

# Revista Cubana de Urología

ARTÍCULO ORIGINAL

Oncología Urológica

## Resultados oncológicos de la nefrectomía radical laparoscópica

### *Oncological results of laparoscopic radical nephrectomy*

Tania González León<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0003-3813-9588>Yuniel Albelo Abreu<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8171-1119>Roberto Sánchez Tamaki<sup>3</sup> <http://orcid.org/0000-0002-7458-6740>Maricela Morera Pérez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3425-8398>Maykel Quintana Rodríguez<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0002-5565-0735>Suhra Álvarez Herrera<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1116-0654><sup>1</sup> Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. La Habana, Cuba.<sup>2</sup> Hospital Universitario Provincial "Faustino Pérez". Matanzas, Cuba.<sup>3</sup> Instituto de Nefrología "Dr. Abelardo Buch López". La Habana, Cuba.\* Autor para la correspondencia: [tania@cce.sld.cu](mailto:tania@cce.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** La nefrectomía radical es la cirugía de elección, siempre que no sea posible realizar una cirugía conservadora de nefronas para los tumores cT1 o cT2 y en los localmente avanzados. La nefrectomía radical laparoscópica es una alternativa al abordaje abierto.

**Objetivo:** Describir los resultados oncológicos de la nefrectomía radical laparoscópica en una serie de pacientes.

**Material y método:** Estudio descriptivo, retrospectivo en 77 pacientes con tumor del parénquima renal operados mediante nefrectomía radical laparoscópica entre 2006 y 2016 en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Para estimar la función de supervivencia se empleó Kaplan-Meier y para analizar la diferencia entre la supervivencia según estadio tumoral se emplearon las pruebas de Log Rank, Breslow y Tarone-Ware considerando  $p < 0,05$ .

**Resultados:** La edad promedio fue 55,3 años. Predominó el sexo masculino. El 89,6 % tenía un tumor maligno y un carcinoma renal de células claras el 77,9 %. El 64,9 % fue pT1N0M0. La mortalidad cáncer-específica fue 5,7 % y la global 7,7 %. Ocurrió una recurrencia local y 7,5 % desarrollaron metástasis. La supervivencia a cinco y 10 años fue 90 %, respectivamente, y 92,5 %, 93,2 % y 50 % para los pT1, pT2 y pT3, respectivamente. Sin embargo, esta diferencia no fue significativa ( $p > 0,005$ ).

**Conclusiones:** La nefrectomía radical laparoscópica tuvo resultados oncológicos satisfactorios comparables con los reportados en la literatura internacional. Los pacientes en estadios pT1 tienen mejor sobrevida, pero el estudio no logró demostrar diferencias estadísticamente significativas en la sobrevida global de acuerdo al estadio tumoral.

**Palabras clave:** neoplasia; neoplasia renal; nefrectomía; mortalidad; sobrevida.

Recibido: 16/06/2020, Aceptado: 31/07/2020

**Introduction:** Radical nephrectomy is the surgery of choice for cT1 or cT2 tumors whenever nephron-sparing surgery is not possible and for those which are locally advanced. Laparoscopic radical nephrectomy is an alternative to open approach.

**Objective:** To describe oncological results of LRN in a series of patients.

**Material and Method:** A descriptive, retrospective study of 77 patients with a renal parenchymal tumor operated by LRN between 2006 and 2016 at the National Center for Minimally Invasive Surgery. To estimate survival, the Kaplan-Meier method was utilized and to analyze the difference in survival according to tumoral stage, the Log Rank, Breslow and Tarone-Ware method were used considering  $p < 0.05$ .

**Results:** Average age: 55.3 years. Males prevailed. 89.6 % had a malignant tumor and 77.9 % a clear cells renal carcinoma. 64.9 % were pT1N0M0. Cancer-specific and global mortality was 5.7 % and 7.7 %, respectively. There was one local recurrence and 7.5 % developed metastasis. 5 and 10 years survival rate was 90 %, and 92.5 %, 93.2 % and 50 % for pT1, pT2 y pT3 tumors, respectively, but this difference was not significant ( $p > 0.005$ ).

**Conclusions:** LRN had satisfactory oncological results compared to those reported by international literature. Stage pT1 patients had better survival but the study did not achieve to demonstrate significant statistical differences in survival regarding tumoral stage.

**Keywords:** neoplasms; kidney neoplasms; nephrectomy; mortality; survival.

## GLOSARIO

AUA: Asociación Americana de Urología (siglas en inglés).

cT: Estadio tumoral clínico.

