

**ARTÍCULO ORIGINAL**

Nefrectomía donante laparoscópica. Asistida con la mano vs. pura

Marquina M., Esquivel P., García F., López Velarde G., Muñiz S.
Star Médica y Central Médico Quirúrgica, Aguascalientes, Ags.¹

RESUMEN

Con el uso de la laparoscopia se ha incrementado el número de pacientes que se someten a esta técnica quirúrgica, en procedimientos donde anteriormente la cirugía abierta era la única opción. La nefrectomía realizada para trasplante renal de donadores vivos no es la excepción. En la laparoscopia "pura" existe el mínimo de manipulación, es cómoda para el cirujano y la disección es más limpia, pero requiere habilidad y experiencia. Con la nefrectomía laparoscópica asistida con la mano las ventajas son: mejor orientación, oportunidad de tocar, disecar o separar con la mano, lo cual se traduce en menor tiempo quirúrgico y seguridad en caso de sangrado importante.

El objetivo del trabajo fue la producción de un estudio descriptivo, comparativo y analítico entre nefrectomía laparoscópica asistida con la mano (NDLAM) versus nefrectomía laparoscópica pura (NDLP). Para su análisis, se utilizaron promedios y porcentajes; y para el análisis de inferencia se utilizó la prueba t-student. De agosto de 2002 a septiembre de 2005 se realizaron 91 nefrectomías laparoscópicas de donador vivo, 47 NDLAM

SUMMARY

With the use of laparoscopic, the number of patients who are put under this surgical technique, in procedures has been increased where previously the open surgery was the only option. The nephrectomy made for renal transplant of live donors is not the exception. In "pure" laparoscopic, the minimum of manipulation exists, is comfortable for the surgeon and the dissection is cleaner, but it requires ability and experience. With the laparoscopic nephrectomy attended with the hand the advantages are: better direction, facility to touch, to be able to dissect or to separate with the hand taking a smaller surgical time and security in important bleed case. The objective of the work was the accomplishment of descriptive, comparative and analytical study between nephrectomy laparoscopic attended with the hand (NDLAM) versus pure laparoscopic (NDLP). For their analysis, averages and percentage were used as well as t-student in the inference analysis.

1. Star Médica y Central Médico Quirúrgica, Aguascalientes, Ags.
5ª. Avenida 702-304, Col. Américas.
C.P. 20230, Aguascalientes, Ags.
Tel.: (449) 9781010.
Correo electrónico: marquina_m@cabenext.com.mx

Abreviaturas

- **NDL:** Nefrectomía donante laparoscópica
- **NDLAM:** Nefrectomía donante laparoscópica asistida con la mano
- **NDLP:** Nefrectomía donante laparoscópica pura

(Grupo A) y 44 NDLP (Grupo B) en un centro médico privado. En tiempo quirúrgico, como de hospitalización y sangrado se observó diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Concluimos que la NDLAM debería ser la técnica quirúrgica

de primera elección cuando el cirujano no tiene mucha experiencia en laparoscopia o cuando el paciente es obeso. Cuando ya se tiene experiencia, la NDLP es la técnica a escoger, sobre todo cuando el donador es delgado.

INTRODUCCIÓN

Gracias a la laparoscopia, el número de donadores renales vivos se ha incrementado, debido a la disminución del dolor postoperatorio y una pronta recuperación.¹⁻⁴ En México se está comenzando a utilizar esta técnica. El objetivo es analizar en nuestra experiencia si existen diferencias entre la nefrectomía laparoscópica asistida con la mano (NDLAM) y la nefrectomía laparoscópica pura (NDLP).

