controlada con valsartán e hidroclorotiazida, psoriasis de 15 años de evolución en tratamiento con cremas a base de urea, glaucoma de ojo izquierdo en tratamiento con latanoprost/timol, facoemulsificación de catarata derecha siete años atrás y de catarata izquierda cinco años antes. Apendicectomía en la infancia.

Inició el padecimiento que aquí se refiere con dolor lumbar derecho dos meses antes de su consulta, pungitivo, cólico ocasional, sin irradiación, de leve a moderada intensidad, sin factores agravantes, tratado con múltiples antiinflamatorios no esteroides.

A la exploración física se encontró al paciente con buen estado general, disminución de la agudeza visual de predominio izquierdo, abdomen no doloroso, ruidos peristálticos adecuados, Giordano bilateral negativo, puntos ureterales superiores negativos, sin tumores palpables.

Estudios de laboratorio: hemoglobina de 14.1 g/dl, hematócrito de 43.3%, leucocitos de  $7.6 \times 10^3/l$ , plaquetas de  $185\ 000\ 10^3/l$ , glucosa de 102 mg/dl, urea de 68.5 mg/dl, creatinina de 2.3 mg/dl, ácido úrico de 11.3 mg/dl; examen general de orina sin datos relevantes.

El ultrasonido renal demostró tumor renal sólido, esférico, con ecos mixtos, hiper, iso e hipoeoicos, ubicado en la porción media del parénquima renal izquierdo, de 6 cm de diámetro, que abarcaba parte del seno renal con aumento del flujo vascular a la aplicación de Doppler color. El riñón derecho mostró hidronefrosis severa con pérdida importante del parénquima renal. La urotomografía corroboró la

presencia de lesión sólida de 6 cm de diámetro ubicada en segmento medio renal izquierdo parahiliar con refuerzo en fase arterial y área central de baja atenuación (figuras 1 y 2); también mostró pérdida del parénquima renal derecho con hidronefrosis severa por proceso obstructivo secundario a lito de 1 cm de diámetro impactado en el tercio medio del uréter derecho (figura 3).



Figura 1. Urotomografía contrastada que muestra tumor renal izquierdo en segmento medio parahiliar. T = Tumor

