



Daño posoperatorio de la función renal en la Nefrectomía laparoscópica

Injury renal function in laparoscopic nephrectomy

Tania González León^{1,2**}, Carmen Pérez Castro^{12,3}, Jorge Alberto Silva Valido^{1,2}, Lucy Hernández González², Maykel Quintana Rodríguez^{1,2}, Michel Hernández Campoalegre^{1,2}

¹ Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, La Habana, Cuba

² Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba

³ Hospital Universitario "General Calixto García", La Habana, Cuba

*Autor para la correspondencia: taniagleon966@gmail.com

Cómo citar este artículo

González León T, Pérez Castro C, Silva Valido JA, Hernández González L, Quintana Rodríguez M, Hernández Campoalegre M: Daño posoperatorio de la función renal en Nefrectomía laparoscópica. Rev haban cienc méd [Internet]. 2026 [citado]; 25. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/5790>

Recibido: 13 de mayo de 2025

Aprobado: 21 de enero de 2026

RESUMEN

Introducción: La pérdida quirúrgica de una unidad renal se asocia a enfermedad crónica progresiva y mayor mortalidad, pero este fenómeno no ha sido suficientemente estudiado.

Objetivo: Determinar la posible asociación del daño posoperatorio de la función renal en pacientes nefrectomizados y el tipo de técnica quirúrgica laparoscópica, así como identificar variables asociadas a enfermedad renal crónica posoperatoria.

Material y Métodos: Estudio observacional, analítico. 176 pacientes, mayores de 18 años, constituyeron la población de estudio. Se establecieron dos grupos: pacientes con indicación de nefrectomía radical y con nefrectomía simple, mediante abordaje laparoscópico, en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, 2017-2022. Se utilizaron medidas de estadística descriptiva, pruebas estadísticas de comparación de medias y proporciones. Para identificar variables posiblemente asociadas al daño de la función renal posoperatoria se realizó análisis estadístico multivariado.

Resultados: Edad media 54,9 ($\pm 14,1$) años, significativamente mayor en NRL ($p=0,00$). Las comorbilidades fueron más frecuentes en NRL ($p=0,00$). Disminuyó el FG posoperatorio ($67,88 \text{ ml/min/1,73m}^2$) en relación con el FG preoperatorio ($72,96 \text{ ml/min/1,73m}^2$) ($p=0,00$), significativamente mayor en NRL ($67,78 \text{ ml/min/1,73m}^2$) al comparar con NSL ($68,02 \text{ ml/min/1,73m}^2$). El 97,2 % de los pacientes nefrectomizados tuvieron daño de FR y 22,2 % evolucionaron a ERC, con mayor porcentaje después de la NRL (24,3 %) vs NSL (19,1 %) ($p=0,44$). El sexo masculino, clasificación ASA II e HTA se asociaron a daño de FR, independientemente de la nefrectomía.

Conclusiones: Los pacientes nefrectomizados evidenciaron deterioro de la función renal posoperatoria, independientemente que fuera simple o radical; en la NRL se registró más ERC. La disminución del FG preoperatoria, al mes y los seis meses de la nefrectomía se asoció a la presencia de ERC a los 12 meses del posoperatorio.

ABSTRACT

Introduction: The surgical loss of a renal unit is associated to progressive chronic disease and higher mortality, but this phenomenon has not been sufficiently studied.

Objective: To determine the association between the postoperative damage to renal function (RF) in nephrectomized patients and the kind of laparoscopic surgical technique utilized, as well as to identify the variables associated to postoperative chronic renal disease.

Material and Methods: An observational, analytic study was performed. The study population consisted of 176 patients over 18 years. Two groups were established: patients who underwent radical nephrectomy (RN) or simple nephrectomy (SN) by the laparoscopic approach at the Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (2017-2022). Descriptive statistics and statistical tests to compare means and proportions were used. A multivariate analysis was carried out to identify the variables possibly associated to postoperative RF damage.

Results: The mean age was 54.9 (± 14.1) years, significantly higher in LRN ($p=0.00$). Comorbidities were more frequent in LRN ($p=0.00$). Postoperative GF diminished ($67.88 \text{ ml/min/1.73m}^2$) in relation to preoperative GF ($72.96 \text{ ml/min/1.73m}^2$) ($p=0.00$), significantly higher in LRN ($67.78 \text{ ml/min/1.73m}^2$) vs LSN ($68.02 \text{ ml/min/1.73m}^2$). In addition, 97.2% of the nephrectomized patients suffered RF damage and 22.2% evolved to CRD, with a higher percentage after LRN (24.3%) vs LSN (19.1%) ($p=0.44$). Males, ASA II and HBP classification were associated to RF damage, regardless of the nephrectomy.

