



Caso clínico

Nefrectomía de donante vivo asistida por robot. Primer caso de éxito en México

Robot-assisted living donor nephrectomy.
First successful case in Mexico



José Cruz-Santiago,* Lorena Noriega-Salas,† Arlette Robledo-Meléndez,§
Guillermo Meza-Jiménez,¶ Manuel Quiñones-Gamero,||
Germán Bernáldez-Gómez,** Ivonne Campos-Palacios††

* Cirujano de trasplantes. Hospital Ángeles Lindavista (HAL). Ciudad de México, México. ORCID: 0000-0001-7070-9929

† Cirujana de trasplantes. Hospital de Especialidades (HE), Centro Médico Nacional La Raza (CMN-LR), IMSS. Ciudad de México, México. ORCID: 0000-0003-4087-2519

§ Cirujana de trasplantes. HE, CMN-LR, IMSS. Ciudad de México, México. ORCID: 0000-0002-6752-682X

¶ Jefe de piso. Coordinación Nacional de Donación y Trasplantes, IMSS. Ciudad de México, México. ORCID: 0000-0003-1449-4489

|| Urología de Trasplantes. HAL. Ciudad de México, México. ORCID: 0009-0002-1748-1915

** Cirujano de trasplantes. HE, CMN-LR, IMSS. Ciudad de México, México. ORCID: 0009-0005-0700-8720

†† Cirujana General. HAL. Ciudad de México, México. ORCID: 0009-0003-1132-9047

RESUMEN

Introducción: la nefrectomía de donante vivo asistida por robot es una técnica quirúrgica de rápido surgimiento que se presenta como una opción más en mínima invasión, aunado a las técnicas laparoscópicas y laparoscópicas mano-asistidas. **Caso clínico:** reportamos el primer caso exitoso en México de nefrectomía asistida por robot, realizada con la plataforma quirúrgica Da Vinci con motivo de trasplante. Se realizó trasplante en masculino de 48 años, con enfermedad renal crónica secundaria a diabetes mellitus, cursando con función inmediata del injerto. Se realiza nefrectomía izquierda de donación asistida por robot con abordaje transperitoneal. **Conclusión:** la nefrectomía del donante vivo laparoscópica asistida por robot es una alternativa quirúrgica reciente que puede ser empleada como una herramienta más para la donación con mínima invasión, segura y efectiva. No observamos grandes diferencias en tiempos de isquemia comparado con los tiempos habituales de los donantes por vía laparoscópica y los receptores, presentando una función inmediata y óptima del injerto.

Palabras clave: trasplantes de riñón, donante vivo, cirugía, asistido por robot.

ABSTRACT

Introduction: robot-assisted living donor nephrectomy is a rapidly emerging surgical technique that is presented as a minimally invasive option, in addition to laparoscopic and laparoscopic-hand-assisted techniques. **Clinical case:** we report the first successful case in Mexico of Robot-assisted Nephrectomy, performed with the Da Vinci surgical platform for transplantation. The transplant was performed in a 48-year-old male with chronic kidney disease secondary to Diabetes Mellitus with immediate graft function. Robot-assisted left donor nephrectomy was performed with a transperitoneal approach. **Conclusion:** robot-assisted laparoscopic living donor nephrectomy is a recent surgical alternative that can be used as another tool for minimally invasive, safe and effective donation. We did not observe major differences in ischemia times compared to the usual times for laparoscopic donors and recipients, presenting immediate and optimal graft function.

Keywords: kidney transplantations, living donor, surgery, robot-assisted.

Citar como: Cruz-Santiago J, Noriega-Salas L, Robledo-Meléndez A, Meza-Jiménez G, Quiñones-Gamero M, Bernáldez-Gómez G et al.

Nefrectomía de donante vivo asistida por robot. Primer caso de éxito en México. Rev Mex Traspl. 2025; 14 (3): 141-144. <https://dx.doi.org/10.35366/121264>



INTRODUCCIÓN

La realización de los trasplantes de órganos es un claro ejemplo de cómo la medicina moderna ha ido progresando a través del tiempo gracias a los avances científicos y al trabajo de un equipo multidisciplinario.¹

La donación es la forma en la que se obtiene un órgano para trasplante, es decir, la sustitución de un órgano enfermo por uno sano. Esta donación puede ser proveniente de un donante fallecido u obtenerlo de una persona viva de forma desinteresada. El donante vivo surge de la necesidad y se mantiene de la misma manera, donde el riesgo de la donación debe permanecer aceptable para el donador y debe ser voluntaria.^{2,3}

La nefrectomía de donación en vida asistida por robot es una técnica quirúrgica de rápido surgimiento que se presenta como una opción más en mínima invasión, aunado a las técnicas laparoscópicas y laparoscópicas mano-asistidas. La seguridad de la técnica por robot se encuentra en evaluación, debido a su reciente instauración; sin embargo, cada vez más grupos de trasplantes en el mundo realizan esta técnica, de forma segura y exitosa.^{4,5}

El objetivo de este artículo es dar a conocer la primera nefrectomía de donante vivo asistida por robot con plataforma Da Vinci® exitosa en México.