MATERIAL Y MÉTODOS

De agosto de 2002 a septiembre de 2005 se realizaron 91 nefrectomías laparoscópicas de donador, de las cuales 47 fueron NDLAM y 44 NDLP. Se analizó sangrado transoperatorio, tiempo quirúrgico, conversiones, reintervenciones, convalecencia (hasta que el paciente pudo realizar sus labores de costumbre sin necesidad de analgésicos), complicaciones y tiempo de hospitalización. Los dos grupos recibieron 50 mg de ranitidina, 10 mg de metoclopramida y 1 g de cefalotina en el preoperatorio. La técnica anestésica para la mayoría de los casos fue mixta, bloqueo epidural nivel T11-12. Aguja de Thouy 18 y colocación de catéter epidural cefálico 5 cm. Dosis epidural de bupivacaina 0.5% 50 mg más 150 µg de epiclodina. Por duración quirúrgica, se brindó una nueva dosis de 25 mg de bupivacaina peridural. El nivel de bloqueo fue de T 5-6. La inducción endovenosa fue con 1.5 mg/kg de propofol, 1.5 µg/kg de fentanilo y 1.5 mg/kg de succinilcolina. El mantenimiento anestésico fue con desforane a 4-6% MAC para mantener BIS 40-50.

Para la relajación muscular se utilizó cis-atracurio para mantener tren de cuatro ¼. Analgesia postoperatoria con base en 2.5 mg de morfina epidural para varones y 2 mg para mujeres, 30 mg de ketorolaco iv/c8h sólo en caso de dolor. La profilaxis para náusea y vómito fue con base en 8 mg de ondansetron iv y 8 mg de dexametasona iv.

En la procuración del riñón derecho con la técnica de NDLAM se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo y se realiza una incisión de 7 cm en el cuadrante inferior derecho del abdomen, donde entra la mano con la manga, dos puertos de 10 mm en cuadrante superior derecho (lente de 30° e instrumento operatorio), un puerto de 5 mm (separador del hígado) y otra punción de 2 mm para introducir la pinza laparoscópica vascular tipo Sattinski cuando la vena renal es corta.

Después de entregar el riñón se procedió a realizar la cavorrafia; en el resto de los casos se engraparon los elementos vasculares con doble grapa de 10 mm (Hem-o-lok, Weck). En el lado izquierdo, la incisión de la manga se llevó a cabo sobre la cicatriz umbilical o paramedia izquierda en pacientes obesos, 3 trocares (2 de 10 mm y 1 de 5 mm) en cuadrante superior izquierdo. En los elementos vasculares, uréter y riñón disecados, se procedió a engrapar primero el uréter, luego la arteria renal y al último la vena renal.

En NDLP, el paciente se coloca igual que en NDLAM. Se utilizaron dos trocares de 5 mm y dos de 10 mm colocados en hipocondrio y flanco izquierdo o derecho según el riñón que se va a donar y una incisión suprapúbica transversal de 6 a 7 cm (Pfannenstiel), por donde el primer ayudante extrae el riñón introduciendo su mano cuando se hace el corte de los elementos vasculares (vena y arteria renal).

RESULTADOS

Grupo A (47 NDLAM)

La edad promedio fue de 36 años (18 a 52 años), el tiempo quirúrgico de 110 minutos (80 a 160 min), isquemia caliente de 3 minutos (2 a 8 min), sangrado transoperatorio de 200 ml (40 a 1000 ml); todos los riñones trasplantados presentaron diuresis de 200 ml

o más por hora al término de la cirugía. Fueron 24 nefrectomías derechas (7 cavorrafias) y 23 nefrectomías izquierdas.

En 37% se presentaron trastornos digestivos funcionales; se tuvo una conversión, debido a que la pinza laparoscópica vascular se resbaló de la vena cava, pero sin complicaciones que lamentar. Hubo una reintervención por choque hipovolémico a las cinco horas del postoperatorio, debido a que se resbaló la grapa de la arteria renal y por medio de lumbotomía exploradora se localizó el cavo arterial y se controló la hemorragia sin secuelas a las 30 horas. El tiempo promedio de hospitalización fue de 32 horas (24 a 48 h) y convalecencia de 22 días (15 a 45 días), en los primeros 30 casos (65%) se utilizó infusión epidural continua por 24 horas; en 45% se requirieron tres rescates epidurales, y en los 16 casos restantes se administró morfina epidural en dosis única al salir de quirófano. Para el control del dolor en casa se recomendó 30 mg de ketorolaco sublingual cada 8 horas por razón necesaria.

