



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

**EXPERIENCIA EN ADRENALECTOMÍA LAPAROSCÓPICA Y  
LUMBOSCÓPICA EN EL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES “DR BERNARDO SEPULVEDA G.” CENTRO  
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI: RESULTADOS DE 7 AÑOS**

TESIS QUE PRESENTA

**DR. JOSÉ DAVID ALEJANDRO RECINOS GUTIÉRREZ**

PARA OBTENER EL DIPLOMA

EN LA ESPECIALIDAD EN

**UROLOGÍA**

Dr. Eduardo Serrano Brambila  
Jefe del Servicio de Urología

Asesor clínico: Dr. Guillermo Montoya Martínez  
Médico Adscrito al Servicio de Urología

Asesor metodológico: Dr. Jorge Moreno Palacios  
Médico Adscrito al Servicio de Urología



**IMSS**

---

MÉXICO, D.F. AGOSTO 2012



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

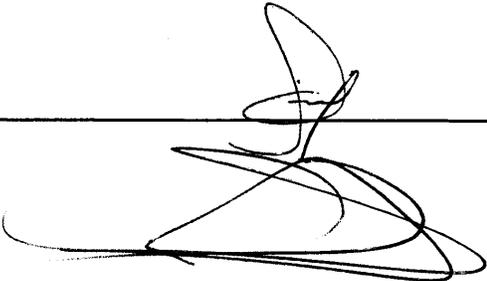
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DRA. DIANA G. MÉNEZ DÍAZ**

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI



---

**DR. EDUARDO SERRANO BRAMBILA**

JEFE DEL SERVICIO Y TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO

DE ESPECIALIZACIÓN EN UROLOGÍA

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DR. GUILLERMO MONTOYA MARTÍNEZ**

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

(ASESOR CLÍNICO DE TESIS)



---

**JORGE MORENO PALACIOS**

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

(ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS)



---



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

---

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO  
XXI, D.F. SUR

FECHA **03/08/2012**

**DR. JORGE MORENO PALACIOS**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**EXPERIENCIA EN ADRENALECTOMIA LAPAROSCOPICA EN EL SERVICIO DE UROLOGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI: RESULTADOS DE 7 AÑOS.**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

<b>Núm. de Registro</b>
<b>R-2012-3601-156</b>

ATENTAMENTE

**DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme la fortaleza para realizar esta carrera.

A mi esposa por su amor y cariño.

A mis padres por su apoyo incondicional.

A mis maestros por todas sus enseñanzas y apoyo.

## INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	6
RESULTADOS.....	7
DISCUSION.....	13
CONCLUSIONES.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	17

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Evaluar la experiencia de la adrenalectomía laparoscópica y lumboscópica en nuestra institución y determinar factores de riesgo para complicaciones.

**MATERIALES Y METODOS:** 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 estas según la escala de Clavien y Dindo. Se comparó tiempo quirúrgico, sangrado y días de hospitalización entre ambos abordajes. El análisis estadístico realizado fue t de Student y ANOVA, considerando significativa  $p < 0.05$  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 (5 bilaterales). El 73.5% fueron mujeres y 26.5% hombres, edad promedio 41.13 años. Siete no funcionales y 32 funcionales, 25 laparoscópicas y 14 lumboscópicas. Los factores pronósticos evaluados no encontraron ninguna diferencia. Nueve pacientes tuvieron complicaciones postoperatorias, (8 fueron Clavien  $\leq$  II y uno IVa). Se convirtieron 2 lumboscópicas y 1 laparoscópica. Dieciséis fueron adenomas corticales, 11 hiperplasias, 6 feocromocitomas, 4 mielolipomas y 1 quiste endotelial y 1 amiloidosis. Cuatro pacientes con feocromocitoma cursaron con hipertensión transoperatoria. El 63% de los pacientes con síndromes de Conn están pudieron dejar el tratamiento antihipertensivo, el resto amerito 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, Clavien y Dindo.

1.- Datos del Alumno (Autor)

Apellido Paterno: Recinos  
Apellido Materno: Gutiérrez  
Nombre: José David Alejandro  
Teléfono: 044 55 2891 9335  
Universidad: Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad: Facultad de Medicina  
Carrera: Especialidad en Urología  
No. de Cuenta: 509710509

2.- Datos del Asesores:

Apellido Paterno: Montoya  
Apellido Materno: Martínez  
Nombre (s): Guillermo

Apellido Paterno: Moreno  
Apellido Materno: Palacios  
Nombre (s): Jorge

3.- Datos de la Tesis:

Título: Experiencia en adrenalectomía laparoscópica y lumboscópica en el servicio de Urología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI: resultados de 7 años.

