

Adrenalectomía laparoscópica y lumboscópica. Siete años de experiencia en un hospital de tercer nivel

José David Alejandro Recinos Gutiérrez,* Jorge Moreno Palacios,** Guillermo Montoya Martínez,** Eduardo Alonso Serrano Brambila***

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la experiencia de la adrenalectomía laparoscópica y lumboscópica en nuestra institución y determinar factores de riesgo para complicaciones. **Materiales y métodos:** Se incluyeron pacientes sometidos a adrenalectomía laparoscópica y lumboscópica entre enero 2005 y julio 2012. Se analizaron: edad, género, índice de Charlson, IMC, tamaño, indicación quirúrgica, niveles hormonales, conversión, transfusión, complicaciones transoperatorias y postoperatorias, clasificando éstas según la escala de Clavien y Dindo. Se comparó tiempo quirúrgico, sangrado y días de hospitalización entre ambos abordajes. Análisis estadístico con t de Student y ANOVA, considerando significativa $p \leq 0.05$ usando SPSS 17. **Resultados:** Se revisaron 35 expedientes, excluimos uno por encontrarse incompleto. Se realizaron 39 adrenalectomías en 34 pacientes, 24 derechas y 15 izquierdas (cinco bilaterales). Fueron 73.5% mujeres y 26.5% hombres, edad promedio 41.13 años. Siete no funcionales y 32 funcionales, 25 laparoscópicas y 14 lumboscópicas. No hubo diferencia en los factores pronósticos evaluados. Nueve pacientes tuvieron complicaciones postoperatorias (ocho fueron Clavien \leq II y uno IVa). Se convirtieron dos lumboscópicas y una laparoscópica. Dieciséis fueron adenomas corticales, 11 hiperplasias, seis feocromocitomas, cuatro mielolipomas y uno quiste endotelial y uno amiloidosis. Cuatro pacientes con feocromocitoma cursaron con hipertensión transoperatoria. El 63% de los pacientes con síndrome de Conn pudieron dejar el tratamiento antihipertensivo, el resto ameritó el uso un antihipertensivo. **Conclusiones:** La adrenalectomía laparoscópica y lumboscópica son técnicas quirúrgicas seguras y efectivas para el tratamiento de los padecimientos de la glándula adrenal con bajo índice de complicaciones.

Palabras clave: Adrenalectomía laparoscópica, lumboscópica, escala de Clavien y Dindo.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the experience of laparoscopic and lumboscopic adrenalectomy at our institution and to determine risk factors for complications. **Materials and methods:** Patients undergoing laparoscopic and lumboscopic adrenalectomy between January 2005 and July 2012 were included. We analyzed: age, gender, Charlson index, BMI, size, indication for surgery, hormone levels, conversion, transfusion, intraoperative and postoperative complications, classifying these according to Clavien and Dindo scale. Operative time, bleeding and hospital days between the two approaches were compared. Statistical analysis was performed with Student t test and ANOVA, considering significant $p \leq 0.05$ using SPSS 17. **Results:** 35 cases were reviewed, one excluded because it was incomplete. 39 adrenalectomies were performed in 34 patients, 24 right and 15 left (5 bilateral). 73.5% were women and 26.5% men, mean age, 41.13 years. Seven nonfunctional and 32 functional, 25 laparoscopic and 14 lumboscopic. There was no difference in prognostic factors evaluated. Nine patients had postoperative complications (8 were Clavien \leq II and one IVa). Two lumboscopic were converted and one laparoscopic. Sixteen were cortical adenomas, 11 hyperplasia, 6 pheochromocytomas, 4 myelolipomas, 1 endothelial cyst and 1 amyloidosis. Four patients with pheochromocytoma were attended with transoperative hypertension. 63% of patients with Conn syndrome could leave antihypertensive therapy, the rest needed the therapy. **Conclusions:** Laparoscopic and lumboscopic adrenalectomy are safe and effective surgical techniques for the treatment of disorders of the adrenal gland with a low complication rate.

Key words: Laparoscopic adrenalectomy, lumboscopic, Clavien and Dindo scale.

* Médico Residente de Urología, Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, IMSS. ** Urólogo, Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, IMSS. *** Jefe del Servicio de Urología, Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, IMSS.

