



Robotic-assisted and laparoscopic partial nephrectomies in patients with renal tumor

Nefrectomía parcial laparoscópica y asistida por robot en pacientes con tumor renal

Teresita Soto-Vázquez,^{1*} Ricardo Almeida-Magaña,² Christian Isaac Villeda-Sandoval.²

Abstract

Background: Kidney cancer accounts for 2% of cancer deaths in Mexico. Partial nephrectomy has become the treatment of choice for renal tumors <4cm and can be carried out utilizing minimally invasive techniques.

Aim: To describe the perioperative, oncologic, and follow-up characteristics of patients that underwent partial laparoscopy with the robotic-assisted or laparoscopic approach at our hospital center.

Methods: A descriptive, retrospective cases series was conducted on patients that underwent minimally invasive partial nephrectomy at the *Centro Médico Naval*, within the time frame of February 2016 to February 2019.

Results: Sixteen patients had a BMI >25 kg/m², initial creatinine was 0.97mg/dl, surgery duration was 202 minutes, blood loss was 300 ml, and 13 patients underwent warm ischemia, for a median of 24 minutes. Hospital stay was 3 days, 2 patients presented with complications, and serum creatinine at day 30 was 1.05 mg/dl. The 17 patients that presented with cancer all had clear cell renal cell carcinoma. Thirteen of those patients had nuclear grade 2 and 3 had positive margins.

Conclusions: Our good short-term oncologic and functional results were similar to those reported in the international literature. Comparison with the national literature is difficult, given the lack of studies employing the robotic approach.

Keywords:

Renal neoplasia renal, robotic surgery partial nephrectomy

Correspondencia:

*Teresita Soto-Vázquez.
Hospital Ángeles del Pedregal Camino de Sta. Teresa # 100-5, Héroes de Padierna, Cuauhtémoc 10700 Ciudad de México, México. Consultorio 472.
Correo Electrónico: dra.teresoto@outlook.com

Citación: Soto-Vázquez T, Almeida-Magaña R, Villeda-Sandoval C. I. *Nefrectomía parcial laparoscópica y asistida por robot en pacientes con tumor renal*. Rev. Mex. Urol. 2020;80(3):pp 1-9

¹ Hospital Ángeles del Pedregal, Ciudad de México, México.

² Secretaría de Marina, Centro Médico Naval, Ciudad de México, México.

Recepción: 17 de diciembre de 2019

Aceptación: 13 de mayo de 2020



Resumen

Antecedentes: El cáncer renal representa, en México, el 2% de las causas de muerte por cáncer. La nefrectomía parcial se ha adoptado como el tratamiento de elección para tumores renales <4 cm, esta se puede realizar de formas mínimamente invasivas.

Objetivo: Reportar las características perioperatorias, oncológicas y seguimiento de pacientes postoperados de nefrectomía parcial laparoscópica y asistida por robot en nuestra institución.

Métodos: Se realizó una serie de casos retrospectiva y descriptiva de los pacientes sometidos a nefrectomía parcial mínimamente invasiva, en el Centro Médico Naval de febrero del 2016 a febrero de 2019.

Resultados: En dieciséis pacientes se encontró IMC >25 kg/m², la creatinina inicial fue de 0.97 mg/dl. Tiempo quirúrgico de 202 minutos, el sangrado fue de 300 ml y se realizó isquemia caliente en 13 pacientes con una mediana de 24 minutos. La estancia hospitalaria fue de 3 días, 2 pacientes presentaron complicaciones y la creatinina sérica a los 30 días fue de 1.05 mg/dl. Se encontró cáncer en 17 pacientes, 100% tumor de células claras, grado nuclear de 2 en 13 pacientes y bordes positivos en 3 pacientes.

Conclusiones: Reportamos resultados similares a la literatura internacional con buenos resultados oncológicos y funcionales a corto plazo, sin embargo, es difícil compararlo con literatura nacional, debido a la falta de estudios con abordaje robótico.

