



Asociación Urológica de  
Centroamérica y el Caribe

## Artículo de Revisión Nefrectomía Laparoscópica para Donación Renal.

### Review Article

### *Laparoscopic Nephrectomy for Kidney Donation.*

Doctor Estuardo Polanco<sup>1</sup>.

(1) *Cirujano Urólogo.*

#### RESUMEN

El trasplante renal no está al alcance de la gran mayoría de pacientes con enfermedad renal en estado terminal. El trasplante renal de donador vivo ha venido en aumento para disminuir el periodo de espera de trasplante; el inconveniente es que no está al alcance de la gran mayoría de pacientes con enfermedad renal en estado terminal, este tipo de trasplante renal de donador vivo se ha recomendado para disminuir el periodo de espera de trasplante. Además de que en injerto de donador vivos los pacientes alcanzan un periodo mayor de funcionalidad en lo que respecta al Riñón trasplantado en comparación con los de donación cadavérica. Además de que en injerto de donador vivos los pacientes alcanzan un periodo mayor de funcionalidad en lo que respecta al Riñón trasplantado en comparación con los de donación cadavérica.

#### PALABRAS CLAVE

Heminefrectomía, Ureterectomía Laparoscópica, Duplicación Ureteral con Ectopia, trasplante renal de donador vivo.

#### ABSTRACT

Kidney transplantation is not within the reach of the vast majority of patients with end-stage kidney disease. Living donor kidney transplantation has been increasing to reduce the waiting period for transplantation; The drawback is that it is not within the reach of the vast majority of patients with end-stage kidney disease. This type of kidney transplant from a living donor has been recommended to reduce the waiting period for transplantation. In addition to the fact that in living donor grafts, patients reach a greater period of functionality with regard to the transplanted Kidney compared to those of cadaveric donation. In addition to the fact that in living donor grafts, patients reach a greater period of functionality with regard to the transplanted Kidney compared to those of cadaveric donation.

#### KEYWORDS

Heminephrectomy, Laparoscopic Ureterectomy, Ureteral Duplication with Ectopia, living donor kidney transplant.

#### INTRODUCCIÓN

A pesar de las mejoras en los tratamientos de marzo presión, técnicas quirúrgicas y sobrevida de los injertos, el

trasplante renal no está al alcance de la gran mayoría de pacientes con enfermedad renal en estado terminal. El trasplante renal de donador vivo ha venido en aumento para disminuir el periodo de espera de trasplante. Además de que en injerto de donador vivos los pacientes alcanzan un periodo mayor de funcionalidad en lo que respecta al Riñón trasplantado en comparación con los de donación cadavérica.

El trasplante en donador vivo ha demostrado ofrecer mayores ventajas, que incluyen menor tiempo de espera para alcanzar la donación, disminución del tiempo de isquemia caliente, reducir los requerimientos de inmunosupresores, como la optimización tanto del receptor como del donador en cuanto a condiciones médicas.

En nuestro medio hablando en Latinoamérica la donación renal en donador vivo es mayor en comparación al cadavérico siendo muy diferente en proporción a los países europeos y Norteamérica.

La nefrectomía laparoscópica de donador vivo fue desarrollada para disminuir la morbilidad del procedimiento que implicaba una herida operatoria que se caracteriza por ser dolorosa en comparación a otras y para estimular a la donación en la población en general. Esta técnica ha resultado de una menor estancia hospitalaria, disminución post operatoria en el requerimiento de analgésicos, Y en un temprano retorno las actividades diarias Y laborales del donador sin afectar la función del injerto y su sobrevida. Además, estudios han demostrado que esta técnica aumenta el incentivo para la donación y más importante aumenta el número de las donaciones entrenador vivo a nivel institucional para aumentar la cantidad de este tipo de cirugía.

La nefrectomía laparoscópica fue realizada por primera vez en 1990 por Clayman y colaboradores. Posteriormente Gill Y colegas reportaron la eficacia de la donación laparoscópica en modelos porcinos. Todo Ese trabajo condujo a Realizar la primera nefrectomía laparoscópica de donador Vivo para trasplante renal por Ratner y colaboradores en 1995.

