



Experiencia en nefrectomía laparoscópica de donador en un centro de tercer nivel

Razón-Gutiérrez Jesús E,¹ Villeda-Sandoval Christian I,¹ Rodríguez-Covarrubias Francisco T,² Gabilondo-Pliego Bernardo.²



■ RESUMEN

Antecedentes: La nefrectomía laparoscópica de donador es una modalidad quirúrgica que ha sustituido a la técnica abierta debido a las ventajas ya reconocidas, como menor estancia hospitalaria, menor sangrado, mejor control del dolor post-operatorio y mejores resultados cosméticos.

Objetivo: Revisar nuestra experiencia inicial en este procedimiento.

Métodos: Se realizó un estudio, descriptivo. Se analizó la base de datos de donadores renales de enero de 2005 a agosto de 2010. Para el análisis se incluyeron las siguientes variables: edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), número de arterias y venas del injerto, tiempo operatorio en minutos, cantidad de sangrado transoperatorio (mL), tiempo de isquemia caliente, necesidad de transfusión sanguínea, días de estancia hospitalaria y complicaciones perioperatorias. Se evaluó además la creatinina sérica, hemoglobina y hematocrito pre y post-operatorios, creatinina sérica al mes y a los seis meses postquirúrgicos.

Resultados: Un total de 60 pacientes fueron llevados a nefrectomía de donador laparoscópica asistida con la

■ ABSTRACT

Background: Donor laparoscopic nephrectomy is a surgical modality that has substituted open technique due to recognized advantages such as shorter hospital stay, less blood loss, better postoperative pain control, and better cosmetic results.

Objective: To review the authors' initial experience with this procedure.

Methods: A cross-sectional study was carried out. The kidney donor database corresponding to the time frame January 2005 to August 2010 was analyzed. The following variables were included: age, sex, body mass index, number of graft veins and arteries, surgery duration in minutes, quantity of intraoperative blood loss in milliliters, warm ischemia time, blood transfusion necessity, hospital stay in days, and perioperative complications. In addition preoperative and postoperative hemoglobin and hematocrit, preoperative serum creatinine, and postoperative serum creatinine at one month and at six months were also evaluated.

Results: A total of sixty patients underwent donor hand-assisted laparoscopic nephrectomy from July 2008 to September 2010. Twenty-seven patients were men and thirty-three were women with a mean age of 36.22 ± 10.36

1 Médico Residente de Urología.

2 Médico Adscrito al Servicio de Urología.

Departamento de Urología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. México, D. F.

Correspondencia: Christian Isaac Villeda Sandoval. Vasco de Quiroga N° 15, Sección XVI. Delegación Tlalpan, Ciudad de México, D. F. Teléfono: 55 5487 0900, Ext.: 2145.

mano de julio de 2008 a septiembre de 2010. Veintiseis hombres y 33 mujeres, con edad 36.22 ± 10.36 años. Todas fueron nefrectomías izquierdas. En 45 casos se encontró arteria renal única y en 15 doble; 59 casos con vena única y una vena doble. No hubo pérdidas de injerto. Se requirió de conversión a cirugía abierta por lesión vascular en un caso. El IMC fue de 24.41 ± 2.04 Kg/m², el tiempo quirúrgico de 242.4 ± 67.8 min. El tiempo de isquemia caliente promedio fue de 4.78 ± 3.72 min y el sangrado de 218.3 ± 172.51 mL. No hubo requerimientos transfusionales. La estancia intrahospitalaria fue de 3.81 ± 0.70 días. La creatinina preoperatoria, a las 24 horas, al mes y seis meses fue: 0.77 ± 0.16 mg/dL, 1.26 ± 0.29 mg/dL ($p < 0.001$), 1.10 ± 0.3 mg/dL ($p < 0.001$), 1.19 ± 0.29 mg/dL ($p < 0.001$). La hemoglobina preoperatoria y a las 24 horas: 15.12 ± 1.38 g/L, 12.95 ± 1.48 g/L ($p < 0.001$). Hematocrito preoperatorio y a las 24 horas: $44.7\% \pm 4.50\%$, $37.52\% \pm 4.64\%$ ($p < 0.001$). Se encontraron las siguientes correlaciones: IMC y tiempo quirúrgico ($p = 0.04$), isquemia caliente con sangrado ($p = 0.01$).

