



Asociación Urológica de
Centroamérica y el Caribe

Nefrectomía Laparoscópica Asistida de Donante Vivo para Trasplante Renal. Experiencia en el Hospital General de Enfermedades, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Live Donor Assisted Laparoscopic Nephrectomy for Renal Transplantation. Experience at the General Hospital for Diseases, Guatemalan Institute of Social Security.

Aguilar, Angel¹; Polanco, Estuardo²; Petersen, Erick³.

(1) Médico Residente II de Urología, Servicio de Urología. Hospital General de Enfermedades, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

(2) Médico Especialista de Urología, Servicio de Urología. Hospital General de Enfermedades, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

(3) Jefe de Servicio Urología, Servicio de Urología. Hospital General de Enfermedades, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Correo Electrónico: angelaguilar@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos se han convertido en una alternativa razonable y adecuada en lugar de los procedimientos abiertos en diversas patologías urológicas, los cuales, incorporados paulatinamente, hacen la diferencia ante una terapia mínimamente invasiva. Los casos presentados son de suma importancia ya que evidencian las ventajas sobre la cirugía abierta como menor tiempo de hospitalización, menos dolor postoperatorio, incorporación laboral temprana, mejor estética y promueven la donación renal.

Pacientes y Métodos: Exponemos nuestra experiencia en trasplante renal de donante vivo con riñón obtenido mediante nefrectomía laparoscópica mano asistida. Se analizan los resultados de los primeros 18 procedimientos. La técnica quirúrgica utilizada es la nefrectomía laparoscópica transperitoneal. Se utilizan tres puertos de 12 mm para la cirugía y una incisión subcostal izquierda de 6.5 cm.

Resultados: La supervivencia, tanto de donante como de receptor, es del 100%. La supervivencia del injerto trasplantado es del 100%. En tres casos se presentó Necrosis Tubular Aguda, manejada por el servicio de Nefrología y Trasplante Renal de la Unidad Hospitalaria. En relación con los datos obtenidos, la cantidad de procedimientos realizados fue de quince, la edad promedio es de 34 años y la relación hombre mujer 1:2 el tiempo operatorio oscila entre 2 horas 20 minutos y 4 horas. Las pérdidas sanguíneas entre 50 y 700 cc., no siendo necesario administrar transfusiones de hemoderivados. El tiempo de isquemia caliente fue de 3.2 minutos. El tiempo de estancia hospitalaria entre 2 y 5 días. Ningún caso se convirtió a procedimiento abierto, No hubo complicaciones inmediatas o tardías con respecto al procedimiento en el donante. 3 pacientes fueron convertido a cirugía abierta.

Conclusiones: Se presenta este trabajo ante la importancia de la evolución médico – quirúrgica y el desarrollo clínico que representa realizar procedimientos video laparoscópicos, es una técnica con mejor recuperación para el donante y con igual capacidad de preservar la función renal en el receptor, entre otras ventajas para la Institución y los pacientes tratados en el Servicio de Urología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

PALABRAS CLAVE

Nefrectomía Laparoscópica, Donante Vivo, Trasplante Renal.

ABSTRACT

Introduction: The laparoscopic surgical procedures have become reasonable and appropriate alternative to open procedures in various urological diseases, which incorporated gradually make the difference to minimally invasive therapy. The cases presented are important because they offer many advantages over open surgery and shorter hospital stay, less postoperative pain, early labor incorporation, better aesthetics.

Patients and Methods: We present our experience in kidney transplant from a live donor kidney obtained by laparoscopic nephrectomy. The results of the first 15 procedures analyzed. The surgical technique is the transperitoneal laparoscopic nephrectomy. Three ports of 12 mm for surgery and a left subcostal incision of 6.5 cm are used.

Results: The survival of both donor and transplanted, is 100%. Survival of the transplanted graft is 97.6%. We have not reported any case of delay in the initial graft function.