Grupo B (44 NDLP)

La edad promedio fue de 31 años (18 a 59 años), el tiempo quirúrgico fue de 140 minutos (60 a 240 minutos), isquemia caliente de 2.5 minutos (1.5 a 4 minutos), sangrado transoperatorio de 80 ml (20 a 350 ml); todos los riñones trasplantados presentaron diuresis de 200 ml o más por hora al finalizar la cirugía. Fueron 40 riñones izquierdos y 4 del lado derecho, sólo 6% presentó síntomas de trastornos funcionales digestivos; se tuvo una con-

versión a cirugía abierta por falla en el momento de engrapar la vena renal sin consecuencias que lamentar, una reintervención a los 34 días del postoperatorio por una hernia interna en uno de los orificios de 10 mm. El promedio de hospitalización fue de 24 horas (18 a 48 h) y convalecencia de 14 días (8 a 15 días), a todos se les administró morfina epidural dosis única para control del dolor postoperatorio y 30 mg de ketorolaco sublingual (Tablas 1 y 2). En la comparación entre ambos grupos de estudio se utilizó la prueba t-student y con una significancia de $p < 0.05$ en tres de las variables estudiadas: tiempo quirúrgico, tiempo de estancia hospitalaria y sangrado.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El trasplante con donante vivo relacionado es la mejor opción para el paciente con insuficiencia renal terminal y es en la actualidad una fuente de órganos creciente gracias a las nuevas técnicas de mínima invasión en la nefrectomía del donante, aun en España, donde se tiene el mayor número de trasplantes de cadáver, la supervivencia del injerto a corto, mediano y largo plazo es mayor respecto al trasplante de cadáver, supervivencia mayor del receptor, la función inicial del injerto donante vivo es mejor: 90% de buena función inicial sin necesidad de diálisis, frente a 75% de media en los trasplantes de donante de cadáver (la función retrasada del injerto después del trasplante es un reconocido factor pronóstico negativo para la supervivencia del injerto), menor incidencia de rechazo después del trasplante renal de vivo, y por ello, menores necesidades de fármacos para la prevención del rechazo y eliminación de la espera, ya que puede realizarse en forma programada, incluso antes de entrar a diálisis.

La nefrectomía laparoscópica se considera hoy en día la técnica de elección para la extracción del riñón destinado a trasplante procedente del donante vivo, debido a que tiene menos morbilidad en el postoperatorio que la nefrectomía abierta y se está convirtiendo en el nuevo estándar, siendo empleada en 97% de los grandes centros de trasplante en Estados Unidos. Existen varias ventajas de la técnica laparoscópica sobre la cirugía abierta, cicatriz más pequeña y regreso más pronto a su actividad física y de trabajo.⁵⁻¹²

Tabla 1. Variables con significancia estadística.

Tiempo quirúrgico	NDLAM vs NDLP	pZ 0.01
Tiempo de estancia hospitalaria	NDLAM vs NDLP	p≤ 0.01
Sangrado	NDLAM vs NDLP	p≤ 0.01

*Prueba t-student para comparar variables entre dos grupos con varianza igual.

Tabla 2. Principales variables analizadas en ambos grupos.