Correspondencia:

Guillermo Montoya Martínez

Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepulveda G." Centro Médico Nacional Siglo XXI. Instituto Mexicano del Seguro Social Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, C.P. 06720. Deleg. Cuauhtémoc, México, D.F. Tel.: (55) 5627-6900, Ext.: 21518. Correo electrónico: drgmontoya@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El abordaje laparoscópico para cirugía de la adrenal fue descrito en 1992 por Gagner, desde este momento ha ganado popularidad entre urólogos y cirujanos generales extendiéndose su uso a todas las patologías adrenales.¹ El abordaje lumboscópico fue descrito por Gaur también en 1992.² A partir de esta fecha múltiples abordajes mínimamente invasivos han sido descritos. Han surgido múltiples estudios que demuestran los beneficios de la cirugía de mínima invasión como la necesidad de menos analgésicos, menor estancia hospitalaria y el regreso más pronto a las actividades laborales con respecto a la cirugía abierta.¹⁻⁴ Las ventajas cosméticas rara vez se mencionan, pero es un aspecto en el que también se ve superada la cirugía abierta, sobre todo si consideramos que muchas de las patologías adrenales son benignas, funcionales y afectan a gente joven.²

Existen siete abordajes mínimamente invasivos para el tratamiento de las patologías adrenales: laparoscópico (convencional), mano asistido laparoscópico, mini laparoscópico, lumboscópico lateral, lumboscópico posterior, asistido por robot y transtorácico transdiafragmático.⁵⁻⁹ El abordaje laparoscópico fue el primero descrito y continúa siendo la técnica más popular¹ probablemente por ser el que provee de un espacio de trabajo más amplio, permite una orientación clara de las referencias anatómicas y mejor identificación de las posibles lesiones incidentales. Sus desventajas son la necesidad de movilización visceral, sin embargo, conlleva el riesgo de una difícil separación de las asas intestinales y potencial lesión de las mismas. Los órganos intraperitoneales como el intestino, estómago y bazo son rara vez dañados por el abordaje lumboscópico, pero el daño a la cola del páncreas es posible especialmente en la adrenalectomía izquierda.^{2,9} Éste puede ser disminuido mediante el uso de coagulación bipolar o uso de bisturí harmónico.¹⁰

Una ventaja del abordaje lumboscópico es el acceso directo al pedículo vascular de la glándula. Los retos más importantes durante la adrenalectomía son eminentemente vasculares. Durante la adrenalectomía derecha el primer paso es identificar la arteria renal y la disección progresa a través de la cara lateral de la cava inferior hasta la vena adrenal que deja la glándula en un aspecto superomedial. Durante la adrenalectomía izquierda la vena adrenal cruza de manera oblicua hacia la vena renal desde su cara inferomedial.¹¹

Con respecto a la absorción de CO₂, ésta se supone es mayor durante el abordaje lumboscópico; sin embargo, aún no disponemos de estudios concluyentes al respecto.¹²

El dolor de hombro que se presenta después del abordaje laparoscópico es raro por la vía lumboscópica,² las contraindicaciones para este último abordaje son principalmente relacionadas a la falla respiratoria severa y neumotórax asociado a enfisema. En el caso de la obesidad, lejos de ser una contraindicación como se consideraba anteriormente, se ha demostrado que pacientes con estas características son los más beneficiados con un abordaje de mínima invasión por sus características intrínsecas en

comparación con la morbilidad de la cirugía abierta. Las series revisadas en este trabajo refieren un menor tiempo quirúrgico por vía lumboscópica que por vía abierta, esto se puede explicar por el acceso más rápido al retroperitoneo sin movilizar órganos intraabdominales.^{2,10}

En términos de morbilidad las series publicadas tanto de abordaje laparoscópico como lumboscópico son equivalentes. Se reportan en el abordaje lumboscópico como complicaciones transoperatorias: daño a vasos renales accesorios, daño a vena cava inferior y fragmentación de la glándula en menos de 2% de los casos. En el postoperatorio: infección de la herida quirúrgica y hematoma en menos 5% de los casos y son consideradas como menores en los estudios publicados.^{2,10}