EORTC 30904: Ensayo clínico aleatorizado fase III comparativo entre la nefrectomía radical y la conservadora de nefronas en el carcinoma renal en estadio bajo.

ESMO: Sociedad Europea para la Oncología Médica (siglas en inglés).

EUA: Asociación Europea de Urología (siglas en inglés).

GLOBOCAN: Base de datos para estimar la incidencia, mortalidad y prevalencia de 36 tipos de cáncer que incluye 185 países, desarrollada por el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer.

JUA: Asociación Japonesa de Urología (siglas en inglés).

NP: Nefrectomía parcial.

NR: Nefrectomía radical.

NRL: Nefrectomía radical laparoscópica.

pT: Estadio tumoral patológico.

SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica.

SOS: Sociedad Saudita de Oncología (siglas en inglés).

## INTRODUCCIÓN

El carcinoma de células renales representa del 2-3 % de todas las neoplasias malignas del adulto y el 90 % de todos los cánceres renales. Aproximadamente el 75 % se diagnostica en pacientes de más de 60 años, principalmente del sexo masculino. Representa el séptimo lugar

entre todos los tumores que padecen los hombres, mientras que en la mujer ocupa el décimo puesto. De acuerdo con los datos de GLOBOCAN de 2015, la prevalencia y mortalidad mundial fueron 4,4/100 000 y 1,8/100 000 habitantes, respectivamente.<sup>(1,2,3)</sup>

El aumento de la incidencia está estrechamente relacionado con el empleo de mejores técnicas diagnósticas, como la ecografía, la tomografía y la resonancia magnética nuclear. En la actualidad, el diagnóstico incidental durante un estudio de imágenes, fundamentalmente el ultrasonido, es la forma más frecuente de diagnóstico. Por tanto, se ha incrementado el porcentaje de pacientes que son elegibles para tratamiento quirúrgico. Como consecuencia de la detección precoz y del uso de las modernas técnicas quirúrgicas, ha aumentado la supervivencia. No obstante, todavía se presentan pacientes con enfermedad avanzada.<sup>(2,4)</sup>

La cirugía es el único tratamiento curativo del cáncer renal. La probabilidad de curación está directamente relacionada con el estadio tumoral. Cuando el cáncer renal está localizado se puede conseguir la curación.<sup>(5)</sup>

La nefrectomía radical (NR) ha constituido la piedra angular para el tratamiento del carcinoma renal. En la actualidad, es la cirugía de elección, siempre que no sea posible realizar una cirugía conservadora de nefronas en los tumores cT1 o cT2 y cuando el tumor está localmente avanzado. Es la cirugía para tumores renales que más se practica en el mundo, incluso en los pacientes ancianos.<sup>(6)</sup>

A partir de la publicación de la primera nefrectomía laparoscópica en un oncocitoma renal, se despierta el interés por la aplicación de la laparoscopia en el campo de la Urología. La nefrectomía, tanto radical como conservadora de nefronas mediante abordaje laparoscópico en los tumores del parénquima renal, ha ganado cada vez más aceptación.<sup>(7,8)</sup>

La nefrectomía radical laparoscópica (NRL) es una alternativa a la cirugía abierta. Su eficacia oncológica a largo plazo ha sido documentada.<sup>(8)</sup>

Se presenta una investigación con el objetivo de describir los resultados oncológicos de la NRL en una serie de pacientes.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo en una serie de 77 pacientes con tumor del parénquima renal operados mediante NRL entre 2006 y 2016, en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Se consideró el 2016 como corte final de inclusión de la muestra para lograr al menos un tiempo de seguimiento de tres años en los últimos pacientes incluidos.

La técnica quirúrgica empleada fue anestesia general endotraqueal. Cada paciente se colocó en decúbito lateral. En cuatro pacientes se realizó la nefrectomía radical puramente laparoscópica y en el resto se empleó mano-asistencia para lo cual se realizó incisión de 4-5 cm en la región umbilical o fosa ilíaca ipsilateral, colocando la mano directamente o empleando un puerto de manoasistencia tipo *Gel Port*. Para el tratamiento de los vasos se utilizaron clips metálicos y tipo hem-o-lok. La pieza se colocó en

endobolsa para su extracción de la cavidad abdominal.

Para el análisis estadístico se hallaron frecuencias absolutas y relativas (porcentajes). La estimación de la función de supervivencia se realizó por el método de Kaplan-Meier.