Discusión: Nuestras variables perioperatorias son similares a la experiencia de otros centros en el mundo. Las variables metabólicas muestran una disminución esperada. El IMC puede relacionarse a mayor tiempo operatorio, así como el sangrado y tiempo quirúrgico total a un mayor tiempo de isquemia caliente, probablemente por mayor exigencia técnica.

Conclusiones: Nuestros resultados son similares a los reportados en la mayoría de las series publicadas hasta el momento, demostrando que la nefrectomía laparoscópica de donador es un método seguro, con tasas de sangrado que no implican requerimientos transfusionales.

Palabras clave: Nefrectomía laparoscópica, donador renal, México.

years. All procedures were left nephrectomies. Forty-five cases presented with single renal artery and fifteen cases with double artery. Fifty-nine cases presented with single vein and one case with double vein. There were no graft losses. Conversion to open surgery was required in one case due to vascular injury. Mean body mass index was 24.41 ± 2.04 Kg/m² and mean surgery duration was 242.4 ± 67.8 min. Mean warm ischemia time was 4.78 ± 3.72 min and mean blood loss was 218.3 ± 172.51 mL. No transfusions were required. Mean hospital stay was 3.81 ± 0.70 days. Mean preoperative creatinine was 0.77 ± 0.16 mg/dL, mean postoperative creatinine at 24 hours was 1.26 ± 0.29 mg/dL ($p < 0.001$), at one month was 1.10 ± 0.3 mg/dL ($p < 0.001$), and at six months was 1.19 ± 0.29 mg/dL ($p < 0.001$). Mean preoperative hemoglobin was 15.12 ± 1.38 g/L and mean postoperative hemoglobin at twenty-four hours was 12.95 ± 1.48 g/L ($p < 0.001$). Mean preoperative hematocrit was $44.7 \pm 4.50\%$ and mean postoperative hematocrit at twenty-four hours was $37.52 \pm 4.64\%$ ($p < 0.001$). The following correlations were found: body mass index and surgery duration ($p = 0.04$), and warm ischemia and blood loss ($p = 0.01$).

Discussion: Perioperative variables of the present study were similar to those reported at other international centers and metabolic variables showed an expected reduction. Body mass index was related to longer surgery duration and blood loss and total surgery duration were related to greater warm ischemia time, probably due to the greater technical skill demanded.

Conclusions: The results of the present study were similar to those reported in the majority of published series up to now and they showed that donor laparoscopic nephrectomy is a safe method with blood loss rates that do not require transfusion.

Keywords: Laparoscopic nephrectomy, kidney donor, Mexico.

■ INTRODUCCIÓN

La nefrectomía laparoscópica de donador vivo ha revolucionado el trasplante renal en nuestra actualidad. A partir de la primera nefrectomía laparoscópica, descrita por Clayman en 1991¹ y la subsecuente experiencia inicial de una nefrectomía laparoscópica de donador vivo en 1995,² la cantidad de trasplantes se ha incrementado. Se sabe que esta técnica disminuye la morbilidad, el tiempo de retorno a las actividades diarias y ofrece mejores resultados cosmiéticos.³ A pesar de los reportes iniciales de retraso en el funcionamiento

del injerto con este procedimiento, la experiencia más reciente ha mostrado resultados equivalentes a la cirugía abierta.⁴ Sin embargo, también se conocen algunas desventajas, como un mayor tiempo de isquemia caliente y una curva de aprendizaje más prolongada.⁵ En centros de alta especialidad y concentración de pacientes se han demostrado bajas tasas de complicaciones. En nuestro país, conocemos dos publicaciones con experiencias similares.^{6,7} En esta oportunidad analizamos la experiencia inicial de un centro de tercer nivel para conocer sus resultados y compararlos a los de otras instituciones.