La tasa de conversión de ambos procedimientos es equivalente y se estima entre 0-17%;^{2,10} las mayores causas de conversión son sangrado debido a lesiones venosas, dificultad en la disección y adherencias a tejidos circundantes.^{2,4,9,10,13}

Según las series publicadas se requieren un promedio de 20 procedimientos para tener una adecuada curva de aprendizaje y llegar a un tiempo quirúrgico de 200 min con una tasa de conversión menor a 4%.¹⁰

El abordaje de mínima invasión por vía laparoscópica es actualmente el abordaje de elección en nuestro centro, iniciando con este procedimiento en el 2005, el objetivo de este trabajo es evaluar la experiencia en pacientes sometidos a adrenalectomía laparoscópica y lumboscópica en nuestro hospital.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo de los pacientes sometidos a adrenalectomía laparoscópica y lumboscópica en el periodo de enero de 2005 a julio de 2012. Se incluyeron los pacientes con diagnóstico de tumores adrenales funcionales, no funcionales y con síndrome de Cushing que tuvieran expediente clínico completo y seguimiento por Urología o Endocrinología.

Se analizaron de manera descriptiva las siguientes variables: edad, género, presencia de comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiopatía, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad renal crónica, trastornos de la coagulación, etc.), las cuales se agruparon según el índice de morbilidad de Charlson modificado por edad, índice de masa corporal (IMC), indicación quirúrgica, secreción hormonal del tumor, la conversión, la necesidad de transfusión, tamaño del tumor, las complicaciones transoperatorias y postoperatorias, clasificando estas últimas según Clavien y Dindo.¹⁴ Se comparó la técnica de abordaje quirúrgico (laparoscópico vs. lumboscópico), con base en el tiempo quirúrgico, el sangrado transoperatorio y días de hospitalización. Se valoró si la presencia de mayor IMC condicionó un mayor tiempo quirúrgico.

Se verificó el estado clínico del paciente a la fecha de su último seguimiento considerando a éstos como curados al no tener sintomatología recidivante, estar con presión arterial normal o tener hipertensión leve, pero que hayan cursa-

Vol. XXVIII, 2 • Mayo-Agosto 2013

do con disminución significativa de la presión arterial o del uso de medicamentos antihipertensivos posterior a la adrenalectomía.

El análisis estadístico realizado fue la prueba t de Student y ANOVA, considerando una $p \leq 0.05$ como significativa, usando el paquete estadístico SPSS 17®.

RESULTADOS

De enero de 2005 a julio de 2012, un total de 35 expedientes fueron revisados de los cuales se excluyó uno por encontrarse incompleto, 34 pacientes fueron incluidos en los cuales se realizaron 39 adrenalectomías, 24 derechas y 15 izquierdas (cinco bilaterales). Fueron 25 mujeres (73.5%) y nueve hombres (26.5%), con una edad promedio de 41.13 años (± 13.15). Se encontró en los procedimientos realizados un IMC normal en 12 (30.8%), sobrepeso en 16 (41%) y obesidad en 11 (28.2%). Nuestro grupo de pacientes tuvo un índice de morbilidad de Charlson leve en 28 (71.8%), moderado en ocho (20.5%) y severo en tres (7.7%) (*Cuadro 1*)

Las indicaciones para cirugía fueron síndrome de Conn 16, incidentaloma siete, síndrome de Cushing siete, feocromocitoma seis (dos bilaterales), tumor adrenal virilizante uno, quiste adrenal uno, síndrome de Cushing secundario a adenoma productor de cortisol en uno, en total ocho tumores fueron no funcionales (17.9%) y 31 funcionales (82.1%).

Se realizaron 24 adrenalectomías izquierdas (61.5%), 15 derechas (38.5%), (cinco de éstas fueron bilaterales) (*Cuadro 1*). En los casos que tuvieron síndromes de Conn se presentaron siete derechos (43.7%) y nueve izquierdos (56.3%); en los incidentalomas dos derechos (29%) y cinco izquierdos (71%), los feocromocitomas tres derechos (50%), uno izquierdo (16.7%); el quiste adrenal, el tumor virilizante y el síndrome de Cushing secundario a adenoma fueron izquierdos.