Para estimar la diferencia entre la supervivencia según el estadio tumoral se emplearon las pruebas de Log Rank, Breslow y Tarone-Ware. Se consideró un nivel de significación  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

### Características perioperatorias de la serie

La edad promedio fue 55,3 años, con un rango de 20-76 años. La mayoría de los pacientes tenían entre 40 y 60 años (61,53 %), sin embargo 3,8 % tenían menos de 30 años. Predominó el sexo masculino ([tabla 1](#)).

El 74,02 % tenía una comorbilidad asociada. La hipertensión arterial fue la más frecuente (50,6 %). La diabetes mellitus y la obesidad se presentaron en el 6,4 % de los pacientes, respectivamente. El diagnóstico fue incidental en el 68,8 % de los casos. El 31,1 % consultó por algún síntoma con predominio del dolor lumbar (23,37 %). El tiempo quirúrgico y el sangrado transoperatorio promedios fueron 180,3 minutos y 265 ml, respectivamente. Se necesitó conversión a cirugía abierta para completar la nefrectomía en el 2,5 % y reintervención quirúrgica en un solo caso. La estancia hospitalaria promedio fue 3,5 días con un mínimo de dos días y máximo de siete días ([tabla 1](#)).

Se produjeron cinco complicaciones, cuatro posoperatorias (5,19 %). Se reportó una lesión

de la vena renal durante el procedimiento que requirió conversión. El ileoparalítico ocurrió en tres pacientes (3,8 %), mientras que en uno la complicación consistió en la retención del drenaje Penrose entre los planos musculares. Según su grado de severidad, todas estas complicaciones clasifican como Clavien Dindo I y II ([tabla 1](#)).

**Tabla 1** - Caracterización perioperatoria. NRL. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (2006-2016)

Característica	Resultados
Masculino/Femenino	1,51/1
	No./%
Comorbilidades	57 (74,0)
Diagnóstico incidental	53 (68,8)
Conversión a cirugía abierta	2 (2,58)
Reintervención	1 (1,29)
Complicaciones	5 (6,4)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Transoperatorias</u></li> </ul>	1 (1,29)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posoperatoria</li> </ul>	4 (5,19)
	Media/Rango
Edad media (años)	55,3 (20-76)
Sangrado (ml)	265 (10-1500)
Tiempo quirúrgico (minutos)	180,3 (110-330)
Estancia hospitalaria (días)	3,5 (2-7)

### Resultados oncológicos

El 89,6 % tenía un tumor maligno y el subtipo histológico que predominó fue el carcinoma renal de células claras (77,9 %), seguido por el carcinoma renal papilar (9,0 %). El 10,3 % presentaron tumores benignos y el oncocitoma fue el más frecuente. La mayoría de los pacientes tenía un estadio pT1N0M0 (64,9 %), la mayoría era T1b (49,2 %) y no se registró ningún

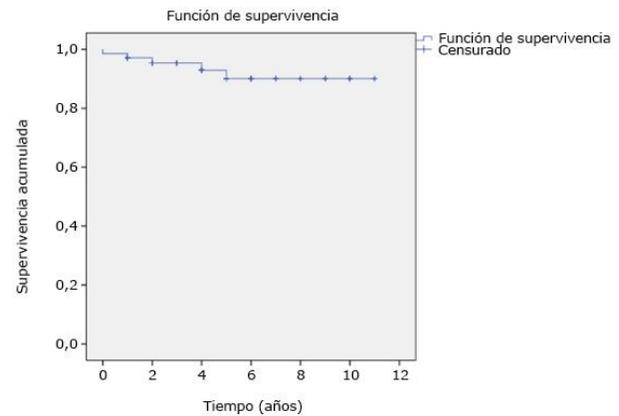
caso con infiltración de tejidos más allá de la fascia de Gerota ([tabla 2](#)).

La mortalidad cáncer-específica fue 5,7 % y la global 7,7 %. El tiempo medio estimado de supervivencia cáncer-específica al concluir el estudio fue  $122,4 \pm 4,08$  meses. La probabilidad estimada de que los pacientes sobrevivan hasta pasado un tiempo superior o igual a cinco y 10 años de la cirugía fue 90 %, respectivamente ([gráfico 1](#)).

Un paciente desarrolló una recurrencia local mientras el 7,5 % desarrolló metástasis de localización pulmonar y hepática ([tabla 2](#)).