MÉTODOS

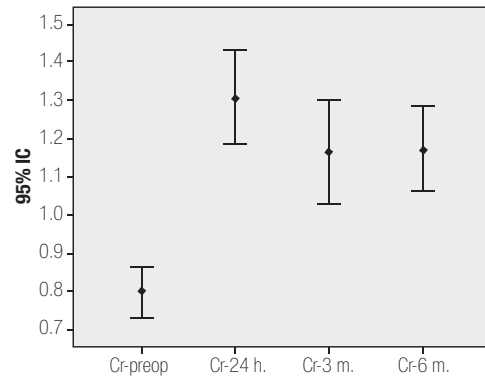
Se realizó un estudio descriptivo, consistente en el análisis de la base de datos de donadores renales de enero de 2005 a agosto de 2010. Se consideraron únicamente los pacientes sometidos a nefrectomía laparoscópica asistida con la mano. Se obtuvieron las siguientes variables: edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), número de arterias y venas del injerto, tiempo operatorio en minutos, cantidad de sangrado transoperatorio (ml), tiempo de isquemia caliente, necesidad de transfusión sanguínea, días de estancia hospitalaria y complicaciones perioperatorias. Se evaluó además la creatinina sérica, hemoglobina y hematocrito antes y después del procedimiento, así como la creatinina sérica al mes y a los seis meses. Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de tendencia central y se buscaron diferencias entre las medidas tomadas a lo largo del tiempo con el uso de *t* de student cuando correspondía. Además se realizó un análisis de correlación utilizando *Rho* de Spearman y correlación de Pearson para las variables paramétricas.

RESULTADOS

Sesenta pacientes fueron llevados a nefrectomía de donador laparoscópica asistida con la mano de julio de 2008 a septiembre de 2010, todos registrados en nuestra base de datos. De ellos, 27 hombres y 33 mujeres, con una edad media de 36.22 ± 10.36 años. Se realizaron 59 nefrectomías izquierdas y una derecha. En 45 casos se encontró una arteria renal única y en el resto se encontraba duplicada. Hubo 59 casos con vena única y 1 vena doble. No hubo pérdidas de injerto. Se requirió de conversión a cirugía abierta por lesión vascular y sangrado en un caso, resuelto satisfactoriamente.

El IMC promedio fue de 24.41 ± 2.04 Kg/m² y el tiempo quirúrgico de 242.4 ± 67.8 minutos. El tiempo de isquemia caliente promedio fue de 4.78 ± 3.72 minutos y el sangrado de 218.3 ± 172.51 mL. No hubo conversiones a cirugía abierta ni requerimientos transfusionales. La estancia intrahospitalaria fue de 3.81 ± 0.70 días. Se tuvieron complicaciones en dos pacientes (3.33%) dentro de los primeros 30 días postoperatorios, una tromboembolia pulmonar segmentaria tratada con anticoagulación temporal y un seroma de herida quirúrgica que se resolvió con drenaje y tratamiento conservador. No hubo pérdida de injertos.

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$) entre la creatinina preoperatoria y las mediciones a las 24 horas, al mes y seis meses, que fueron 0.77 ± 0.16 mg/dL, 1.26 ± 0.29 mg/dL, 1.10 ± 0.30 mg/dL y 1.19 ± 0.29 mg/dL, respectivamente (**Imagen 1**). También hubo diferencia significativa ($p < 0.001$) entre la hemoglobina y hematocrito preoperatorios con las



preop = creatinina preoperatoria, Cr-24 h. = creatinina en primer día postquirúrgico, 3 m. = creatinina a los tres meses postquirúrgico, Cr-6 m. = creatinina al sexto mes postquirúrgico.

Imagen 1. Comportamiento de creatinina sérica (mg/dL).

mediciones al primer día postquirúrgico, siendo 15.12 ± 1.38 g/L vs. 12.95 ± 1.48 g/L y $44.37 \pm 4.50\%$ vs. $37.52 \pm 4.64\%$, respectivamente.