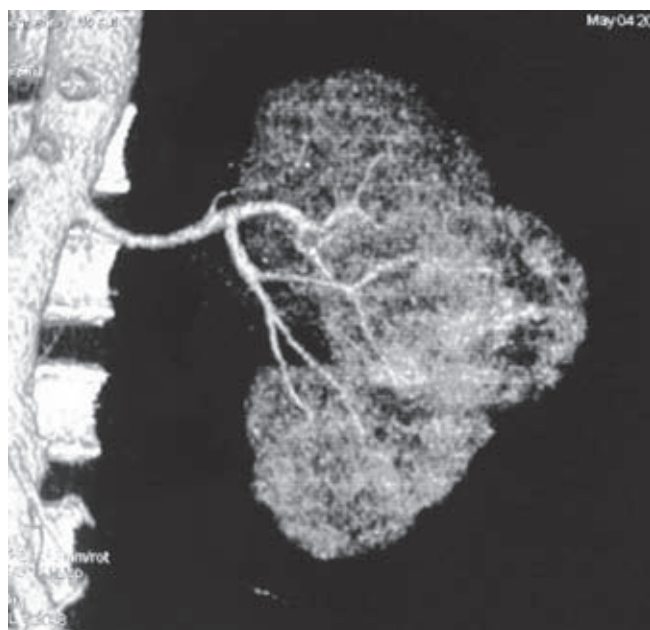
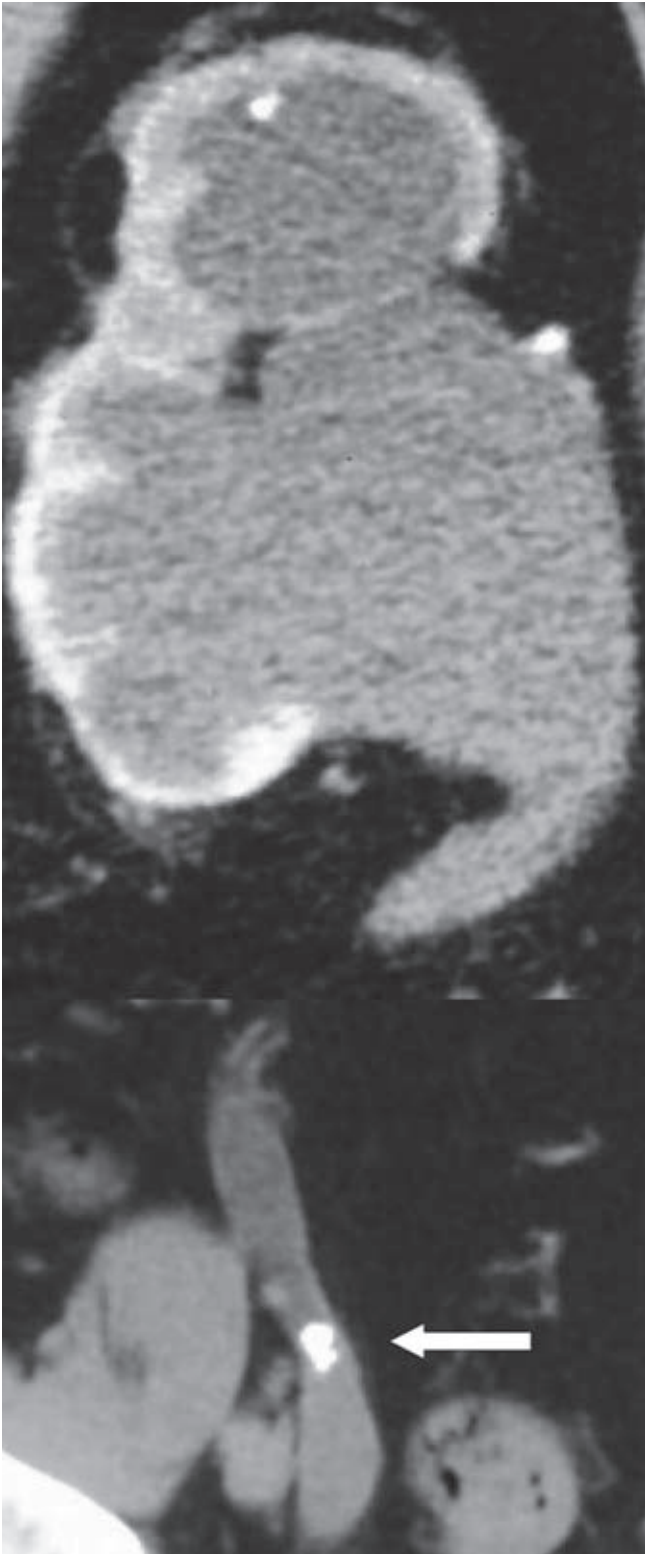


Figura 2. Arteriografía selectiva renal izquierda que muestra nutrición vascular del tumor por arteria segmentaria media.

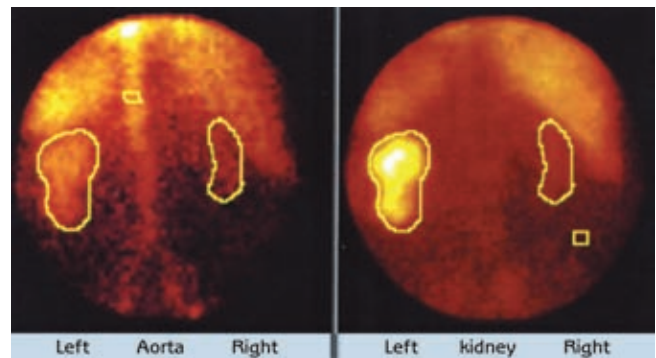


**Figura 3.** Pérdida de parénquima renal derecho secundaria a hidronefrosis obstructiva por litiasis ureteral. La flecha señala el lito ureteral.

