

## TRABAJOS CIENTÍFICOS

# Adrenalectomía laparoscópica: lecciones aprendidas en 110 procedimientos consecutivos\*

## Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from 110 consecutive procedures

Drs. OCTAVIO CASTILLO C<sup>1,2</sup>, OSCAR CORTÉS O<sup>1</sup>, MARCELO KERKEBE L<sup>1</sup>, IVÁN PINTO<sup>1</sup>, LEONARDO ARELLANO<sup>3</sup> MOISÉS RUSSO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Endourología y Laparoscopia Urológica, Clínica Santa María. <sup>2</sup>Departamento de Urología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. <sup>3</sup>Departamento de Anatomía Patológica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. <sup>4</sup>Interno de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile

### RESUMEN

Objetivo: Se presenta una serie personal de 110 adrenalectomías laparoscópicas efectuadas en forma consecutiva, destacando las indicaciones, técnica quirúrgica, complicaciones y resultados. *Material y Método:* Entre Junio de 1993 y Junio del 2003, se realizaron 110 adrenalectomías laparoscópicas en 102 pacientes, 62 mujeres y 40 hombres con una edad promedio de 47,2 años (8-78 años). Las indicaciones más frecuentes fueron: incidentaloma 23,6%, cáncer metastásico 22,7%, hiperaldosteronismo 17,3%, feocromocitoma 15,5%, síndrome de Cushing 7,3%, quiste adrenal 6,4%, mielolipoma 3,6% y teratoma 1,8%. *Resultados:* El tiempo operatorio promedio fue 94.2 minutos (25-240 minutos), el sangrado intraoperatorio fue de 116,9 mL (0-2500 mL), la conversión a cirugía abierta fue necesaria en 1 paciente (0,9%) debido a sangrado. La estadía hospitalaria fue de 2,5 días (1-10 días). Se registró complicación en 3 pacientes (2,7%) y hubo una muerte (0,9%) durante la cirugía. El tamaño promedio fue de 4,2 cm (1,5-14 cm) y los diagnósticos anatomopatológicos más frecuentes fueron: adenoma 27,3%, hiperplasia nodular 18,2%, cáncer metastásico 17,3% y feocromocitoma 14,5%. *Conclusiones:* La adrenalectomía laparoscópica evolucionó durante la década pasada hasta establecerse como la técnica de elección para la cirugía adrenal. Basado tanto en la experiencia personal como en los artículos aparecidos en la literatura, este abordaje reporta resultados quirúrgicos comparables a cirugía abierta, pero con claras ventajas para la cirugía laparoscópica en lo que se refiere a complicaciones, estadía hospitalaria, período de convalecencia y resultado cosmético.

PALABRAS CLAVES: **Adrenalectomía, glándula suprarrenal, laparoscopia**

### SUMMARY

Background: Laparoscopic adrenalectomy has clear advantages over the open procedure. Aim: To report a series of 110 laparoscopic adrenalectomies performed by one surgeon. The operative indications, surgical technique, results and complications are presented. Material and methods: Between June 1993 and June 2003, 110 laparoscopic adrenalectomies were performed in 102 patients (62 females), aged 8 to 78 years. Results: The operative indications were incidentaloma in 24%, metastatic adrenal carcinoma in 23%, hyperaldosteronism in 17%, pheochromocytoma in 16%, Cushing syndrome in 7%, adrenal cyst in 6%, myelolipoma in 4% and teratoma in 1.8%. Mean operative time was 94.2 minutes (range 25-240). Mean

\*Recibido el 19 de Octubre de 2005 y aceptado para publicación el 20 de Enero de 2006.  
E-mail: octaviocastillo@vtr.net

blood loss was 116.9 mL (range 0-2500). Mean hospital stay was 2.5 days (range 1-10). Conversion rate to open surgery was 0.9%. There were 3 complications (2.7%) and mortality rate was 0.9%. Mean adrenal tumor size was 4.2 cm (range 1.5-14). The pathological results showed an adenoma in 27%, nodular hyperplasia in 18%, metastatic carcinoma in 17% and pheochromocytoma in 14%. Conclusions: Laparoscopic adrenalectomy shares the operative results of open adrenalectomy and adds the advantages of a short hospital stay, less complications, shorter convalescence period and better cosmetic results.

KEY WORDS: *Laparoscopic adrenalectomy, adrenal tumors, incidentaloma*

### INTRODUCCIÓN

Desde que Gagner comunicó la primera experiencia de cirugía laparoscópica de la glándula suprarrenal<sup>1</sup>, son numerosas las publicaciones que demuestran los beneficios de la técnica, y aunque no existen estudios prospectivos randomizados donde se compare con la cirugía abierta, son claras sus ventajas con respecto a parámetros tales como sangrado intraoperatorio, requerimientos analgésicos postoperatorios, estadía hospitalaria, período de convalecencia y aspectos cosméticos, con resultados quirúrgicos equiparables<sup>2-8</sup>. Las indicaciones actuales para adrenalectomía laparoscópica incluyen casi todas las patologías de la glándula suprarrenal, siendo contraindicaciones relativas el tamaño superior a 10 cm y el carcinoma suprarrenal<sup>2</sup>.