Fue realizado abordaje laparoscópico en 25 (64.1%) y lumboscópico en 14 (35.9%). Comparamos ambos abordajes, sin evidenciar diferencia significativa en relación al tiempo quirúrgico (216 vs. 207 minutos, $p = 0.6$), sangrado (69 vs. 104 mL, $p = 0.4$) y días de hospitalización (5 vs. 4 días, $p = 0.3$) (*Cuadro 2*).

Analizamos el IMC en relación con el tiempo quirúrgico para determinar si a mayor IMC mayor tiempo quirúrgico sin encontrar ninguna diferencia significativa (ANOVA $p = 0.9$) (*Figura 1*)

El 23.1% de nuestros procedimientos presentaron algún tipo de complicación. Descontrol metabólico cuatro (10.3%), fiebre uno (2.6%), hipocalcemia uno (2.6%), íleo uno (2.6%) y crisis de Addison uno (2.6%). Al clasificar las complicaciones según la escala de Clavien y Dindo¹⁴, 88.8% tuvo una \leq II (uno escala I y 8 escala II) uno (11.6%) tuvo una escala IVa (*Cuadro 3*).

Cuatro de seis adrenalectomías realizadas por feocromocitoma cursaron con descontrol hipertensivo transoperatorio, éstas fueron manejadas con esmolol intravenoso y nitroprusiato.

El tamaño tumoral de las lesiones obtenidas por el abordaje mínimamente invasivo tuvo una mediana de 2 cm (1 a

Cuadro 1. Características de los pacientes sometidos a adrenalectomía laparoscópica y lumboscópica entre enero 2005 y julio 2012.

		(%)
Número de pacientes	34	
Adrenalectomías realizadas	39	
Sexo		
Mujeres	25	(73.5)
Hombres	9	(26.5)
Edad promedio	41.1	
IMC		
Normal	12	(30.8)
Sobrepeso	16	(41)
Obesidad	11	(28.2)
Índice de Charlson		
Leve	28	(71.8)
Moderado	8	(20.5)
Severo	3	(7.7)
Indicaciones		
Síndrome de Conn	16	(41)
Incidentaloma	7	(18)
Síndrome de Cushing	7	(18)
Feocromocitoma	6	(15.4)
Tumor adrenal virilizante	1	(2.6)
Quiste adrenal	1	(2.6)
Producción hormonal		
No Funcional	8	(20.5)
Funcional	31	(79.5)
Aldosterona	16	(41)
Cortisol	8	(20.5)
Catecolaminas	6	(15.4)
Andrógenos	1	(2.6)
Abordaje		
Laparoscópico	25	(64.1)
Lumboscópico	14	(35.9)
Lado operado		
Bilateral	5	(14.7)
Derecho	10	(29.4)
Izquierdo	19	(56)

8 cm), las lesiones de los pacientes que se convirtieron no fueron tomadas en cuenta en el promedio de tamaño tumoral. Tres cirugías fueron convertidas (7.7%), dos en abordaje laparoscópico: un paciente con síndrome de Cushing en el que ocurrió sangrado por trauma hepático grado II causado con el separador de hígado; otro en un paciente con un feocromocitoma derecho, en donde, por la manipulación quirúrgica, desarrolló crisis hipertensiva resistente a manejo médico, presentando asistolia la cual fue revertida y se decidió continuar con el procedimiento de forma abierta. Hubo un caso con tumor adrenal derecho de 11 cm, en donde, la dificultad técnica por el tamaño y la relación del tumor con el hígado, nos obligó a suspender el abordaje mínimamente invasivo, el reporte histopatológico en este caso fue mielolipoma.

El reporte histopatológico fue finalmente 16 (41%) adenomas corticales (11 síndrome de Conn, un productor de

Cuadro 2. Comparación entre el abordaje laparoscópico y lumboscópico.

	Laparoscópico 25 (DE)	Lumboscópico 14 (DE)	p*
Tiempo quirúrgico	216 (±61)	207 (±56)	0.6
Sangrado	69 (±55)	104 (±69)	0.4
Días de hospitalización	5 (±1.7)	4 (±3)	0.3

DE = desviación estándar. p* = t de Student.