Existen varias técnicas mínimamente invasivas has para la nefrectomía de donador renal. Hasta el día de hoy han surgido diferentes técnicas que van desde la nefrectomía laparoscópica Pura, laparoscópica mano asistida, la técnica robótica y robótica asistida y otras en que se utilizan

dispositivos cada vez menos invasivos (LESS) hasta utilizar orificios naturales para la extracción del injerto.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó una revisión bibliográfica en lo que se refiere al uso de las diferentes técnicas de nefrectomía laparoscópica desde sus inicios hasta la fecha.

### **RESULTADOS**

En lo que se refiere a las diferentes técnicas de nefrectomía convencional abierta y la laparoscópica para donación renal en lo que respecta a los parámetros de selección del donador, estudios de compatibilidad y variabilidad anatómica, no han variado por lo regular en mucho hasta la fecha. (1)

Como se sabe, hay diferentes criterios que se toman en cuenta para seleccionar el riñón a remover en el donante por parte de la gran mayoría de urólogos, quienes tienden a escoger riñón izquierdo dadas las características en donde la vena renal es más larga. Lo anterior resulta en que técnicamente sea más fácil la anastomosis del injerto a nivel de los vasos ilíacos en el receptor. (2) Sin embargo hay estudios que demuestran que utilizando estudios radiológicos como la tomografía trifásica (trifasic CT scan) se obtienen medidas más exactas del volumen de las unidades renales para la decisión de que riñón se removerá ante la prioridad de dejarle al donador el riñón más grande. Con la utilización y la ayuda de estos recursos, ha habido un aumento de nefrectomías derechas, independientemente si se le dejaba al donador el riñón más grande y demuestran no tener impacto en la función renal del donador a futuro. (3)

Entrando en materia en cuanto a las ventajas y desventajas de las diferentes técnicas existe reportes en la literatura que indudablemente demuestran que la técnica de la nefrectomía laparoscópica y ofrece muchas ventajas en comparación a la técnica convencional del lumbotomía siendo muy comparables los tiempos de isquemia caliente, sobrevida del injerto y otros, no siendo así el dolor post operatorio y una estancia hospitalaria más prolongado con las complicaciones que implica una herida operatoria. (1)

En general las técnicas de nefrectomía laparoscópica de donador renal, no varía mucho la posición del paciente en la mesa operatoria que por lo regular se coloca en decúbito lateral a 45 grados, que permiten acceso a la cavidad peritoneal, que es en la gran mayoría, o retroperitoneal. Se utilizan por lo regular de 3 a 4 puertos de 5,10 o 12 mm. Ya van varia en posición umbilical, epigastrio, flanco y fosas iliacas dependiendo del riñón a extraer y la técnica en que esté familiarizado el cirujano.

La incisión para la extracción del injerto posterior al clampar los vasos renales van desde incisiones en la línea media supra o infra umbilical, subcostales, Pfanestield, Gibson o utilizando orificios naturales como la vagina. En la técnica mano asistida se utiliza desde un inicio las incisiones anteriormente descritas de aproximadamente 7-8 cms. dependiendo el tamaño de la mano del cirujano; excepto la vaginal; por lo regular en la línea media, supra o trans-umbilical, como subcostales, utilizando mangas para la

introducción de la mano de la ciruja complementando con la ayuda de 2 o 3 puertos de 5,10 y 12 mm en flancos y fosas iliacas.

La incisión más utilizada según las series, así como a preferencia de los donadores es la subcostal, seguida de la Pfanestield.

La técnica laparoscópica en donde se extrae el injerto a través del canal vaginal requiere entre otras, no tener cirugía pélvica anteriormente y utilizar una bolsa (endobag) para evitar la contaminación del injerto.

La técnica LESS en que se utiliza un solo puerto umbilical mediante un dispositivo especial ha demostrado ser una técnica con buenos resultados comprobada, pero con un costo económico más elevado en comparación con las técnicas anteriores.

La técnica en que se utilizan puertos de 3mm en lugar de los convencionales también demuestran buenos resultados en manos expertas.

En lo que respecta a la utilización del robot indudablemente ha demostrado ser una técnica innovadora, reproducible y efectiva con buenos resultados, aunque no mejores en comparación a otras técnicas. Sin embargo, se necesita una infraestructura que no es accesible en muchos países como el nuestro.

