

Revista Cubana de Urología

ARTÍCULO ORIGINAL

Endourología y Laparoscopia

Comportamiento de la función renal en la cirugía de los tumores renales

*Behavior of renal function in the surgery of renal tumors*Tania González León,^I Roberto Sánchez Tamaki,^{II} Maricela Morera Pérez^I^I Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, La Habana, Cuba^{II} Instituto de Nefrología. La Habana, Cuba.**RESUMEN**

Introducción: El tratamiento quirúrgico es de elección en el cáncer renal localizado y la nefrectomía radical es la técnica más empleada, conllevando al deterioro de la función renal (enfermedad renal crónica). El incremento del diagnóstico en estadios iniciales ha estimulado el tratamiento mediante cirugía conservadora de nefronas. **Objetivo:** Se realiza una investigación con el objetivo de evaluar el comportamiento de la función renal en pacientes operados por tumor del parénquima renal mediante cirugía laparoscópica. **Métodos:** Se realiza un estudio retrospectivo en 101 pacientes operados mediante nefrectomía radical laparoscópica o cirugía laparoscópica conservadora de nefronas en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, entre 2010-2016. Se considera el filtrado glomerular estimado en el preoperatorio y al año de la cirugía como la variable principal. **Resultados:** El filtrado glomerular estimado preoperatorio fue significativamente mayor que el postoperatorio ($p= 0,000$). En el grupo de la nefrectomía radical laparoscópica evolucionaron más pacientes a la enfermedad renal crónica, pero no fue significativo ($p= 0,0470$) con respecto a la cirugía laparoscópica conservadora de nefronas. **Conclusiones:** El filtrado glomerular postoperatorio fue significativamente menor después del primer año de posoperatorio con respecto al preoperatorio, en los pacientes operados mediante cirugía laparoscópica por tumor renal, independiente del tipo de cirugía. Los operados de cirugía laparoscópica conservadora de nefronas tuvieron mejor filtrado glomerular, aunque la diferencia no fue significativa con respecto a la nefrectomía radical laparoscópica.

Palabras clave: Neoplasia renal; laparoscopia; nefrectomía; insuficiencia renal; tasa de filtración glomerular.

Introduction: Surgery is the treatment of choice in located renal cancer and radical nephrectomy is the most frequent surgery, entailing loss of renal function (chronic kidney disease). The increase of diagnosis at initial stages has encouraged treatment by nephron-sparing surgery. **Objective:** To assess renal function in patients who underwent laparoscopic surgery of parenchymal renal tumors. **Methods:** A retrospective study was carried out at the National Center of Minimally Invasive Surgery between 2010 and 2016 in patients undergoing laparoscopic radical nephrectomy (LRN) or laparoscopic nephron-sparing surgery (LNSS). We considered pre and post-operative estimated glomerular filtration rate (e-GFR) the main variable. **Results:** The estimated preoperative GFR was significantly than in the postoperative period. In the LRN group, more patients developed CKD, but it was not significant ($p=0.0470$) with respect to LNSS. **Conclusions:** Postoperative GFR was significantly lower than preoperative GFR in laparoscopic surgery for renal tumor, regardless of the type of surgery. LNSS had better filtrado glomerular, although the difference was not significant with respect to LRN.

Key words: Kidney neoplasm; laparoscopy; nephrectomy; renal insufficiency; glomerular filtration rate.

INTRODUCCIÓN

El cáncer renal (CR) representa del 2 % al 3 % de todos los tumores y ocupa el tercer lugar de las neoplasias genitourinarias. Es el séptimo tumor en frecuencia en el varón y el noveno en la mujer.^{1,2}

La incidencia de cáncer renal exhibe un aumento progresivo en los últimos años, especialmente, cuando está localizado y el tumor es pequeño (< 4 cm), debido al empleo del diagnóstico por imágenes de manera rutinaria, que ha propiciado su diagnóstico incidental. Sin embargo, esta novedad no se ha traducido en un impacto notable en la mortalidad cáncer-específica del carcinoma de células renales (CCR).^{3,4}

