



Laparoscopic radical nephrectomy: Initial experience at the Centro Oncológico Estatal ISSEMYM, Toluca

Nefrectomía radical laparoscópica: experiencia inicial en el Centro Oncológico Estatal ISSEMYM, Toluca

Axel Costilla-Montero,^{1*} Ana Laura López-García,²  Francisco Enrique García-Martínez,¹ José Padilla-Piña,³ Isaias Padilla-Mota,¹ César Eduardo Rosalez-Velazquez,⁴ Rigoberto Dolores-Velazquez.¹

Abstract

Aim: To present our initial experience in the development of laparoscopic radical nephrectomy at the *Centro Oncológico Estatal ISSEMYM* in Toluca, State of Mexico, Mexico.

Materials and methods: A retrospective, descriptive study was conducted. All laparoscopic radical nephrectomies performed due to kidney tumor diagnosis at the *Centro Oncológico Estatal ISSEMYM*, within the time frame of 2013-2018, were retrospectively evaluated.

Results and discussion: During the study period, 58 patients were retrieved that underwent laparoscopic radical nephrectomy. Tumor size was from 1.5 to 12 cm, with a mean size of 5.77 cm. The conversion rate was 12.06%, 4 cases of which were due to uncontrolled bleeding from the renal hilum. Mean surgery duration per procedure was 165.2 minutes. Mean intraoperative blood loss was 369.82 ml. There were 4 complications (6.89%), 3 of which were classified as Clavien-Dindo II and one as Clavien-Dindo III. Three of the tumors were larger than 7 cm, thus the complications were possibly related to tumor size. Mean hospital stay was 1.94 days, ranging from 1 to 7 days. Three patients (5.17%) presented with recurrence.

Conclusions: Laparoscopic radical nephrectomy is an excellent technique for oncologic control, with the advantages of minimally invasive surgery. Given the similar intraoperative and postoperative results of our initial experience from 2013 to the present and those of other national and international hospitals, that approach will continue to be offered to our patients.

Keywords:

Laparoscopic radical nephrectomy, Oncologic center.

Correspondencia:

*Axel Costilla Montero, Pedro Ascencio 427. Barrio San Mateo, Metepec, Estado de México. Correo electrónico: axelcm2000@yahoo.com

Citación: Costilla-Montero A., López-García A. L., García-Martínez F. E., Padilla-Piña J., Padilla-Mota I., Rosalez-Velazquez C. E. et al. *Nefrectomía radical laparoscópica experiencia inicial en el Centro Oncológico Estatal ISSEMYM, Toluca.* Rev. Mex. Urol. 2019;79(6):pp 1-10

¹ Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, Centro Oncológico Estatal, Toluca, México.

² Secretaría de Salud Pública, Hospital General del Estado, Hermosillo, Sonora.

³ Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital Regional de Especialidades No. 30, Mexicali, Baja California.

⁴ Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, Centro Médico, Toluca, México.

Recepción: 26 septiembre de 2019

Aceptación: 30 de diciembre de 2019



Resumen

Objetivo: Presentar nuestra experiencia inicial en el desarrollo de la nefrectomía radical laparoscópica en el Centro Oncológico Estatal ISSEMyM en Toluca Estado de México

Materiales y métodos: Estudio retrospectivo y descriptivo. Se evaluaron de manera retrospectiva todas las nefrectomías radicales laparoscópicas realizadas por diagnóstico de tumoración renal en el centro oncológico estatal ISSEMyM en un periodo de 5 años comprendido entre 2013-2018.