A continuación, mostraremos resultados de estudios comparando diferentes técnicas

En lo que respecta la nefrectomía laparoscópica estándar con la laparoscópica mano asistida, en general muchos estudios coinciden la técnica mano asistida conlleva una curva de aprendizaje más corta en comparación a otras en cirujanos ya familiarizados con la cirugía convencional abierta, no siendo así en las generaciones más jóvenes en que se inician ya con técnicas mínimamente invasivas, es decir, en laparoscopia desde un inicio. Por lo regular con la técnica mano asistida, la nefrectomía derecha se realiza más frecuentemente a diferencia de la laparoscópica pura ya que técnicamente es más fácil por la manipulación en la separación del hígado. Los parámetros más importantes que resaltan, en la gran mayoría de todas las series, es El tiempo de isquemia caliente que es más corto con la técnica mano asistida que va desde 120 seg. vrs 145 seg. (p0.001), y el tiempo operatorio más corto 155 vrs. 165 min. complicaciones trans y post operatorias son similares entre ambas técnicas. La funcionalidad del injerto en el receptor fue comparable entre ambos grupos.

En nuestra experiencia en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, con una casuística de 82 nefrectomías mano-asistidas y 5 laparoscópica puras, hemos obtenido un tiempo de isquemia caliente promedio de 96 seg. Vrs 148 seg. y un tiempo operatorio mucho más corto en la mano asistida en comparación con la laparoscópica pura 110 min vrs 210 min.

Concluyen en la gran mayoría de estudios entre estas técnicas que, la mano asistida ha demostrado obtener menores tiempos de isquemia caliente que repercute en mejores resultados de función y sobrevida del injerto en el receptor. La morbilidad trans como post operatoria en los donadores fueron muy comparables.

Estudios controlados randomizados en donde comparan técnicas mínimamente invasivas con la laparoscópica estándar utilizando dispositivos en que solo se utiliza un puerto umbilical y a través de éste extraer el injerto al final. La técnica LESS (laparoscopic single site). concluyen que los resultados trans y postoperatorios son muy similares con la ventaja de una recuperación más rápida del donador y sin ningún impacto en la función del injerto, sin considerar el costo y el instrumental no convencional del dispositivo.

Estudios comparativos entre la técnica laparoscópica estándar y la robótica demuestran que los resultados en cuanto a morbilidad trans como post-operatoria no muestran alguna diferencia, aunque en algunos estudios reportan altos costos de hospitalización y aumento de la estancia hospitalaria. Lo que resalta es que el tiempo de isquemia caliente es significativamente mayor en los grupos en que se utilizó el robot. Ventajas de este último grupo es que es más accesible obtener un injerto con una vena más larga en los riñones derechos. Datos muy similares reportan estudios donde comparan la técnica laparoscópica estándar con la asistida-robótica donde al final concluyen que se deben realizar estudios tomando en cuenta parámetros para demostrar ventaja costo-efectiva del robot a largo plazo.

**CONCLUSIÓN**

No hay discusión que la nefrectomía laparoscópica de donador ha demostrado tener ventajas demostradas en comparación con la técnica de lumbotomía, que van desde una recuperación mucho más rápida post operatoria que implica menos estancia hospitalaria, mejor manejo del dolor que repercute en mejorar calidad de vida, hasta promover la donación.

Todos los estudios hasta hoy publicados hacen mención sobre resultados comparativos en cuanto morbilidad trans y post-operatoria, tiempos quirúrgicos, estancia hospitalaria en el donador, así como tiempos de isquemia caliente del injerto, no así en cuanto a costo-

efectividad, así como parámetros a corto y mediano plazo sobre la sobrevida del injerto.

En esta revisión bibliográfica se concluye que, dentro de las diferentes modalidades de nefrectomía laparoscópica, la mano asistida demuestra mejores resultados en cuanto tiempos más cortos de isquemia caliente en comparación con la laparoscópica estándar y la robótica, que repercuten positivamente en la sobrevida del injerto.

La técnica laparoscópica estándar ha demostrado tener resultados similares en comparación con la mano-asistida en cuanto a morbilidad, tiempo operatorio, sobrevida del injerto y recuperación del donador, no así en los tiempos de isquemia caliente que han resultado ser más prolongados.

Las técnicas laparoscópicas mínimamente invasivas como la utilización de puertos más delgados que estándares o la técnica de un solo puerto, no han demostrado ser mejor que la laparoscópica pura.