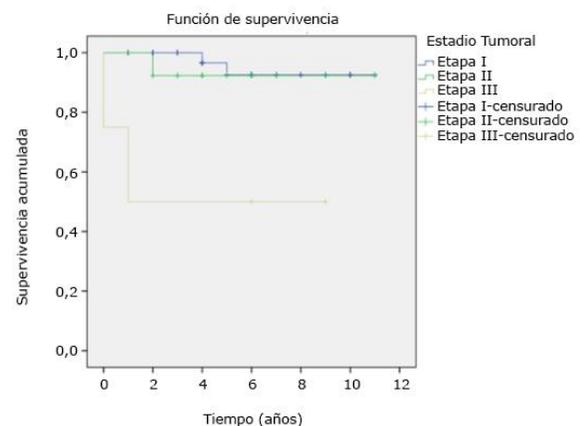
**Tabla 2** - Resultados oncológicos. NRL. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (2006-2016)

Resultados	No.	Porcentaje
<b>Tipo histológico (No. = 77)</b>		
• Tumores malignos	69	88,6
CR células claras	60	77,92
CR papilar	7	9,09
CR cromóforo	1	1,29
Tumor de Wilms del adulto	1	1,29
• Tumores benignos	8	10,3
Oncocitoma	6	7,80
Angiomiolipoma	1	1,29
Nefrona quístico multiloculado	1	1,29
<b>Clasificación pTNM (No. = 69)</b>		
T1N0M0	50	64,93
• T1a	16	23,1
• T1b	34	49,2
T2N0M0	15	19,48
T3N0M0	4	5,79
<b>Mortalidad cáncer-específica</b>	<b>4</b>	<b>5,79</b>
<b>Mortalidad global</b>	<b>5</b>	<b>7,25</b>
<b>Recurrencia</b>	<b>1</b>	<b>1,44</b>
<b>Metástasis</b>	<b>5</b>	<b>7,25</b>
<b>Supervivencia media (meses) <math>122,4 \text{ DS} \pm 4,08 \text{ IC } 114,2-130,44</math></b>		



**Gráfico 1-** Supervivencia global. NRL. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (2006-2016).

Según el estadio tumoral la supervivencia cáncer-específica para los pT1 fue 96,0 %. Mientras que este porcentaje descendió al 93,3 % en el estadio pT2 y fue 50 % para los pacientes en estadio pT3. La probabilidad estimada de que los pacientes sobrevivan después de la NRL fue 92,5 % para los pT1 y 93,2 % para los pT2 hasta un período de tiempo superior a 132 meses. Para los pT3 la probabilidad estimada fue 50 %, a los 108 meses de la cirugía ([gráfico 2](#)).



**Gráfico 2-** Supervivencia según estadio tumoral. NRL. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (2006-2016)

Los resultados de las pruebas de Log Rank (0,9183), de Breslow (0,9770) y de Tarone-Ware (0,9565) para comparar las tres funciones de supervivencia correspondientes según estadios tumoral no mostró diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

La incidencia del cáncer renal se ha estabilizado progresivamente o ha decrecido. Se han observado diferencias entre las áreas geográficas con una alta incidencia en las regiones desarrolladas. Un total de 338 000 nuevos casos fueron reportados en el mundo en 2012, lo que representa un 5 % de los hombres y un 3 % de las mujeres.<sup>(9)</sup>

Se han identificado varios factores de riesgo como el tabaquismo, la obesidad, la hipertensión, trastornos metabólicos, entre otros. Se ha reportado la disparidad en relación a los riesgos metabólicos de padecer cáncer renal entre ambos sexos. Otro factor identificado es el hereditario como el síndrome de von Hippel–Lindau, el carcinoma papilar de células renales hereditario, la leiomiomatosis hereditaria y el síndrome de Birt-Hogg-Dubé.<sup>(10,11,12)</sup>

Como ocurrió en la serie, la literatura reconoce que más del 50 % de los tumores se detectan de forma incidental y la tríada clásica se produce entre el 6-10 % de los pacientes en relación con la presencia de enfermedad tumoral avanzada, y con la agresividad histológica de la masa tumoral. El síndrome paraneoplásico ocurre en el 30 % de los pacientes sintomáticos. Sin embargo, lamentablemente, algunos pacientes presentan síntomas relacionados con las

metástasis en el momento del diagnóstico como son el dolor óseo o los síntomas respiratorios.<sup>(9,12)</sup>

