



# Revista Mexicana de UROLOGIA

ÓRGANO OFICIAL DE DIFUSIÓN DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE UROLOGÍA

[www.elsevier.es/uromx](http://www.elsevier.es/uromx)



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Resultados de la nefrectomía laparoscópica en pacientes obesos y no obesos



J.E. Rosas-Nava\*, L. Almazan-Treviño, M. Maldonado-Ávila, J.I. Monjaras-Guerra, E. Jimenez-Cisneros, M. Tellez-Sánchez, H.A. Manzanilla-García, L. Garduño-Arteaga y V.E. Corona Montes

Servicio de Urología, Departamento de Cirugía Laparoscópica, Hospital General de México «Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México, Distrito Federal, México

Recibido el 15 de junio de 2016; aceptado el 26 de julio de 2016

Disponible en Internet el 16 de septiembre de 2016

### PALABRAS CLAVE

Mínimamente invasiva;  
Nefrectomía;  
Obesidad;  
Cáncer renal;  
Exclusión renal

### Resumen

**Introducción:** La obesidad ha demostrado afectar de manera adversa los resultados quirúrgicos, por lo que se consideraba una contraindicación relativa para la laparoscopia. El aumento en la experiencia ha eliminado muchas barreras en la cirugía renal laparoscópica.

**Objetivo:** Describir y comparar los resultados quirúrgicos de las nefrectomías laparoscópicas en pacientes obesos y no obesos.

**Material y métodos:** Se analizó a 75 pacientes sometidos a nefrectomía laparoscópica entre 2011 y 2015 por 2 cirujanos urólogos entrenados en cirugía laparoscópica. Se dividieron en pacientes obesos y no obesos. Se analizaron los grupos mediante t de Student para evaluar las variables. Las complicaciones se evaluaron mediante la chi al cuadrado.

**Resultados:** Veintisiete pacientes tenían peso normal (36%) y 48 sobrepeso u obesidad (64%). La media para los días de estancia intrahospitalaria fue de 3, el sangrado transoperatorio 227 ml y el tiempo quirúrgico fue de 167 min. En 11 pacientes se reportó alguna complicación (14.7%). Solo hubo diferencia estadísticamente significativa en la edad de los pacientes ( $p < 0.008$ ).

**Conclusiones:** Nuestro estudio indica que la nefrectomía laparoscópica tiene los mismos resultados quirúrgicos en pacientes obesos y no obesos. El abordaje mínimamente invasivo es una técnica segura, eficaz y factible en población obesa.

© 2016 Sociedad Mexicana de Urología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia. Dr. Balmis N.° 148, Col. Doctores, Delegación Cuauhtémoc. México, D.F., C.P. 06726. Teléfono: 2789 2000. Correo electrónico: [emmanuelrosasnava@yahoo.com.mx](mailto:emmanuelrosasnava@yahoo.com.mx) (J.E. Rosas-Nava).

**KEYWORDS**

Minimally invasive;  
Nephrectomy;  
Obesity;  
Renal cancer;  
Non-functioning  
kidney

**Laparoscopic nephrectomy results in obese and non-obese patients****Abstract**

*Introduction:* Obesity has been shown to adversely affect surgical results and so it is considered a relative contraindication for laparoscopy. Increased experience has done away with many obstacles to laparoscopic renal surgery.

*Aim:* To describe and compare the surgical results of laparoscopic nephrectomies in obese and non-obese patients.

*Materials and methods:* Seventy-five patients underwent laparoscopic nephrectomy within the time frame of 2011-2015 that was performed by 2 urologists trained in laparoscopic surgery. The cases were divided into obese and non-obese patients. The Student's t test was used to evaluate the variables in the two groups and complications were assessed using the chi-square test.

*Results:* Twenty-seven patients had normal weight (36%) and 48 had overweight or obesity (64%). In means, hospital stay in days was 3, intraoperative blood loss was 227 ml, and surgery duration was 167 min. Eleven patients had some type of complication (14.7%). Patient age was the only statistically significant variable ( $P < .008$ ).

*Conclusions:* Our study suggests that laparoscopic nephrectomy has the same surgical results in obese and non-obese patients. The minimally invasive approach is a safe and feasible technique in the obese population.