Resultados y discusión: Se encontraron 58 pacientes a los que se les realizó nefrectomía laparoscópica durante el periodo de estudio. El tamaño tumoral fue de 1.5 a 12 cm, con un promedio de 5.77 cm. El porcentaje de conversión fue del 12.06%, de los cuales 4 fueron por hemorragia incontrolable en hilio renal. El tiempo promedio quirúrgico fue de 165.2 minutos por procedimiento. El sangrado transoperatorio promedio fue de 369.82 ml. Se tuvieron 4 complicaciones (6.89%), tres clasificadas como Clavien-Dindo II y una Clavien-Dindo III, posiblemente relacionadas al tamaño del tumor ya que en 3 de estos fue mayor de 7 cm. El promedio de días de estancia intrahospitalaria fue de 1.94 días con un rango de 1 a 7 días. Se presentó recurrencia en 3 pacientes (5.17%).

Conclusiones: La nefrectomía radical laparoscópica es una excelente técnica para el control oncológico, teniendo las ventajas de la cirugía de mínima invasión. Comparando nuestra experiencia inicial desde 2013 hasta la fecha con la de otros hospitales a nivel nacional e internacional, nos encontramos con resultados trans y posquirúrgicos similares, por lo que se continuará ofreciendo este abordaje.

Palabras clave:

nefrectomía radical laparoscópica, centro oncológico.

Introducción

Desde 1968 Robson *et al.*, describieron la técnica de nefrectomía radical clásica y hasta la actualidad se han conservado sus principios con algunas modificaciones, comprendiendo los siguientes parámetros: extirpación del riñón con la fascia de Gerota, con la glándula suprarrenal en pacientes con tumores grandes del polo superior o glándulas de apariencia anormal en la

TC, y una disección ganglionar ampliada, por lo que se considera el estándar de oro para el tratamiento del cáncer renal.⁽¹⁾ Los tumores renales comprenden el 2 al 3% de todos los carcinomas. Globalmente se diagnostican 8.9 casos nuevos por 100 000 habitantes (49 000 casos nuevos en los Estados Unidos) con 11000 muertes por año.⁽²⁾ El cáncer renal en México genera 2245

defunciones, con una tasa de mortalidad de 1.9 por cada 100 000 habitantes.⁽³⁾ Tiene un predominio masculino con una relación 3:2, (1.6 veces más frecuente). Su incidencia por edades es en la sexta y séptima década de la vida. La edad media de diagnóstico es de 65 años.^(4,5) Los principales factores de riesgo son tabaquismo (30%), obesidad (30-40%), hipertensión arterial (8 a 10 años de evolución), síndrome de vHL (2 a 5%) como factores mayores y como factores menores: sexo masculino, ambiente urbano, riñón en herradura, enfermedad poliquística, entre otros. La clínica se manifiesta en la actualidad mayormente como hallazgo incidental. La triada clásica de masa palpable, hematuria y dolor en flanco se encuentra ya en un 10 a 15% debido a la modernidad en los estudios de imagen y a que las neoplasias se diagnostican buscando otra patología. En caso de presentar metástasis el paciente refiere tos persistente, dolor óseo, linfadenopatía cervical, pérdida de peso y fiebre, edema de extremidades inferiores y varicocele derecho en caso de trombo en la vena cava. Los principales síndromes para neoplásicos serán hipercalcemia, hipertensión, policitemia y síndrome de Stauffer. Desde la exitosa publicación sobre nefrectomía laparoscópica realizada por Clayman *et al.*, en 1990, muchos urólogos han avanzado en su indicación para el tratamiento de la patología oncológica, con la intención de conseguir resultados similares a los de la cirugía abierta en cuanto a control del cáncer.⁽⁶⁾ Los resultados a largo plazo indican que la nefrectomía radical abierta y laparoscópica tienen tasas equivalentes de supervivencia libre de enfermedad,⁽⁷⁾ presentando la laparoscopia menor tiempo de hospitalización y requerimientos analgésicos.⁽⁸⁾

Técnica quirúrgica

Utilizamos el abordaje transperitoneal debido a sus ventajas en cuanto a mayor espacio de trabajo y una mejor orientación con respecto a los puntos de referencia anatómicos.