	LAM	LP
Número de casos	46	44
*Edad	36	31
*Tiempo quirúrgico	110 min	140 min
*Sangrado	200 ml	80 ml
*Isquemia caliente	3 min	2.5 min
Diuresis en el injerto al término del implante	46 casos	44 casos
Nefrectomía derecha/izquierda	24/22 (7 cavorrafias)	4/40
*Tiempo de hospitalización	32hs.	24hs.
*Convalecencia	22 días	14 días
Infusión epidural		
Postqx.	24 h en 30 casos	0 casos
Necesidad de narcótico	Epidural dosis única en 16 casos	Epidural dosis única 44 casos
Rescates epidurales %		
< 3/> 4 veces	45/0	0%

La función del injerto es similar en ambas técnicas laparoscópicas (NDLAM y NDLP), a pesar de que la isquemia caliente es mayor en el grupo de NDLP por la utilización de una bolsa en la que se introduce el riñón para después extraerlo del cuerpo; sin embargo, como se mencionó en la técnica, el primer ayudante introduce su mano por la incisión suprapúbica transversal y en el momento donde se corta la vena renal mete la mano al campo quirúrgico y extrae el riñón, lo cual acorta el tiempo de isquemia caliente, además de ahorrar el costo de la endobag.

La NDLP requirió menor tiempo de hospitalización comparada con la NDLAM como lo reportó Kuo y cols. con NDLP con 23 horas de hospitalización, en los grupos de Estados Unidos tienen un promedio de hospitalización para NDLP de 48 horas.¹³ Rizk El-Galley y cols. reportaron el porcentaje de pacientes que a las cuatro semanas de postoperatorio habían regresado a su actividad, para NDLP 85%, para NDLAM 71%.¹⁴

En este estudio, la NDLP fue la que tuvo menor tiempo de recuperación, con un promedio de 14 días, mientras que en la NDLAM fue de 22 días, similar a lo encontrado. Abreu y cols., en su estudio de factores relacionados con el retraso de

la función de injerto, describen que el factor más importante es la histocompatibilidad y debe ponerse atención en disminuir la isquemia fría, y por lo tanto, el tiempo total de preservación.

Los factores como el tiempo de insuflación por CO₂ (neumoperitoneo), el tiempo de isquemia caliente, la longitud de la arteria o la utilización del riñón derecho no afectaron la función del injerto, por lo que haberlos extirpado por vía laparoscópica no afecta al riñón.¹⁵ En nuestro estudio, la función del injerto fue similar en los dos grupos. Se ha sugerido que la NDLAM es una técnica más fácil y rápida; sin embargo, creemos que con el incremento en la experiencia laparoscópica del cirujano la NDLAM y la NDLP pueden ser similares en términos de facilidad y seguridad.¹⁶⁻¹⁸

Al comienzo, la nefrectomía derecha fue más frecuente, por preferencia del cirujano debido a que la disección le era más fácil; además, se pensaba que al realizar una incisión en el cuadrante inferior derecho se disminuiría la molestia de la herida y la recuperación física podría ser más rápida, si se comparaba con incisiones en el abdomen superior o cerca del ombligo, las cuales son heridas más dolorosas. Aunque la longitud de la vena se sacrificara, afortunadamente en ningún caso se dificultó la anastomosis vascular.

En los dos grupos (NDLAM y NDLP) donde la vena renal derecha era muy corta se colocó una pinza vascular laparoscópica tipo Satinski para cortar parte de la pared de la cava y así aumentar la longitud de la vena renal derecha; después se realizó cavorrafia con sutura vascular de cuatro cerros (como en cirugía abierta). En otras ocasiones se colocó una sola grapa de plástico (tipo Hem-o-lok) de 10 o 15 mm de longitud en la desembocadura de la vena renal derecha a la cava y se aseguró con dos puntos transfixivos con nylon vascular de cuatro cerros. Al comienzo de la técnica laparoscópica, la nefrectomía derecha se consideraba una contraindicación, pero en la actualidad es posible.¹⁹