© 2016 Sociedad Mexicana de Urología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Antecedentes**

La obesidad a nivel mundial alcanza cifras epidémicas. Según la Organización Mundial de la Salud, en 2014, más de 1,900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales más de 600 millones eran obesos. La prevalencia mundial de la obesidad se ha multiplicado por más de 2 entre 1980 y 2014<sup>1</sup>. Muchas enfermedades, incluyendo el cáncer renal, cáncer de mama, cáncer de colon, están asociadas con la obesidad. Un procedimiento quirúrgico mayor puede ser más difícil en pacientes obesos debido al habitus exterior. Datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT) reportan que el aumento de la prevalencia de obesidad en México se encuentra entre los más rápidos documentados a nivel mundial<sup>2</sup>. Actualmente, México ocupa el primer lugar a nivel mundial en obesidad tanto en niños como en adultos. El sobrepeso y la obesidad afectan a 7 de cada 10 adultos mexicanos de las distintas regiones, localidades y nivel socioeconómico. En la práctica diaria cada vez es más evidente el aumento en la prevalencia de la obesidad, como urólogos es necesario analizar los resultados de las intervenciones en estos pacientes, quienes aparentemente se encuentran con mayores riesgos de resultados adversos y de mayores costos para los sistemas de salud. La obesidad ha demostrado afectar de manera adversa los resultados quirúrgicos debido a la disminución de la respuesta inmunitaria, retraso en la cicatrización de heridas, incremento en el riesgo de infecciones nosocomiales, tromboembolismo y mal manejo de secreciones respiratorias. Esto fue demostrado por Slaton et al. en una revisión de 460 pacientes que fueron sometidos a nefrectomía radical abierta por cáncer renal entre 1985 y 1998, quienes observaron que en estos pacientes el 31% tenía un índice de masa corporal (IMC)  $>30 \text{ kg/m}^2$ <sup>3</sup>.

Además de los retos técnicos, los pacientes obesos tienen una tendencia a incrementar la tasa de complicaciones al punto que la obesidad fue considerada una contraindicación relativa para la laparoscopia. En una serie de 670 prostatectomías laparoscópicas reportadas por Bhayani et al. el IMC alto fue asociado con conversión a cirugía abierta, los autores contraindicaron el procedimiento en pacientes obesos<sup>4</sup>. En general, los procedimientos laparoscópicos abdominales y pélvicos indiscutiblemente son más exigentes y potencialmente mórbidos en los pacientes obesos<sup>5</sup>.

En la última década, la experiencia con la cirugía laparoscópica se ha incrementado; actualmente la obesidad ya no es una contraindicación para la laparoscopia. La cirugía bariátrica laparoscópica es uno de los procedimientos de mayor crecimiento y se cuenta con evidencia de que los pacientes obesos se pueden beneficiar más que los pacientes no obesos con la cirugía laparoscópica comparada con la cirugía abierta<sup>6,7</sup>. En una revisión multiinstitucional de los procedimientos laparoscópicos urológicos en pacientes obesos mórbidos, demostraron una tasa de conversión global del 12%, así como una tasa de complicaciones transoperatorias del 22% y postoperatorias del 26%<sup>8</sup>. Las series actuales en la literatura que evalúan resultados en pacientes obesos que se someten a procedimientos urológicos laparoscópicos han sido limitadas por su pequeño tamaño de muestra, sin inclusión amplia de los factores preoperatorios que aportan los pacientes o explicaciones detalladas de las complicaciones postoperatorias.

La primera nefrectomía laparoscópica fue realizada en junio de 1990 y publicada en agosto de 1991 por Clayman; se realizó en una paciente de 85 años con patología benigna<sup>9</sup>; en su primera serie de casos, encontraron una considerable disminución en la estancia hospitalaria postoperatoria y el tiempo para retornar a las actividades laborales, a pesar