Regarding the data, the number of procedures performed was twelve, the average age is 34 years and the male female ratio 1: 2 operative time ranges from 2 hours 20 minutes and 4 hours. Blood loss between 50 and 700 cc., not necessary to administer transfusions of blood products. Mean warm ischemia time was 3.2 minutes. The length of hospital stay between 2 and 5 days. No case was converted to open procedure was no immediate or late complications.

Conclusions: This paper was presented to the booming medical - surgical and clinical development involving.

KEYWORDS

Laparoscopic Nephrectomy, Living Donor, Kidney transplant.

INTRODUCCIÓN

El trasplante renal, procedente de un donante vivo obtiene mejores resultados que el trasplante renal de donante cadavérico, tanto en la supervivencia del paciente como la del injerto. El trasplante renal es el único tratamiento disponible para la insuficiencia renal terminal que permite al paciente un estilo de vida sin tratamiento sustitutivo dialítico. Por otra parte, mejora la expectativa de vida de los pacientes con insuficiencia renal menores de 70 años. (1). El trasplante renal de donante vivo tiene mejor relación costo-efectividad que el trasplante con riñón procedente de cadáver o la diálisis (2). Schweitzer et al (3) han calculado que el trasplante renal de donante vivo sin complicaciones es más rentable económicamente que la diálisis a partir de los 1.7 años.

Durante la última década, existe un interés creciente por las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, siendo sustituidos procedimientos agresivos por otras técnicas menos mórbidas, tales como la laparoscopia. Este tipo de cirugía ofrece ventajas potenciales a la hora de disminuir el dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria, convalecencia más corta y unos mejores resultados cosméticos. Estas ventajas de la cirugía laparoscópica pueden influir en aumentar la cultura de donación renal, haciendo que esta donación sea aceptada por más candidatos. Desde la irrupción de la laparoscopia en la nefrectomía del donante vivo, en el centro pionero de la misma, Johns Hopkins, el inicio de este programa ha supuesto triplicar la donación renal. Dos tercios de los donantes de este centro declaran haber sido influidos por el hecho de que la donación fuera realizada a través de la cirugía laparoscópica. Kuo y Jonhson (4) demuestran como la laparoscopia es la mayor responsable de este incremento de donaciones, de manera que el 47% de los donantes, únicamente lo fueron por el hecho de que la cirugía fuera laparoscópica.

En 1995, la primera nefrectomía laparoscópica de donante fue realizada con éxito en el Hospital Johns Hopkins (5). En este momento, esta técnica ha sido adoptada en múltiples centros en Estados Unidos y en Europa. En España, la primera nefrectomía de donante vivo realizada por un grupo exclusivamente urológico,

fue el 13 de marzo de 2002 en la Fundación Puigvert de Barcelona, dos días después de la realizada en el Hospital Clinic de Barcelona por un equipo multidisciplinario.

La principal justificación para realizar estos procedimientos es el aprovechamiento de todas las ventajas que ofrece la cirugía mínimamente invasiva. Por otra parte, nos permite el trasplante en un subgrupo de pacientes jóvenes que por la actual distribución etaria de los donantes de cadáver es más difícil que puedan ser trasplantados. Un último motivo para el desarrollo del programa de donante vivo, es la posibilidad de incluir en trasplante a paciente prediálisis, que sin duda son los pacientes en que se obtienen mejores resultados a largo plazo.

PACIENTES Y MÉTODOS

La evaluación del donante para nefrectomía laparoscópica es realizada por el servicio de Nefrología de nuestro Instituto. La única contraindicación relativa para la operación laparoscópica, que no existe en el caso de la cirugía abierta, es la historia de cirugía mayor en la parte superior del abdomen, que amplía las posibilidades de adherencias intraperitoneales, haciendo del acceso laparoscópico poco seguro. El donador potencial debe estar exento de cualquier situación que pueda aumentar el riesgo de alguna complicación transoperatoria, disminuir la función del riñón restante o cambiar su vida previa. Cuando los donadores son médicamente convenientes, la donación se realiza con morbilidad perioperatoria aceptable, sin compromiso renal y con mortalidad perioperatoria insignificante.