No. de Páginas:  
Año: 19  
2012

## 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.<sup>1</sup> El abordaje lumboscópico fue descrito por Gaur también en 1992.<sup>2</sup> A partir de esta fecha múltiples abordajes mínimamente invasivos han sido descritos. Han surgido múltiples estudios que han demostrado 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.<sup>1-4</sup> 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.<sup>2</sup>

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.<sup>5-9</sup> El abordaje laparoscópico fue el primero descrito y continúa siendo la técnica más popular<sup>1</sup> 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.<sup>2,9</sup> Este puede ser disminuido mediante el uso de coagulación bipolar o uso de bisturí harmónico.<sup>10</sup>

Una ventaja del abordaje lumboscópico es el acceso directo al pedículo vascular de la glándula. Los gestos 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.<sup>11</sup>

Con respecto a la absorción de CO<sub>2</sub>, ésta se supone es mayor durante el abordaje lumboscópico; sin embargo, aún no disponemos de estudios concluyentes al respecto.<sup>12</sup>

El dolor de hombro que se presenta después del abordaje laparoscópico es raro por la vía lumboscópica,<sup>2</sup> las contraindicaciones 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.<sup>2,10</sup>

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.<sup>2,10</sup>

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

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%.<sup>10</sup>

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 período 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<sup>14</sup>. Se comparó la técnica de abordaje quirúrgico (laparoscópico vs lumboscópico), en base al 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 estos como curados al no tener sintomatología recidivante, estar con presión arterial normal o tener hipertensión leve pero que hayan cursado 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  $p < 0.05$  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 (5 bilaterales). Fueron 25 mujeres (73.5%) y 9 hombres (26.5%), con una edad promedio de 41.13 años ( $\pm 13.15$ ). 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 8 (20.5%) y severo en 3 (7.7%). (Tabla 1)

Las indicaciones para cirugía fueron: síndrome de Conn 16, incidentaloma 7, síndrome de Cushing 7, feocromocitoma 6 (2 bilaterales), tumor adrenal virilizante 1, quiste adrenal 1, Síndrome de Cushing secundario a adenoma secretor de cortisol en 1, en total 8 tumores fueron no funcionales (17.9%) y 31 funcionales (82.1%).

Se realizaron 24 adrenalectomías izquierdas (61.5%), 15 derechas (38.5%), (5 de estas fueron bilaterales) (Tabla 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,  $p=0.3$ ). (Tabla 2)

Analizamos el IMC en relación al 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 4 (10.3%), fiebre 1 (2.6%), hipocalcemia 1 (2.6%), íleo 1 (2.6%) y crisis de Addison 1 (2.6%). Al clasificar las complicaciones según la escala de Clavien y Dindo<sup>14</sup> el 88.8 % tuvo una  $\leq$  II (uno escala I y 8 escala II) uno (11.6%) tuvo una escala IVa. (Tabla 3)

Cuatro de seis adrenalectomías realizadas por feocromocitoma cursaron con descontrol hipertensivo transoperatorio, estas 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 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%), 2 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. Uno en un tumor adrenal derecho de 11 cm, en donde, la dificultad técnica por el tamaño y la relación del tumor con el hígado, nos obligo 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, 1 productor de cortisol y 4 no funcionales), 11 (28.2%) hiperplasias corticales (síndrome de Conn 4, síndrome de Cushing 7), 6 (15.3%) feocromocitomas, 4 (10.3%) mielolipomas, 1 (2.6%) quiste endotelial y 1 (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 1 a 57 meses).