Se realizó un análisis con tablas de contingencia para correlaciones y se identificaron las siguientes: IMC y tiempo quirúrgico ($p = 0.04$), isquemia caliente con sangrado ($p = 0.01$). En análisis gráfico se identificó la tendencia de un menor IMC que corresponde a un mayor tiempo quirúrgico; y mayor tiempo de isquemia caliente a mayor cantidad de sangrado. Finalmente, se realizó un análisis secundario por grupos y se buscó la relación entre IMC y el tiempo quirúrgico.

Se tomaron varios puntos de corte. Se identificó que los pacientes con un IMC < 25 Kg/m² requirieron, significativamente ($p = < 0.01$), un mayor tiempo quirúrgico con 262.12 ± 67.53 min vs. 203.57 ± 51.72 minutos.

DISCUSIÓN

La nefrectomía laparoscópica asistida con la mano, es el estándar en nuestra institución. Al momento de analizar nuestros primeros 60 casos podemos concluir que es un procedimiento seguro y efectivo. Esto coincide con series internacionales publicadas previamente (**Tabla 1**).

Inicialmente podemos comparar nuestra experiencia con la cirugía laparoscópica pura. En general, las variables perioperatorias son muy similares a las que hemos obtenido. Al utilizar series de más de 700 pacientes como las publicadas por Harper⁸ y Jacobs⁹ no se aprecian grandes diferencias en complicaciones y conversión a cirugía abierta. Sin embargo, estas series

■ **Tabla 1.** Comparación de series de nefrectomía laparoscópica.

Autor	Pacientes (n)	Izq/der	Isq Cal (min)	Tiempo Ox (min)	Sangrado (mL)	Conversión n (%)	ElH (días)	Complicaciones n (%)	Cr 6 meses (mg/dl)
Nefrectomías laparoscópicas puras									
Harper	750	741/9	-	190	-	3 (0.4%)	1.4	41 (5.46%)	-
Jacobs	738	709/29	2.28± 1.5	202.1± 52.4	128±179	12 (1.6%)	2.68± 1.6	5 (2%)	-
Nefrectomías laparoscópicas asistidas con la mano									
Wolf	23	-	183± 122 seg	206± 32	156±148	-	1.7± 0.9	-	1.2 (3 meses)
Greco	45	-	0.8	165	60	-	4	-	1.47
Marquina	40	17/23	2.5	130	200	1 (2.5%)	1.15	1 (2.5%)	-
Cardenas	12	-	1.6	260	196	-	2.4	-	-
Estudio actual	60	59/1	4.78± 67.8	242.4± 67.8	218.3± 3.72	0 (0%)	3.81± 0.70	2 (3.33)	1.19± 0.29

n: número, izq: izquierda, der: derecha, isq cal: tiempo de isquemia caliente, tiempo qx, tiempo operatorio, ElH: estancia intrahospitalaria, Cr: creatinina sérica (miligramos/decilitro)

muestran menores tiempos operatorios, menor tiempo de isquemia caliente, menor sangrado y estancia hospitalaria en comparación con nuestra experiencia. Es importante recalcar que estos centros ya han superado la curva de aprendizaje inicial, por lo que esperamos que al paso del tiempo nuestros resultados sean equiparables, como se ha demostrado en varios estudios comparativos entre las dos técnicas.^{10,11}

Ahora, al comparar nuestra experiencia con otras de cirugía laparoscópica asistida con la mano encontramos series de menos de 100 pacientes. En los estudios de Wolf¹² y Greco¹³ realizados en centros de alta concentración y con cirujanos que han superado la curva de aprendizaje, identificamos que los resultados de isquemia caliente y creatinina sérica a mediano plazo (seis meses), son muy similares. Sin embargo, el tiempo operatorio, sangrado quirúrgico y estancia hospitalaria son sensiblemente menores.

Dentro de la experiencia publicada en nuestro país, se identificaron dos estudios en centros de alta especialidad y experiencia similar a la nuestra.^{12,13} En estos estudios se identifica un menor tiempo de isquemia caliente y estancia hospitalaria; en uno de ellos menor

tiempo quirúrgico. Sin embargo, el sangrado operatorio, índice de conversiones y complicaciones es muy similar.

A pesar de ser la fase inicial de nuestra experiencia, destacamos que no hubo pérdida de injertos. Consideramos que este aspecto es de suma importancia y siempre debe ser tomado en cuenta dentro de los objetivos de cualquier centro que comience a desarrollar esta técnica.