Se presenta una serie personal de 110 adrenalectomías laparoscópicas efectuadas en forma consecutiva en nuestra unidad de Urología, destacando la técnica quirúrgica, indicaciones, resultados y complicaciones.

### MATERIAL Y MÉTODO

Se incluyen todos los pacientes con patología suprarrenal, operados en forma consecutiva, a quienes se les realizó una adrenalectomía por vía laparoscópica desde junio de 1993 a junio del 2003. Las variables analizadas fueron: sexo, edad, diagnóstico preoperatorio, tamaño de la lesión (evaluado mediante tomografía computada o resonancia magnética), técnica quirúrgica, tiempo operatorio, sangrado intraoperatorio, diagnóstico histopatológico, complicaciones intra y postoperatorias, conversiones a cirugía abierta y tiempo de hospitalización.

Todos los procedimientos fueron realizados por vía transperitoneal con la técnica descrita previamente por nosotros<sup>9</sup>. En el caso de las adrenalectomías del lado izquierdo se utilizaron tres trócares ubicados 3 cm por debajo del reborde costal: un trócar de 10 mm a nivel de la línea axilar anterior para la óptica, un segundo trócar de 5 mm en la línea medio clavicular como puerto de trabajo

y un tercer trócar en la línea axilar posterior. En estos casos fue necesario movilizar el ligamento esplenocólico, el ángulo esplénico del colon, el bazo y la cola del páncreas para visualizar la glándula adrenal. Para los procedimientos del lado derecho se adicionó un cuarto trócar de 5 mm en epigastrio, a través del cual se avanza una pinza para separar el hígado. En estos casos, se secciona el ligamento triangular hepático, lo cual permite movilizar anteriormente el hígado, se incide el peritoneo posterior transversalmente, inmediatamente caudal a lo largo de la superficie hepática, se extiende la disección por la línea de Toldt lateralmente, caudalmente sobre la superficie del polo superior del riñón y medialmente hasta la vena cava inferior. En los procedimientos derechos e izquierdos la vena suprarrenal principal es diseccionada, ligada y seccionada. La pieza es extraída en una bolsa de polietileno ampliando uno de los sitios de punción.

### RESULTADOS

Entre junio de 1993 y junio del 2003 se practicaron 110 adrenalectomías laparoscópicas en 102 pacientes consecutivos, todas realizadas por el autor principal, 62 mujeres y 40 hombres. La edad promedio de los pacientes fue 47,2 años (rango: 8-78 años). La distribución de los pacientes de acuerdo al diagnóstico preoperatorio se muestra en la Tabla 1. Los incidentalomas son el grupo de mayor frecuencia, representando el 23,6% de los casos, seguido por el grupo de tumores metastásicos (22,7%), hiperaldosteronismo (17,3%) y feocromocitomas (15,5%).

El tamaño de la glándula o de la lesión fue en promedio de 4,2 cm (rango: 1,5-14 cm). Se destaca que hubo 48 pacientes en quienes se realizaron 51 adrenalectomías laparoscópicas por masas mayores o iguales a 5 cm de diámetro.

El 46,4% de los procedimientos fueron derechos y el 53,6% restante izquierdos. En 8 pacientes se practicó adrenalectomía bilateral. El tipo de cirugía fue exéresis completa de la glándula en 91 oportunidades (82,7%), adrenalectomía parcial en 14 (12,7%), principalmente por síndrome de Conn,

**Tabla 1**  
**DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO EN 110**  
**ADRENALECTOMÍAS LAPAROSCÓPICAS**  
**CONSECUTIVAS**

<i>Diagnóstico clínico</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Incidentaloma	26	23,6
Cáncer metastásico	25	22,7
Hiperaldosteronismo	19	17,3
Feocromocitoma	17	15,5
Cushing	8	7,3
Quiste	7	6,4
Mielolipoma	4	3,6
Teratoma	2	1,8
Hiperplasia congénita	1	0,9
Tumor virilizante	1	0,9
Total	110	100

y marsupialización en 5 casos de quistes adrenales (4,5%).

El tiempo operatorio promedio fue de 94,2 minutos (rango: 25-240 minutos). La distribución de los pacientes de acuerdo al diagnóstico histopatológico de la pieza quirúrgica se muestra en la Tabla 2. El diagnóstico histopatológico más frecuente fue adenoma suprarrenal representando el 27,3% de los casos, seguido de hiperplasia nodular (18,2%), cáncer metastásico (17,3%), feocromocitoma (14,5%) y mielolipoma (8,2%).