La cirugía constituye el tratamiento de elección para el cáncer renal localizado. La nefrectomía parcial (NP) está indicada en tumores menores de 7 cm (cT1), siempre que sea posible, la cual se asocia a mejores resultados de la función renal posoperatoria, pero a iguales resultados oncológicos con respecto a la radical. Cuando en estos pacientes no se puede realizar NP la alternativa adecuada es la NR, así como en presencia de tumores cT2-T4.<sup>(5,9,12)</sup>

A su vez, el abordaje laparoscópico para la nefrectomía radical es de elección, cuando los tumores son cT2-T3 pues están demostradas ventajas sobre la cirugía abierta. Sin embargo, en los cT3b y T4 la NR a cielo abierto es la técnica recomendada.<sup>(9,12)</sup>

En la actualidad, gracias al desarrollo en la técnica de NP, los tumores cT2 también se han beneficiado con su indicación, pero en estos casos la cirugía es muy laboriosa y requiere de una gran experiencia quirúrgica. Por tanto, la técnica estándar para este estadio sigue siendo la NR.<sup>(13)</sup>

Aunque el límite máximo de tamaño tumoral para el abordaje laparoscópico no está establecido algunos investigadores consideran que los cT3N0M0 deben ser manejados laparoscópicamente. Además, se ha reportado su empleo en estadios tumorales superiores. Esta decisión depende de la experiencia del grupo de trabajo. A medida que se ha acumulado mayor experiencia en la NRL y ha

mejorado el instrumental se han expandido sus indicaciones.<sup>(8)</sup>

Una importante revisión sistemática reporta que para tumores solitarios <5 cm la NP se recomienda como la cirugía estándar para los pT1. Sin embargo, para los T1b algunas entidades como la EUA y ESMO recomiendan la NP siempre que sea técnicamente posible, mientras JUA, SOS, SEOM y AUA, recomiendan como estándar ambas (la NP y la NR) considerando aspectos desventajosos para ambas: el aumento de los riesgos quirúrgicos asociado a la NP y de la enfermedad renal crónica asociada a la NRL.<sup>(14)</sup>

La linfadenectomía extendida y la suprarrenalectomía no han demostrado beneficios adicionales en la supervivencia por lo que no se recomienda, a menos que estas estructuras estén involucradas.<sup>(15)</sup>

En un estudio en 76 pacientes operados de NR se reportó un 15,8 % de complicaciones, predominantemente, grado II y IV a según la clasificación de la severidad. Entre ellas se describieron la fiebre, la presencia de hematoma, el fallo renal y cardíaco, entre otras.<sup>(16)</sup>

El cáncer renal abarca diferentes entidades tanto desde la perspectiva histológica como la molecular. Se estima que alrededor del 85 % del cáncer renal son carcinomas de células renales y dentro de estos, entre el 75-80 % corresponden a carcinomas de células claras. En el grupo restante de tumores que no corresponden a carcinoma de células claras el más frecuente es el subtipo papilar, representando entre el 10-15% (que incluyen dos subtipos: el tipo I y tipo

II), el cromóforo que constituye el 5 %, el de túbulo colector que representa el 1 % y otros muy infrecuentes como los ligados a la translocación del cromosoma Xp11, los subtipos medulares y los no clasificados que, en la actualidad, representan entre 4-5 % de todos los carcinomas renales.<sup>(9)</sup>

En esta serie los subtipos histológicos tuvieron un comportamiento similar a lo antes descrito y también se presentó uno muy infrecuente: el tumor de Wilms del adulto considerado una variedad histológica rara.<sup>(17)</sup>

La edición acerca de la clasificación histológica del cáncer renal más recientemente publicada por la Organización Mundial de la Salud en el 2016, plantea algunas diferencias con respecto a las anteriores como son el cambio de la denominación de los carcinomas de células renales multiquísticas por la denominación de neoplasia renal multiquística, la cual tiene un bajo potencial de malignidad debido a su comportamiento indolente. La subdivisión del carcinoma papilar en dos subtipos (I y II) que incluye tumores con comportamiento indolente y otros con comportamiento agresivo, entre otras.<sup>(18,19)</sup>

En un estudio similar a este, sus autores reportaron un 76 %, 18 % y 6 % en estadios pT1, pT2 y pT3, respectivamente en 51 pacientes operados de NRL. Ellos informaron, además, un 98 % de tumores malignos y un tiempo de seguimiento de solo 5,8 meses. Mientras otro, en contraste con los hallazgos de esta investigación, reveló un predominio de los tumores en estadio pT2 (68,5 %) y 26,5 % de tumores en estadio pT3, un tiempo de supervivencia

global de 93 meses y 87 meses de sobrevida cáncer-específica.<sup>(16,20)</sup>

*Bamias* y otros<sup>(14)</sup> publicaron que para tumores solitarios <5 cm el rango de supervivencia global después de nueve años de seguimiento para la NR fue 72,5 % mientras que la cáncer- específica fue 98,5 %.