de tener un tiempo quirúrgico mayor a la cirugía abierta. Se menciona la presencia de complicaciones mayores en el 12% de los 26 pacientes, incluyendo la conversión a cirugía abierta por la inaccesibilidad a la arteria renal en un paciente obeso mórbido<sup>10</sup>. La primera serie de complicaciones en cirugía laparoscópica urológica en pacientes obesos fue descrita por Mendoza et al. en 1996. Se incluyó a 125 pacientes con IMC mayor de 30 kg/m<sup>2</sup>, de los cuales fueron 14 nefrectomías. Se mencionan las complicaciones asociadas a los trocates o su inserción. De 72 pacientes, hubo dificultad en transluminar la pared abdominal debido a la obesidad en 44 casos (61%), en 17 de 124 casos, la inserción del trocar fue difícil (14%) y la salida accidental del trocar se reportó en 9 de 124 casos (7%). La conversión a cirugía abierta ocurrió en 5 de 14 casos (36%)<sup>11</sup>.

El aumento en la experiencia ha eliminado muchas barreras en la cirugía renal laparoscópica en pacientes obesos. En la literatura, muchos estudios recientes han reportado la seguridad de la nefrectomía radical laparoscópica (NRL) para pacientes obesos comparando las tasas de complicaciones en aquellos no obesos. Yuge et al. reportaron que la NRL en pacientes con alto IMC se puede realizar de manera más segura que la nefrectomía radical abierta<sup>12</sup>. En un metaanálisis, Aboumarzouk et al. compararon la eficacia de la nefrectomía parcial laparoscópica (NPL) en pacientes obesos y no obesos, específicamente los resultados incluyeron el tiempo quirúrgico, el tiempo de isquemia caliente, el sangrado y los días de estancia hospitalaria. Compararon la seguridad entre los 2 grupos y sus resultados, como complicaciones, tasa de conversión y tasa de transfusión. No encontraron diferencias significativas entre los pacientes obesos y no obesos para el tamaño tumoral, la lateralidad o la incidencia de cáncer<sup>13</sup>. Los cirujanos no expertos fueron más afectados por la obesidad visceral, indicando que los pacientes obesos deben ser cuidadosamente considerados y particularmente cuando un cirujano no experto realizará el procedimiento.

## Objetivo

Describir los resultados de tiempo quirúrgico, sangrado transoperatorio, días de estancia hospitalaria y complicaciones del total de las nefrectomías laparoscópicas realizadas en el Hospital General de México «Dr. Eduardo Liceaga» en pacientes obesos y no obesos, así como demostrar que el abordaje laparoscópico para la cirugía renal ofrece un beneficio a los pacientes obesos en población mexicana.

## Materiales y método

Se trata de un estudio descriptivo, transversal, comparativo y prolectivo. Se realizó un análisis de los pacientes sometidos a nefrectomía radical por el diagnóstico de cáncer renal o a nefrectomía simple por el diagnóstico de exclusión renal durante el periodo de abril del 2011 a mayo del 2015. Se evaluó a 123 pacientes sometidos a nefrectomía, de los cuales se excluyó a 48 pacientes sometidos a nefrectomía por vía abierta. Se incluyó a 75 pacientes sometidos a cirugía renal laparoscópica realizada en una misma institución por 2 cirujanos urólogos entrenados en cirugía laparoscópica. Para todos los procedimientos, el paciente se colocó en posición

de decúbito lateral 90° sobre el lado contralateral, sobre el borde de la mesa operatoria y ligera flexión. Se colocaron cojinetes o almohadas entre las piernas y entre los brazos. Se fija el paciente con 2 líneas de cinta adhesiva (cadera y hombros). Todos los procedimientos se realizaron con abordaje transperitoneal, utilizando de 3 a 4 puertos triangulados, por lo menos 2 puertos de 10 mm. El neumoperitoneo se alcanzó con técnica de inserción de aguja de Veress o con técnica de Hasson. Se colocan los puertos laparoscópicos paraumbilical y subcostales con el principio de triangulación. En pacientes obesos se ubicó el área declive creada por el contenido y la pared abdominal para colocar los puertos, desplazando los mismos de manera lateral. Se realizó la disección y movilización del colon en sentido medial, desde el ángulo hepático o esplénico según el lado abordado, hasta visualizar los vasos ilíacos. Se identificaron y disecaron los vasos renales y la vena adrenal. Se ligó con Hem-o-Lok® y seccionó el hilio. Con el control vascular, se liberó el polo superior con preservación o no de la glándula suprarrenal y se ligó y seccionó el uréter. Se extrajo la pieza utilizando bolsa extractora y realizando una incisión oblicua en flanco o de Pfannenstiel. Finalmente, se retiraron los puertos bajo visión directa y colocación de drenaje.