Conclusions: Nephrectomized patients, whether simple or radical, evidenced postoperative renal function damage, but LRN caused more CRD. Diminished preoperative GF, at one month or six months of nephrectomy, was associated to postoperative CRD at 12 months.

Palabras Claves:

Riñón, Nefrectomía, Pruebas de Función Renal, Enfermedad Renal Crónica. Cáncer Renal, Cirugía, Laparoscopia.

Keywords:

Kidney, Nephrectomy, Renal Function Tests, Chronic Renal Disease, Kidney Cancer, Laparoscopic Surgery.



INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es el daño estructural y/o funcional del riñón, independientemente de la causa que lo originó, de forma persistente durante al menos tres meses, con implicaciones para la salud; y constituye un factor importante de morbilidad y mortalidad. La ERC tiene una prevalencia de 10 – 14 % de la población mundial y se pronostica que en 2040 sea la quinta causa de años de vida potencialmente perdidos. En Cuba, al igual que en el resto del mundo, es un problema de salud que representa la 12ma causa de muerte.^(1,2)

Según el CKD Prognosis Consortium, existe ERC cuando el filtrado glomerular (FG) es menor de 60 ml/min/1,73 m², aunque este criterio ha sido objeto de debate, particularmente en sujetos de edad avanzada, dada la reducción del FG asociado al envejecimiento.⁽³⁾

A las consultas de Nefrología y Urología, acuden pacientes nefrectomizados que presentan deterioro de la función renal (FR). Aunque para algunos autores los pacientes nefrectomizados no tienen riesgo de daño renal a largo plazo, la mayoría le confiere importancia a la nefrectomía como causa de deterioro de la FR. En donantes vivos de unidades renales se ha demostrado que, incluso en personas sanas, esta condición se asocia a mayor riesgo de ERC progresiva, eventos cardiovasculares y mayor mortalidad. La nefrectomía en la edad pediátrica se ha asociado a mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y muerte prematura que la población en general.^(4,5,6)

La pérdida quirúrgica del riñón se produce por diferentes causas: cáncer renal, enfermedades benignas que conducen a la pérdida de la FR y la donación de la unidad renal para el trasplante.^(7,8)

La mayoría de los estudios sobre la FR, ante la ausencia adquirida de un riñón en adultos, comparan la nefrectomía radical (NRL) y la conservadora de nefronas o a la nefrectomía del donante vivo. La comparación entre la NRL y nefrectomía simple laparoscópica (NSL), ha sido insuficientemente estudiada.^(1,4,8)

El Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA) introdujo la nefrectomía mediante abordaje laparoscópico en 1999. Desde entonces se ha practicado la NRL para el tratamiento del cáncer renal y la NSL cuando se pierde la FR por causas benignas.

El **objetivo** del presente estudio es determinar la posible asociación del daño posoperatorio de la función renal en pacientes nefrectomizados y el tipo de técnica quirúrgica laparoscópica, así como identificar otras posibles variables asociadas a enfermedad renal crónica posoperatoria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, con todos los pacientes con indicación de nefrectomía por vía laparoscópica, atendidos en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, de La Habana, entre 2017 y 2022.

Se incluyeron 176 pacientes, mayores de 18 años de edad, de ambos sexos, de los cuales 103 pacientes requirieron de nefrectomía radical (Grupo 1) y otros 73 pacientes se les realizó nefrectomía simple (Grupo 2), ambos mediante abordaje laparoscópico; para determinar si el daño de la función renal en pacientes nefrectomizados está asociado con el tipo de técnica quirúrgica laparoscópica utilizada (NRL y NSL) e identificar variables asociadas a la enfermedad renal crónica. Para la realización de la NRL se empleó el abordaje transperitoneal mano-asistido y para la NSL el lumboscópico.

La determinación del tipo de cirugía a realizar se estableció al considerar el tratamiento de pacientes con cáncer renal utilizando la NRL y en los pacientes con pérdida de la FR por causas benignas, la NSL.

Todos los pacientes, una vez intervenidos quirúrgicamente, se siguieron durante 12 meses, evaluando clínicamente a las 24 horas en sala de hospitalización y en consulta externa al mes, 6 meses y 12 meses de realizada la intervención quirúrgica.

Recolección de la información

Los datos de interés fueron plasmados en la historia clínica de cada paciente y posteriormente registrados en una planilla de datos en Microsoft Excel™ en función de la investigación. Se realizó la revisión de la calidad de los datos y la verificación de valores atípicos de las variables.

Se estudiaron las variables: edad, sexo, color de la piel, clasificación del estado físico (ASA), comorbilidades, vía de abordaje quirúrgica, filtrado glomerular, empleo de medicamentos nefrotóxicos, complicaciones, tiempo quirúrgico, estadía hospitalaria, sangrado posoperatorio.