No hubo diferencia significativa entre los dos grupos respecto a edad, sangrado y diuresis del injerto. La evaluación objetiva del dolor es compleja, por lo que los resultados se basaron en la cantidad y tipo de analgésicos utilizados; asimismo, los pacientes de NDLP requirieron menor analgesia postoperatoria; la molestia más frecuente en el grupo de NDLAM fue la sensación de plenitud abdominal o trastornos funcionales digestivos en el postoperatorio. En el grupo de NDLAM, el caso 13 presentó choque hipovolémico a las cuatro horas del postoperatorio inmediato debido a que se resbaló la grapa del muñón de la arteria renal, sin consecuencias, después de la lumbotomía exploradora. En los siguientes casos se utilizó doble grapa de plástico (Hem-o-lok) para los elementos vasculares arteria y vena renal. En los centros de laparoscopia urológica, lo común es utilizar la engrapadora endoGIA para el manejo de la vena renal y grapa de metal para la arteria renal. Chan y cols. describe en

su artículo que la endoGIA no es totalmente segura,^{20,21} por lo que en este estudio se utilizó la grapa Hem-o-lok de 10 o 15 mm en lugar de la endoGIA y a la grapa de metal, dando seguridad y disminuyendo el costo.

Se pensaría que utilizar este tipo de grapa (Hem-o-lok) pudiese afectar el riñón donado por mayor tiempo de isquemia caliente; sin embargo, en nuestra serie no se observó ningún suceso adverso. Los casos de conversión a cirugía abierta siempre fueron en el momento de engrapar o pinzar la vena renal para entregar el riñón al equipo vascular del receptor, en retrospectiva debido a problemas técnicos de la pinza vascular o al engrapar en forma inadecuada la vena renal, sólo se presentó un caso en cada grupo.

El mayor ímpetu para desarrollar las técnicas laparoscópicas ha sido el dolor y el sufrimiento después de una nefrectomía estándar. Una relativa estancia intrahospitalaria prolongada, y sobre todo una recuperación tardía, han sido en los países de primer mundo un factor para no aceptar ser donantes; sin embargo, con el arribo de las técnicas laparoscópicas se ha logrado tener un mayor número de donantes.

El grupo de trasplante renal en Aguascalientes se inició en noviembre de 1990 teniendo un promedio de 25 trasplantes al año; en agosto de 2002 se inició con la NDLAM, y en mayo de 2004 con la NDLP después de más de 40 casos asistidos con la mano sin gran morbilidad, sin pérdidas de injertos y sin mortalidad en los donantes, similar a lo que reporta Gaston y cols. en su estudio "Evaluación prospectiva de la curva de aprendizaje en nefrectomía laparoscópica mano asistida".²² En nuestro estudio sí observamos una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en tiempo quirúrgico, tiempo hospitalario y sangrado.

Se concluye que las técnicas de NDLAM y NDLP podrán llegar a ser las de elección para el donador renal en nuestro país, como ya lo es en otras naciones. Existen algunos "laparoscopistas puristas" que menosprecian la mano asistida; sin embargo, creemos que es una forma segura de iniciar la experiencia en el campo de la laparoscopia; además, los resultados son semejantes. Desde luego, la técnica "pura" es más elegante y cómoda para el cirujano, porque en ciertos momentos la mano asistida le puede ser incómoda, pero en mano asistida, el aprendizaje es menor.

Tabla 3. Resultados de complicaciones.

	LAM	LP
Trastornos digestivos	37%	6%
Reintervención	1 caso	1 caso
Conversión	1 caso	1 caso