Se dividieron los casos en pacientes obesos y no obesos. Los parámetros demográficos de los pacientes obesos fueron comparados con los pacientes no obesos (sexo, edad, IMC), variables transoperatorias (tiempo quirúrgico, sangrado transoperatorio) y variables posquirúrgicas (días de estancia hospitalaria, complicaciones mayores o menores). Se consideraron complicaciones menores y mayores según la clasificación de Clavien. El tiempo quirúrgico se consideró desde el inicio de la primera incisión para la realizar el neumoperitoneo hasta el cierre de la piel de los puertos laparoscópicos según la hoja de reporte de enfermería.

Se realizó análisis estadístico de características demográficas en la población. De igual manera, se analizaron los 2 grupos (obesos y no obesos) mediante la prueba de la *t* de Student para evaluar las diferencias entre las variables. Los datos no paramétricos, como las complicaciones, se evaluaron con la prueba de la *chi* al cuadrado. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS versión 17.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, EE. UU.). Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$ .

## Resultados

Se realizaron un total de 75 nefrectomías laparoscópicas entre el periodo comprendido entre abril del 2011 y mayo del 2015. Los pacientes sometidos a cirugía renal laparoscópica fueron 52 pacientes de sexo femenino (69.3%) y 23 de sexo masculino (30.7%). La media para la edad fue de 49.5 años (13.9). La nefrectomía por exclusión renal se realizó en 42 pacientes (56%) y por el diagnóstico de cáncer fue en 33 pacientes (44%). La mediana para día de estancia intrahospitalaria fue de 3 (0.9). El sangrado transoperatorio promedio fue de 227 ml ( $810 \pm 342.6$ ). El IMC promedio fue de 29.7 (6.7). La media para el tiempo quirúrgico fue de 167 min (66.2). No se documentaron complicaciones transoperatorias o posoperatorias tempranas/tardías en 64 pacientes (85.3%), mientras que en 11 pacientes se reportó alguna

**Tabla 1** Estadística descriptiva para 75 casos de nefrectomías laparoscópicas

	Media	Rango	DE
<i>Promedio de edad (años)</i>	49.5	18-82	13.9
<b>Sexo (%)</b>			
Femenino	52 (69.3)		
Masculino	23 (30.7)		
<b>Diagnóstico clínico (%)</b>			
Exclusión renal	42 (56)		
Cáncer renal	33 (44)		
<i>Mediana DEH (días)</i>	3	2-7	0.9
<i>Promedio STO (ml)</i>	227	10-1,810	342.6
<i>Promedio IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i>	29.7	20-49.7	6.7
<i>Tiempo quirúrgico (min)</i>	167	70-300	66.2
<b>Complicaciones (%)</b>			
Sí	11 (14.7)		
No	64 (85.3)		

DEH: día de estancia intrahospitalaria; IMC: índice de masa corporal; STO: sangrado transoperatorio.

complicación (14.7%). En la [tabla 1](#) se resume la estadística descriptiva de las 75 nefrectomías laparoscópicas.

Dividimos a nuestros pacientes en 2 grupos, uno con peso normal y otro grupo con sobrepeso y obesidad. De los casos reportados, 27 pacientes tuvieron peso normal (36%) y 48 pacientes con sobrepeso u obesidad (64%). En la comparación entre el grupo de pacientes sometidos a nefrectomía laparoscópica con peso normal y el grupo con sobrepeso u obesidad, no hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto el sexo ( $p=0.240$ ), diagnóstico clínico ( $p=0.954$ ), días de estancia intrahospitalaria ( $p=0.180$ ), complicaciones ( $p=0.979$ ), sangrado transoperatorio ( $p=0.573$ ) y tiempo quirúrgico ( $p=0.844$ ). Únicamente se encontró significación estadística en cuanto a la edad de los pacientes en ambos grupos ( $p < 0.008$ ), siendo más jóvenes el grupo de pacientes con peso normal. En la [tabla 2](#) se detallan los resultados de la comparación de medias de las características demográficas y los resultados quirúrgicos de ambos grupos.