Cuadro 3. Complicaciones postoperatorias y su clasificación según escala de Clavien y Dindo.¹⁴

Complicaciones	Número de adrenalectomías complicadas (%)	Escala de Clavien y Dindo ¹⁴
Descontrol metabólico	4 (10.3)	2
Fiebre	1 (2.6)	1
Íleo	1 (2.6)	2
Hipocalcemia	1 (2.6)	1
Crisis de Addison	1 (2.6)	2
Manejo en UCI	1 (2.6)	4a

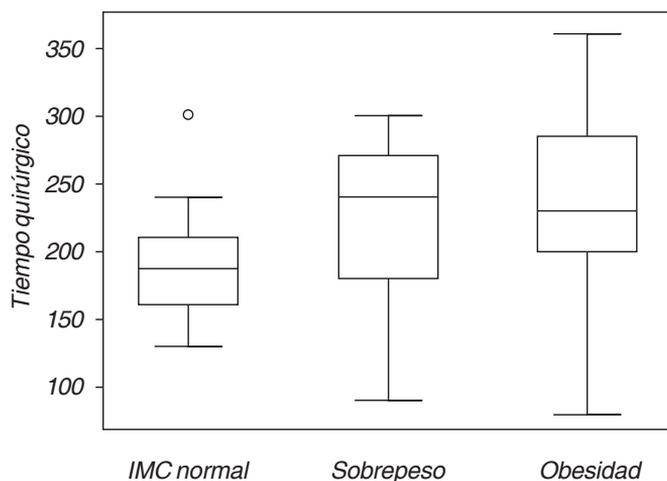
cortisol y cuatro no funcionales), 11 (28.2%) hiperplasias corticales (síndrome de Conn cuatro, síndrome de Cushing siete), seis (15.3%) feocromocitomas, cuatro (10.3%) mielolipomas, uno (2.6%) quiste endotelial y uno (2.6%) amiloidosis con síndrome virilizante.

De los 34 de pacientes operados, 32 se encuentran curados, un paciente operado por síndrome de Cushing ectópico desarrollo síndrome de Nelson y cursó con una crisis Addisoniana a los 24 meses de operado. Una paciente con tumor virilizante cursó con disminución importante en los niveles séricos de andrógenos, sin embargo, al no alcanzar la normalidad y persistir con elevación leve de los mismos se realizan estudios documentándose hiperandrogenismo ovárico por hipertecosis, es manejada con tratamiento médico de forma adecuada. La mediana de seguimiento fue de 20 meses (de uno a 57 meses).

DISCUSIÓN

Actualmente la adrenalectomía mínimamente invasiva es considerada el estándar de oro para el tratamiento quirúrgico de la mayoría de lesiones adrenales meritorias de escisión. Ésta se ha realizado para el tratamiento de múltiples patologías adrenales como incidentalomas, aldosteromas, feocromocitomas, adenomas con síndrome Cushing, así como entidades raras como los quistes o mielolipomas. También está indicada en casos seleccionados con hiperplasia adrenal bilateral o síndrome de Cushing ectópico. Existen estudios en que se ha utilizado en patología adrenal maligna.

Reportamos 39 adrenalectomías por mínima invasión en 34 pacientes. Los pacientes que requirieron este procedimiento fueron mujeres en 73.5% y hombres en 26.5%. En la



(ANOVA $p = 0.9$)

Figura 1. Relación del tiempo quirúrgico con el IMC.

literatura mundial, la cirugía adrenal se realiza de forma más frecuente en mujeres, así como lo encontramos en nuestra serie.¹⁵⁻¹⁸

Algunos estudios²²⁻²⁴ describen aumento en el tiempo quirúrgico en pacientes con mayor IMC, sin embargo, en nuestra serie no encontramos significancia estadística al relacionar el tiempo quirúrgico con el IMC con análisis de varianza (ANOVA $p = 0.9$) (Figura 1).