BIBLIOGRAFÍA

- Schweitzer EJ, *et al.* Increased rates of donation with laparoscopic donor nephrectomy. *Ann Surg.* 2000; 232:32.
- Ratner LE, *et al.* Laparoscopic live donor nephrectomy removes disincentives to live donation. *Transplant Proc.* 1997;29:3402.
- Bartlett ST. Laparoscopic donor nephrectomy after seven years. *Am J Transplant.* 2002;2:896.
- Stephen C, Jacobs, *et al.* Laparoscopic donor nephrectomy: The University of Maryland 6 year experience. *J Urol.* 2004;171:47.
- Ruiz-Deya G, Cheng S, Palmer E, Thomas R, Slakey D. Open donor, laparoscopic donor and hand assisted laparoscopic donor nephrectomy: a comparison of outcomes. *J Urol.* 2001;166:1270.
- Stifelman MD, Hull D, Sosa RE, Su LM, Hyman M, Stubenbord W, *et al.* Hand assisted laparoscopic donor nephrectomy: a comparison with the open approach. *J Urol.* 2001;166:444.
- Pace KT, Dyer SJ, Phan V, Stewart RJ, Honey RJ, Poulin EC, *et al.* Laparoscopic versus open donor nephrectomy. *Surg Endoscop.* 2003;17:134.
- Perry KT, Freedland SJ, Hu JC, Phelan MW, Kristo B, Gritsch AH, *et al.* Quality of life, pain and return to normal activities following laparoscopic donor nephrectomy. *J Urol.* 2003;169(6):2018-21.
- Ratner LE, Kavoussi LR, Schulam, *et al.* Comparison of laparoscopic live donor nephrectomy versus the standard open approach. *Transplant Proc.* 1997; 29:138.
- Nongueira JM, Cangro CB, Fink JC, Schweitzer E, Wiland A, Klassen DK, *et al.* A comparison of recipient renal outcomes with laparoscopic versus open live donor nephrectomy. *Transplantation.* 1999;67: 722.
- Wolf JS, Merion RM, Leightman AB, Campbell DA, Magee JC, Punch JD, *et al.* Randomized controlled trial of hand-assisted laparoscopic versus open surgical live donor nephrectomy. *Transplantation.* 2001; 72:284.
- Marquina SM, Esquivel PP, *et al.* Hand assisted laparoscopic live donor nephrectomy versus open nephrectomy. *Rev Mex Urol.* 2003;63(3):91-4.
- Kuo PC, Johnson LB, Sitzmann JV. Laparoscopic donor nephrectomy with a 23-hour stay: a new standard for transplantation surgery. *Ann Surg.* 2000; 231:772.
- El-Galley R, Hood N, Young CJ, Deierhoi M, Urban DA. Donor nephrectomy: A comparison of techniques and results of open, hand assisted and full laparoscopic nephrectomy. *J Urol.* 2004;171(1):40-3.
- Sidney C, Abreu, *et al.* Factors related to delayed graft function after laparoscopic live donor nephrectomy. *J Urol.* 2004;171:52.
- Kercher KW, Joels CS, Matthews BD, Lincourt AE, Smith TI, Heniford BT. Hand-assisted surgery improves outcomes for laparoscopic nephrectomy. *Am Surg.* 2003;69(12):1061-6.
- Hayakawa K, Aoyagi T, Ohashi M, Hata M. Comparison of Gas-less laparoscopy-assisted surgery, hand-assisted laparoscopic surgery and pure laparoscopic surgery for radical nephrectomy. *Inter J Urol.* 2004; 11(3):142-7.
- Memon MA, *et al.* Hand-assisted laparoscopic surgery (HALS): a useful technique for complex laparoscopic abdominal procedures. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 1998;8:143.
- Boorjian, Stephen I, Munver R, Sosa E, Del Pizzo J. Right laparoscopic live donor nephrectomy: a single institution experience. *Transplantation.* 2004;77 (3): 437-40.
- Chan D, Bishop JT, Ratner L, *et al.* Endovascular gastrointestinal stapler device malfunction during laparoscopic nephrectomy: early recognition and management. *J Urol.* 2000;164:319.
- Deng DY, Meng MV, Nguyen HT, Bellman GC, Stoller ML. Laparoscopic linear cutting stapler failure. *Urology.* 2002;60:415.
- Gaston KE, Moore DT, Pruthi RS. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy: prospective evaluation of the learning curve. *J Urol.* 2004;171(1):63-7.