En lo referente a la utilización con robot no hay estudios comparativos con la técnica mano asistida, pero si entre la laparoscópica estándar que demuestran ventaja de ésta última solo en mejores tiempos de isquemia caliente, siendo muy similar en los otros aspectos.

El futuro indudablemente es la cirugía robótica y hacia ese rumbo están orientados las investigaciones para mejorar la técnica quirúrgicas en disminuir la morbilidad operatoria y recuperación, así como acortar los tiempos de isquemia caliente e iniciar la perfusión de soluciones frías más tempranamente durante la nefrectomía.

En cuanto a las diferentes técnicas laparoscópicas, como se demostró, todas tienen ventajas si lo enfocamos en beneficio al donador en cuanto a su recuperación. En lo referente al manejo y mantener en las mejores condiciones la calidad del injerto, para una mejor sobrevida en el receptor, LA MEJOR TÉCNICA SERA CON LA QUE EL CIRUJANO SE SIENTA MEJOR FAMILIARIZADO DE ACUERDO A SUS RESULTADOS.

**IMAGENES**

**Tabla 1. Ventajas y Desventajas**

NEFRECTOMIA DONADOR ABIERTA ..... **NDA**  
 NEFRECTOMIA LAPAROSCOPICA MANO ASISTIDA ..... **NLMA**  
 NEFRECTOMIA LAPAROSCOPICA ESTANDAR ..... **NLE**

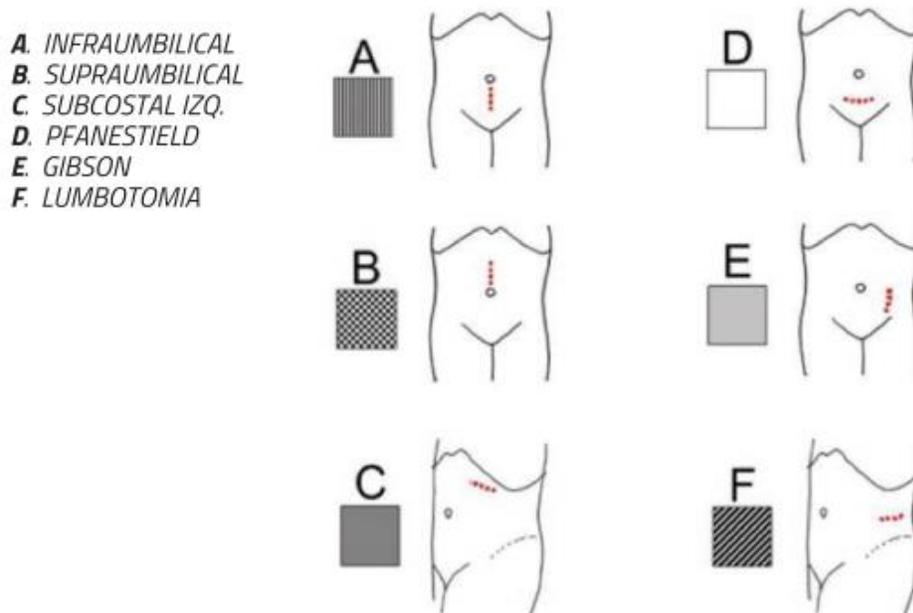
	<b>NDA</b>	<b>NLMA</b>	<b>NLE</b>
Curva aprendizaje	XXX	XX	X
Menor tiempo qx	XXX	XX	X
Menor tiempo isquemia	XXX	XX	X
Recuperación post-op	X	XXX	XXX
Recuperación heridas	X	XX	XXX
Retorno trabajo	X	XXX	XXX