Encontramos correlación positiva entre el sangrado operatorio y el tiempo de isquemia caliente. No se identificó relación similar en otras publicaciones. Lo atribuimos a mayor dificultad técnica en ciertos pacientes que afecta ambas variables. Un hallazgo inesperado fue la correlación inversa entre IMC y tiempo operatorio. No se encontró relación similar en los trabajos consultados. Consideramos que una probable explicación en el contexto de pacientes sin obesidad, los pacientes con IMC menor de 25 kg/m² pueden presentar un mayor reto técnico debido a menor volumen distensible con pneumoperitoneo, lo que constituye un área de oportunidad de investigación para un diseño con tal objetivo.

Por lo tanto, encontramos que nuestra experiencia tiene áreas de oportunidad, que esperamos mejoren con la suma de casos, la mayor de ellas el tiempo de isquemia caliente. En cuanto a la estancia hospitalaria es importante aclarar que el protocolo diseñado en nuestro instituto para pacientes donadores renales requiere vigilancia hospitalaria, lo que podría afectar en nuestros resultados. En general nuestros resultados muestran que este procedimiento es seguro y comparable a la experiencia de grandes centros mundiales y nacionales.

■ CONCLUSIONES

La nefrectomía laparoscópica de donador renal en nuestro instituto es un procedimiento seguro y confiable. Existen áreas de oportunidad, pero nuestros resultados son comparables con otros centros de experiencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol* 1991;146:278-82.
2. Ratner LE, Ciseck LJ, Moore RG, et al. Laparoscopic live donor nephrectomy. *Transplantation* 1995;60:1047-9.
3. Ratner LE, Montgomery RA, Kavousi LR. Laparoscopic live donor nephrectomy: a review of the first 5 years. *Urol Clin North Am* 2001;28:709-19.
4. Nanidis TG, Antcliffe D, Kokkinos C, et al. Laparoscopic versus open live donor nephrectomy in renal transplantation: a meta-analysis. *Ann Surg* 2008;247:58-70.
5. Chin EH, Hazzan D, Herron DM et al. Laparoscopic donor nephrectomy: intraoperative safety, immediate morbidity, and delayed complications with 500 cases. *Surg Endosc* 2007;21:521-6.
6. Marquina M, Esquivel P. Año y medio de nefrectomía laparoscópica. (52 casos) *Rev Mex Cir Endoscop* 2004;5:34-8.
7. Juárez-Cárdenas F, Vizcaino-Ramírez JC, Carvajal-García R, et al. Comparación entre nefrectomía abierta y la nefrectomía laparoscópica mano asistida en pacientes donadores vivos relacionados. *Bol Coleg Mex Urol* 2006;21:92-5.
8. Harper JD, Breda A, Leppert JL, et al. Experience With 750 Consecutive Laparoscopic Donor Nephrectomies-Is it Time to Use a Standardized Classification of Complications? *J Urol* 2010;183:1941-6.
9. Jacobs SC, Cho E, Foster C, et al. Laparoscopic donor nephrectomy: the University of Maryland 6-year experience. *J Urol* 2004;171:47-51.
10. Kocak B, Baker TB, Kofron AJ, et al. Laparoscopic Living Donor Nephrectomy: A Single-Center Sequential Experience Comparing Hand-Assisted Versus Standard Technique. *Urology* 2007;70:1060-3.
11. Greco F, Hoda MR, Alcaraz A, et al. Laparoscopic living-donor nephrectomy: analysis of the existing literature. *Eur Urol* 2010;58:498-509.
12. Wolf JS, Merion RM, Leichtman AB, et al. Randomized controlled trial of hand-assisted laparoscopic versus open surgical live donor nephrectomy. *Transplantation* 2001;72:284-90.
13. Greco F, Hamza A, Wagner S, et al. Hand-assisted laparoscopic living-donor nephrectomy versus open surgery: evaluation of surgical trauma and late graft function in 82 patients. *Transplant Proc* 2009;41:4039-43.