Palabras clave:
Neoplasia renal, cirugía robótica, nefrectomía parcial

Antecedentes

En el mundo, el cáncer renal es el noveno más frecuente en hombres y el 14vo en mujeres.⁽¹⁾ En México representa el 2% de las causas de muerte por cáncer,⁽²⁾ la edad promedio de diagnóstico es a los 64 años.⁽³⁾

Actualmente el uso de ultrasonido y tomografía, han aumentado el hallazgo incidental de tumores renales hasta en un 50%, sobre todo en países desarrollados. En México el hallazgo incidental se presenta en el 7% de los casos en un centro de concentración nacional.⁽⁴⁾

Con la creciente experiencia y perfeccionamiento de la técnica quirúrgica, la nefrectomía parcial se ha adoptado como el tratamiento de elección para tumores renales <4 cm (T1a), pacientes con un solo riñón, con lesiones bilaterales, o con enfermedad renal crónica severa.^(5,6)

La escala R.E.N.A.L es un sistema de puntuación que captura las características relevantes de los tumores sólidos renales, esta información se obtiene mediante tomografía computada y permite la evaluación inicial del tumor, así como la planeación de la cirugía.⁽⁷⁾

La nefrectomía parcial se puede realizar en formas mínimamente invasivas, ya sea laparoscópica o asistida por robot, esta última disminuye la dificultad para realizar sutura intracorpórea y ha demostrado menor tasa de conversión, tiempo de isquemia caliente más corto y menor estancia hospitalaria.⁽⁸⁾

De acuerdo con nuestra revisión bibliográfica no se encontraron reportes a nivel nacional de experiencia en cirugía laparoscópica asistida por robot.

El objetivo de este estudio es reportar las características perioperatorias, oncológicas y seguimiento de pacientes postoperados de nefrectomía parcial laparoscópica y asistida por robot en nuestra institución.

Material y métodos

Se realizó una serie de casos retrospectiva y descriptiva de los pacientes sometidos a nefrectomía parcial asistida por robot y laparoscópica realizada en el Centro Médico Naval del 29 de febrero de 2016 al 05 de febrero de 2019 que cumplieran con un seguimiento mínimo de 4 meses. Las cirugías robóticas se realizaron con el robot DaVinci Xi con abordaje transperitoneal. Se incluyeron variables prequirúrgicas incluyendo: edad, sexo, índice de masa corporal y creatinina previa al procedimiento.⁽⁹⁾

Todos los pacientes fueron sometidos a tomografía contrastada para evaluar la clasifi-

cación TNM, R.E.N.A.L score y determinar la posibilidad de realizar nefrectomía parcial. En variables transoperatorias se evaluó el tipo de abordaje, tiempo quirúrgico, sangrado, si se realizó o no isquemia y durante cuánto tiempo, así como el uso de transfusiones.

En los resultados postoperatorios se evaluaron los días de estancia hospitalaria, la presencia y duración de drenaje, la presencia de complicaciones de acuerdo con la clasificación de Clavien-Dindo modificada para procedimientos urológicos y creatinina posquirúrgica a los 90 días.⁽¹⁰⁾ En resultados de patología se evaluó la presencia de cáncer, tipo histológico, grado nuclear, tamaño de la pieza y la presencia de bordes positivos. Al ser un estudio retrospectivo y observacional no se solicitó consentimiento informado de los pacientes incluidos, sin embargo, se respetaron las normas de confidencialidad en la base de datos.

Resultados

Los resultados de las variables preoperatorias se resumen en la tabla 1. La mediana de edad fue de 62 años (32-78 años), el índice de masa corporal con obesidad o sobrepeso se encontró en 16 pacientes y la mediana de creatinina fue de 0.97 mg/dl (0.67-2.21). El estadio más frecuente de acuerdo con la clasificación TNM fue T1b en 9/19 pacientes y T1a en 8/19 pacientes.

Tabla 1. Resultados preoperatorios, transoperatorios y posoperatorios**Resultados (n=19)**