Hemos utilizado el abordaje lumboscópico y el laparoscópico. Los primeros pacientes operados en nuestra institución han sido por abordaje lumboscópico lateral, sin embargo, nos hemos encontrado en el abordaje laparoscópico más cómodos y los últimos casos que hemos realizado han sido a través de este abordaje, también en parte porque conforme ha avanzado nuestra curva de aprendizaje se han sometido a cirugía casos de mayor complejidad. En el análisis no se ha encontrado alguna diferencia estadísticamente significativa en cuanto al tiempo quirúrgico, sangrado y días de estancia hospitalaria. Diversos estudios no encuentran ninguna diferencia entre estos dos abordajes,^{19,20} otros estudios encuentran menor sangrado y tiempo operatorio más corto con el abordaje laparoscópico con un menor tiempo para la tolerancia de la dieta para el abordaje lumboscópico.²¹

Agcaoglu y cols.²⁴ proponen un algoritmo para seleccionar qué pacientes van a abordaje lumboscópico o al lumboscópico lateral, ellos abordan todos los tumores mayores a 6 cm por vía laparoscópica, en los menores a 6 cm utilizan parámetros antropométricos para seleccionar entre uno u otro abordaje. Si la tomografía muestra una distancia entre la fascia de Gerota y la piel menor a 5 cm y si la 12a. costilla se encuentra a la altura del hilio renal realizan el abordaje lumboscópico, de lo contrario utilizan el abordaje laparoscópico. Ellos han encontrado una relación directa entre el tiempo quirúrgico y el IMC con el abordaje lumboscópico lateral y entre el grosor de la grasa perinéfrica y la distancia entre el tumor adrenal y el polo superior del riñón con el abordaje lumboscópico.

Murphy y cols.²⁵ analizan la tendencia de la adrenalectomía en un estudio nacional en Estados Unidos, encuentran que, a pesar de que la mortalidad perioperatoria se ha mantenido baja, las complicaciones postoperatorias mayores se han incrementado significativamente. En su estudio se muestran como predictores de mortalidad la edad avanzada (≥ 65 años) y las morbilidades del paciente (Charlson ≥ 2). Nosotros no hemos encontrado una relación entre la comorbilidad y el grado de complicaciones, únicamente se nos complicó un paciente con índice de morbilidad de Charlson ≥ 2 , cursando en el postoperatorio con descontrol metabólico. Los demás pacientes tenían un índice de morbilidad de Charlson < 1 .

La tasa de complicaciones reportada en adrenalectomía mínimamente invasiva es de 25.4%, catalogadas como Clavien I y II.²⁶ Nosotros hemos tenido un total de nueve pacientes complicados (23%), lo cual es similar a los reportado en la literatura. Ocho de nueve (88.8%) de nuestras complicaciones han sido catalogadas con una escala de Clavien y Dindo¹⁴ \leq II y una de ellas se catalogó como IVa porque ameritó cuidado en terapia intensiva posterior a desarrollar asistolia, evolucionando adecuadamente sin secuelas. Ninguno de nuestros pacientes ameritaron reintervenciones quirúrgicas. La tasa de complicaciones que reportamos es comparable a la reportada en la literatura mundial.²⁶ En las complicaciones quirúrgicas transoperatorias únicamente se reporta al paciente que ameritó conversión a cirugía abierta por sangrado por un trauma hepático grado II ocasionado por el separador hepático. Esto equivale a 2.5%, similar a lo reportado en otras series.²⁴ Es muy importante destacar que cuatro de seis adrenalectomías realizadas por feocromocitoma cursaron con crisis hipertensivas durante el transoperatorio, un paciente desarrolló edema pulmonar agudo y asistolia por lo cual se completó el procedimiento de forma abierta. Se ha demostrado que el uso de fenoxibenzamina se asocia a menor variación de la presión arterial transoperatoria.²⁷ El manejo médico preoperatorio en nuestro centro es con alfa bloqueo con doxazocina, terazocina o prazosina seguido de beta bloqueo, no usamos la fenoxibenzamina porque no está disponible en México.