En nuestro estudio se reportan un total de 11 complicaciones (14.7%), de las cuales 7 (9.3%) se presentaron en pacientes obesos y 4 (5.3%) en pacientes no obesos. Así mismo, 4 de las complicaciones reportadas se consideraron

**Tabla 3** Prueba de la chi al cuadrado para obesidad-complicaciones

	Valor	GL	Valor de p
Chi al cuadrado de Pearson	0.001	1	0.978
Razón de verosimilitudes	0.001	1	0.979
N.º de casos válidos	75		

GL: grados de libertad.

No existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

como menores según la clasificación de Clavien de las cuales una se presentó lesión hepática tratada con Surgicel® (grado I Clavien), una fuga urinaria posterior a nefrectomía parcial tratada conservadoramente (grado I Clavien), una lesión del mesocolon tratada conservadoramente (grado I Clavien) y una infección del sitio quirúrgico que requirió antibióticos por vía intravenosa (grado II Clavien). Las otras 7 complicaciones se consideraron las conversiones a cirugía abierta (9.3%), de las cuales 3 fueron secundarias al sangrado transoperatorio importante. Se comparó la asociación entre la obesidad y las complicaciones mediante la prueba de la chi al cuadrado, en la cual no se comprobó dicha asociación. En la [tabla 3](#) se resume la prueba de la chi al cuadrado.

## Conclusiones

En nuestros resultados, no hubo diferencias estadísticamente significativas en los resultados de sangrado transoperatorio, días de estancia hospitalaria, tiempo quirúrgico o complicaciones en ninguno de los 2 grupos ni estratificando por sobrepeso y obesidad. Gong et al. describieron el impacto del IMC en la nefrectomía laparoscópica en 239 pacientes sometidos a NRL o nefrectomía parcial laparoscópica. Reportaron un porcentaje de pacientes obesos del 42%. En este estudio tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas estratificando a los grupos por IMC, reportando un tiempo quirúrgico en minutos en pacientes con peso normal  $203.5 \pm 74.9$ , con sobrepeso  $201.7 \pm 55.6$ , obesidad grado I  $210.3 \pm 62.2$  y obesidad grado II ( $201.4 \pm 40.2$ ), con una  $p=0.397$ . El sangrado estimado en pacientes con peso normal fue de  $146.4 \pm 160.0$ , con sobrepeso de  $193.1 \pm 225.6$ , obesidad grado I de  $157.3 \pm 162.1$  y obesidad grado II  $197.2 \pm 228.1$ , para una  $p=0.226$ . Los días de estancia hospitalaria reportados en un rango de 2-3 días,  $2.0 \pm 1.7$ ,  $2.3 \pm 2.0$ ,  $2.3 \pm 1.7$ ,

**Tabla 2** Comparación de medias de demográficos y resultados quirúrgicos entre pacientes con peso normal y pacientes con sobrepeso u obesidad

Variable	Media (DE)		Valor de P
	Peso normal	Obesos	
Edad	43.77 (15.7)	52.58 (11.9)	0.008 <sup>a</sup>
Días de estancia	2.85 (0.86)	3.17 (1.0)	0.180
Sangrado transoperatorio (ml)	197.12 (322.9)	244.58 (355)	0.573
Tiempo (min)	162 (83.7)	169 (62.6)	0.844

<sup>a</sup> Estadísticamente significativo  $p < 0.05$ .