El daño de la función renal se determinó, utilizando el criterio MDRD³ "*Modification of Diet in Renal Disease*", cuando el FG $\leq$ 89 ml/min/1,73 m², clasificando:

- daño ligero de la FR: cuando el FG $\leq$ 89 ml/min/1,73 m² y $\geq$ 60 ml/min/1,73 m²
- Enfermedad Renal Crónica: cuando el FG $<$ 60 ml/min/1,73 m²

Daño posoperatorio de la Función Renal

Se consideró cuando se registró que la disminución entre el FG estimado preoperatorio y posoperatorio fue mayor de 10 ml/min/1,73 m². Inicialmente se realizó una comparación entre los dos grupos de investigación considerando los tipos de nefrectomía laparoscópica (NRL y NSL) y el daño sobre la función renal postoperatoria.

Posteriormente se realizó la identificación de variables que pudieron influir en el deterioro de la función renal posoperatoria (ERC).

Procesamiento de la información

Para realizar el análisis estadístico se empleó el programa estadístico SPSS versión 23 para Windows. Las variables cuantitativas se resumieron utilizando medidas descriptivas de resumen como media, desviación estándar y rangos; para las variables cualitativas se emplearon los números absolutos y porcentajes.

Se establecieron comparaciones entre los grupos de estudio (NRL y NSL) para las variables seleccionadas. Se realizaron pruebas estadísticas de comparación de medias y proporciones, utilizando las pruebas estadísticas t de student y χ^2 chi cuadrado, y considerando un nivel de confianza de 95 %. Para determinar si el daño posoperatorio de la función renal en pacientes nefrectomizados está condicionado por el tipo de técnica quirúrgica laparoscópica utilizada (NRL y NSL) se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas, específicamente el modelo de dos factores, con medidas repetidas en un factor. Con un factor inter-sujetos (grupo de tratamiento) con dos niveles, un grupo de pacientes que fueron intervenidos por nefrectomía simple y otro grupo por nefrectomía radical laparoscópica, respectivamente y un factor intra-sujetos (tiempo) con cinco niveles por los cuales transcurrieron todos los pacientes, medido en cinco tiempos diferentes (antes del tratamiento quirúrgico y a las 24 horas, 1er, 6to y 12mo mes posteriores a la cirugía). Se empleó la prueba de Bonferroni para el ajuste de las comparaciones múltiples en el caso de encontrar significación estadística con el objetivo de identificar los pares de medias donde se encontraban las diferencias detectadas.

Con el propósito de identificar variables que pudieran estar asociadas a la enfermedad renal crónica en los pacientes operados de nefrectomía laparoscópica (simple y radical) se realizó inicialmente un análisis univariado entre cada una de las co-variables explicativas (independientes) y la variable de respuesta (dependiente), mediante la prueba de independencia χ^2 (Chi Cuadrado) y en caso de asociación significativa ($p < 0.05$), se incluyó la variable explicativa en un análisis multivariado posterior. Para la edad, el tiempo quirúrgico, el sangrado, la estadía hospitalaria y el filtrado glomerular preoperatorio por ser variables cuantitativas se utilizó la prueba t de student de comparación de medias en muestras independientes.

Consideraciones Éticas

La investigación se aprobó por el Consejo Científico y el Comité de Ética de la Investigación del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Todos los pacientes consintieron para la realización de la cirugía. A los datos de la investigación solo accedieron los integrantes del equipo de investigación.

RESULTADOS

La edad media de los pacientes fue 54,9 ($\pm 14,1$) años, con edad mínima de 19 y máxima de 88 años. Existieron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,00$) al comparar los grupos de edades según tipo de nefrectomía; predominaron los pacientes entre 60-79 años en el grupo de NRL (48,5 %), en tanto los pacientes menores de 40 años fueron más frecuentes en el grupo de la NSL (27,4 %). En cuanto al sexo, también se muestran diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,00$), con mayor frecuencia de femeninas en el grupo de NSL (63,0 %), mientras que en la NRL los varones representaron el 58,3 %. Predominaron los blancos, aunque no existieron diferencias estadísticamente significativas (73,3 %; $p = 0,36$).

Los pacientes clasificados como ASA II fueron más frecuente en la NRL (68,9 %; $p = 0,00$). (Tabla 1).

Se establecieron diferencias estadísticamente significativas en relación con las comorbilidades ($p = 0,00$), 69,3 % de los pacientes tenían alguna enfermedad asociada, con mayor porcentaje en NRL (79,6 %). La comorbilidad más frecuente en la serie fue la HTA (54,5 %), que representó 65,0 % en la NRL ($p = 0,00$).