<i>Resultados preoperatorios</i>		
Variable		
Edad (años)	62	(32-78)
Género	Hombre 15	Mujer 4
IMC (kg/m ²)	27	(23-32,8)
Creatinina (mg/dl)	0.97	(0.67-2.21)
<i>Resultados transoperatorios</i>		
Variable	Robótico mediana	Laparoscópicomediana
Abordaje	16 pacientes (84.21%)	3 pacientes (15.79%)
Tiempo quirúrgico (minutos)	195	210
Sangrado	300 ml	450 ml
Isquemia (pacientes)	12 (75%)	1 (33%)
Tiempo de isquemia (minutos)	21	27
Transfusión (pacientes)	1 (6.25%)	1 (33.33%)
<i>Resultados posoperatorios</i>		
Días de estancia hospitalaria	3	3
Colocación de drenaje (pacientes)	15	3
Tiempo de drenaje (Días)	3	3
Complicaciones	1	1
Creatinina 30 días (mg/dl)	1.16	0.94
Resultados de patología		
Variable		
Presencia de cáncer (Pacientes)	17 pacientes (89%)	
Resultado histológico (Pacientes)	Células claras 17 (100%)	
	Angiomiolipoma 1 paciente	
Grado nuclear	1: 3 (15.78%)	
	2: 13 (68.44%)	
	3: 3 (15.78%)	
Tamaño de pieza	40 mm	
Bordes positivos	3 pacientes (15.78%)	

La tabla 2 muestra la distribución de puntajes en la escala de R.E.N.A.L de todos los pacientes, 16 pacientes obtuvieron un puntaje mayor o igual a 7.

Tabla 2. Puntajes en la escala R. E. N. A. L

R. E. N. A. L	1 pt	2 pt	3 pt
Radio (diámetro máximo en cm)	9	7	3
Exofítico/endofítico	4	11	4
N cercanía (nearness) del tumor al sistema colector o al seno Anterior/posterior	4	2	13
Localización relativa a las líneas polares	8	3	8
Renal SCORE 4	6	9	4
Renal SCORE 5		1	
Renal SCORE 6		1	
Renal SCORE 7		1	
Renal SCORE 8		3	
Renal SCORE 9		6	
Renal SCORE 10		4	
Renal SCORE 11		0	
		3	

Número de pacientes que cumplen con la característica.

Los resultados transoperatorios se encuentran en la tabla 2. Se realizó abordaje robótico en 16/19 pacientes. La isquemia caliente se realizó en 12 pacientes de abordaje robótico y 1 laparoscópico, con una mediana de 24 minutos. La mediana tiempo quirúrgico del abordaje robótico fue de 195 minutos y de abordaje laparoscópico de 210 minutos, 2/19 requirieron transfusión perioperatoria, en ningún paciente fue necesario conversión a abordaje abierto y ninguno requirió nefrectomía total.

Los resultados postoperatorios se encuentran resumidos en la tabla 1. La mediana de estancia post operatoria fue de 3 días (2-4), se colocó drenaje en 18/19 pacientes, permaneciendo una mediana de 3 días (2-16), se realizó reintervención en 2 pacientes, 3/19 de nuestros pacientes, presentaron complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo modificada para

procedimientos urológicos, donde se presentó 1, de grado 2 y 2 de grado 3. La creatinina media a los 90 días de postoperatorio fue de 1.12 mg/dl (0.74-2.40).

Los resultados de patología se resumen en la tabla 1. Encontramos que 17/19 pacientes tenían histología compatible con cáncer. El grado nuclear 2 fue el más frecuente (13/19) Se encontraron bordes positivos en 3/16 pacientes que fueron sometidos a abordaje robótico, en uno de ellos fue por ruptura capsular, la clasificación T patológica más frecuente fue T1b en 10 pacientes, seguido de T1a en 7 pacientes, se encontró un paciente en T3, 5 pacientes (26%) tuvieron un cambio con respecto a la clasificación clínica inicial, los cambios con respecto al estadio clínico y de patología, se encuentran en la tabla 3.

Tabla 3. Reclasificación T patológica vs clínica

		T. clínico			
		T1a	T1b	T2a	Total
T. Patología	T1a	6	1	0	7
	T1b	2	7	1	10
	T2b	0	0	1	1
	T3a	0	1	0	1
	Total	8	9	2	19

Redistribución patología con respecto al grupo inicial: — Sin cambio, — reclasificación hacia abajo, — reclasificación hacia arriba, — resultados no significativos.

Reportamos una supervivencia del 100% de nuestros pacientes, con 0 recaídas en un seguimiento medio de 18 meses.

Discusión

La necesidad de conversión de abordaje mínimamente invasivo a abierto es influida por diversos factores: en series nacionales se reporta en 36 y 7% de los casos;^(11,12) y en series internacionales 11%.⁽¹³⁻¹⁶⁾ En nuestra serie, ningún abordaje requirió convertirse, a pesar de la complejidad tumoral de nuestra población, esto debido a que nuestros cirujanos han realizado previamente un entrenamiento robótico.