Figura 1: Nefrectomía asistida por robot, realizada con la plataforma quirúrgica Da Vinci con motivo de trasplante. Colocación de los trócares de trabajo.



Figura 2: Nefrectomía asistida por robot, realizada con la plataforma quirúrgica Da Vinci con fines de trasplante.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se realizó trasplante en masculino de 48 años, con enfermedad renal crónica secundaria a diabetes mellitus, en terapia sustitutiva desde hace nueve meses mediante hemodiálisis. Su donante fue una amiga suya de 42 años, sana, con tasa de filtrado glomerular estimado por CKD-EPI (*Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*) de 123 mL/min/1.73 m², riesgo inmunológico intermedio, recibiendo terapia de inducción con basiliximab® 20 mg en el día 0 y 4 postrasplante.

Se realiza nefrectomía izquierda de donación asistida por robot. Con el paciente en decúbito lateral derecho, bajo anestesia general, el abordaje fue transperitoneal, con colocación de trócar de trabajo para el robot de 8 mm dos traveses de dedo bajo el reborde costal izquierdo; el segundo trócar de trabajo de 8 mm se coloca en triangulación con la óptica en la fosa iliaca izquierda. Un trócar de 8 mm se coloca sobre el borde lateral del recto del abdomen infraumbilical. Se coloca un trócar accesorio de 12 mm (*Figura 1*). Se incide la fascia de Toldt a todo lo largo del colon descendente, se moviliza colon en sentido inferomedial, en el plano avascular anterior a la fascia de Gerota y posterior a mesocolon. Se identifican el uréter y la vena gonadal izquierda, la cual se sigue hasta llegar a la vena renal izquierda (*Figura 2*). El tiempo quirúrgico total fue 280 min, de los cuales el tiempo de colocación de trocares fue de 15 min, tiempo de montaje de 25 min (*Figura 3*), el tiempo de consola de 180 min (*Figura 4*). El control vascular se realizó con doble *Hem-o-lock* en arteria y vena renales, lo más cercano a la aorta y la cava res-

pectivamente, dejando abierto el lado renal, obteniendo riñón izquierdo de $10 \times 6 \times 4$ cm con una arteria, una vena y un uréter, sangrado aproximado de 50 mL (Figura 5). Se extrajo el riñón a través de la extensión de la herida del trócar accesorio, utilizando GelPort® sin desmontar el robot, con tres minutos de isquemia



Figura 3: Montaje del robot para realización de nefrectomía de donante vivo con fines de trasplante.



Figura 4: Tiempo en consola, realizando nefrectomía de donante vivo con fines de trasplante asistida por la plataforma quirúrgica Da Vinci.

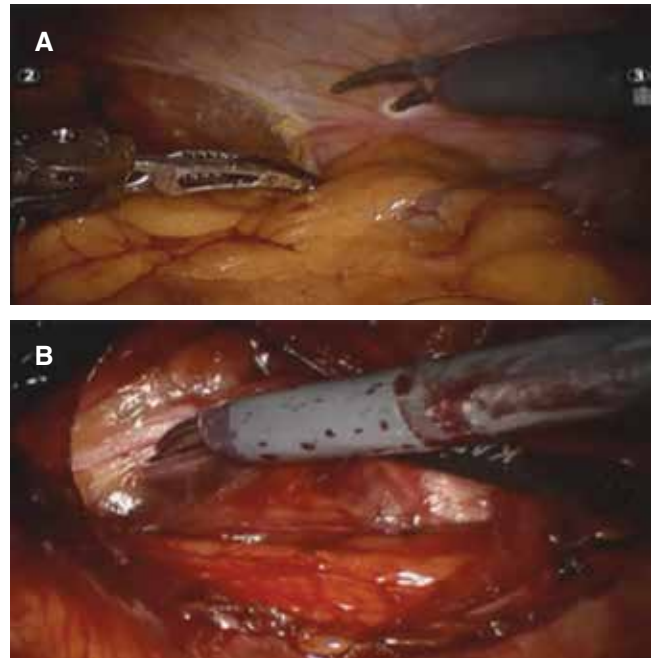


Figura 5: A) Movilización del colon. B) Disección y referencia del uréter.

caliente; se perfundió a través de la vena renal con Custodiol® y se realizó la cirugía de banco.

Se realizó implante en el receptor con anastomosis de arteria y vena renal en arteria y vena ilíacas externa respectivamente, con técnica termino-lateral, con un tiempo de isquemia fría de 90 minutos, con adecuada perfusión del injerto al despinzamiento y uresis inmediata, se realizó neoureterocistoanastomosis extravesical con colocación de doble J.

La donante fue egresada 24 horas después la nefrectomía, sin complicaciones. El receptor se egresó en el día 4 postrasplante con creatinina de 1.3 mg/dL. Al mes del trasplante tiene 1.6 mg/dL de creatinina, triple inmunosupresión con tacrolimus, micofenolato de mofetilo y prednisona.