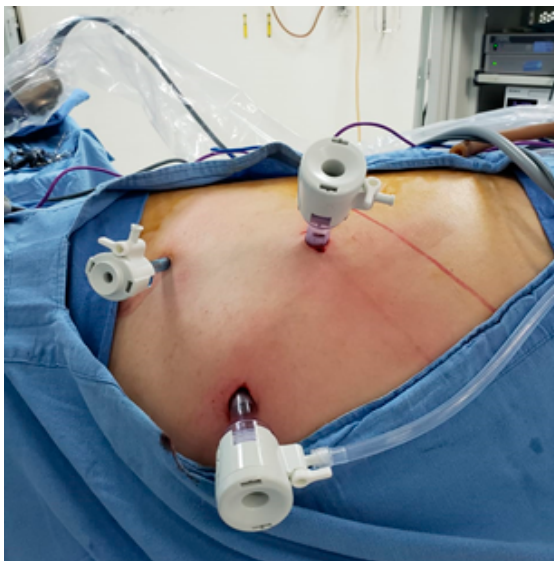
El paciente se coloca en la posición del flanco extendido con fijación con telas adhesivas a la mesa y protección de los puntos de apoyo.

Se realiza el neumoperitoneo bajo visión directa con técnica de Hasson, normalmente se utilizan tres trócares. El primer trocar de 10 mm para la óptica de 30° se coloca en posición paraumbilical en la línea externa del recto del abdomen. Se colocan dos trócares más bajo visión directa, uno de 10 mm subcostal en línea medio clavicular y otro de 5 mm en la línea medioclavicular 4 cm por debajo el ombligo (Figura 1 y 2). En la nefrectomía derecha se puede insertar un puerto adicional de 5 mm por debajo del xifoideas a nivel epigástrico para retraer el hígado. Se puede colocar también un trocar de 5 mm en la línea axilar anterior en la punta de la 12ª costilla para tracción renal si se considera necesario.

Figura 1. Posición de los trócares en la nefrectomía radical laparoscópica.



Figura 2. Colocación de los trocares para nefrectomía radical laparoscópica.



Se incide el peritoneo posterior con tijeras electroquirúrgicas a lo largo de la línea blanca de Toldt, incluida la flexión hepática a la derecha o la flexión esplénica a la izquierda y se expone el retroperitoneo. Se identifica el músculo psoas, el uréter y la vena gonadal. Si la vena gonadal se encuentra cruzando el uréter, se pinza, liga y corta. Se secciona el uréter, se sigue hacia proximal hasta el riñón y se disecciona la grasa perirrenal de su polo inferior, así como la grasa hiliar.

Se disecciona la cara anterior del riñón. En el lado derecho es necesario movilizar el duodeno (maniobra de Kocher) para exponer la vena cava y el hilio renal, o movilizar el paquete espleno-pancreático en el lado izquierdo.

Se disecciona medialmente hasta que el hilio queda expuesto y la vena renal se aísla y se moviliza para acceder a la arteria que se identifica por detrás de la vena. Se colocan tres *hem-o-locks* en la arteria, dos proximales y uno distal y se corta, se realiza el mismo procedimiento con la vena renal. Se disecciona el polo superior y

la convexidad renal la cual no se había movili-zado para facilitar la disección del hilio renal. Siguiendo los criterios oncológicos establecidos, la glándula suprarrenal se incluye o no en la pieza.

Se extiende la incisión del puerto más cau-dal de 5 a 7 cm y se extrae la pieza quirúrgica en forma completa.

Se efectúa una revisión del lecho quirúrgico y se realiza hemostasia. Se coloca drenaje Blake por uno de los puertos utilizados. Se cierra la aponeurosis de los sitios de punción o incisiones de más de 10 mm.

Objetivo

Presentar nuestra experiencia inicial en el desarrollo de la nefrectomía radical laparoscópica en el Centro Oncológico Estatal del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM) en Toluca, Estado de México.