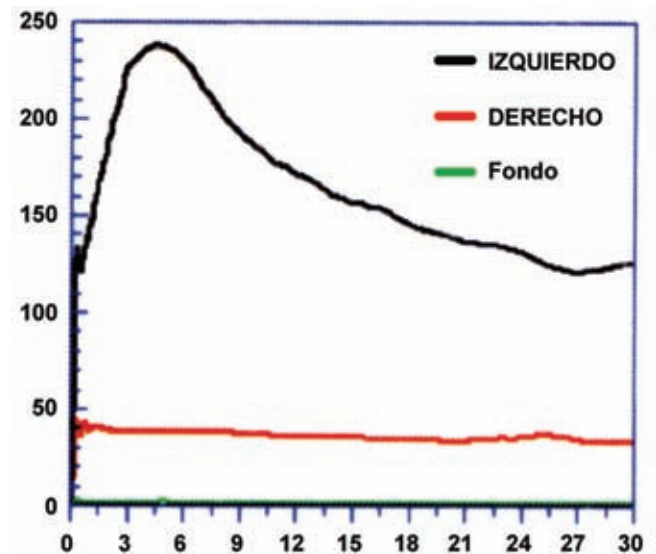
Como primer paso terapéutico se efectuó ureteroscopia derecha con litotripsia neumática *in situ*, con la que se obtuvo la fragmentación total del lito ureteral; se dejó un catéter ureteral doble J.

Tres semanas después se efectuó gammagrama renal con Tc-MAG<sub>3</sub> con hallazgo de riñón derecho sin perfusión y afuncional, el riñón izquierdo mostró una función renal irregular de 95% (figuras 4 y 5).

Posteriormente se decidió realizar nefrectomía izquierda ahorradora de nefronas con abordaje abierto retroperitoneal, para lo cual se realizó el siguiente procedimiento: disección de grasa perirrenal, aplicación de hielo frapé para isquemia fría por 15 minutos, colocación de pinza bulldog en arteria renal izquierda, tiempo de isquemia caliente de 35 minutos. Se encontró tumor renal izquierdo de 6 × 6 cm en



**Figura 4.** Fase estática del gammagrama renal con Tc MAG<sub>3</sub>; riñón izquierdo con tumor hipercaptante y riñón derecho afuncional.



**Figura 5.** Curva del gammagrama renal que muestra nula función renal derecha.



zona media, parahiliar, por lo que se realizó exéresis completa con bisturí armónico de la masa renal, con bordes sin infiltración macroscópica, y cierre de los sistemas caliciales con aplicación de gel de fibrina activada y hemostasia de vasos sangrantes. Se cuantificó sangrado de 300 ml.

Histológicamente el tumor correspondió a carcinoma renal de células claras con grado nuclear Furrhman II, con márgenes quirúrgicos libres de tumor. Se estadificó al paciente como pT1b, N0, M0. El tiempo de estancia intrahospitalaria fue de tres días con una evolución clínica posoperatoria satisfactoria.

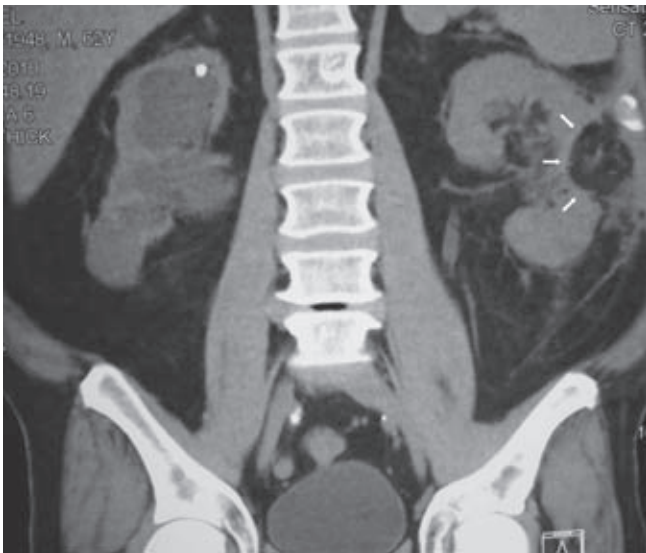
A los seis meses de seguimiento con urotomografía no había evidencia de actividad neoplásica en el riñón izquierdo y solo se observó persistencia de la dilatación pielocaliceal derecha por lito residual (figura 6).