Otras variables estudiadas se exponen en la Tabla 1 y no mostraron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 1. Caracterización de pacientes nefrectomizados según técnica quirúrgica laparoscópica (nefrectomía radical o nefrectomía simple)

Variables		NRL		NSL		Total		Valor p
		No.	%	No.	%	No.		
Grupo de Edades	• < de 40 años	7	6,8	20	27,4	27	15,3	0,00
	• 40 - 59 años	46	44,7	35	47,9	81	46,0	
	• 60 - 79 años	50	48,5	18	24,7	67	38,6	
Sexo	• Femenino	43	41,7	46	63,0	89	50,6	0,00
	• Masculino	60	58,3	27	37,0	87	49,4	
Piel Blanca		74	71,8	55	75,3	129	73,3	0,36
Clasificación ASA II		72	68,9	39	53,4	111	63,1	0,00
Comorbilidad		82	79,6	40	54,8	122	69,3	0,00
• HTA		67	65,0	29	39,7	96	54,5	0,01
Medicamentos nefrotóxicos		7	6,8	12	16,4	19	10,8	0,42
Complicaciones		18	17,5	11	15,1	29	16,5	0,67
Tiempo Quirúrgico 60-120 min		47	45,6	41	56,2	88	50,0	1,89
Variables		Media	DE±	Media	DE±	Media	DE±	Valor p
Edad		58,7	12,7	49,6	14,4	54,9	14,1	0,00
Estancia Hospital		4,17	2,0	3,67	1,9	3,97	1,9	0,91
Sangrado transoperatorio		134,5	191,4	127,4	258,9	131,6	221,3	0,58

Al inicio del estudio, 94,3 % de los pacientes presentaban daño de la función renal. Al concluir la investigación, luego de un año de seguimiento, se incrementó el número de pacientes con daño de la FR a 97,2 % ($p=0,00$).

El FG medio posoperatorio (67,88 ml/min/1,73m²) de toda la serie de pacientes disminuyó significativamente en relación con el FG medio preoperatorio (72,96 ml/min/1,73m²) ($p=0,00$).

Es interesante conocer entonces si la NRL y la NSL producen igual daño posoperatorio de la FR.

La media del FG preoperatorio fue ligeramente superior en la NRL (73,45 ml/min/1,73m²), con respecto a la NSL (72,19 ml/min/1,73m²), pero sin diferencias estadísticamente significativas ($p=0,551$).

Después de la nefrectomía, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en las primeras 24 horas; el FG medio fue 71,22 ml/min/1,73m² en la NRL, en tanto, en el grupo NSL fue ligeramente inferior (70,84 ml/min/1,73m²).

En los siguientes momentos de evaluación de los pacientes, no se establecieron diferencias estadísticamente significativas en relación con el FG y las técnicas laparoscópicas en estudio. Aunque se debe señalar que existió una reducción del FG medio, con un decrecimiento más marcado en la NRL (67,78 ml/min/1,73m²), al año de evaluación con relación al momento preoperatorio (73,45 ml/min/1,73m²). (Tabla 2).

Tabla 2. Comportamiento del FG medio según tipo nefrectomía laparoscópica (NRL y NLS) y momentos de evaluación clínica

Momento de evaluación	FG (Media ± DE)		Valor p
	NRL	NSL	
Preoperatorio	73,45 ± 15,2	72,19 ± 11,3	0,551
24 horas	71,22 ± 14,3	70,84 ± 11,4	0,853
1 mes	69,23 ± 14,4	69,72 ± 10,0	0,801
6 meses	68,80 ± 14,1	69,57 ± 9,6	0,687
12 meses	67,78 ± 13,5	68,02 ± 9,8	0,896

La FR después de la nefrectomía se mantuvo normal o con daño ligero en la mayoría de los pacientes (77,8 %), en tanto 22,2 % de los casos evolucionaron a ERC con mayor porcentaje en la NRL (24,3 %), aunque la diferencia entre las técnicas laparoscópicas en investigación no resultó estadísticamente significativa ($p=0,42$). La NRL conllevó a más ERC grado 3b (6,8 %); aunque este resultado no fue estadísticamente significativo ($p=0,44$). (Tabla 3).

Tabla 3. Clasificación de los fetos según su peso corporal							
Función Renal	NRL		NSL		Total		p
	No.	%	No.	%	No.	%	
Normal o Daño Renal ligero ($FG \geq 60$ ml/min/1,73 m ²)	78	75,7	59	80,9	137	77,8	0,46
ERC	25	24,3	14	19,1	39	22,2	
• Grado 3ª (FG entre 59 - 45 ml/min/1,73 m ²)	18	17,5	12	16,4	30	17,0	0,44
• Grado 3b (FG entre 30 - 44 ml/min/1,73 m ²)	7	6,8	2	2,7	9	5,2	
Total	103	100	73	100	176	100	

Dado estos resultados, los autores investigaron otras variables que pudieran estar relacionadas con la aparición de la ERC para lo cual compararon a quienes, a los 12 meses de evolución posoperatoria, no presentaban daño renal o el daño era ligero con aquellos pacientes que desarrollaron ERC (daño renal grado 3 o superior). Como se puede apreciar en la Tabla 4, que solo la disminución del FG (preoperatorio, al mes y a los 6 meses) se asoció estadísticamente a la ERC a los 12 meses, independientemente del tipo de nefrectomía laparoscópica realizada. (Tabla 4).