**Tabla 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)

**Tabla 2:** Comparación entre el abordaje laparoscópico y lumboscópico.

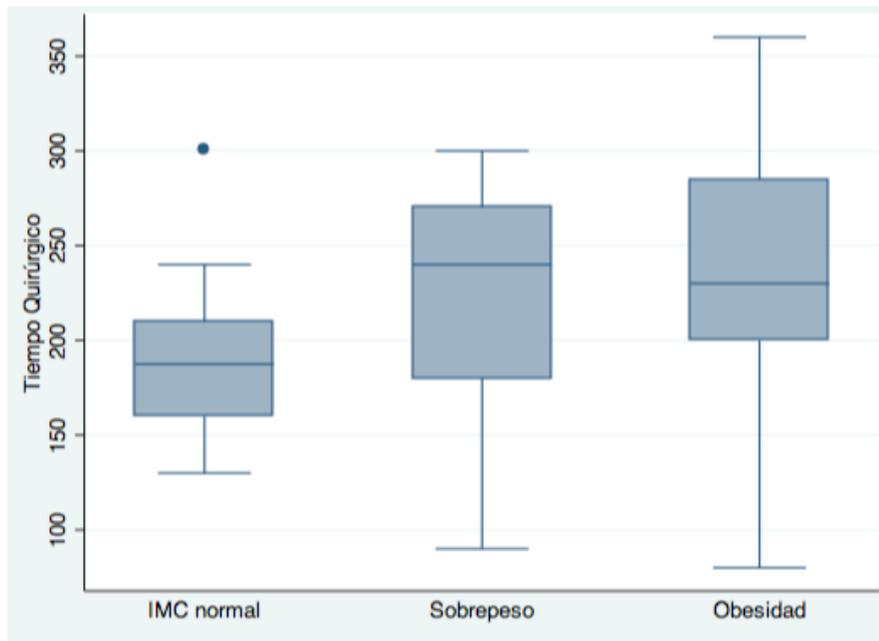
	Laparoscópico 25 (DE)	Lumboscópico 14 (DE)	p*
Tiempo quirúrgico	216 (±61)	207 (±56)	0.6
Sangrado	69 (±55)	104 (±69)	0.4
Días de hospitalización	5 (±1.7)	4 (±3)	0.3

DE= desviación estándar, p\* = t de Student

**Tabla 3:** Complicaciones postoperatorias y su clasificación según escala de Clavien y Dindo.<sup>14</sup>

Complicaciones	Número de adrenalectomías complicadas (%)	Escala de Clavien y Dindo <sup>14</sup>
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

**Figura 3: Relación del tiempo quirúrgico con el IMC.**



(ANOVA p=0.9)

## 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 el 73.5% y hombres en el 26.5%. En la literatura mundial, la cirugía adrenal se realiza de forma mas frecuente en mujeres así como lo encontramos en nuestra serie.<sup>15,16,17,18</sup>

Algunos estudios<sup>22, 23, 24</sup>, 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  $p=0.9$ ). (Gráfica 3)

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,<sup>19,20</sup> 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.<sup>21</sup>

Agcaoglu et al<sup>24</sup> proponen un algoritmo para seleccionar que 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 12va 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<sup>25</sup> et al, 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 ( $\geq 65$  años) y las morbilidades del paciente (Charlson  $\geq 2$ ). Nosotros no hemos encontrado una relación entre la comorbilidades y el grado de complicaciones, únicamente se nos complicó un paciente con índice de morbilidad de Charlson  $\geq 2$ , 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 del 25.4%, catalogadas como Clavien I y II.<sup>26</sup> Nosotros hemos tenido un total de 9 pacientes complicados (23%) lo cual es similar a los reportado en la literatura. Ocho de nueve (88.8 %) de nuestras complicaciones con han sido catalogadas con una escala de Clavien y Dindo<sup>14</sup>  $\leq$  II y una de ellas se catalogo como IVa por que amerito 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.<sup>26</sup> Complicaciones quirúrgicas transoperatorias únicamente se reporta al paciente que amerito conversión a cirugía abierta por sangrado por un trauma hepático grado II ocasionado por el separador hepático. Esto equivale al 2.5%, similar a lo reportado en otras series.<sup>24</sup> Es muy importante destacar que cuatro de seis adrenalectomías realizadas por feocromocitoma cursaron con crisis hipertensivas durante el transoperatorio, un paciente desarrollo edema pulmonar agudo y asistolia tra lo cual se completo el procedimiento de forma abierta. Se ha demostrado que el uso de fenoxibenzamina se asocia a menor variación de la presión arterial transoperatoria.<sup>27</sup> 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 esta 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.<sup>15, 29, 30</sup>

El efecto de la adrenalectomía en pacientes con síndrome de Conn puede ser desde una disminución de las dosis y numero de diferentes medicamentos antihipertensivos hasta la normotensión sin medicamentos, sin embargo esta última solo se alcanza en el 42 % de los pacientes.<sup>31</sup> Los pacientes que manejamos con síndrome de Conn que tuvieron seguimiento, (10 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 un curados en este grupo de pacientes al lograr la normotensión sin medicamentos u ocurriendo esta con una disminución significativa en el tratamiento antihiperensivo. Los demás pacientes abordados por tumor se encuentran libres de enfermedad, excepto el paciente con tumor virilizante quien curso 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