Los estudios de laboratorio de control mostraron hemoglobina de 12.95 g/dl, hematócrito de 38.2%, leucocitos de  $7 \times 10^3/l$ , plaquetas de  $401\ 000\ 10^3/l$ , glucosa de 82 mg/dl, urea de 27.8 mg/dl, creatinina de 1.8 mg/dl, ácido úrico de 6.4 mg/dl y una depuración de creatinina en orina de 24 horas de 43.7 ml/minuto.

Por último se efectuó ureteroscopia derecha con litotripsia neumática *in situ* del lito residual. Durante el seguimiento, el paciente permanecía sin proceso obstructivo de la vía urinaria derecha.

## Discusión

En la actualidad los tumores renales se diagnostican cada vez más de manera incidental, gracias al uso rutinario del



**Figura 6.** Tomografía de seguimiento con defecto en borde convexo de riñón izquierdo sin evidencia de tumor residual. Riñón derecho con dilatación pielocaliceal.

ultrasonido renal en la práctica urológica diaria; a las neoplasias renales diagnosticadas de manera fortuita se les denomina “incidentalomas”. El porcentaje de diagnóstico de primera vez de estos tumores, por lo regular pequeños, varía de 13 a 27%.<sup>3</sup> La mayoría es menor o igual a 4 cm y no presenta síntomas. Cuando estas lesiones tienen menos de 2 cm de diámetro frecuentemente son benignas, las de diámetro mayor a 2 cm generalmente son neoplasias malignas, de ellas 80% corresponde a carcinoma de células claras.<sup>4</sup> Estos tumores presentan una tasa de crecimiento anual de 2 a 4 mm.<sup>5</sup> De 1 a 8% de los pacientes con tumores de 3 a 4 cm de diámetro presentan metástasis al diagnóstico.<sup>6</sup> Se ha informado una transición importante entre tumores de 4 a 5 cm de diámetro, con peor pronóstico para los mayores de 5 cm.<sup>7</sup>

El tratamiento de los tumores malignos de riñón puede efectuarse de diversas maneras, si bien la cirugía se mantiene como primera opción terapéutica. La nefrectomía radical es el tratamiento estándar. La nefrectomía parcial o ahorradora de nefronas se ha reservado para pacientes con tumores pequeños con alteraciones en la función renal contralateral (como el caso que se presenta) o con tumores renales bilaterales sincrónicos, en pacientes sometidos a nefrectomía contralateral previa por cualquier causa o en pacientes con enfermedades sistémicas que han provocado el deterioro de la función renal. Este procedimiento puede ser efectuado por dos vías de abordaje: abierto o laparoscópico. La vigilancia activa se reserva para pacientes de edad avanzada con masas renales pequeñas, asintomáticos o con contraindicación quirúrgica.<sup>8</sup>

Hoy por hoy se dispone de tratamientos mínimamente invasivos que tienen como objetivo la ablación del tumor por abordajes percutáneos o laparoscópicos con aplicación de crioterapia o radiofrecuencia, en tumores exofíticos menores o iguales a 4 cm, ubicados en la cara posterior del riñón en polo inferior con múltiples comorbilidades médicas, con el objetivo de mejorar la calidad de vida.<sup>9</sup>

La nefrectomía ahorradora de nefronas se define como la resección completa de un tumor renal localizado, con márgenes quirúrgicos libres adecuados, con preservación de la mayor cantidad de parénquima renal funcional y, por ende, de la función renal global.<sup>8,10</sup>

El resultado del procedimiento depende de la adecuada selección del paciente. Los pacientes con un tumor renal menor a 4 cm, con estadio clínico T1, lesión única, exofítica y periférica, tienen mayor tasa de éxito, con una supervivencia de 97 a 100%.<sup>10</sup>

El éxito de una cirugía ahorradora de nefronas puede verse afectado por algunas características atribuibles al tumor y otras al paciente. Dentro de las características propias del tumor se encuentran el sitio de ubicación, su tamaño y el tipo de infiltración al parénquima renal.<sup>11</sup> Los factores

atribuibles al paciente son creatinina sérica preoperatoria elevada ( $> 2.0$  mg/dL), proteinuria e hipertensión arterial.<sup>12</sup>

En el paciente presentado se tuvo en cuenta que no era un candidato idóneo para cirugía ahorradora de nefronas; sin embargo, se tomó la decisión terapéutica por la falta de función del riñón contralateral, alteración en la función renal global y las enfermedades concomitantes.