Tabla 4. Identificación de posibles variables asociadas a ERC en pacientes con nefrectomía laparoscópica		
Variables	χ^2	p
Edad (rangos)	1,16	0,56
Clasificación ASA	2,94	0,40
Sexo	2,94	0,09
Color de la piel	1,56	0,46
Comorbilidad	0,60	0,44
HTA	0,69	0,41
Tipo de cirugía	0,64	0,42
Complicaciones posoperatorias	0,79	0,78
Empleo de medicamentos nefrotóxicos	1,67	0,20
Tiempo quirúrgico (intervalos)	2,67	0,10
	t de Student	p
Estancia hospitalaria	2,33	0,21
Sangrado (ml)	0,09	0,92
FG preoperatorio	-11,24	0,00
FG 1 mes	-9,34	0,00
FG 6 meses	-9,80	0,00

DISCUSIÓN

En la actualidad, la nefrectomía laparoscópica es el abordaje estándar para diferentes afecciones, ha demostrado ser una técnica eficaz, con gran aceptación por los pacientes y los cirujanos, debido a sus ventajas frente a la cirugía abierta.^(9,10,11)

El estudio de la FR posoperatoria no ha sido un tema de investigación frecuente cuando se comparan la NRL con la NSL.⁽¹²⁾

En las últimas décadas se observa aumento de la prevalencia de la ERC. Es un problema de salud pública, atribuido principalmente a la hipertensión, el envejecimiento, la diabetes y la obesidad. En Cuba, la ERC afecta a un millón de personas y 3 500 requieren diálisis. Cada año ingresan a este tratamiento 1 000-1 100 pacientes. Otros factores de riesgo identificados para desarrollar ERC son hipercolesterolemia, el hábito de fumar y el consumo de alcohol.^(13,14)

La ausencia de una unidad renal, congénita o adquirida (cirugía), es otro factor de riesgo de ERC.⁽¹⁾

En una revisión sistemática, que incluyó 312 estudios, <5 % realizaban este análisis en pacientes seguidos por más de 5 años, pero la mayoría se refiere al beneficio de la nefrectomía parcial sobre la NRL y demostró que el riesgo de progresión a ERC después de la nefrectomía es comparable a la causada por otras entidades no quirúrgicas.⁽¹⁵⁾

En el estudio actual se observó una disminución significativa del FG después de la nefrectomía, al cierre del estudio. Pero el daño de la FR en el grupo de la NRL fue más evidente que en la NSL. Un estudio similar realizado por Olcucuoglu y otros⁽¹⁾ también observaron disminución significativa del FG en ambas cirugías, 44,1 % de los pacientes del grupo de la NRL desarrollaron ERC y solo 16,2 % de los que recibieron NS. La NRL tenía 6,5 veces mayor riesgo de ERC.

Otro elemento a resaltar en la presente investigación es que en la NRL no solo se observó mayor porcentaje de pacientes que evolucionaron con daño renal posoperatorio, sino que presentaron más ERC y mayor grado de la misma, con respecto a la NSL. En la literatura consultada no se realizó este análisis, en particular.

Otros investigadores han identificado a la NRL como un factor independiente de progresión a ERC, riesgo que aumenta cuando la tasa de FG preoperatoria es <60 ml/minuto/1,73 m² o el FG postoperatorio es <45 ml/minuto/1,73 m². La FR en pacientes operados de NRL sufre un descenso significativo en los primeros tres años de posoperatorio.^(3,16)

La causa de ERC en la NRL es heterogénea y afecta la supervivencia particularmente si el FG preoperatorio es <45 mL/min/1,73 m².⁽¹⁷⁾

La mayor repercusión que provoca la NRL en la FR posoperatoria se ha explicado mediante la hipótesis de que, probablemente, los mecanismos de compensación, a largo plazo, que se desarrollan después de una nefrectomía con pérdida repentina de nefronas funcionantes como en la NRL, deterioran más la FR que la pérdida gradual de nefronas, como en las etiologías benignas que requieren NS. De manera que las unidades renales que desarrollan una adaptación gradual a la pérdida de la FR de la unidad contralateral, permiten la preservación de la FR global mejor que cuando la adaptación debe ser rápida cuando se pierde parénquima funcional en la NRL.⁽¹⁾

La nefrectomía, aún en ausencia de ERC preoperatoria, causa ERC por una mala adaptación a la reducción de la masa nefronal o debido a problemas subyacentes de daño renal, que no se evidenciaron hasta que se realizó la nefrectomía. Está claro los pacientes que presentan ERC antes de la cirugía tienen peor pronóstico, aunque en la investigación el FG preoperatorio no se asoció significativamente al daño renal, no se realizó un análisis particular en los pacientes con ERC previa.