**Tabla 4** Series actuales en cirugía renal laparoscópica en pacientes obesos

Autor et al.	Tamaño de la muestra (n.º obesos)	Cirugía	Tiempo quirúrgico (promedio)	Sangrado transoperatorio (promedio)	Días de estancia (promedio)	Complicaciones	Hallazgos significativos
Reynolds (2014)	184 (113)	NPL/NPR	218	150	3	28.3% Mm	No asociación entre el IMC y los resultados adversos perioperatorios
Eaton (2011)	118 (48)	NPL	213.65	290.8	3.8	10.4% M 20.8% m	Mayor sangrado en obesos mórbidos (IMC > 35)
George (2010)	369 (189)	NPL	147.1	300.9	2.7	17%	No diferencia significativa
Romero (2008)	112 (56)	NPL	195	392	3.2	17.9%	Mayor sangrado en obesos
Feder (2008)	45 (17)	NRL	157	161	3.5	18% Mm	Los obesos con menores complicaciones que los no obesos. Mejores resultados con la laparoscopia
Fugita (2004)	101 (32)	CRL	242	257	3.8	3.1% M	No diferencia significativa
Anast (2004)	189 (59)	CRL	280	230	3.0	8.5% M 13.6% m	Mayor sangrado transoperatorio, tiempo quirúrgico en pacientes obesos en NPL y NRL
Rosas-Nava (2015)	75 (48)	CRL	167	227	3	14.7% Mm	No diferencia significativa

CRL: cirugía renal laparoscópica; M: mayores; m: menores; NPL: nefrectomía parcial laparoscópica; NPR: nefrectomía parcial robot asistida; NRL: nefrectomía radical laparoscópica.

George et al. Perioperative outcomes of laparoscopic partial nephrectomy stratified by body mass index. *Journal of Endourology/Endourological Society*. 2015.

$3.6 \pm 3.3$ , con una  $p=0.84$ <sup>14</sup>. George et al. reportan una prevalencia de obesidad de 51% en su serie de pacientes sometidos a NPL por cáncer renal<sup>15</sup>. En comparación con nuestro estudio, el 64% de los pacientes tienen sobrepeso u obesidad, lo que se correlaciona con que México tiene los primeros lugares en obesidad a nivel mundial.

En un estudio con menos pacientes, Kapoor et al.<sup>16</sup> reportaron a 23 pacientes sometidos a nefrectomía laparoscópica; a pesar que se reportó incremento en el sangrado transoperatorio y el tiempo quirúrgico en los pacientes con obesidad, estas diferencias no alcanzaron significación estadística. Kurzer et al.<sup>17</sup> reportaron su experiencia en 210 casos de cáncer renal tratados con nefrectomía laparoscópica. Se reportó la tasa de complicaciones, incluyendo conversión a cirugía abierta (6) 4.5%, o transfusión sanguínea (20) 14.9%, muy similares a nuestros resultados en cuanto a complicaciones (11), 14.7%.

En otro estudio, Anast et al. compararon a los pacientes obesos y no obesos que fueron sometidos a nefrectomía laparoscópica y concluyeron que, a pesar que las tasas de estancia hospitalaria y la tasa de complicaciones fue similar en los 2 grupos, los pacientes obesos tuvieron significativamente mayor sangrado transoperatorio ( $p=0.0001$ ) y mayor tiempo quirúrgico ( $p=0.003$ )<sup>18</sup>.

En la [tabla 4](#) se detallan los reportes en la literatura disponibles para la cirugía renal laparoscópica en pacientes obesos, y sus hallazgos.

El tiempo quirúrgico en nuestra serie (167 min) fue menor a lo reportado en la literatura mundial, a excepción de Federer et al., con un tiempo promedio de 157 min. El sangrado transoperatorio, los días de estancia hospitalaria y las complicaciones se encuentran en los rangos reportados en las demás series de nefrectomías laparoscópicas.

Nuestro estudio indica que la nefrectomía laparoscópica tiene los mismos resultados quirúrgicos en pacientes obesos y no obesos en cuanto al sangrado transoperatorio, días de estancia hospitalaria, tiempo quirúrgico, complicaciones y sin importar su IMC. Por lo tanto, el abordaje mínimamente invasivo es una técnica segura, eficaz y factible en población obesa. Nuestra serie es la primera que reporta los resultados de la nefrectomía laparoscópica en pacientes obesos en población mexicana.