Se realizan estudios vasculares y urográficos para evaluar la anatomía y la función renal. La nefrectomía laparoscópica es menos complicada realizarla en el lado izquierdo que en lado derecho, debido a que es necesario la retracción del hígado para la exposición del riñón derecho. A este hecho, es necesario añadir que la longitud de vena que se puede obtener en el lado izquierdo es mayor, debido a la dificultad técnica que representa el obtener un segmento de cava en la extracción del riñón derecho mediante la técnica laparoscópica. Agregado a esto, la mayoría de las personas, más del sesenta por ciento, tiene una sola arteria renal, por lo menos de un lado. Pueden existir arterias renales múltiples y el cirujano del receptor del trasplante.

Tomando en cuenta los procedimientos realizados, iniciando el primero en el 2005 hasta la fecha, hemos realizado 18 procedimientos de explante renal de donante vivo con riñón obtenido mediante nefrectomía laparoscópica mano asistida.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Se describe a continuación la técnica quirúrgica utilizada en la nefrectomía del riñón izquierdo. El paciente es colocado en posición decúbito lateral derecho a 45 grados, intentando ampliar la distancia entre el reborde costal y la cresta iliaca. Se coloca una sonda de Foley del 16 Fr y sonda nasogástrica. Se administran antibióticos de amplio espectro una hora antes de la cirugía y se colocan medias de

compresión intermitente en ambas extremidades inferiores. La anestesia general es utilizada de forma rutinaria. En todos los puntos de presión, son colocados rodillos y/o almohadillas para evitar lesiones. Se utilizan de tres a cuatro puertos para la cirugía, incluido el puerto para la asistencia manual, que es la incisión realizada subcostal izquierda. Además, dos puertos de 12mm y uno de 5mm.

Se realiza la incisión sub-costal de 7 cm y se coloca la manga que evita la fuga de CO₂ para la asistencia manual. Luego se coloca el primer y segundo trócares en el flanco izquierdo, a para umbilical y por encima de la cresta ilíaca. Si es necesario se realiza el tercer puerto de 5mm, colocado en la línea axilar posterior. (Figura 1).



FIGURA 1. Colocación de los diferentes puertos en la nefrectomía laparoscópica izquierda

La cavidad peritoneal es insuflada con dióxido de carbono con una presión entre 12 y 15 mm de mercurio con una velocidad no mayor a 3 litros por minuto. El colon izquierdo, bazo y la cola del páncreas son movilizados medialmente. Es identificada la vena gonadal y el uréter que se disecciona hasta la bifurcación de los vasos ilíacos izquierdos. Seguimos la disección de la vena gonadal hasta la vena renal, procediéndose a la ligadura y sección de las venas gonadal y adrenal. Es frecuente la necesidad de utilizar un cuarto puerto de 5 mm en el flanco izquierdo a nivel del polo inferior del riñón con el objetivo de poder separar cranealmente el riñón y permitir la mejor disección vascular, así como la posterior liberación de su polo superior. Luego se procede a la sección del uréter y liberación del polo renal inferior progresando la disección sobre el musculo psoas hasta identificar la vena renal. La disección de la vena renal se realiza en su máxima longitud ligando y seccionando la vena gonadal, Suprarrenal y venas lumbares. Se disecciona la arteria renal hasta su origen en la aorta. Es importante, en este momento, no realizar tracciones sobre la misma que acabarían en el espasmo de la arteria. La ventaja de esta técnica mano asistida es que constantemente se palpa la turgencia del riñón permitiendo en todo el tiempo quirúrgico éste se mantenga bien perfundido. Una vez completada la disección vascular, se procede a la movilización total del riñón para luego clipar la vena y arteria renal con clips tipo Hemolock® y sección con la tijera endoscópica. Se mide el tiempo de isquemia caliente.