Pacientes y métodos

Estudio retrospectivo y descriptivo. De todos los pacientes que ingresaron por diagnóstico de tumor renal y que fueron candidatos a tratamiento quirúrgico, se incluyeron únicamente los tratados mediante nefrectomía radical laparoscópica, excluyendo los pacientes tratados por cirugía abierta y nefrectomía parcial. Se evaluaron de manera retrospectiva todas las nefrectomías radicales laparoscópicas realizadas por diagnóstico de tumoración renal en el centro oncológico estatal ISSEMyM en un promedio de 5 años comprendidos entre el 2013-2018. Se evaluaron los siguientes parámetros,

edad, género, IMC, vivo/muerto, estadio clínico del tumor, TNM (cm tumoral), Furrhman, laparoscópica pura, conversión, tiempo quirúrgico, sangrado postoperatorio, complicaciones clasificadas con Clavien-Dindo, estancia intrahospitalaria, histología, recurrencia, quimioterapia y reporte histopatológico.

Resultados

Se encontraron 58 pacientes a los que se les realizó nefrectomía radical laparoscópica durante el periodo de estudio. Fueron un total de 32 masculinos y 26 femeninos, con relación 1.23:1, la edad promedio fue de 58.3 años con un rango de 28 a 87 años. El índice de masa corporal promedio fue de 28.9 Kg/m². El lado derecho fue el más comúnmente afectado con 34 casos y el izquierdo con 24 casos con una relación de 1.41:1. 33 pacientes se encontraban en estadio clínico (EC) I, 6 pacientes en EC II, 8 en EC III, 5 en EC IV y 6 pacientes tuvieron reporte histopatológico de benignidad. El tamaño tumoral fue de 1.5 a 12 cm, con un promedio de 5.77 cm. Con respecto a los resultados histopatológicos se reportan 50 carcinomas de células claras, 2 cromóforos, Furrhman I: 10 casos, Furrhman II: 34 casos, Furrhman III: 5 casos, Furrhman IV: 3 casos, 3 oncocitomas renales, 2 angiomiolipomas renales, 1 pielonefritis xantogranulomatosa (Cuadro 1). El porcentaje de conversión fue del 12.06% de los cuales 4 fueron por hemorragia incontrolable en hilio renal, 1 por complicación cardíaca (extrasístoles), 1 por lesión diafragmática y 1 por peripelitis y perinefritis importante que dificultaron la identificación del hilio renal. El tiempo promedio quirúrgico fue de 165.2 minutos por procedimiento laparoscópico. El sangrado

transoperatorio promedio fue de 369.82 ml. El promedio de días de estancia intrahospitalaria fue de 1.94 días con un rango de 1 a 7 días. 4 pacientes fallecieron (un paciente 2 meses posteriores al procedimiento, reintervenido por recurrencia local, hemorragia, infección y sepsis y 3 pacientes fallecidos por causas no asociadas al procedimiento ni al cáncer renal) y 54 pacientes restantes están en seguimiento oncológico en la consulta externa. 5 pacientes al momento del diagnóstico eran metastásicos (EC IV), por lo que se diagnosticaron mediante biopsia, se inició terapia blanco y la cirugía de citorreducción se realizó en promedio un año después de haber iniciado el tratamiento. Se tuvieron 3 recurrencias, 2 locales manejadas mediante resección quirúrgica y un paciente con recurrencia no reseccable a hueso que recibió manejo con terapia adyuvante. El tiempo promedio de seguimiento fue de 18.32 meses (Cuadro 2).

Cuadro 1. Características del paciente y del tumor

<i>Características del paciente y del tumor</i>	<i>Número (promedio)</i>
Masculino	32/58
Edad (años)	28-88 (58.3)
IMC (kg/m ²)	21-44 (29)
Riñón derecho	34/58
Tamaño tumoral (cm)	1.5-12 (5.77)
Tipo histológico	
Células claras	50
Papilar	0
Cromóforo	2
Oncocitoma	3
Angiomiolipoma	2
Xantogranulomatoso	1

Cuadro 2. Resultados comparativos con otras instituciones nacionales e internacionales.