Series nacionales reportan un tiempo de isquemia caliente de 30 minutos,⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ en series internacionales, el tiempo de isquemia es menor cuando se trata de tumores no complejos,⁽²⁰⁻²³⁾ pero en series con tumores complejos, reportamos resultados similares.⁽²⁴⁾ Lo anterior se relaciona con la preservación de la función renal en nuestros pacientes, ya que posterior a la cirugía, no encontramos un aumento signi-

ficativo en la creatina sérica de nuestra población. Las complicaciones en series nacionales se encontraron entre un 6.15% y 14.7%.^(11,12)

En series internacionales con tumores complejos donde se utilizó un abordaje robótico, reportan complicaciones hasta en el 50% de sus pacientes sin embargo,⁽²⁵⁾ la tasa en nuestra serie es del 10.5%, creemos que esto se relaciona con la edad de nuestros pacientes, ya que, comparada con otras series,^(11,12) nuestra población es más joven, por lo que presentan una mejor recuperación.

Los días de estancia hospitalaria, son similares a los reportados en otras series sin embargo,^(16,26,27) comparando con el tipo de abordaje, nuestros pacientes, tienen una menor estancia hospitalaria a la esperada en pacientes con abordaje transperitoneal esto debido a que en nuestra unidad utilizamos un protocolo de recuperación acelerada para mejorar la recuperación de nuestros pacientes,⁽¹³⁾ lo que permite un egreso oportuno.⁽²⁸⁾

Nuestro tiempo quirúrgico y sangrado transoperatorio son mayores comparados con series nacionales e internacionales,^(23,29,30)

debido a que la mayoría de nuestros pacientes presentaban tumores complejos (R.E.N.A.L score >7) y requerían abordajes más prolongados para realizar resecciones más complejas. El índice de bordes positivos es similar al reportado en la literatura nacional,⁽¹⁷⁾ en series internacionales se reporta un menor índice de estos a pesar de ello,^(13,15,27,31) en dichas series, no se han relacionado con aumento en la recidiva oncológica.⁽³²⁾

En la mayoría de nuestra población se encontraron tumores complejos (R.E.N.A.L ≥ 7). Al inicio de nuestra curva de aprendizaje encontramos mayor tiempo quirúrgico, así como mayor incidencia de bordes positivos, sin embargo, conforme avanzamos y superamos la curva, nuestros resultados han mejorado. Es necesario continuar con un estrecho seguimiento de nuestros pacientes, para vigilar su evolución, así como posibles recurrencias. Las limitantes de este estudio en su carácter retrospectivo, el tiempo limitado de seguimiento y el número reducido de pacientes.

Conclusión

En este artículo que expone nuestra experiencia en nefrectomía parcial mínimamente invasiva reportamos resultados similares a la literatura internacional con buenos resultados oncológicos y funcionales a corto plazo, sin embargo, es difícil compararlo contra la literatura nacional, debido a la falta de estudios con abordaje robótico, que representa la mayor parte de nuestros procedimientos. Continuaremos reportando nuestra experiencia para poder compararnos contra otras series y evaluar el avance de nuestra experiencia.

Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. **World Cancer Research Fund International.** Kidney cancer statistics Kidney cancer is the 14th most common cancer worldwide. World Cancer Research Fund International. Available from: <https://www.wcrf.org/dietandcancer/cancer-trends/kidney-cancer-statistics>
2. **Fariás-Munguía JA, Jiménez-Ríos MÁ, García-Martínez ÁE, Gallo-Ochoa M, Carvajal-García R, Calvo-Domínguez D, et al.** Panorama epidemiológico del cáncer genitourinario en la Zona Occidente-Bajío de México. *Rev Mex Urol.* 2011; 71:11–4.
3. **American Society of Clinical Oncology (ASCO), Cáncer de riñón: Estadísticas.** Cancer. Net. Available from: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-cáncer/cáncer-de-riñón/estadísticas>
4. **Jiménez Ríos MÁ, Solares Sánchez M, Martínez Cervera P, Aguilar Ponce JL, Cedillo J, Hinojosa Gómez J, et al.** Oncoguía Cáncer Renal. *Cancerología.* 2011;6:19–24.
5. **Ljungberg B, Hanbury DC, Kuczyk MA, Merseburger AS, Mulders PFA, Patard J-J, et al.** Renal cell carcinoma guideline. *Eur Urol.* 2007;51(6):1502–10. doi: 10.1016/j.eururo.2007.03.035