Para tener éxito en la cirugía renal laparoscópica en pacientes con sobrepeso y obesidad, algunas modificaciones técnicas se deben considerar: a) colocación de aguja de Veress y trocares de forma perpendicular para evitar trayectos tangenciales que puedan fugar y producir enfisema; b) almohadillado cuidadoso de los puntos óseos; c) migración

lateral de la colocación de los trocares para evitar que el desplazamiento del ombligo con el abdomen nos despiste las referencias y coloquemos aquellos lejos del órgano diana; d) no usar trocares de tornillo; e) uso de trocares más largos; f) las grandes cavidades abdominales permiten ocasionalmente incrementar la presión de mmHg sin repercusión sobre el paciente, y g) cierre laparoscópico de las fascias<sup>16</sup>.

Las complicaciones presentadas al realizar nefrectomía laparoscópica en obesos son similares a los no obesos en nuestro estudio. La tasa de complicaciones reportada es similar a los estudios en la literatura mundial.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Financiamiento

Los autores no recibieron ningún patrocinio para llevar a cabo este estudio/artículo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. OMS. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva, Organización Mundial de la Salud. Enero 2015;1(311):1.
2. Stevens G, Dias RH, Thomas KJ, et al. Characterizing the epidemiological transition in Mexico: National and subnational burden of diseases, injuries, and risk factors. *PLoS medicine*. 2008;5:e125.
3. Slaton JW, Kedar D, Balbay MD, et al. Impact of rising rates of obesity on morbidity of radical nephrectomy [abstract 782]. *J Urol*. 2002;167 suppl:194.
4. Bhayani SB, Pavlovich CP, Strup SE, et al. Laparoscopic radical prostatectomy: A multi-institutional study of conversion to open surgery. *Urology*. 2004;63:99–102 [discussion 1717-1718].
5. Anast JW, Stoller ML, Meng MV, et al. Differences in complications and outcomes for obese patients undergoing laparoscopic radical, partial or simple nephrectomy. *J Urol*. 2004;172 6 Pt 1:2287–91.
6. Gabr AH, Elsayed ER, Gdor Y, et al. Obesity and morbid obesity are associated with a greater conversion rate to open surgery for standard but not hand assisted laparoscopic radical nephrectomy. *J Urol*. 2008;180:2357–62 [discussion 2362].
7. Cottam DR, Nguyen NT, Eid GM, et al. The impact of laparoscopy on bariatric surgery. *Surg Endosc*. 2005;19:621–7.
8. Hedican SP, Moon TD, Lowry PS, et al. Hand-assisted laparoscopic renal surgery in the morbidly and profoundly obese. *J Endourol*. 2004;18:241–4.
9. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, et al. Laparoscopic nephrectomy: Initial case report. *J Urol*. 1991;146:278–82.
10. Kerbl K, Clayman RV, McDougall EM, et al. Laparoscopic nephrectomy. *BMJ (Clinical research ed.)*. 1993;307:1488–9.
11. Mendoza D, Newman RC, Albala D, et al. Laparoscopic complications in markedly obese urologic patients (a multi-institutional review). *Urology*. 1996;48:562–7.
12. Yuge K, Miyajima A, Jinzaki M, et al. How does visceral obesity affect surgical performance in laparoscopic radical nephrectomy? *Jpn J Clin Oncol*. 2015;45:373–7.
13. Aboumarzouk OM, Stein RJ, Haber GP, et al. Laparoscopic partial nephrectomy in obese patients: A systematic review and meta-analysis. *BJU Int*. 2012;110:1244–50.
14. Gong EM, Orvieto MA, Lyon MB, et al. Analysis of impact of body mass index on outcomes of laparoscopic renal surgery. *Urology*. 2007;69:38–43.
15. George AK, Rothwax JT, Herati AS, et al. Perioperative outcomes of laparoscopic partial nephrectomy stratified by body mass index. *J Endourol*. 2015.
16. Kapoor A, Nassir A, Chew B, et al. Comparison of laparoscopic radical renal surgery in morbidly obese and non-obese patients. *J Endourol*. 2004;18:657–60.
17. Kurzer E, Leveillee R, Bird V. Obesity as a risk factor for complications during laparoscopic surgery for renal cancer: Multivariate analysis. *J Endourol*. 2006;20:794–9.
18. Rubio Briones J, Iborra Juan I, Casanova Ramon-Borja J, et al. Radical laparoscopic nephrectomy. *Actas Urológicas Españolas*. 2006;30:479–91.