Análisis estadístico	Cleveland Clinic Foundation Agosto 1997	Hospital DIPRECA Hospital San Juan de Dios U de Chile 2001-2004	Instituto Nacional de Cancerología INCAN México 2006-2010	Hospital Central Militar 2009-2012	Hospital General del Estado de Sonora 2011-2014	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán 2006-2015	ISSEMyM Centro Oncológico Estatal TOLUCA 2013-2019
No Casos	100	50	26	15	20	96, 58 radicales	58
Abordaje transperitoneal	100	35	26	15	20	58	58
Conversion	2 (2%)	1 (2%)	1 (3.8%)	1 (6.6%)	5 (25%)	10 (17.24%)	7 (12.06%)
Complicaciones intraoperatorias	14 (14%) Mayores 3 (3%) Menores 11 (11%)	3 (6%) mayores	8 menores, 2 hígado, 3 bazo, 3 hilio renal	1 (6.6%) mayor, lesión duodenal	6 (30%) menores, 4 hemorragia del hilio, 1 vena cava, 1 vaso polar	24 de su total de 96 nefrectomías (38.5%)	4 (6.89%)
Sangrado transoperatorio	212 ml	176 ml	365.3 ml	375 ml	762 ml	240 ml	369.82 ml
Tiempo quirúrgico	168 min	143 min	176.7 min	266 min	177.2 min	264 min	165.2 min
Estancia	1.6 días	2.7 días	3.1 días	6.1 días	2.4 días	5 días	1.94 días
Mortalidad perioperatoria	0%	0%	0%	0%	0%	-----	1 paciente falleció en terapia intensiva
Tamaño tumoral	5.1 cm	5.4 cm	5.8 cm	-----	5.67 cm	-----	5.77 cm
Patología	-----	T1 37 (75%) T1b 7 (16%) T2 3 (6%) T3a 2 (4%) 1 quiste y 1 pieloxanto	T1a 3 (11.5%) T1b 14 (53.8%) T2 4 (15%) T3a 3 (11.5%) 2 pieloxanto y 1 oncocitoma (7.6%)	T1a 5 (33.33%) T1b 5 (33.33%) T2a 3 (20%) T2b 2 (13.33%)	pT1a 6 (30%) pT1b 7 (35%) pT2a 4 (20%) pT3a 2 (10%) pT3b 1 (5%)	pT1a/pT1b/ pT2a/pT2b, (84.2%)	T1a 19 (32.75%) T1b 16 (27.58%) T2a 3 (5.17%) T2b 1 (1.72%) T3a 13 (22.41%) 2 angiomliopomas, 3 oncocitomas y 1 pieloxanto
Metástasis	2 metástasis, 1 muerto a los 11 meses	1 metastásico	1 metastásico	-----	-----	3 metastásicos	5 metastásicos
Recurrencia	0%	0%	2 casos, 2% a los 11 y 12 meses con patrón rabdoide ambos	-----	-----	-----	3 (5.17%)
Seguimiento	16.1 meses	11.3 meses	19.5 meses	-----	-----	31.2 meses	18.63 meses