En otros estudios la supervivencia a cinco años para pacientes con enfermedad localizada fue significativamente mejor (91,7 %), comparada con los pacientes que tenían extensión regional y metástasis a distancia (64,2 % y 12,3 %, respectivamente) en una serie de NR.<sup>(11)</sup>

En una investigación comparativa entre NRL y NP laparoscópica, que incluyó estudios publicados entre 1998 y 2018 para el tratamiento de los pT1 e involucró a 33 117 pacientes, se encontró que la NRL tenía resultados comparables en cuanto a sobrevida global y libre de tumor, peores resultados con respecto a la función renal y mejores resultados en la sobrevida cáncer-específica.<sup>(21)</sup>

Mientras algunos estudios han demostrado desventajas en la sobrevida global cuando se realiza nefrectomía radical con respecto a la NP, el único ensayo clínico aleatorizado EORTC 30904 concluyó que la radical tuvo mejor sobrevida, estos resultados han sido cuestionados, dado que otros autores concluyeron lo contrario. En una población de pacientes jóvenes y saludables no hubo diferencias entre la NR y la NP para tumores pT1. Esto sugiere que en esos pacientes la reserva funcional renal será suficiente después de una radical y consideran que la NP pudiera ser innecesaria. Por otra parte, una investigación en

pacientes ancianos encontró que en estadios pT1-T2 se pudieran beneficiar más con la nefrectomía radical, partiendo de la alta tasa de complicaciones de la NP cuando los tumores son mayores de 7 cm. En cuanto al abordaje laparoscópico respecto al abierto los resultados de la supervivencia libre cáncer fueron similares en los pacientes con estadios pT1 y pT2, según un estudio publicado.<sup>(8,22,23,24)</sup>

La NRL al compararla con la asistida por robot tiene resultados en cuanto a los aspectos oncológicos similares, la desventaja de esta última está relacionada con los altos costos.<sup>(25)</sup>

Otro metanálisis, que incluyó 37 artículos, evidenció que para a NRL la mortalidad fue significativamente más baja, mientras que no existieron diferencias en cuanto a la mortalidad cáncer-específica y la recurrencia tumoral cuando se comparó con la NR abierta.<sup>(26)</sup>

La recurrencia local es poco frecuente después de una NRL y está asociada a mal pronóstico. Los márgenes quirúrgicos positivos, el estadio patológico y la diferenciación sarcomatoide son factores predictores de recurrencia. Mientras que el estadio patológico, la diferenciación sarcomatoide y la edad avanzada son factores predictores de la mortalidad cáncer-específica.<sup>(27,28)</sup>

Las localizaciones más frecuentes de metástasis procedentes del sistema urinario son los ganglios linfáticos, el hígado, pulmón y hueso; aunque con menor frecuencia, también puede ser a nivel musculoesquelético, sistema nervioso central, entre otros. Las metástasis sistémicas del carcinoma de células renales afectan un solo

órgano en el 70 % de los pacientes y son únicas en el 2-3 % de los casos.<sup>(29)</sup>

En otra serie de NRL también se reportó metástasis pulmonar, como en la presente, y no ocurrió recurrencia local. Mientras *Hetmal* y otros<sup>(30)</sup> informaron metástasis en el 7,3 % de los pacientes del grupo operado mediante NRL.<sup>(25)</sup>

## CONCLUSIONES

La nefrectomía radical laparoscópica tuvo resultados oncológicos satisfactorios comparables con los reportados en la literatura internacional. Los pacientes en estadios pT1 tienen mejor sobrevida, pero el estudio no logró demostrar diferencias estadísticamente significativas en la sobrevida global de acuerdo al estadio tumoral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer*. 2015; 136(5): E359–86. DOI: <https://doi.org/10.1002/ijc.29210>
2. León TG, Pérez MM. Renal cancer in the elderly. *Curr Urol Rep*. 2016; 17:6. DOI: <https://doi:10.1007/s11934-015-0562>
3. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016. *CA Cancer J Clin*. 2016; 66: 7-30. DOI: <https://doi.org/10.3322/caac.21551>
4. Eltahawy E, Kamel M, Ezzet M. Management of renal cell carcinoma presenting as inflammatory renal mass. *Urol Ann*. 2015; [acceso: 26/04/20]; 7(3): 330-33. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4518369/>