La cirugía laparoscópica conservadora de nefronas (CLCN) ha reportado iguales resultados oncológicos en sobrevida cáncer específica, recurrencia y mortalidad que la nefrectomía radical laparoscópica (NRL) para los tumores renales pT1 y pT2, con favorable repercusión sobre la función renal (FR) postoperatoria y la

prevención de la enfermedad renal crónica (ERC), con la consiguiente disminución de la calidad de vida debido a la mayor incidencia de enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial (HTA) y por ende aumento de la mortalidad.⁵⁻⁹

En Cuba la enfermedad renal crónica representa la 12ma. causa de muerte. Al igual que en el resto del mundo es un problema de salud.¹⁰⁻¹¹ Se realiza la siguiente investigación para evaluar el comportamiento de la función renal en pacientes operados por tumor renal.

MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal, retrospectivo en 101 pacientes operados por tumores renales entre los años 2010 y 2016, en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA). Se incluyeron pacientes ≥ 18 años, operados mediante abordaje laparoscópico. Se excluyeron los que no tenían datos suficientes para el estudio.

Los pacientes se evaluaron mediante: hemograma, coagulograma, grupo y factor Rh, glicemia, creatinina, urea, estudios funcionales hepáticos, Ca sérico (cuando fue posible), ecografía abdominal, Uro TAC, radiografía o TAC de tórax y filtrado glomerular (FG) estimado.

La cirugía se realizó por el mismo cirujano mediante acceso laparoscópico puro o con asistencia manual. Se emplearon el abordaje transperitoneal para la nefrectomía radical laparoscópica y para la cirugía laparoscópica conservadora de nefronas se emplearon ambos: el abordaje transperitoneal y el lumboscópico.

Las principales variables fueron el filtrado glomerular estimado en el preoperatorio y al año de la cirugía; para lo cual se consideró la fórmula *Modification of Diet in Renal Disease (MDRD-4 formula)*.¹²

Se consideró que existía daño de la función renal o enfermedad renal crónica= ERC, cuando el filtrado glomerular estimado fue $< 60 \text{ mL/min } 1,73 \text{ m}^2$. La muestra se dividió en dos grupos según el tipo de cirugía realizada: nefrectomía radical laparoscópica (70 pacientes) y cirugía laparoscópica conservadora de nefronas (31 pacientes).

Los datos fueron tomados de la Historia Clínica y la base de datos generales de tumores renales del CNCMA y el análisis estadístico se realizó en el programa estadístico SPSS versión 21 para Windows. Se emplearon la distribución de frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas se resumieron empleando medias, desviación estándar y rango. Para las variables cualitativas se emplearon los porcentajes. Se realizaron pruebas estadísticas de comparación

de medias y proporciones, considerando un nivel de significación de 0,05.

Se evaluó la repercusión del tipo de cirugía en la función renal postoperatoria, al año, mediante análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas (el modelo de dos factores), con medidas repetidas en un factor. Con un factor (grupo de tratamiento) inter-sujetos con dos niveles: los que fueron intervenidos por nefrectomía radical laparoscópica y por cirugía laparoscópica conservadora de nefronas. Se fijó un nivel de significación de 0,05.

La investigación fue aprobada por el Consejo Científico y el Comité de Ética de la Investigación del CNCMA.

RESULTADOS

La edad promedio fue 55,9 años y el rango 20-82 años. Predominó el sexo masculino y el estadio tumoral pT2a. En la cirugía laparoscópica conservadora de nefronas el más frecuente fue el pT1a (60 %), significativamente diferente con respecto a la nefrectomía radical laparoscópica ($p= 0,002$), ([tabla 1](#)).

El 27,1 % de los pacientes tenían algún grado de enfermedad renal crónica preoperatoria ([tabla 2](#)). El filtrado glomerular estimado promedio preoperatorio fue 76,6 y 75,6 mL/min/1.73/m² para la cirugía laparoscópica conservadora de nefronas y la nefrectomía radical laparoscópica, respectivamente. Al comparar la función renal preoperatoria no se encontraron diferencias significativas entre los grupos de tratamiento ($X^2= 2,067$ $p= 0,559$).