**Tabla 2. Series Nefrectomía Laparoscópica Donador**

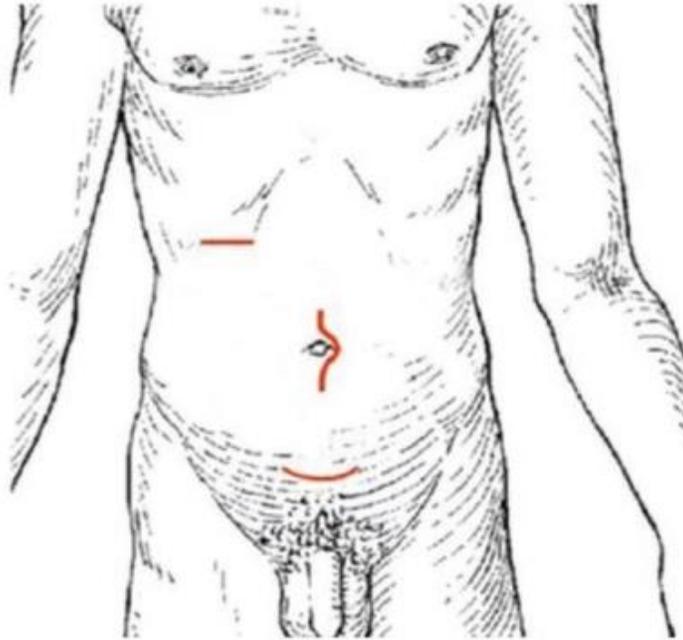
AUTOR	AÑO	TECNICA	PACIENTES	RIÑÓN IZQ.	CONVERSION	MORBILIDAD	RESULTADO INJERTO
Chin et al.	2007	Pure' transperitoneal	431	86.2%	1.8%	9.8%	DGF 3.0%
Harper et al.	2010	Pure' transperitoneal	750	98.8%	0.4	5.5	
Jacobs et al.	2004	Pure' transperitoneal	738	96.0%	1.6	17.1	DGF 2.6%
Posselt et al.	2004	Pure' transperitoneal	387	86.0%	0.2	5.9	DGF 4.7% PNF 0.3%
Dols et al	2009	Pure' transperitoneal	283	44.0%	4.6	11.7	PNF 1.1%
Chandak et al.	2009	Hand-assisted transperitoneal	144	90.3%	0.7	16.0	
Buell et al	2002	Hand-assisted transperitoneal	100	83.0%	2.0	22.0	DGF 3.0%
Horgan et al.	2007	Robotic-assisted transperitoneal	273	98.1%	1.8	10.3	PNF 0.7%
Gorodner et al.	2006	Robotic-assisted transperitoneal	209	100%	1.9	5.7	PNF 1.0%
Gorodner et al.	2010	Pure' retroperitoneal	425	96.5%	0.2	4.9	DGF 1.4%
Wadstrom et al	2011	Hand-assisted retroperitoneal	413	97.6%	2.4	7.7	PNF 1.2% DGF 2.9%

**DGF:** Función injerto tardío.  
**PNF:** no función aguda.

**Figura No. 1. Incisiones para extracción Injerto Laparoscópica Estandar o Robótica**



**Figura No. 2. Incisiones Nefrectomía Laparoscópica Mano-Asistida**



**Figura No. 3. Técnica Laparoscópica Asistida**



## BIBLIOGRAFÍA

1.R.C. Minnee\*, M.M. Idu. laparoscopic donor nephrectomy. The Journal of Medicine, May 2010. Vol. 68, N 5.

2. M. A. Greenstein, R. Harkaway, F. Badosa, P. Ginsberg and S. L. Yang, Department of Urology, Albert Einstein Medical Center, Philadelphia, Pennsylvania Minimal Incision Living Donor Nephrectomy Compared to the Hand-Assisted Laparoscopic Living Donor Nephrectomy World J Urol, 20: 356-359, 2003  
<https://doi.org/10.1007/s00345-002-0310-3>

3.Neal Banga, Davud Nicol. Techniques in laparoscopic donor nephrectomy. BJU: 1464, April 2012.  
<https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2012.11058.x>

4. Joshua D. Roth\*, Alexander L. Schneider, Clinton D. Bahler, John A. Powelson, Asif A. Sharfuddin, Chandru P. Sundaram, Indianapolis, In. Assessing the Effects of Preoperative Volume Measurement for Kidney Selection During Laparoscopic Donor Nephrectomy. The Journal of Urology" Vol. 191, No. 4S, Supplement, Tuesday, May 20, 2014.  
<https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.02.2257>

5. Cheguevara Afaneh1, Meredith J. Aull1, Joseph J. Del Pizzo1, 2 and Sandip Kapur1 Surgical Advances in Laparoscopic Donor Nephrectomy. J. Aull, ISBN 978-953-51-0900-6, Published: December 19, 2012, under CC BY 3.0 license. © The Author(s).