5. Motzer RJ, Jonasch E, Michaelson MD, Nandagopal L, Gore JL, George S, et al. NCCN guidelines insights: kidney cancer, version 2.2020. *J Natl Compr Cancer Netw*. 2019 [acceso: 26/04/20]; 17(11):1278. Disponible en: <https://jnccn.org/view/journals/jnccn/17/11/article-p1278.xml>

6. Kunath F, Schmidt S, Krabbe LM, Miernik A, Dahm P, Cleves A, Walther M, Kroeger N. Partial nephrectomy versus radical nephrectomy for clinical localised renal masses. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 [acceso: 26/03/20]; 9:5(5). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6481491/>

7. Poletajew S, Antoniewicz AA, Borówka A. Kidney removal the past, presence, and perspectives a historical review. *Urol J*. 2010 [acceso: 22/04/20]; 7(4):215-23. Disponible en: <https://journals.sbmu.ac.ir/urolj/index.php/uj/article/view/814/502>

8. Liatsikos E, Kallidonis P, Do M, Dietel A, Al-Aown A, Constantinidis C, et al. Laparoscopic radical and partial nephrectomy: technical issues and outcome. *World J Urol*. 2013; 31(4): 785-91. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00345-011-0754-4>

9. Gallardo E, Méndez-Vidal MJ, Pérez-Gracia JL, Sepúlveda-Sánchez J M, Campayo M, Chirivella-González I et al. SEOM clinical guideline for treatment of kidney cancer (2017). *Clin Transl Oncol*. 2018 [acceso: 26/03/20]; 20:47-56.

- Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29134564/>
10. Häggström C, Rapp K, Stocks T, Manjer J, Bjørge T, Ulmer H, et al. Metabolic factors associated with risk of renal cell carcinoma. PLoS ONE. 2013 [acceso: 26/04/20]; 8(2): e57475. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23468995/>
11. Ridge C, Pua B, Madoff D. Epidemiology and staging of renal cell carcinoma. Semin Intervent Radiol. 2014 [acceso: 20/04/20]; 31(1):3-8. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24596434/>
12. Escudier B, Porta C, Schmidinger M, Rioux-Leclercq N, Bex A, Khoo V, et al. Renal cell carcinoma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol. 2016 [acceso: 16/04/20]; 27 (5):v58-v68, Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27664262/>
13. Reinstatler L, Klaassen Z, Barrett B, Terris MK, Moses KA. Body mass index and comorbidity are associated with postoperative renal function after nephrectomy. Int Braz J Urol. 2015 [acceso: 26/04/20]; 41(4):697-704. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26401862/>
14. Bamias A, Escudier B, Sternberg CN, Zagouri F, Dellis A, Djavan B. Current clinical practice guidelines for the treatment of renal cell carcinoma: a systematic review and critical evaluation. Oncologist. 2017 [acceso: 23/04/20]; 22(6): 667-79. Epub 2017 Jun 7. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28592625/>
15. Guo J, Ma J, Sun Y, Qin S, Ye D, Zhou F et al. Chinese guidelines on the management of renal cell carcinoma (2015 edition). Ann Transl Med. 2015 [acceso: 26/04/20]; 3(19):279. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26932436/>
16. Janssen MWW, Linxweiler J, Terwey S, Ruge S, Ohlmann C-H, Becker F, et al. Survival outcomes in patients with large (>7cm) clear cell renal cell carcinomas treated with nephron-sparing surgery versus radical nephrectomy: Results of a multicenter cohort with long-term follow-up. PLoS ONE. 2018 [acceso: 12/04/20]; 13(5):e0196427. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29723225/>
17. González León T, Suárez Marcellán ME, I García Morales I, Tegegne A, Hernández Castro JL, Figueroa Bonilla SG et al. Tumor de Wilms en el adulto. Rev Cubana Urol. 2015 [acceso: 29/04/20]; 4(1). Disponible en:  
<http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/230/235>
18. Moch H, Cubilla AL, Humphrey PA, Reuter V, Ulbright T, et al. The 2016 WHO classification of tumours of the urinary system and male genital organs-part A: renal, penile, and testicular tumours. Eur Urol. 2016 [acceso: 26/04/20]; 70: 93-105. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26935559/>
19. Li G, Luo Q, Lang Z, Li Y, Wang A, Wang K, et al. Histopathologic analysis of stage pT1b kidney neoplasms for optimal surgical margins of nephron-sparing surgery. Clin Transl Oncol. 2018 [acceso: 10/04/20]; 20:1196-1201. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29564715/>