Discusión

La nefrectomía radical laparoscópica es hoy en día el estándar de oro del tratamiento del cáncer renal publicado por Jemal y Kerkebe y Uzzo *et al.*, en los años 2001 y 2005.^(8,9) En la actualidad ha habido un aumento en la detección incidental de tumores renales con el uso generalizado de las modalidades de imagen para otros problemas abdominales, la proporción de todos los cánceres renales diagnosticados de forma incidental es ahora superior al 50% detectándose en etapas más tempranas con una mejoría asociada en la supervivencia.⁽¹⁰⁾ En 1990 Clayman realizó la primera nefrectomía radical laparoscópica. En nuestro centro se realizó la primera nefrectomía laparoscópica pura en febrero del 2012 y ya de manera sistemática como un procedimiento de rutina a partir de mayo de 2013. La tasa de supervivencia a los 5 años ha mejorado en los tumores localizados de un 52% en la serie de Robson, hasta un 95% en nuestros días.⁽¹¹⁾ Los preceptos importantes que hay que realizar es la escisión del riñón, la cápsula de Gerota, glándula suprarrenal (cuando está indicado) y tejido linfático circundante. Ya realizado el procedimiento es de suma importancia la estadificación de la tumoración y así determinar si el manejo se acompañará de quimioterapia adyuvante de tipo inmunoterapia o en la actualidad de terapia antiangiogénica.⁽¹²⁾ La indicación actual de nefrectomía radical laparoscópica es que el tumor renal se limite a la cápsula renal y no haya invasión del tejido periférico, metástasis en los ganglios linfáticos locales ni trombo tumoral venoso.⁽¹³⁾ La cirugía radical para cáncer de riñón ha experimentado una importante evolución con

el uso del abordaje laparoscópico en el tratamiento de lesiones circunscritas. Hoy en día las lesiones de 4 cm o menos se pueden manejar con nefrectomía parcial logrando márgenes negativos con resultados oncológicos adecuados, mientras se conserva el parénquima renal con una disminución mínima en la función renal y se disminuye la morbilidad.⁽¹⁴⁾

La edad promedio de los pacientes fue de 58.31 años, que coincide con lo reportado en la literatura que es entre la sexta y séptima década de la vida, así como un predominio masculino.

El sangrado promedio fue de 369.82 ml, similar a lo reportado por Solares-Sánchez *et al.*, de 365.3 ml y Campos-Salcedo *et al.*, de 375 ml, observándose una disminución conforme fue avanzando la curva de aprendizaje teniendo que en la primera mitad de los procedimientos el promedio fue de 450 ml, y para la segunda de 288 ml.

Se tiene un porcentaje de conversión dentro del promedio en comparación a lo reportado en otras series mexicanas como la de Solares-Sánchez *et al.*, que fue del 3.8%, Campos-Salcedo *et al.*, de 6.6%, Solís Rodríguez *et al.*, de 25% y Rivera-Ramírez *et al.*, del 17.24%,^(4,15-17) sin embargo, por encima según lo reportado por series internacionales como la de Gill IS *et al.*, y la de Marcelo Kerkebe L. *et al.*, ambas del 2%.^(8,18) En nuestro caso se encontró una asociación entre un estadio clínico mayor con el riesgo de conversión, ya que el 42.85% de los pacientes que se convirtieron era EC III, traduciéndose en tumores más complejos.

Se tuvieron 4 complicaciones (con un promedio de 6.89%), tres clasificadas como Clavien-Dindo II y una Clavien-Dindo III (Cuadro 3), posiblemente relacionadas al tamaño

del tumor, ya que en 3 de estos fue mayor de 7 cm, similar a lo encontrado por Inderbir S. Gill *et al.*, siendo dentro de las complicaciones intraoperatorias la lesión vascular la más frecuente, seguida de lesión en bazo y neumotórax, así mismo, Gong *et al.*, reportan una mayor tasa de complicaciones en tumores T2 vs T1 (19% versus 5%).^(19,20)

Cuadro 3. Complicaciones postoperatorias

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS (CLAVIEN-DINDO)	
GRADO I	0
GRADO II	3
Lesión a bazo	
Lesión a diafragma	
Lesión a cola del páncreas	
GRADO III	1
Sangrado posoperatorio con reintervención	
GRADO IV	0
GRADO V	0

CLASIFICACIÓN CLAVIEN-DINDO: Grado I: necesitó medicación oral o cuidados en cama. Grado II: necesitó terapia intravenosa o tubo de toracotomía. Grado III: necesitó de intubación orotraqueal, radiología intervencionista, endoscopia o reintervención. Grado IV: necesitó de la resección de un órgano mayor o dejó una discapacidad crónica. Grado V: produjo la muerte