El volumen de tamaño del tumor que reportamos en los pacientes que completaron fue de 1 a 8 cm, con una mediana de 2 cm, diferentes estudios reportan una variación en el volumen de 1 hasta 15 cm.^{15,29,30}

El efecto de la adrenalectomía en pacientes con síndrome de Conn puede ser desde una disminución de las dosis y número de diferentes medicamentos antihipertensivos hasta la normotensión sin medicamentos, sin embargo, esta última sólo se alcanza en 42% de los pacientes.³¹ En los pacientes que manejamos con síndrome de Conn y que tuvieron seguimiento (diez pacientes), hemos encontrado que seis (60%) se encuentran normotensos sin medicamentos antihipertensivos y cuatro 40% han alcanzado la normalización de su presión arterial con reducción de la medicación antihipertensiva. Hemos considerado como curados en este grupo de pacientes, al lograr la tensión normal sin medicamentos u ocurriendo ésta con una disminución significativa en el tratamiento antihipertensivo. Los demás pacien-

tes abordados por tumor se encuentran libres de enfermedad, excepto el paciente con tumor virilizante quien cursó con andrógenos elevados documentándose hiperandrogenismo de origen ovárico secundario a hipertecosis requiriendo manejo médico.

CONCLUSIONES

La adrenalectomía mínimamente invasiva, tanto por abordaje laparoscópico como lumboscópico es un procedimiento seguro y efectivo. Es una técnica quirúrgica reproducible en nuestro medio con resultados similares a los publicados en la literatura mundial. En general, tiene un bajo índice de complicaciones, sin embargo, los pacientes con feocromocitoma tienen un alto riesgo de complicaciones transoperatorias, en especial crisis hipertensivas. Los pacientes con síndrome de Cushing tienen mayor riesgo de presentar descontrol metabólico en el postoperatorio.

BIBLIOGRAFÍA

- Gagner AA. Laparoscopic Adrenalectomy. *Brit J Surg* 2004; 91: 1259-74.
- Salomon L, Soulié M, Mouly F, Saint A, Cicco E, Abbou CC, et al. Experience with retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy in 115 procedures. *J Urol* 2001; 166: 38-41.
- Nash PA, Leibovitch I, Donohue JP. Adrenalectomy via the dorsal approach: a benchmark for laparoscopic adrenalectomy. *J Urol* 1995; 154: 1652-4.
- Takeda M, Go H, Watanabe R, Kurumada S, Obara K, Takahashi E, et al. Retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy for function adrenal tumors: comparison with conventional transperitoneal laparoscopic adrenalectomy. *J Urol* 1997; 157: 19-23.
- Basso N, De Leo A, Fantini M, Genco A, Rosato P, Spaziani E. Laparoscopic directsupragastric left adrenalectomy. *Am J Surg* 1999; 178: 308-10.
- Bennet IC, Ray M. Hand-assisted laparoscopic adrenalectomy an alternative minimal invasive surgical technique for the adrenal gland. *ANZJ Surg* 2000; 72: 801-5.
- Gill LS, Meraney A, Thomas JS, Tak SG, Novick A, Lieberman I. Thoracoscopic transdiaphragmatic adrenalectomy the initial experience. *J Urol* 2001; 165: 1875-81.
- Taskin HE, Siperstein A, Mercan S, Berber E. Laparoscopic posterior retroperitoneal adrenalectomy. *J Surg Oncol* 2012.
- Salomon L, Rabii R, Soulie M, Mouly P, Hoznek A, Abbou CC, et al. Experience with retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma. *J Urol* 2001; 165: 1871-4.
- Soulie M, Mouly P, Caron P, Seguin P, Vazzoler N, Escourrou G, et al. Retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy: Clinical experience in 52 procedures. *Urology* 2000; 56: 921-5.
- Rubinstein M, Gill I, Aron M, Kilciler M, Meraney AM, Finelli A. Prospective, randomized comparison of transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy. *J Urol* 2005; 174: 442-5.
- Ng CS, Gill IS, Sung GT, Whalley D, Graham R, Schmeizer D. Retroperitoneoscopic surgery was not associated with