La cirugía ahorradora de nefronas exige conocimiento estricto de las relaciones anatómicas de ambos riñones y de la anatomía vascular intrarrenal. Se ha encontrado, además, una relación directa entre el tiempo de isquemia y la función renal posterior a la cirugía, por lo que es importante reducir al máximo la duración del tiempo de isquemia para preservar la función renal y limitar el tiempo de isquemia fría a 35 minutos y el de la isquemia caliente a 20 minutos.<sup>13,14</sup> El bisturí armónico es útil para la extracción completa del tumor con el mínimo sangrado durante la cirugía.<sup>15</sup> La introducción y uso de agentes hemostáticos como los sellos de fibrina activada en este tipo de procedimientos han permitido actuar de manera más segura en el control del sangrado transoperatorio.<sup>16</sup> En nuestro caso se procuró el cumplimiento de cada uno de los principios quirúrgicos referidos y se contó con las ventajas tecnológicas mencionadas.

Rais-Bahrami y colaboradores recomiendan la nefrectomía ahorradora de nefronas en tumores menores a 4 cm ya que en pacientes con tumores de mayor tamaño se presentan más complicaciones como sangrado, riesgo de transfusión, márgenes quirúrgicos positivos (21.8% comparado con 37%) y mayor estancia intrahospitalaria (3.2 días comparados con 4.5).<sup>17</sup> En nuestro paciente se logró la remoción completa del tumor a pesar de su diámetro de 6 cm, con márgenes quirúrgicos libres, escaso sangrado y una evolución posoperatoria satisfactoria que permitió una estancia intrahospitalaria de corta duración.

La fuga urinaria es una complicación posoperatoria única de la nefrectomía parcial, más frecuente en tumores renales grandes, endofíticos que infiltran el sistema colector; se resuelve con un sistema quirúrgico de drenado prolongado y, ocasionalmente, con la colocación de un catéter ureteral.<sup>18</sup> El riesgo de insuficiencia renal posterior a la cirugía a 10 años es de 12 a 22% y se presenta proteinuria en 35 a 55% de los pacientes.<sup>19</sup> El paciente descrito mostró función renal estable durante el seguimiento clínico.

En 2007, Gill y colaboradores reportaron 1800 pacientes con tumor menor a 7 cm y compararon la nefrectomía ahorradora de nefronas abierta y la nefrectomía ahorradora de nefronas laparoscópica (771 laparoscópicos y 1029 abiertas); la supervivencia fue similar: de 99.3 y 99.2%, respectivamente a tres años; la preservación de la función renal fue de 97.2 y 99.6% a los tres meses posoperatorios, con tasas de complicación intraoperatorias de 1.8% y márgenes quirúrgi-

cos positivos de 1.6%, sin diferencias estadísticas entre ambos grupos. Respecto al tiempo de isquemia, éste fue mayor en la nefrectomía ahorradora de nefronas laparoscópica: 30 minutos contra 20 minutos en la nefrectomía ahorradora de nefronas abierta. La tasa de hemorragia posoperatoria fue de 4.2 y 2% para la nefrectomía ahorradora de nefronas laparoscópica comparada con la abierta; se encontró una mayor fuga urinaria en la primera.<sup>20,21</sup>

En el caso presentado, con un tumor renal parahiliar de 6 cm se decidió por la cirugía abierta lo que, a nuestro criterio, permitió un mejor control local de los vasos y un tiempo de isquemia menor al que se hubiese obtenido con la cirugía laparoscópica.

## Conclusiones

La nefrectomía ahorradora de nefronas mediante cirugía abierta se mantiene como un procedimiento altamente efectivo en tumores renales de poco volumen y con riñón contralateral afuncional.

La cirugía ahorradora de nefronas debe ser realizada por cirujanos experimentados en centros hospitalarios donde se cuente con el equipo y los avances tecnológicos necesarios para favorecer el resultado exitoso del procedimiento.

Los principios oncológicos siempre deben respetarse al efectuar el procedimiento, por lo que se debe realizar una selección estricta del paciente e individualizar cada caso.