La estancia intrahospitalaria se encontró dentro del promedio reportado en otras series nacionales e internacionales que va de 1.6 a 6.1 días.^(4,8,15-17,19) El paciente que tuvo la estancia hospitalaria más prolongada (7 días) fue una paciente con diagnóstico de tumoración renal, que se hospitalizó 3 días previos a la cirugía por trombocitopenia y leucopenia, con diagnóstico posquirúrgico de pielonefritis xantogranulomatosa que requirió transfusión sanguínea y manejo antibiótico. Se presentó recurrencia en

3 pacientes (5.17%), en un promedio de 38 meses de seguimiento, por encima de lo reportado en otras series como la de Sánchez-Solares *et al.*, con una recurrencia del 2%, sin embargo, en un seguimiento más corto con un promedio de 19.5 meses.^(4,8,19) 2 de las 3 recurrencias (3.44% del total de pacientes) fueron locales, levemente por encima de lo reportado en la literatura que va del del 0,7 al 1,8%,⁽²¹⁾ ambos pacientes en etapa clínica III, uno por invasión al tejido adiposo del seno renal y otro por invasión a la glándula renal ipsilateral.

Conclusión

La nefrectomía radical laparoscópica es una excelente técnica para el control oncológico, disminución de la morbimortalidad, teniendo las ventajas de la cirugía de mínima invasión. Comparando nuestra experiencia inicial desde 2013 hasta la fecha con la de otros hospitales a nivel nacional e internacional, nos encontramos con resultados trans y posquirúrgicos similares, teniendo un adecuado control oncológico junto a las ventajas de la cirugía de mínima invasión, por lo que se continuará ofreciendo este abordaje en primera instancia a pacientes con tumores renales localizados y a aquellos en quienes sea factible teniendo en consideración el tamaño del tumor, extensión tumoral, comorbilidades del paciente, entre otros.

Financiamiento

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

Conflicto de intereses

Los autores no tienen ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Castillo C O, Sánchez-Salas R, Vidal M I, Albino D G, Díaz C M, Vitagliano G, et al. Laparoscopic radical nephrectomy: Our experience in 150 consecutive patients. *Revista chilena de cirugía*. 2008 Aug;60(4):297–302. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262008000400006>.
- Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016. *CA Cancer J Clin*. 2016 Feb;66(1):7–30. doi: <https://doi.org/10.3322/caac.21332>
- Aldaco-Sarvide F, Pérez-Pérez P, Cervantes-Sánchez G, Torrecillas-Torres L, Erazo-Valle-Solís AA, Cabrera-Galeana P, et al. Mortalidad por cáncer en México: actualización 2015. *cáncer*. 2018;85:1. doi: <https://doi.org/10.24875/j.gamo.M18000105>
- Solares E, Martínez F, Jiménez-Ríos MÁ. Nefrectomía radical laparoscópica en el Instituto Nacional de Cancerología. *Rev Mex Urol*. 2011;71(6):338–44.
- Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, et al. Laparoscopic Nephrectomy: Initial Case Report. *The Journal of Urology*. 1991 Aug 1;146(2, Part 1):278–82. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)37770-4](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)37770-4)
- Wein K, Novick P. Campbell-Walsh Urología 10a, Title: Campbell-Walsh Urología/Campbell-Walsh Urology (Spanish Edition) Author: Alan J. Wein, Louis R, MD. 2012;3367–8.
- Motzer RJ, Jonasch E, Agarwal N. NCCN clinical practice guidelines in oncology: kidney cancer 3.2019. *J Natl Compr Canc Netw*. 2019;
- Kerkebe L M, Olivares G R, Orellana S N, Iturriaga V C, Gutierrez M E, Vallejos A T, et al. Nefrectomía radical laparoscópica en el tratamiento del carcinoma de células renales: análisis de los primeros 50 casos. *Revista chilena de cirugía*. 2006 Apr;58(2):127–32. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262006000200009>
- Uzzo RG, Novick AC. Nephron sparing surgery for renal tumors: indications, techniques and outcomes. *J Urol*. 2001 Jul;166(1):6–18.
- Rossi SH, Klatte T, Usher-Smith J, Stewart GD. Epidemiology and screening for renal cancer. *World J Urol*. 2018 Sep 1;36(9):1341–53. doi: <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2286-7>
- Pierorazio Phillip M., Johnson Michael H., Patel Hiten D., Sozio Stephen M., Sharma Ritu, Iyoha Emmanuel, et al. Management of Renal Masses and Localized Renal Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Urology*. 2016 Oct 1;196(4):989–99. doi: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.04.081>
- Choueiri TK, Motzer RJ. Systemic therapy for metastatic renal-cell carcinoma. *New England Journal of Medicine*. 2017;376(4):354–66. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMra1601333>
- Wang D, Xiao Z, Shou J, Li C, Xing N. Comparison of laparoscopy and open radical nephrectomy of renal cell cancer. *Open Medicine*. 2019;14(1):392–397. doi: <https://doi.org/10.1515/med-2019-0040>
- Simone G, Gill IS, Mottrie A, Kutikov A, Patard J-J, Alcaraz A, et al. Indications, Techniques, Outcomes, and Limitations for Minimally Ischemic and Off-clamp Partial Nephrectomy: A Systematic Review of the Literature. *European Urology*. 2015 Oct 1;68(4):632–40. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.04.020>
- Campos JG, Bravo E, Sedano A, Torres J, Hernández G, Estrada C. Experiencia de