Una vez seccionados los vasos, se procede a la extracción del riñón y su perfusión de soluciones frías en

mesa. Se revisa la hemostasia con una presión del neumoperitoneo a 10 mm y los puertos son retirados bajo visión directa. Se procede al cierre de la incisión subcostal.

RESULTADOS

La supervivencia, tanto de donante como de receptor, y del injerto trasplantado, es del 100%. No hemos presentado ningún caso de retraso en la función inicial del injerto.

En nuestra serie de nefrectomías laparoscópicas de donante vivo se ha reducido el tiempo quirúrgico de manera que el tiempo medio actual es de 190 minutos (140-240). La pérdida hemática media ha sido de 370 ml (50-700). En ningún caso, fue necesario transfusión de hemoderivados. La estancia media fue de 4,7 días (3-7). El tiempo medio de nuestra serie de isquemia caliente fue de 3,2 min (2-5). Estos datos son comparables a las series iniciales de las instituciones pioneras en este tipo de nefrectomías de donante vivo (7-10).

Tres pacientes fueron convertidos a cirugía abierta, ya sea por sangrado no controlable o por presentar más de una arteria o hipervascularidad venosa. No han existido complicaciones mayores trans o postoperatorias. Dentro de las complicaciones menores hubo una infección de sitio operatorio en el sitio de la incisión para la asistencia manual.

En cuanto a los trasplantes renales, han sido realizados en situación heterotópica en su gran mayoría con anastomosis a vasos ilíacos externos y uretero-neocistostomía tipo Ledbetter-Politano. Las anastomosis vasculares han sido realizadas preservando el riñón en frío entre dos paños que contienen hielo picado, con el objetivo de reducir al máximo el tiempo de isquemia templada inherente a todos los trasplantes. A ello también ha contribuido la rapidez de ejecución del trasplante.

DISCUSIÓN

Las ventajas de la cirugía laparoscópica sobre la abierta en cuanto a la disminución del dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria, menor convalecencia y mejores resultados cosméticos están descritas y se ha demostrado en la literatura (11- 14). Las mayores dudas surgen a la hora de establecer si el riñón obtenido por laparoscopia es en condiciones óptimas de función y si las complicaciones y riesgos de la cirugía laparoscópica justifican su utilización.

La primera preocupación en la nefrectomía laparoscópica del donante vivo es la potencial repercusión en la función inicial del injerto. Las dos series iniciales de nefrectomía de donante vivo mostraron una preocupante incidencia de pérdida temprana del injerto (2,9% para la Universidad de Maryland y 5,4% para Johns Hopkins), acompañado de una mayor incidencia de complicaciones ureterales, por encima en ambas series del 10% (15,16). Series publicadas por Nogueira et al (11), por Ratner et al (12) y Stifelman et al (13) mantienen viva la discusión sobre la influencia de la laparoscopia en la función inicial del injerto. Wolf et al (14), en un estudio randomizado y prospectivo, en el cual se analizan los niveles de creatinina diarios durante la primera semana, al mes y a los tres meses,

no encontraron diferencias en la función renal del injerto, bien sea el riñón obtenido mediante nefrectomía laparoscópica mano asistida o mediante cirugía abierta. No obstante, lo más importante es que ni al principio ni actualmente, se han encontrado diferencias en la función renal a largo término, analizado al año y a los tres años, dependiendo de la forma de extracción renal (laparoscópica o cirugía abierta) (12,17).