6. **Uzzo RG, Novick AC.** Nephron sparing surgery for renal tumors: indications, techniques and outcomes. *J Urol.* 2001;166(1):6–18.
7. **Kutikov A, Uzzo RG.** The R.E.N.A.L. nephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth. *J Urol.* 2009;182(3):844–53. doi: 10.1016/j.juro.2009.05.035
8. **Choi JE, You JH, Kim DK, Rha KH, Lee SH.** Comparison of perioperative outcomes between robotic and laparoscopic partial nephrectomy: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol.* 2015;67(5):891–901. doi: 10.1016/j.eururo.2014.12.028
9. **World Health Organization.** Body mass index - BMI. World Health Organization Regional Office for Europe. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
10. **Mitropoulos D, Artibani W, Biyani CS, Bjerggaard Jensen J, Rouprêt M, Truss M.** Validation of the Clavien-Dindo Grading System in Urology by the European Association of Urology Guidelines Ad Hoc Panel. *Eur Urol Focus.* 2018;4(4):608–13. doi: 10.1016/j.euf.2017.02.014
11. **Pineda-Sotomayor RE, Reyes-García IA, Aragón-Tovar AR, Palacios-Saucedo GC.** Nefrectomía abierta vs. laparoscópica, experiencia en un hospital de tercer nivel en el noreste de México. *Rev Mex Urol.* 2014;74(4)
12. **Rosas-Nava JE, Almazan-Treviño L, Maldonado-Ávila M, Monjaras-Guerra JI, Jimenez-Cisneros E, Tellez-Sánchez M, et al.** Resultados de la nefrectomía laparoscópica en pacientes obesos y no obesos. *Rev Mex Urol.* 2016;76(6)
13. **Hughes-Hallett A, Patki P, Patel N, Barber NJ, Sullivan M, Thilagarajah R.** Robot-assisted partial nephrectomy: a comparison of the transperitoneal and retroperitoneal approaches. *J Endourol.* 2013;27(7):869–74. doi: 10.1089/end.2013.0023
14. **Fan X, Xu K, Lin T, Liu H, Yin Z, Dong W, et al.** Comparison of transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic nephrectomy for renal cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis. *BJU International.* 2013;111(4):611–21. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11598.x
15. **Masson-Lecomte A, Bensalah K, Seringe E, Vaessen C, de la Taille A, Doumerc N, et al.** A prospective comparison of surgical and pathological outcomes obtained after robot-assisted or pure laparoscopic partial nephrectomy in moderate to complex renal tumours: results from a French multicentre collaborative study. *BJU International.* 2013;111(2):256–63. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11528.x
16. **Long J-A, Yakoubi R, Lee B, Guillotreau J, Autorino R, Laydner H, et al.** Robotic versus laparoscopic partial nephrectomy for complex tumors: comparison of perioperative outcomes. *Eur Urol.* 2012;61(6):1257–62. doi: 10.1016/j.eururo.2012.03.012
17. **Uberetagoyna-Tello de Meneses I, Sedano-Basilio JE, Trujillo-Ortiz L, Palmeros-Rodríguez A, Cornejo-Dávila V, Martínez-Arroyo C, et al.** Resultados oncológicos y seguimiento en pacientes con cáncer renal localizado sometidos a nefrectomía parcial. *Rev Mex Urol.* 2016;76(2)
18. **García-Salcido FJ, Muñoz-Ibarra EL, Camacho-Castro AJ, Garza-Sainz G, Mayorga-Gomez E, Osornio-Sanchez V, et al.** Nefrectomía parcial laparoscópica de tumor renal derecho. *Rev Mex Urol.* 2014;74(5)
19. **Campos-Salcedo JG, Bravo-Castro EI, Castro-Marín M, Sedano-Lozano A, López-Silvestre JC, Zapata-Villalba MA, et al.** Nefrectomía parcial laparoscópica guiada por ultrasonido laparoscópico