6. Mitsuru Saito\*, Norihiko Tsuchiya, Shigeru Satoh, Kazuyuki Numakura, Hiroshi Tsuruta, Susumu Akihama, Shintaro Narita, Takamitsu Inoue, Tomonori Habuchi, Akita, Japan What is the Most Preferred Wound Site for Laparoscopic Donor Nephrectomy? A questionnaire Assessment. The Journal of Urology. Vol. 189, No. 4S, Supplement, Wednesday, May 8, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.02.2031>

7. Abhay Anand, Krishnamohan Ramaswamy\*, Harigovind Pothiyedath, Ashish Jindal, Kozhikode, India 3D Laparoscopic Donor Nephrectomy and Transvaginal Retrieval of Donor Kidney - Our Initial Experience and Technique. The Journal of Urology" Vol. 195, No. 4S, Supplement, Saturday, May 7, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.02.1300>

8. Daniel Lee, Brandon Otto, E. Charles Osterberg III, Meredith Aull, Marion Charlton, Sandip Kapur, Joseph J. Del Pizzo. Randomized Controlled Trial of Laparoscopic Single Site Donor Nephrectomy Versus Conventional Laparoscopic Donor Nephrectomy for Living Kidney Donors the Journal of Urology, Vol. 189 Issue 4, e869 Published in issue: April 2013. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.02.2030>

9. Alberto Breda\*, Giuseppe Lucarelli, Oscar Rodríguez Faba, Lluís Gausa, Javier Ponce de León, Humberto Villavicencio, Barcelona, Spain. Laparoscopic Living Donor vs Laparoscopic Living Donor Nephrectomy with the Use of 3 MM Instruments and Laparoscope the Journal of Urology Vol. 189, No. 4S, Supplement, Tuesday, May 7, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.02.2930>

10 A. S. Bhattu, A. Ganpule, R. B. Sabnis, V. Murali, S. Mishra and M. Desai. Re: Robot-Assisted Laparoscopic Donor Nephrectomy vs Standard Laparoscopic Donor Nephrectomy: A Prospective Randomized

Comparative Study J Endourol 2015; 29: 1334e1340. <https://doi.org/10.1089/end.2015.0213>

11. Steven M. Lucas, Aron Liaw, Rishi Mhapsekar, Daniel Yelfimov, William C. Goggins, John A. Powelson, Keng Siang Png and Chandru P. Sundaram\* Comparison of Donor, and Early and Late Recipient Outcomes Following Hand Assisted and Laparoscopic Donor Nephrectomy the Journal of Urology Vol. 189, 618-622, February 2013. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.07.142>

12. Luiz S. Santos; André E. Varaschin; Fernando Meyer; Alcides Branco; Fernando Koleski; Ronaldo Carvalho. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy in living donor Int. braz j urol. vol.29 no.1 Rio de Janeiro Jan./Feb. 2003. <https://doi.org/10.1590/S1677-55382003000100003>

13. Benjamin Pradere\*, Tours, France ; Benoit Peyronnet, Rennes, France ; Thibaut Benoit, Toulouse, France ; Alexandre May, Tours, France ; Frederico Salusto, Michel Soulie, Pascal Rischmann, Nicolas Doumerc, Xavier Game, Toulouse, France; Franck Bruyere, Tours, France . Living Donor Nephrectomy: a Multicentric Comparative Study Between Standard Laparoscopic and Robot-Assisted Laparoscopic Donor Nephrectomy. Journal of Urology" Vol. 195, No. 4S, Supplement, Saturday, May 7, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.02.1097>

14. Jeffrey A. Cadeddu. Robot-assisted Laparoscopic Donor Nephrectomy vs Standard Laparoscopic Donor Nephrectomy a Prospective Randomized Comparative Study. The Journal of Urology JOURNAL OF UROLOGY. 10.1016. March 2016. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.03.157>

15. Francesca Monn, David Y. Yang, Clint D. Bahler, Chandru P. Sundaram Economic and Utilization Analysis of Robotic-assisted VS. Laparoscopic Live Donor Nephrectomy The Journal of Urology, Vol. 191, Issue 4, e778 Published in issue: April 2014. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.02.2134>

Copyright (c) 2017 Estuardo Polanco.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)