Evolucionaron a la enfermedad renal crónica después de la cirugía 53 pacientes (52,5 %). La

Tabla 1. Características de la serie

Item	Total	NRL	CLCN	Valor de p
Edad (promedio/años)	55,9	56	52	0,078
Sexo: masculino (porcentaje)	61,4	70	41,9	0,008
Comorbilidad: HTA	47,5	51,4	38,7	0,238
Estado físico preoperatorio ASA II (porcentaje)	60,4	61,4	58,1	0,750
Sangrado (promedio/mL)		222,5	288,1	0,207
Tiempo quirúrgico (promedio/min)		188,2	156,9	0,005
Complicaciones (porcentaje)				0,544
Posoperatorias	7,9	10	3,2	
Conversión a cirugía abierta		1,4	-	1,000
Estadio patológico (porcentaje)				
T1a	30,3	18,8	60,0	0,002
T1b	13,4	15,6	8,0	
T2a	31,6	31,3	32,0	
T2b	1,1	1,6	-	
T3	21,3	29,7	-	
T4	2,2	3,1	-	

media del filtrado glomerular estimado en el preoperatorio fue significativamente mayor que la postoperatoria, $p= 0,000$.

En el grupo de la nefrectomía radical laparoscópica el porcentaje de pacientes que evolucionaron a la enfermedad renal crónica fue mayor, sin embargo, esta diferencia no fue significativa ($X^2= 2,528$ $p= 0,0470$) con respecto a la cirugía laparoscópica conservadora de nefronas ([tabla 2](#)).

Tabla 2. Correlación del filtrado glomerular estimado pre y al año del posoperatorio según tipo de cirugía

FG	NRL		CLCN		Total Serie	
	Preop	Posop.	Preop.	Posop.	Porcentaje	
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	Preop	Posop
> 60	48 (68,6)	30 (42,9)	25 (80,6)	18 (58,1)	72,8	47,5
ERC (total)	22 (31,4)	40 (57,1)	6 (19,4)	13 (41,9)	27,1	52,5
3ª (45-59)*	15 (68,1)	27 (38,6)	5 (83,3)	10 (76,9)	20,0	69,8
3b (30-44)*	6 (27,3)	12 (17,1)	1 (16,7)	3 (23,1)	5,7	28,3
4 (15-29)*	1 (4,6)	1 (1,4)	-	-	-	1,8

$X^2= 2,528$; $p= 0,0470$; * % calculado en base al total de enfermedad renal crónica.

Predominó el daño moderado de la FR (ERC etapa 3a). Ningún paciente tuvo filtrado glomerular estimado menor de 15 mL/min/1,73/m², en el postoperatorio ([tabla 2](#)).

Aunque el filtrado glomerular medio estimado fue menor en los pacientes a los que se les realizó nefrectomía radical laparoscópica en comparación con los que se operaron mediante

cirugía laparoscópica conservadora de nefronas, esta diferencia no resultó significativa, $p= 0,182$.

DISCUSIÓN

El carcinoma renal es la lesión sólida más frecuente en el riñón y representa aproximadamente el 90 % de todos los tumores renales malignos. Se ha constatado un aumento progresivo de su incidencia, con predominio del sexo masculino con una relación 3:2.^{1,9}

En Cuba se reporta una mortalidad por tumores de la vía urinaria de $2,2 \times 100\ 000$ habitantes; en hombres es 11,7 y en mujeres es 5,5, pero no existen reportes de la mortalidad que le corresponde a los tumores del parénquima renal, de manera independiente.¹³

El análisis de la función renal preoperatoria es un aspecto importante en la evaluación de los pacientes con cáncer renal cuando el tratamiento indicado es quirúrgico. Los métodos utilizados para su evaluación incluyen la determinación del aclaramiento de la creatinina, la gammagrafía renal (GGR) y el filtrado glomerular estimado, que es el más empleado.¹²

La enfermedad renal crónica es una enfermedad reconocida mundialmente como un problema de salud pública. Se asocia con un aumento de las complicaciones en el postoperatorio, el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular, menor supervivencia y calidad de vida reducida. La pérdida de la función renal en los pacientes operados por tumores renales es un factor predictivo de muerte.^{12,14}

La función renal se ha considerado, a su vez, un factor de riesgo relacionado con la presencia de CR. Cuando existe daño de la función renal ose

requieren tratamiento dialítico, existe un riesgo mayor de desarrollar tumores renales.¹⁵

En esta serie la función renal postoperatoria disminuyó con respecto a la preoperatoria en ambos grupos de pacientes. Aunque la nefrectomía radical laparoscópica se asoció a mayor daño, la diferencia entre ambos tipos de cirugía no resultó significativa. Las investigaciones muestran resultados disímiles.