DISCUSIÓN

La nefrectomía de donante vivo por laparoscopia ha demostrado menor morbilidad, reduciendo la necesidad de analgesia y permitiendo una recuperación más rápida en comparación con la nefrectomía abierta, con resultados en la función del injerto equivalentes, por lo que se ha considerado el estándar de oro en centros experimentados.⁶⁻⁸

Una de las desventajas en la cirugía laparoscópica pura que se destaca es una considerable curva de

aprendizaje, por lo que la nefrectomía laparoscópica mano-asistida se ha desarrollado para paliar esta larga curva facilitando las maniobras quirúrgicas y ofrecer mayor seguridad al permitir controlar inmediatamente sangrados por disrupción en los grandes vasos. La incisión para la introducción de la mano se puede realizar mediante el uso de un dispositivo (Gel Port®), la cual se realiza únicamente para la extracción del riñón.^{9,10}

Se ha descrito de forma remota la nefrectomía asistida por robot pura y mano-asistida, aunque la experiencia es mínima en donantes vivos. Mediante esta técnica se pueden realizar movimientos más finos, mejorando la destreza, y una mayor movilidad respecto a la laparoscopia convencional, permitiendo una visión de microcirugía en un ambiente laparoscópico.^{11,12} Estas ventajas podrían acortar la curva de aprendizaje, permitiendo a urólogos sin experiencia laparoscópica realizar este procedimiento.

CONCLUSIONES

La nefrectomía del donante vivo laparoscópica asistida por robot es una alternativa quirúrgica reciente. En este caso se mostró como una herramienta más para la donación con mínima invasión, segura y efectiva; en el equipo de trasplantes contamos con urólogo con amplia experiencia en nefrectomía de donación por vía laparoscópica, así como con adiestramiento específico en cirugía con robot. No observamos grandes diferencias en tiempos de isquemia comparados con los tiempos habituales de los donantes por vía laparoscópica y los receptores, presentando una función inmediata y óptima del injerto. Esperamos continuar con esta modalidad, y que más grupos puedan aportar su experiencia propia.

REFERENCIAS

1. Gracia D. Trasplante de órganos: medio siglo de reflexión ética. *Nefrol.* 2001; 21 (Supl 4): 13-29.
2. Tapia-Rúbrica MA. Manual de Actuación del Ministerio Público en el trámite de donación de órganos, tejidos y células humanas, con fines de trasplante, de la Procuraduría General de Justicia del Estado de México. *Gaceta del Gobierno.* 2011.
3. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de marzo de 2014. Disponible en: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MT.pdf
4. Shin TY, Lee YS. Robot-assisted laparoscopic donor nephrectomy: surgical feasibility and technique. *Heliyon.* 2019; 5 (8): e02204. doi: 10.1016/j.heliyon.2019.e02204
5. Spaggiari M, Garcia-Roca R, Tulla KA, Okoye OT, Di Bella C, Oberholzer J et al. Robotic assisted living donor nephrectomies. *Ann Surg.* 2022; 275 (3): 591-595. doi: 10.1097/SLA.0000000000004247
6. Simforoosh N, Basiri A, Tabibi A, Shakhssalim N, Hosseini-Moghaddam SM. Comparison of laparoscopic and open donor nephrectomy: a randomized controlled trial. *BJU Int.* 2005; 95 (6): 851-855.
7. Rodríguez O, Breda A, Esquena S, Villavicencio H. Aspectos quirúrgicos de la nefrectomía del donante vivo. *Actas Urol Esp.* 2013; 37 (3): 181-187.
8. Idu MM, Bemelman F, Nurmohamed A, van der Pant K. Robot-assisted donor nephrectomy: Initial results and comparison with the hand-assisted laparoscopic technique. A retrospective study. *Int J Surg Open.* 2022; 43 (100481): 100481. doi: 10.1016/j.ijso.2022.100481
9. Hidalgo F, Castillo O, Kerkebe M. Nefrectomía laparoscópica mano asistida en donante para trasplante. *Rev Chil Cir.* 2003; 55 (6): 635-669.
10. Gutiérrez-Sanz-Gadea C, Mus-Malleu A, Briones-Mardones G, Hidalgo-Pardo F, Rebassa-Llull M, Conde-Santos G. Nefrectomía laparoscópica mano-asistida. *Actas Urol Esp.* 2006; 30 (7): 698-706. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062006000700008&lng=es
11. Hubert J, Renoult E, Mourey E. Complete robotic-assistance during laparoscopic living donor nephrectomies: an evaluation of 38 procedures at a single site. *Int J Urol.* 2007; 14 (11): 986-989.
12. Yohannes P, Rotariu P, Pinto P. Comparison of robotic versus laparoscopic skills: is there a difference in the learning curve? *Urology.* 2002; 60 (1): 39-45.

Correspondencia:

Lorena Noriega-Salas

E-mail: noriega_lorena@hotmail.com