La HTA y glomérulo-esclerosis pre-existentes desencadenan ERC causando más pérdida de nefronas después de la nefrectomía.⁽¹⁾

Basados en datos de donantes vivos de riñón, se ha demostrado que la pérdida del parénquima renal funcional, incluso en individuos sanos, se asocia con aumento del riesgo, a largo plazo, de ERC progresiva y mayor riesgo de mortalidad cardiovascular.⁽¹⁸⁾

Las causas médicas de ERC son más agresivas que la quirúrgica. Los datos que sustentan esta afirmación están influenciados por las altas proporciones de pacientes con nefropatía diabética cuando se reporta ERC médica, lo que explicaría que se minimice el riesgo de la ERC de causa quirúrgica, pero de ninguna manera es benigna y se asocia con un riesgo tangible de daño renal terminal y muerte que es comparable con otras causas de la ERC.⁽¹⁵⁾

Se ha demostrado que en pacientes con FG <45 ml/min/1,73 m² después de la NRL por carcinoma renal el riesgo de mortalidad se incrementa. Chae y otros⁽¹⁹⁾ mostraron que 14 % desarrollaron ERC después de un año de la NRL. Y al igual que en la presente investigación, donde el sexo y la NRL se asociaron a mayor daño de la FR posoperatoria, describieron que el sexo, la historia de ERC, la DM y la NRL son factores predictores independientes de daño renal.

En un análisis multivariado Mc Intosh y otros⁽²⁰⁾ demostraron que el incremento de la edad (p=0,001), el sexo femenino (p<0,001), y el aumento preoperatorio de la creatinina (p<0,001) se asociaron con la disminución de la FR en la NRL.

En los pacientes nefrectomizados existe proteinuria, porque cuando se reduce el FG se produce disminución de la capacidad de excretar proteínas por el glomérulo. Estos pacientes pueden mostrar incremento de la presencia de marcadores de daño renal, a los dos años de seguimiento, principalmente aquellos con mayor número de comorbilidades. Las comorbilidades existentes como la hipertensión y la Diabetes Mellitus, deben controlarse con el fin de evitar mayor daño renal. Es importante el control de enfermedades.^(1,21)

De Armas y otros⁽²²⁾ identificaron que el FG disminuyó significativamente ($p=0,02$) en el posoperatorio. Los hipertensos y diabéticos presentaron mayor deterioro de FR ($p<0,05$); lo que le permitió concluir que la nefrectomía produce deterioro de la FR a los dos años de seguimiento, principalmente en los diabéticos e hipertensos.

La ERC constituye un factor importante de morbilidad y mortalidad. La tasa de mortalidad anual es de 16 % en pacientes bajo terapia de reemplazo renal y existe una asociación independiente y escalonada entre el descenso del FG y el aumento de ingresos hospitalarios y muertes por eventos cardiovasculares.⁽²³⁾

El empleo de medicamentos nefrotóxicos es frecuente en los pacientes urológicos. En el presente estudio se empleó en 10,8 % de los pacientes, con mayor frecuencia en la NSL, pero no se confirmó asociación con el daño renal posoperatorio. La medición precisa del FG es fundamental para decidir el tratamiento y dosificación de los fármacos.^(24,25,26)

Muchas funciones fisiológicas experimentan una disminución natural con el envejecimiento. Iniciada la cuarta década de la vida se produce un descenso del FGe en un ml/min/año, asociado a la disminución de la masa renal observándose un porcentaje mayor de glomérulos esclerosados directamente relacionado con el decursar de los años, a lo que generalmente se adiciona la presencia de enfermedades como la HTA y la DM, que por sí solas pueden dañar las estructuras funcionales renales.⁽²⁷⁾

En la investigación no se identificó el sexo como variable asociada a daño renal posoperatorio. Se conoce que la incidencia de ERC en países desarrollados es mayor para el sexo femenino (9,6 %) por encima de los 20 años de edad.⁽²⁸⁾