20. Liss M, DeConde R, Caovan D, Hofler J, Gabe M, Palazzi KL et al. Parenchymal volumetric assessment as a predictive tool to determine renal function benefit of nephron sparing surgery compared to radical nephrectomy. J Endouro. 2015 [acceso: 10/04/20]; 30(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26192380/>
21. Yu-Li J, Cheng-Xia P, Heng-Zi W, Lu-Jie Q. Comparison of the long-term follow-up and perioperative outcomes of partial nephrectomy and radical nephrectomy for 4 cm to 7 cm renal cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis. BMC Urology. 2019 [acceso: 13/04/20]; 19: 48. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31174522/>
22. Tan WS, Berg S, Cole AP, Krimphove M, Marchese M, Lipsitz SR et al. Comparing long-term outcomes following radical and partial nephrectomy for ct1 renal cell carcinoma in young and healthy individuals. JNCI Cancer Spectr. 2019 [acceso: 13/04/20]; 3(1): pkz003. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31360891/>
23. Van Poppel H, Da Pozzo L, Albrecht W, Matveev V, Bono A, Borkowski A, et al. A prospective, randomised EORTC intergroup phase 3 study comparing the oncologic outcome of elective nephron-sparing surgery and radical nephrectomy for low-stage renal cell carcinoma. Eur Urol. 2011 [acceso: 10/04/20]; 59(4):543-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21186077/>
24. An JY, Ball MW, Gorin MA, Hong JJ, Johnson MH, Pavlovich CP, et al. Partial vs radical nephrectomy for t1-t2 renal masses in the elderly: comparison of complications, renal function, and oncologic outcomes. Urology. 2017 [acceso: 12/04/20]; 100:151-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27889493/>
25. Jeong IG, Khandwala YS, Kim JH, et al. Association of robotic-assisted vs laparoscopic radical nephrectomy with perioperative outcomes and health care costs, 2003 to 2015. JAMA. 2017 [acceso: 9/04/20]; 318(16):1561-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29067427/>
26. Liu G, Ma Y, Wang S, Han X, Gao D. Laparoscopic versus open radical nephrectomy for renal cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis. Transl Oncol. 2017 [acceso: 12/04/20]; 10(4):501-10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28550770/>
27. Paparel P, Bigot P, Matillon X, Bensalah K, Salomon L, Baumert H, et al. Local recurrence after radical nephrectomy for kidney cancer: management and prediction of outcomes a multi-institutional study. J Surg Oncol. 2014 [acceso: 21/04/20]; 109(2):126-31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24174430/>
28. Zhang L, Wu B, Zha Z, Zhao H, Yuan J, Feng Y. The Correlation of clinicopathological features with the status of surgical margins in renal cell cancer patients following nephron-sparing surgery: A systematic review and meta-analysis. Front. Onco. 2019 [acceso: 21/04/20]; 9: 648. Disponible: <https://scholar.google.com/scholar?cluster=3026678729151339969>

29. Gong J, Maia MC, Dizman N, Govindarajan A, Pal SK. Metastasis in renal cell carcinoma: Biology and implications for therapy. Asian J Urol [acceso: 21/04/20]; 2016; 3(4):286-292. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5730828/pdf/main.pdf>

30. Hemal AK, Kumar A, Kumar R, Wadhwa P, Seth A, Gupta NP, et al. Laparoscopic versus open radical nephrectomy for large renal tumors: A long-term prospective comparison. J Urol. 2007 [acceso: 21/04/20]; 177(3):862-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17296361/>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

### Contribución de los autores

*Tania González León:* Condujo el proyecto de investigación que generó el artículo y lo redactó.

*Yuniel Albelo Abreu:* Participó en la confección de la base de datos y el procesamiento de los resultados.

*Roberto Sánchez Tamaki:* Participó en la confección de la base de datos.

*Maricela Morera Pérez:* Realizó el procesamiento estadístico.

*Maykel Quintana Rodríguez:* Participó en la revisión bibliográfica y la redacción del artículo

*Suhra Álvarez Herrera:* Participó en la revisión bibliográfica.