- nefrectomía laparoscópica en el Hospital Central Militar. *Rev Mex Urol*. 2013;73:72–6.
16. Solís Rodríguez JA, García Vásquez RA, Arriaga Aguilar J, Candia Plata M del C, Chavarría Guevara J. Nefrectomía radical. Comparación de resultados por técnica laparoscópica y abierta en el Hospital General del Estado de Sonora. Colegio Mexicano de Urología Nacional, AC. 2015;24.
 17. Rivera-Ramírez JA, Cendejas-Gómez JJ, Gabilondo-Pliego B, Rodríguez-Covarrubias F. Abordaje laparoscópico para el tratamiento quirúrgico de los tumores renales y del tracto urinario superior. *Revista Mexicana de Urología*. 2016 Sep;76(5):279–83. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.uromx.2016.06.002>
 18. Gill IS, Meraney AM, Schweizer DK, Savage SS, Hobart MG, Sung GT, et al. Laparoscopic radical nephrectomy in 100 patients. *Cancer*. 2001;92(7):1843–55. doi: [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(20011001\)92:7%3C1843::AID-CNCR1701%3E3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/1097-0142(20011001)92:7%3C1843::AID-CNCR1701%3E3.0.CO;2-W)
 19. Gill Inderbir S*, Kavoussi Louis R., Clayman Ralph V., Ehrlich Richard, Evans Richard, Fuchs Gerhard, et al. Complications of Laparoscopic Nephrectomy in 185 Patients: A Multi-Institutional Review. *Journal of Urology*. 1995 Aug 1;154(2):479–83. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)67078-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)67078-2)
 20. Gong EM, Lyon MB, Orvieto MA, Lucioni A, Gerber GS, Shalhav AL. Laparoscopic radical nephrectomy: Comparison of clinical Stage T1 and T2 renal tumors. *UROLOGY*. 2006 Dec 1;68(6):1183–7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2006.08.1077>
 21. Galisteo EG, Morales Jiménez P, Hernández Alcaraz D, Baena González V. Recidiva local del tumor renal. *Actas Urológicas Españolas*. 2009 Jan 1;33(5):603–8. doi: [https://doi.org/10.1016/S0210-4806\(09\)74195-6](https://doi.org/10.1016/S0210-4806(09)74195-6)