CONCLUSIONES

En los pacientes nefrectomizados resultó evidente el deterioro de la función renal posoperatoria; independientemente de que la técnica laparoscópica empleada fuera simple o radical; en la radical se registró más ERC. La disminución del FG preoperatoria, al mes y los seis meses de la nefrectomía se asoció a la presencia de ERC a los 12 meses del posoperatorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olcucuoglu E, Tonyali S, Tastemur S, Kasap Y, Sirin ME, Gazel E, et al. Comparison of long-term kidney functions after radical nephrectomy and simple nephrectomy. *Peer J* [Internet]. 2019 [Citado 13/11/2023]; 7:e6701. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30997287/>
2. Parker PA, Swartz R, Fellman B, Urbauer D, Li Y, Pisters LL, et al. Comprehensive assessment of quality of life and psychosocial adjustment in patients with renal tumors undergoing open, laparoscopic and nephron sparing surgery. *J Urol* [Internet]. 2012 [Citado 19/11/2023]; 187(3):822–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22245327/>
3. Zamora Sánchez FD, Pinela Torres MN, Castro Jalca JE. Filtrado glomerular como indicador de la función y daño renal: estudio comparativo entre ecuaciones. *MQRInvestigar* [Internet]. 2022 [Citado 18/10/2023]; 6(3):736–63. Disponible en: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/36>
4. Aguilar Palacios D, Wilson B, Ascha M, Campbell RA, Song S, DeWitt-Foy ME, et al. New baseline renal function after radical or partial nephrectomy: A simple and accurate predictive model. *J Urol* [Internet]. 2021 [Citado 13/10/2023]; 205(5):1310–20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33356481/>
5. Ellis RJ. Chronic kidney disease after nephrectomy: a clinically-significant entity? *Transl Androl Urol* [Internet]. 2019 [Citado 13/10/2023]; 8(S2):S166–74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31236334/>
6. Cozzi DA, Ceccanti S, Cozzi F. Renal function up to the 5th decade of life after nephrectomy in childhood: A literature review. *Nephrology (Carlton)* [Internet]. 2018 [Citado 20/12/2023]; 23(5):397–404. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29194872/>
7. Song W, Sung HH, Han DH, Jeong BC, Seo SI, Jeon SS, et al. Comparison of preoperative adaptive enlargement of the contralateral normal kidney in patients nephrectomized for benign non-functioning kidney versus renal cell carcinoma. *Int J Urol* [Internet]. 2016 [Citado 01/11/2023]; 23(6):472–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26990053/>
8. Britton CJ, Sharma V, Lohse CM, Lieske JC, Nichols PE, Khanna A, et al. Progression of chronic kidney disease following radical and partial nephrectomy. *Urology* [Internet]. 2022 [Citado 20/12/2023]; 169:125–33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35878813/>
9. Figueroa Farell D, Roca Zamora H, Cervantes Sanabria M, Panique Cardozo Z, Rojas Rodríguez JV, Encinas Capobianco JL. Nefrectomía laparoscópica revisión de un caso clínico. *ReCiSS* [Internet]. 2023 [Citado 14/07/2023]; 2(1):27–32. Disponible en: <https://reciss.asuss.gob.bo/index.php/reciss/article/view/76/50>
10. Zegarra Montes L, Olivera González R, Medina Ninacondor P, Melgarejo Zeballos W, Medina Ninacondor R, Loza Munarriz C, et al. Nefrectomía laparoscópica en un hospital general. *Rev Med Hered* [Internet]. 2021 [citado 13/11/2023]; 32(3):144–51. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2021000300144