El desarrollo de la enfermedad renal crónica o la disminución de la función renal son elevadas en pacientes con CR luego de la nefrectomía radical (NR), no ocurre así en la cirugía conservadora de nefronas (CCN). La nefrectomía radical está asociada a injuria aguda del riñón, disminución de la función renal y aparición de enfermedad renal crónica, cuando se compara con la cirugía conservadora de nefronas. Además, la injuria aguda del riñón incrementa el riesgo de padecer enfermedad renal crónica terminal.¹⁶

Otros estudios no han reportado diferencias significativas en la supervivencia global y el número de pacientes que desarrollaron enfermedad renal crónica en etapa terminal, que requirieron terapia de reemplazo renal, cuando se realizó nefrectomía radical o cirugía conservadora de nefronas. Planteando que la evolución a enfermedad renal crónica terminal podría prevenirse significativamente, siempre que el filtrado glomerular estimado preoperatorio sea entre 45-59 mL/min/1,7 m².¹⁷

Las pequeñas fluctuaciones del filtrado glomerular no indican necesariamente progresión del daño renal. La progresión se considera cuando se produce un descenso sostenido del filtrado glomerular > 5

mL/min/1,73 m² al año o ante el cambio del grado, cuando previamente existe enfermedad renal crónica. Se deben identificar otros factores de progresión como etiología de la enfermedad renal crónica como la edad, sexo, raza, tabaco, obesidad, HTA, hiperglicemia, dislipemia, enfermedad cardiovascular previa y exposición a agentes nefrotóxicos, para tratar aquellos modificables.¹²

La nefrectomía radical, considerada el factor más importante para la incidencia de insuficiencia renal aguda (IRA), enfermedad renal crónica inducida por cirugía y la disminución de un 25 % del filtrado glomerular estimado al año de la cirugía.¹⁸

La cirugía conservadora de nefronas se asocia a mejores resultados de la función renal. Existe, obviamente, menor pérdida de la masa glomerular lo que evita el daño de la función renal y el fallo renal agudo con necesidad de hemodiálisis o el daño crónico y su progresión en el tiempo.

En una revisión sistemática, se reportaron evidencias de importante declinación del filtrado glomerular después de la nefrectomía radical y una alta incidencia de la enfermedad renal crónica, sin embargo, la tasa de incidencia de enfermedad renal crónica terminal fue baja y al compararla con la cirugía conservadora de nefronas reportan un filtrado glomerular significativamente más bajo.^{19,20}

El estudio *EORTC randomized trial 30904*, único ensayo clínico que compara los resultados postoperatorios entre la nefrectomía radical y la cirugía conservadora de nefronas, concluyó que este última reduce sustancialmente la incidencia

de la disfunción renal cuando es moderada. Pero al analizar el daño severo (FG estimado < 30) y el fallo renal agudo los resultados fueron similares para ambos grupos de cirugías.¹⁶

El daño renal es un evento raro después de la cirugía conservadora de nefronas. Pero la enfermedad renal crónica puede ocurrir también a largo plazo en un porcentaje alto, lo cual se explica por la interacción de la función renal preoperatoria (influenciada por la edad y la comorbilidad), la cantidad de parénquima renal preservado y el tiempo de isquemia caliente durante la cirugía.²¹

Para el logro de la preservación de la función renal en la cirugía del CR se ha incrementado el empleo de la cirugía conservadora de nefronas. Sus indicaciones se han extendido y se han realizado modificaciones a la técnica para evitar el daño del parénquima renal residual. La isquemia caliente (IC), es empleada por casi todos los grupos de trabajo y algunos autores opinan que cada minuto de IC cuenta en la preservación de la función renal posoperatoria.²²

Las comorbilidades tales como la HTA, la DM y la obesidad son factores importantes a tener en cuenta pues contribuyen al deterioro de la función renal, al provocar efectos negativos sobre el parénquima renal remanente, así como la edad avanzada del paciente.^{23,24}

Concluimos que el filtrado glomerular postoperatorio fue significativamente menor después del primer año de postoperatorio con respecto al preoperatorio, en los pacientes operados mediante cirugía laparoscópica por tumor renal, independiente del tipo de cirugía.