## Referencias

- Herr H. A history of partial nephrectomy for renal tumors. *J Urol* 2005;173:705-708.
- Uzzo RG, Novick AC. Nephron sparing surgery for renal tumors: indications, techniques and outcomes. *J Urol* 2001;166:6-18.
- Tada S, Yamagishi IJ, Kobayashi H, Hata Y, Kobari T. The incidence of simple renal cyst by computed tomography. *Clin Radiol* 1983;34:437-439.
- Frank I, Blute ML, Cheville JC, Lohse CM, Weaver AL, Zincke H. Solid renal tumors: an analysis of pathological features related to tumor size. *J Urol* 2003;170:2217-2220.
- Chawla SN, Crispen PL, Hanlon AL, Greenberg RE, Chen DY, Uzzo RG. The natural history of observed enhancing renal masses: meta-analysis and review of the world literature. *J Urol* 2006;175:425-431.
- Klatte T, Patard JJ, de Martino M, Bensalah K, Verhoest G, de la Taille A, et al. Tumor size does not predict risk of metastatic disease or prognosis of small renal cell carcinomas. *J Urol* 2008;179: 1719-1726.
- Lau WK, Cheville JC, Blute ML, Weaver AL, Zincke H. Prognostic features of pathologic stage T1 renal cell carcinoma after radical nephrectomy. *Urology* 2002;59:532-537.
- Nguyen CT, Campbell SC, Novick AC. Choice of operation for clinically localized renal tumor. *Urol Clin North Am* 2008;35:645-655.
- Goldberg SN, Grassi CJ, Cardella JF, Charboneau JW, Dodd GD 3<sup>rd</sup>, Dupuy DE, et al. Image-guided tumor ablation: standardization of terminology and reporting criteria. *Radiology* 2005;235:728-739.

10. Lerner SE, Hawkins CA, Blute ML, Grabner A, Wollan PC, Eickholt JT, et al. Disease outcome in patients with low stage renal cell carcinoma treated with nephron sparing or radical surgery. *J Urol* 1996;155:1868-1873.
11. Timsit MO, Bazin JP, Thiounn N, Fontaine E, Chrétien Y, Dufour B, et al. Prospective study of safety margins in partial nephrectomy: intraoperative assessment and contribution of frozen section analysis. *Urology* 2006;67:923-926.
12. Matin SF, Gill IS, Worley S, Novick AC. Outcome of laparoscopic radical and open partial nephrectomy for the sporadic 4 cm or less renal tumor with a normal contralateral kidney. *J Urol* 2002;168:1356-1359.
13. Huang WC. Impact of nephron sparing on kidney function and non-oncologic mortality. *Urol Oncol* 2010;28:568-574.
14. Tompson RH, Frank I, Lohse CM, Saad IR, Fergany A, Zincke H, et al. The impact of ischemia time during open nephron sparing surgery on solitary kidneys: a multi-institutional study. *J Urol* 2007;177:471-476.
15. Tomita Y, Koike H, Takahashi K, Tamaki M, Morishita H. Use of the harmonic scalpel for nephron sparing surgery in renal cell carcinoma. *J Urol* 1998;159:2063-2064.
16. Dalpiaz O, Neururer R, Bartsch G, Peschel R. Haemostatic sealants in nephron-sparing surgery: what surgeons need to know. *BJU Int* 2008;102:1502-1508.
17. Rais-Bahrami S, Romero FR, Lima GC, Kohanim S, Permpongkosol S, Trock BJ, et al. Elective laparoscopic partial nephrectomy in patients with tumors >4 cm. *Urology* 2008;72:580-583.
18. Meeks JJ, Zhao LC, Navai N, Perry KT Jr, Nadler RB, Smith ND. Risk factors and management of urine leaks after partial nephrectomy. *J Urol* 2008;180:2375-2378.
19. Gill IS, Aron M, Gervais DA, Jewett M. Small renal mass. *N Engl J Med* 2010;362:624-634.
20. Gill IS, Kavoussi L, Lane B, Blute M, Babineau D, Colombo JR, et al. Comparison of 1,800 laparoscopic and open partial nephrectomies for single renal tumors. *J Urol* 2007;178:41-46.
21. Gill IS, Kamoi K, Aron M, Desai MM. 800 Laparoscopic partial nephrectomies: a single surgeon series. *J Urol* 2010;183:34-41.