1. Gagner AA. Laparoscopic Adrenalectomy. *Brit J Surg* 2004; 91: 1259-74.
2. 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.
3. Nash PA, Leibovitch I, Donohue JP. Adrenalectomy via the dorsal approach: a benchmark for laparoscopic adrenalectomy. *J Urol* 1995; 154: 1652-4.
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.
5. Basso N, De Leo A, Fantini M, Genco A, Rosato P, Spaziani E. Laparoscopic directsupragastric left adrenalectomy. *Am J Surg* 1999; 178: 308-10.
6. Bennet IC, Ray M. Hand-assisted laparoscopic adrenalectomy an alternative minimal invasive surgical technique for the adrenal gland. *ANZJ Surg* 2000; 72: 801-5.
7. Gill LS, Meraney A, Thomas JS, Tak SG, Novick A, Lieberman I. Thoracoscopic transdiaphragmatic adrenalectomy the initial experience. *J Urol* 2001; 165: 1875-81.
8. Taskin HE, Siperstein A, Mercan S, Berber E. Laparoscopic posterior retroperitoneal adrenalectomy. *J Surg Oncol*. 2012 Jul 18.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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): 205-213.
15. O. Castillo, O. Cortés, L. Kerkebe, I. Pinto, L. Arellano, M. Russo. Adrenalectomía laparoscópica: lecciones aprendidas en 110 procedimientos consecutivos. *Rev Chil de Cir.* 2006 (58):3 175-180) Cestari, F. Fabbri, A. Centemero, T. Maga, N.M. Buffi, F. Montorsi, P.
16. Rigatti, G. Guazzoni. Transperitoneal laparoscopic adrenalectomy: lesson learned after 300 cases and 17-year experience. *Eur Urol Suppl* 2010;9(2):95.
17. K. Novak, L. Safarik, M. Babjuk, P. Macek, J. Dvoracek, T. Hanus. Laparoscopic adrenalectomy for functioning and nonfunctioning adrenal disorders. *Eur Urol Suppl* 2010;9(2):96.
18. I. Hartmann, V. Student, M. Kral, O. Smakal, M. Hrabec, M. Grepl. Laparoscopic adrenalectomy – 10-years experience in a single institution. *Eur Urol Suppl* 2009;8:65.7-702.
19. Lee CR, Walz MK, Park S, Park JH, Jeong JS, Lee SH, Kang SW, Jeong JJ, Nam KH, Chung WY, Park CS. A comparative study of the transperitoneal and posterior retroperitoneal approaches for laparoscopic adrenalectomy for adrenal tumors. *Ann Surg Oncol.* 2012 Aug;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 Jul-Aug;52(4):208-13.
21. Ramacciato G, Nigri GR, Petrucciani N, Di Santo V, Piccoli M, Buniva P, Valabrega S, D'Angelo F, Aurello P, Mercantini P, Del Gaudio M, Melotti G. Minimally invasive adrenalectomy: a multicenter comparison of transperitoneal and retroperitoneal approaches. *Am Surg.* 2011 Apr;77(4):409-16.
22. Kazaryan AM, Marangos IP, Røsok 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 Jun;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 Oct;24(10):2518-26. Epub 2010 Mar 25.
  26. Permpongkosol S, Link RE, Su LM, Romero FR, Bagga HS, Pavlovich CP, Jarrett TW, Kavoussi LR. Complications of 2,775 urological laparoscopic procedures: 1993 to 2005. *J Urol.* 2007 Feb;177(2):580-5.
  27. Weingarten TN, Cata JP, O'Hara JF, Prybilla DJ, Pike TL, Thompson GB, Grant CS, Warner DO, Bravo E, Sprung J. Comparison of two preoperative medical management strategies for laparoscopic resection of pheochromocytoma. *Urology.* 2010 Aug;76(2):508.e6-11.
  28. Fiszer P, Toutounchi S, Pogorzelski R, Krajewska E, Cieśla W, Skórski M. Laparoscopic adrenalectomy - assessing the learning curve. *Pol Przegl Chir.* 2012 Jun 1;84(6):293-7.
  29. Maestroni U, Ferretti S, Ziglioli F, Campobasso D, Cerasi D, Cortellini P. Laparoscopic adrenalectomy in giant masses. *Urologia.* 2011 Oct;78 Suppl 18:S54-8.
  30. Virseda JA, Ruiz-Mondéjar R, Donate MJ, Carrión P, Martínez-Ruiz J, Martínez-Sanchiz C, Perán M, Pastor H. Transperitoneal laparoscopic adrenalectomy. *Actas Urol Esp.* 2011 Oct;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.