A la hora de buscar una explicación de por qué se producía una peor función inicial del injerto durante los primeros 3 meses del trasplante, la mayor parte de explicaciones se dirigían al efecto del neumoperitoneo en el flujo renal sanguíneo y la repercusión de este en su posterior función. Estudios experimentales indicaron que el neumoperitoneo y su concomitante aumento de presión intraabdominal, disminuían el flujo renal (4, 18-22). Es más, esta disminución del flujo sanguíneo renal es mayor a nivel cortical que a nivel medular, tal y como demostraron Chiu et al (23). Sin embargo, la técnica mano asistida permite constantemente sentir la turgencia del riñón y garantizar la adecuada perfusión con una manipulación gentil durante la cirugía y la constante comunicación con el anestesiólogo para manejo de líquidos intravenosos.

El primer paso para obtener una buena función renal inicial es tener isquemias calientes mínimas; en nuestro caso, la isquemia caliente media fue de 3,2 minutos (2-10), así como trabajar con isquemias frías cortas y evitar la isquemia templada preservando el riñón en frío durante el trasplante. Junto con ello, es obligatorio utilizar medidas como la alta infusión endovenosa de cristaloides (3,5-4 litros intraoperatoria) (Figura 2), protección renal con manitol y utilización de drogas como dopamina y furosemida de efecto diurético en el donante. Estas medidas intraoperatorias junto con el manejo perioperatorio nos han permitido que ninguno de nuestros trasplantados haya presentado necrosis tubular aguda.

Es importante destacar que estas alteraciones en la función inicial del injerto se han detectado, fundamentalmente, en las series iniciales. Grupos de gran experiencia, como la Universidad de Maryland (24) proponen una serie de medidas para intentar mejorar este flujo renal durante la cirugía laparoscópica del donante. Las medidas por las que se aboga, es un aumento de la perfusión endovenosa intraoperatoria, medida que posteriormente de forma experimental queda comprobada su eficacia por parte de London et al (20). La segunda medida, es el intento de evitar el espasmo de la arteria renal con la manipulación mediante la utilización de papaverina tópica periarterial. Esta medida también queda comprobada de forma experimental en el estudio de Zacherl (25). A estas medidas se añaden otra serie de maniobras quirúrgicas importantes como son la liberación tardía de la cara posterior renal y evitar tracciones de la arteria renal. Otras maniobras, tales como intentar disminuir la presión intraabdominal pasando de los 15mm mercurio a los 10mm de mercurio, no han demostrado ser de eficacia clínica (26).

La segunda gran preocupación a la hora de obtener el riñón para trasplante mediante laparoscopia son las

complicaciones quirúrgicas, en especial aquellas complicaciones intraoperatorias graves que en la literatura americana se califican como “amenazante para la vida”. Es necesario conocer que existe una mortalidad estimada de 0,03%. En cuanto a la frecuencia de complicaciones en general, es conveniente revisar la mayor serie de este tipo de donantes (738 pacientes) publicada por Jacobs y cols. (27) en la cual, las complicaciones no difieren en exceso de las que se pueden tener por vía abierta. Refieren en esta serie la incidencia de 1-2% de reconversiones a cirugía abierta por lesión vascular.

Creemos que la extracción del riñón con la mano introducida en la cavidad abdominal es una medida que aporta gran seguridad a la hora de “clipar” y seccionar los vasos del pedículo renal, permitiendo obtener una buena longitud vascular al elongar los y, sobre todo, un rápido control vascular en caso de pérdida de los clips arteriales.