Los operados de cirugía laparoscópica conservadora de nefronas tuvieron mejor filtrado glomerular, aunque la diferencia no fue significativa con respecto a la nefrectomía radical laparoscópica.

Probablemente, el tamaño de la muestra en cada grupo y el carácter retrospectivo de la investigación sean factores que contribuyeron a los resultados, por lo que es recomendable continuar de forma prospectiva el estudio del comportamiento de la función renal de los pacientes con tumor renal operados mediante cirugía laparoscópica en el CNCMA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Galsky MD. Metastatic renal cancer: better never than late. *EurUrol*. 2014 [citado 20 May 2017];65(6):1093-4. doi: 10.1016/j.eururo.2013.08.004 Disponible en: <https://www.ghrnet.org>
2. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2015. *CA Cancer J Clin*. 2015 [citado 20 May 2017];65(1):5-29. doi: 10.3322/caac.21387. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
3. Kang TW, Hwang EC. Renal function after nephron-sparing surgery. *J Nephrology Research*. 2015 [citado 20 May 2017];1(3):97-8. Disponible en: <https://www.ghrnet.org>
4. García AG, León TG. Simple enucleation for renal tumors: indications, techniques, and results. *CurrUrol Rep*. 2016 [citado 20 May 2017];17(1):7. doi: 10.1007/s11934-015-0560-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

5. Nisen H, Heimonen P, Kenttä L, Visapää H, Nisen J, Taari K. Renal tumour anatomical characteristics and functional outcome after partial nephrectomy. *Scand J Urol*. 2015 [citado 21 May 2017];49(3):193-9. doi: 10.3109/21681805.2014.978819. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
6. Albiges L, Choueiri T, Escudier B, Galsky M, George D, Hofmann F, et al. A systematic review of sequencing and combinations of systemic therapy in metastatic renal cancer. *Eur Urol*. 2015;67(1):111-3. doi: 10.1016/j.eururo.2014.04.006. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
7. Demirjian S, Lane BR, Derweesh IH, Takagi T, Fergany A, Campbell SC. Chronic kidney disease due to surgical removal of nephrons: relative rates of progression and survival. *J Urol*. 2014 [citado 31 May 2017];92(4):1057-63. doi: 10.1016/j.juro.2014.04.016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
8. Patel SG, Penson DF, Pabla B, Clark PE, Cookson MS, Chang SS, et al. National trends in the use of partial nephrectomy: a rising tide that has not lifted all boats. *J Urol*. 2012 [citado 11 Jul 2017];187(3):816-21. doi: 10.1016/j.juro.2011.10.173. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
9. Ljungberg B, Bensalah K, Canfield S, Dabestani S, Hofmann F, Hora M, et al. EAU guidelines on renal cell carcinoma: 2014 update. *Eur Urol*. 2015;67(5):913-24. doi: 10.1016/j.eururo.2015.01.005. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
10. Chaple EB. La Salud Pública en Cuba: Años 2005-2014. *International Journal of Cuban Studies*. 2016;8(2):217-62. doi: 10.13169/intejcubastud.8.2.0217. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/10.13169>
11. Akbari A, Clase CM, Acott P, Battistella M, Bello A, Feltmate P, et al. Canadian Society of Nephrology commentary on the KDIGO clinical practice guideline for CKD evaluation and management. *Am J Kidney Dis*. 2015 [citado 11 Jun 2017];65(2):177-205. doi: 10.1053/j.ajkd.2014.10.013. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
12. Eppenga WL, Kramers C, Derijks HJ, Wensing M, Wetzels JF, De Smet PA. Individualizing pharmacotherapy in patients with renal impairment: the validity of the Modification of diet in renal disease formula in specific patient populations with a glomerular filtration rate below 60ml/min. A systematic review. *PLoS One*. 2015 [citado 31 Jul 2017];10(3):e0116403. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
13. Anuario Estadístico de Salud 2015. Dirección de Registros Médicos y estadísticos de Salud. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2016 [citado 31 Jul 2017]. Disponible en: http://files.sld.cu/dne/files/2016/04/Anuario_2015_electronico-1.pdf
14. Lane BR, Campbell SC, Demirjian S, Fergany AF. Surgically induced chronic kidney disease may be associated with a lower risk of progression and mortality than medical chronic kidney disease. *J Urol*. 2013 [citado 31 Jul 2017];189(5):1649-55. doi:

- 10.1016/j.juro.2012.11.121. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
15. Shetty AV, Matrana MR, Atkinson BJ, Flaherty AL, Jonasch E, Tannir NM. Outcomes of patients with metastatic renal cell carcinoma and end-stage renal disease receiving dialysis and targeted therapies: a single institution experience. Clin Genitourin Cancer. 2014;12(5):348-53. doi: 10.1016/j.clgc.2014.01.004. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
16. Scosyrev E, Messing EM, Sylvester R, Campbell S, Van Poppel H. Renal function after nephron-sparing surgery versus radical nephrectomy: results from EORTC randomized trial 30904. Eur Urol. 2014 [citado 31 May 2017];65(2):372-7. doi: 10.1016/j.eururo.2013.06.044. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
17. Takagi T, Kondo T, Iizuka J, Kobayashi H, Hashimoto Y, Nakazawa H, et al. Postoperative renal function after partial nephrectomy for renal cell carcinoma in patients with pre-existing chronic kidney disease: A comparison with radical nephrectomy. Int J Urol. 2011[citado 31 Jul 2017];18(6):472-6. doi: 10.1111/j.1442-2042.2011.02765.x. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
18. Kim SP, Thompson RH, Boorjian SA, Weight CJ, Han LC, Murad MH, et al. Comparative effectiveness for survival and renal function of partial and radical nephrectomy for localized renal tumors: a systematic review and meta-analysis. J Urol. 2012 [citado 31 May 2017];S0022-5347(12):05254-8. doi: 10.1016/j.juro.2012.10.026. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
19. Pierorazio PM, Hyams ES, Lin BM, Mullins JK, Allaf ME. Laparoscopic radical nephrectomy for large renal masses: critical assessment of perioperative and oncologic outcomes of stage T2a and T2b tumors. Urology. 2012 [citado 22 May 2017];79(3):570-5. doi: 10.1016/j.urology.2011.10.065. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
20. Gu C, Zhang H, Dai B, Zhu Y, Shi G, Shen Y, et al. Comparison of the renal function after partial nephrectomy and radical nephrectomy for T1a renal cell carcinoma. Zhonghua Zhong Liu Za Zhi. 2015 [citado 23 May 2017];37(6):441-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
21. Sosnowski R, Benke M, Demkow T, Ligaj M, Michalski W. Renal function after nephron-sparing surgery for renal tumors. Cent European J Urol. 2012 [citado 23 May 2017];65(1):14-6. doi: 10.5173/ceju.2012.01. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
22. Pansadoro A, Cochetti G, D'amico F, Barillaro F, Del Zingaro M, Mearini E. Retroperitoneal laparoscopic renal tumourenucleation with local hypotension on demand. World J Urol. 2015 [citado 31 May 2017];33(3):427-32. doi: 10.1007/s00345-014-1325-2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
23. Tomaszewski JJ, Uzzo RG, Kutikov A, Hrebinko K, Mehrazin R, Corcoran A, et al. Assessing the burden of complications after surgery for clinically localized kidney cancer by age and comorbidity status. Urology. 2014

[citado 31 Jul 2017];83(4):843-50. doi:
10.1016/j.urology.2013.12.048. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

24. González T, Morera M. Renal Cancer in the
Elderly. Curr Urol Rep. 2016 [citado 11 Ago
2017];17(1):6. Disponible en:
<https://link.springer.com>

Recibido: 21 de julio de 2017.

Aprobado: 6 de febrero de 2018.

Dra. C.Tania González León. Centro Nacional de
Cirugía de Mínimo Acceso, La Habana, Cuba.

Correo electrónico: taniagleon@infomed.sld.cu