- de alta definición. *Rev Mex Urol*. 2014;74(1):55–9. doi: 10.1016/S2007-4085(15)30011-2
20. **Panumatrassamee K, Autorino R, Laydner H, Hillyer S, Khalifeh A, Kassab A, et al.** Robotic versus laparoscopic partial nephrectomy for tumor in a solitary kidney: A single institution comparative analysis. *Int J Urol*. 2013;20(5):484–91. doi: 10.1111/j.1442-2042.2012.03205.x
 21. **Zargar H, Autorino R, Kaouk JH.** Nephron-sparing surgery for tumors in a solitary kidney. *Curr Opin Urol*. 2014;24(5):459–65. doi: 10.1097/MOU.0000000000000082
 22. **Palareti G, Legnani C, Cosmi B, Antonucci E, Erba N, Poli D, et al.** Comparison between different D-Dimer cutoff values to assess the individual risk of recurrent venous thromboembolism: analysis of results obtained in the DULCIS study. *Int J Lab Hematol*. 2016;38(1):42–9. doi: 10.1111/ijlh.12426
 23. **Gul Z, Blum KA, Paulucci DJ, Abaza R, Eun DD, Bhandari A, et al.** A multi-institutional report of peri-operative and functional outcomes after robot-assisted partial nephrectomy in patients with a solitary kidney. *J Robot Surg*. 2019;13(3):423–8. doi: 10.1007/s11701-018-0883-5
 24. **Garisto J, Bertolo R, Dagenais J, Sagalovich D, Fareed K, Fergany A, et al.** Robotic versus open partial nephrectomy for highly complex renal masses: Comparison of perioperative, functional, and oncological outcomes. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*. 2018;36(10):471.e1–471.e9. doi: 10.1016/j.urolonc.2018.06.012
 25. **Borghesi M, Della Mora L, Brunocilla E, Schiavina R, Rizzi S, La Manna G, et al.** Tiempo de isquemia caliente y complicaciones postoperatorias después de la nefrectomía parcial por carcinoma de células renales. *Actas Urológicas Españolas*. 2014;38(5):313–8. doi: 10.1016/j.acuro.2013.07.013
 26. **Ficarra V, Rossanese M, Gnech M, Novara G, Mottrie A.** Outcomes and limitations of laparoscopic and robotic partial nephrectomy. *Curr Opin Urol*. 2014;24(5):441–7. doi: 10.1097/MOU.0000000000000095
 27. **Castillo OA, Rodríguez-Carlin A, López-Fontana G, Vidal-Mora I, Gómez I R.** Nefrectomía parcial robótica: experiencia inicial en 25 casos consecutivos. *Actas Urol Esp*. 2012;36(1):15–20. doi: 10.1016/j.acuro.2011.06.003
 28. **Koupparis A, Villeda-Sandoval C, Weale N, El-Mahdy M, Gillatt D, Rowe E.** Robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal urinary diversion: impact on an established enhanced recovery protocol. *BJU Int*. 2015;116(6):924–31. doi: 10.1111/bju.13171
 29. **Benway BM, Bhayani SB, Rogers CG, Porter JR, Buffi NM, Figenschau RS, et al.** Robot-assisted partial nephrectomy: an international experience. *Eur Urol*. 2010;57(5):815–20. doi: 10.1016/j.eururo.2010.01.011
 30. **Novara G, La Falce S, Kungulli A, Gandaglia G, Ficarra V, Mottrie A.** Robot-assisted partial nephrectomy. *Int J Surg*. 2016; 36:554–9. doi: 10.1016/j.ijisu.2016.05.073
 31. **Khalifeh Ali, Kaouk Jihad H., Bhayani Sam, Rogers Craig, Stifelman Michael, Tanagho Youssef S., et al.** Positive Surgical Margins in Robot-Assisted Partial Nephrectomy: A Multi-Institutional Analysis of Oncologic Outcomes (Leave No Tumor Behind). *J Urol*. 2013;190(5):1674–9. doi: 10.1016/j.juro.2013.05.110
 32. **Borghesi M, Brunocilla E, Schiavina R, Martorana G.** Positive surgical margins after nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma: incidence, clinical impact, and management. *Clin Genitourin Cancer*. 2013;11(1):5–9. doi: 10.1016/j.clgc.2012.09.010