En conclusión, la nefrectomía laparoscópica de donante vivo es una alternativa real a la nefrectomía por cirugía abierta, al ser una técnica con mejor recuperación para el donante y con igual capacidad de preservar la función renal en el receptor. No obstante, es necesario conocer que se trata de un procedimiento de cirugía laparoscópica avanzada, que requiere un entrenamiento adecuado y que incluye la capacidad, por parte del cirujano, de resolver las potenciales lesiones vasculares del pedículo de forma rápida y eficaz para preservar el injerto además de promover la donación renal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mallafre, José NEFRECTOMÍA DE DONANTE VIVO PARA TRASPLANTE RENAL Arch. Esp. Urol., 58, 6 (517-520), 2005. <https://doi.org/10.4321/S0004-06142005000600008>
2. A. Alcaraz, A. Rosales, J. Palou, J. Caffarati, M. Montlleó, J. Segarra, J. Ponce de León, J. Huguet, C. Errando, JM. Díaz, L. Guirado y H. Villavicencio. NEFRECTOMÍA LAPAROSCÓPICA DE DONANTE VIVO PARA TRASPLANTE RENAL. LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE EXPERIENCIA Servicios de Urología y Nefrología. Fundación Puigvert. Barcelona. España Arch. Esp. Urol., 57, 10 (1.091-1.098), 2004.
3. Bretan, Peter N. Burke, Edmund. Trasplante Renal. Urología General de Smith, 11 Ed. Capítulo 36, pág. 623 - 636.
4. CASTILLÓN VELA, I.: "Curso audiovisual de nuevas tecnologías en urología". Módulo I. Ed. Lab. Pfizer. 2005.
5. KUO, P.C.; JOHNSON, L.B.: "Laparoscopic donor nephrectomy increases the supply of living donor kidneys: A center-specific microeconomic analysis." *Transplantation* 69:2211, 2000. <https://doi.org/10.1097/00007890-200005270-00047>
6. RATNER, L.E.; CISECK, L.J.; MOORE, R.G. y cols.: "Laparoscopic live donor nephrectomy." *Transplantation*, 60:1047, 1995.
7. KASISKE, B.L.; RAVENSCRAFT, M.; RAMOS, E.L. y cols.: "The evaluation of living renal transplant donors: Clinical practice guidelines. Ad Hoc Clinical Practice Guidelines Subcommittee of the Patient Care and Education Committee of the American Society of Transplant Physicians." *J. Am. Soc. Nephrol.* 7:2288, 1996. <https://doi.org/10.1681/ASN.V7112288>
8. RATNER, L.E.; MONTGOMERY, R.A.; KAVOUSSI, L.R.: "Laparoscopic live donor nephrectomy: the four year Johns Hopkins University experience." *Nephrol Dial Transplant*, 14:2090, 1999. <https://doi.org/10.1093/ndt/14.9.2090>

9. FLOWERS, J.L.; JACOBS, S.; CHO, E. y cols.: "Comparison of open and laparoscopic live donor nephrectomy." *Ann. Surg.*, 226:483, 1997.
<https://doi.org/10.1097/0000658-199710000-00009>

10. JACOBS, S.C.; CHO, E.; DUNKIN, B.J. y cols.: "Laparoscopic live donor nephrectomy: the University of Maryland 3-year experience." *J. Urol.*, 164:1494, 2000.
[https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67014-0](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67014-0)

11. ZACHERL, J.; THEIN, E.; STANGL, M. y cols.: "The influence of periarterial papaverine application on intraoperative renal function and blood flow during laparoscopic donor nephrectomy in a pig model." *Surg. Endosc.* June 13, 2003.

12. HAWASLI, A.; OH, H.; SCHERVISH, E. y cols.: "The effect of pneumoperitoneum on kidney function in laparoscopic donor nephrectomy." *Am. Surg.* 69:300, 2003.

13. JACOBS, S.; CHO, E.; FOSTER, C. y cols.: "Laparoscopic donor nephrectomy: the University of Maryland 6-year experience." *J. Urol.* 171:47, 2004.
<https://doi.org/10.1097/01.ju.0000100221.20410.4a>

14. ANDREW, C.; NOVICK, D.A. GOLDFARB, y cols.: "Enfermedad Vasculorenal y Trasplante Renal". *Clínicas de Urología de Norteamérica* Vol:4 /2001.

Copyright (c) 2016 Aguilar, Ángel; Polanco, Estuardo; Petersen, Erick.



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.

[Resumendelicencia](#) - [Textocompletodelalicencia](#)