11. Moreno LEP, de la Paz Pérez Y, León TG, Pérez MM, Vega EAO, Barrientos LLB, et al. Complicaciones de la cirugía laparoscópica urológica. *Rev Cub Urol* [Internet]. 2018 [Citado 13/11/2022];7(1):13–9. Disponible en: <https://revurolologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/313>.
12. Ölçücüoğlu E. Comparing the complications of laparoscopically performed simple, radical and donor nephrectomy. *Turk J Med Sci* [Internet]. 2020 [Citado 13/11/2023]; 50(4):922–9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7379416/>
13. Huang WC, Levey AS, Serio AM, Snyder M, Vickers AJ, Raj GV, et al. Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumours: a retrospective cohort study. *Lancet Oncol* [Internet]. 2006 [Citado 13/10/2023]; 7(9):735–40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2239298/>
14. Valdés RH, López MA, Cabrera JAC, Díaz JFP-O, Rodríguez OL, Sónora AM. Prevalence and incidence of chronic kidney disease in Cuba. *Clin Nephrol* [Internet]. 2020 [Citado 10/12/2023]; 93(1):68–71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31549629/>
15. Kaba M, Piriñçi N, Taken K, Geçit I, Demiray Ö, Eren H. Laparoscopic transperitoneal nephrectomy in non-functioning inflammatory kidneys with or without renal stone. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet]. 2015 [Citado 20/12/2023]; 19(23):4457–61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26698238/>
16. Huang WC, Donin NM, Levey AS, Campbell SC. Chronic Kidney Disease and Kidney Cancer Surgery: New Perspectives. *J Urol* [Internet]. 2020 [Citado 10/12/2023]; 203(3):475–85. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31063051/>
17. Wu J, Suk-Ouichai C, Dong W, Antonio EC, Derweesh IH, Lane BR et al. Analysis of survival for patients with chronic kidney disease primarily related to renal cancer surgery. *BJU Int* [Internet]. 2018 [Citado 10/12/2023]; 121(1):93–100. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28834125/>
18. 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* [Internet]. 2013 [Citado 10/12/2023]; 189(5):1649–55. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23201493/>
19. Chae D, Kim NY, Kim KJ, Park K, Oh C, Kim SY. Predictive models for chronic kidney disease after radical or partial nephrectomy in renal cell cancer using early postoperative serum creatinine levels. *J Transl Med* [Internet]. 2021 [Citado 11/06/2023]; 19(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34271916/>
20. McIntosh AG, Parker DC, Egleston BL, Uzzo RG, Haseebuddin M, Joshi SS, et al. Prediction of significant estimated glomerular filtration rate decline after renal unit removal to aid in the clinical choice between radical and partial nephrectomy in patients with a renal mass and normal renal function: Nomogram to predict post nephrectomy eGFR. *BJU Int* [Internet]. 2019 [Citado 11/06/2023]; 124(6):999–1005. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7654970/>
21. Zegarra Montes L, Olivera González R, Medina Ninacondor P, Melgarejo Zeballos W, Medina Ninacondor R, Loza Munarriz C, et al. Nefrectomía laparoscópica en un hospital general. *Rev Med Hered* [Internet]. 2021 [Citado 13/10/2023]; 32(3):144–51. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2021000300144&nrm=iso.
22. De Armas Gil T, Pereira C, Moreno C, Oropesa H. Evaluación de la función renal en pacientes con nefrectomía. *MediSur* [Internet]. 2018 [Citado 10/12/2023]; 16(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2018000400008
23. Roldán JD, Luque JA, Parra-Membrives P, Zabala JE, Sáinz-Bueno J, Julia M. La función renal y cirugía laparoscópica: comparación de neumoperitoneo y técnica abierta. *Cir Andal* [Internet]. 2022 [Citado 11/12/2023]; 33(1). Disponible en: https://www.asacirujanos.com/documents/revista/pdf/2022/Cir_Andal_vol33_n1_02.pdf
24. Ellis RJ, Cameron A, Gobe GC, Diwan V, Healy HG, Lee J, et al. Kidney failure, CKD progression and mortality after nephrectomy. *Int Urol Nephrol* [Internet]. 2022 [Citado 20/12/2023]; 54(9):2239–45. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35084650/>
25. Cieza Zevallos JA, Uriol Lescano CT, Chang Dávila D. Comparación y concordancia de las ecuaciones más recomendadas de estimación de filtrado glomerular para el diagnóstico de enfermedad renal crónica en una población de Lima, Perú. *Rev Med Hered* [Internet]. 2021 [Citado 11/06/2023];32(3):162–70. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2021000300162
26. Inserra F, Torres ML, Alles A, Bonelli CW, Romina C, Corradino C, et al. Evaluación de la función renal para la detección y seguimiento de la Enfermedad Renal Crónica. Documento Multidisciplinario de Consenso 2021. Especial atención sobre situaciones clínicas específicas (Resumen ejecutivo). *Rev Nefrol Dial Traspl* [Internet]. 2021 [Citado 11/06/2023]; 41(4):300–3. Disponible en: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/720>

27. Hommos MS, Glasscock RJ, Rule AD. Structural and functional changes in human kidneys with healthy aging. J Am Soc Nephrol [Internet]. 2017 [Citado 13/10/2023]; 28(10):2838–44. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28790143/>
28. Luyckx VA, Cherney DZI, Bello AK. Preventing CKD in developed countries. Kidney Int Rep [Internet]. 2020 [Citado 13/11/2023]; 5(3):263–77. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32154448/>

Financiamiento:

No se recibió financiamiento para esta investigación.

Conflicto de intereses

No se declaran conflictos de intereses.

Contribución de autoría

Tania González León: Conceptualización, análisis formal, administración del proyecto, responsabilidad de la gestión, coordinación en la planificación y ejecución de la actividad de investigación, redacción del borrador original.

Carmen Pérez Castro: Curación de datos, análisis formal, redacción del borrador original.

Jorge Silva Valido: Conceptualización, análisis formal, metodología, supervisión, revisión y edición.

Lucy Hernández González: Curación de datos, redacción del borrador original.

Maykel Quintana Rodríguez: Conceptualización, análisis formal.

Michel Hernández Campoalegre: Curación de datos.

Todos los autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final.