- increased carbon dioxide absorption. *J Urol* 1999; 162: 1268-972.
13. Gasman D, Droupy S, Koutani A, Salomon P, Atiphon J, Abbou CC, et al. Laparoscopic adrenalectomy: the retroperitoneal approach. *J Urol* 1998; 159: 1816-20.
14. Dindo D, Demartines N, Calvien PA. Classification of Surgical complication. A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004; 240: 205-13.
15. Castillo O, Cortés O, Kerkebe L, Pinto I, Arellano L, Russo M. Adrenalectomía laparoscópica: lecciones aprendidas en 110 procedimientos consecutivos. *Rev Chil de Cir* 2006; 58(3): 175-80.
16. Cestari F, Fabbri A, Centemero T, Maga NM, Buffi F, Montorsi P, Rigatti, et al. Transperitoneal laparoscopic adrenalectomy: lesson learned after 300 cases and 17-year experience. *Eur Urol Suppl* 2010; 9(2): 95.
17. Novak K, Safarik L, Babjuk M, Macek P, Dvoracek J, Hanus T. Laparoscopic adrenalectomy for functioning and nonfunctioning adrenal disorders. *Eur Urol Suppl* 2010; 9(2): 96.
18. Hartmann I, Student V, Kral M, Smakal O, Hrabec M, Grepl M. Laparoscopic adrenalectomy 10years experience in a single institution. *Eur Urol Suppl* 2009; 8: 657-702.
19. Lee CR, Walz MK, Park S, Park JH, Jeong JS, Lee SH, Kang SW, et al. A comparative study of the transperitoneal and posterior retroperitoneal approaches for laparoscopic adrenalectomy for adrenal tumors. *Ann Surg Oncol* 2012; 19(8): 2629-34.
20. Tobias-Machado M, Lasmar MT, Zambon JP, Tristão R, Forseto PH Jr, Juliano RV, Wroclawski ER. [Laparoscopic adrenalectomy: a prospective study comparing transperitoneal and retroperitoneal approaches]. *Rev Assoc Med Bras* 2006; 52(4): 208-13.
21. Ramacciato G, Nigri GR, Petrucciani N, Di Santo V, Piccoli M, Buniva P, Valabrega S, et al. Minimally invasive adrenalectomy: a multicenter comparison of transperitoneal and retroperitoneal approaches. *Am Surg* 2011; 77(4): 409-16.
22. Kazaryan AM, Marangos IP, Rosok BI, Rosseland AR, Edwin B. Impact of body mass index on outcomes of laparoscopic adrenal surgery. *Surg Innov* 2011; 18(4): 358-67.
23. Kazaure HS, Roman SA, Sosa JA. Obesity is a predictor of morbidity in 1,629 patients who underwent adrenalectomy. *World J Surg* 2011; 35(6): 1287-95.
24. Agcaoglu O, Sahin DA, Siperstein A, Berber E. Selection algorithm for posterior versus lateral approach in laparoscopic adrenalectomy. *Surgery* 2012; 151(5): 731-5.
25. Murphy MM, Witkowski ER, Ng SC, McDade TP, Hill JS, Larkin AC, Whalen GF, Litwin DE, Tseng JF. Trends in adrenalectomy: a recent national review. *Surg Endosc* 2010; 24(10): 2518-26.
26. Permpongkosol S, Link RE, Su LM, Romero FR, Bagga HS, Pavlovich CP, Jarrett TW, et al. Complications of 2,775 urological laparoscopic procedures: 1993 to 2005. *J Urol* 2007; 177(2): 580-5.
27. Weingarten TN, Cata JP, O'Hara JF, Prybilla DJ, Pike TL, Thompson GB, Grant CS, et al. Comparison of two preoperative medical management strategies for laparoscopic resection of pheochromocytoma. *Urology* 2010; 76(2): 508.
28. Fiszer P, Toutouchi S, Pogorzelski R, Krajewska E, Ciecęła W, Skórski M. Laparoscopic adrenalectomy - assessing the learning curve. *Pol Przegl Chir* 2012; 84(6): 293-7.
29. Maestroni U, Ferretti S, Ziglioli F, Campobasso D, Cerasi D, Cortellini P. Laparoscopic adrenalectomy in giant masses. *Urologia* 2011; 78(Suppl. 18): S54-8.
30. Virseda JA, Ruiz-Mondéjar R, Donate MJ, Carrión P, Martínez-Ruiz J, Martínez-Sanchiz C, Perán M, et al. Transperitoneal laparoscopic adrenalectomy. *Actas Urol Esp* 2011; 35(9): 546-51.
31. Steichen O, Zinzindohoué F, Plouin PF, Amar L. Outcomes of adrenalectomy in patients with unilateral primary aldosteronism: a review. *Horm Metab Res* 2012; 44(3): 221-7.

Recibido: Febrero 14, 2013.

Aceptado: Abril 1, 2013.