El sangrado intraoperatorio promedio fue de 116,9 mL (rango: 0-2.500 mL). En 5 pacientes el sangrado fue mayor de 1000 mL, requiriendo transfusión sanguínea. Estos se detallan a continuación

**Tabla 2**  
**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO EN 110**  
**ADRENALECTOMÍAS LAPAROSCÓPICAS**  
**CONSECUTIVAS**

<i>Diagnostico histopatológico</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Adenoma	30	27,3
Hiperplasia nodular	20	18,2
Cáncer metastásico	19	17,3
Feocromocitoma	16	14,5
Mielolipoma	9	8,2
Pseudoquiste hemorrágico	6	5,5
Carcinoma suprarrenal	2	1,8
Hemorragia-Infarto	2	1,8
Teratoma quístico maduro	2	1,8
Ganglioneuroma	1	0,9
Ganglioneuroblastoma	1	0,9
Quiste endotelial	1	0,9
TBC adrenal	1	0,9
Total	110	100

según su número correlativo en la serie: 1) Caso N° 4: adrenalectomía izquierda por una masa de 5 cm correspondiente a una metástasis de un hipernefoma, durante el mismo procedimiento quirúrgico se realizó tumorectomía renal. 2) Caso N° 5: adrenalectomía izquierda por un feocromocitoma de 10 cm. 3) Caso N° 11: adrenalectomía derecha por un adenoma cortical de 7,5 cm en una paciente con síndrome de Cushing. Este fue el único caso de la serie que se convirtió a cirugía abierta. 4) Caso N° 15: marsupialización de un pseudoquiste hemorrágico izquierdo de 5 cm, con quiste en el polo inferior del riñón ipsilateral, donde hubo una lesión de la vena renal que fue reparada laparoscópicamente. 5) Caso N° 46: adrenalectomía izquierda por un incidentaloma de 11 cm que correspondió a un carcinoma suprarrenal.

Hubo complicaciones mayores en 3 pacientes: 1) Fístula pancreática en una paciente operada por un adenocarcinoma renal con el hallazgo de una masa suprarrenal izquierda metastásica de 5 cm de diámetro, a quien se le realizó adrenalectomía y tumorectomía renal. La fístula se manejó con drenaje percutáneo y posteriormente requirió de una papilotomía endoscópica, con evolución satisfactoria (Caso N° 4). 2) Muerte intraoperatoria secundaria a una crisis hipertensiva en un paciente con un feocromocitoma derecho de 7 cm de diámetro (Caso N° 26). 3) Hematoma retroperitoneal luego de una adrenalectomía izquierda por un incidentaloma de 8 cm que correspondió a un adenoma suprarrenal. Durante el procedimiento quirúrgico no hubo sangrado significativo. El manejo fue conservador, con evolución satisfactoria (Caso N° 35).

La estadía hospitalaria promedio fue 2,5 días (rango: 1-10 días, mediana: 2 días).

En las Figuras 1 y 2 se comparan los tiempos quirúrgicos y el sangrado intraoperatorio de tres grupos de pacientes. El Grupo I corresponde a los primeros 30 pacientes de la serie, el Grupo II corresponde a los pacientes 45 al 74, y el Grupo III corresponde a los últimos 30 pacientes de la serie.

## DISCUSIÓN

Las técnicas mínimamente invasivas han cambiado el abordaje quirúrgico de la glándula suprarrenal. Antes de la década de los 90 el abordaje quirúrgico de la glándula suprarrenal necesitaba de una gran incisión abdominal con toda la morbilidad que esto implica. Esta gran incisión se hacía necesaria para exponer un órgano pequeño, friable, con abundante y delicada vasculatura, de localización retroperitoneal. Todas estas circunstancias hacen que la cirugía laparoscópica sea particularmente

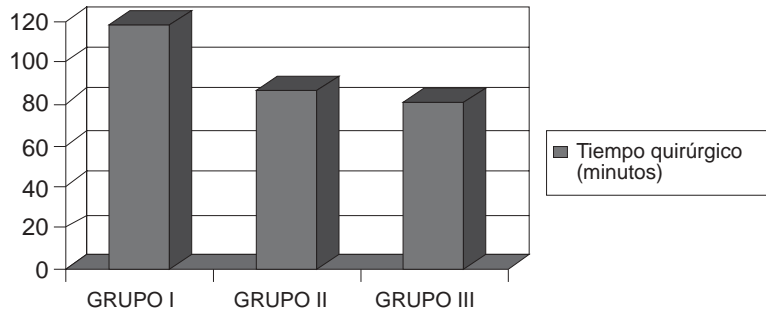


Figura 1. Tiempo operatorio en 110 adrenalectomías laparoscópicas consecutivas. Comparación del tiempo operatorio en tres grupos de pacientes llevados a adrenalectomía laparoscópica: Grupo I: pacientes 1 al 30 de la serie total, Grupo II: pacientes 45 al 74, Grupo III: pacientes 81 al 110.

ventajosa en el caso de la adrenalectomía<sup>2</sup>. Desde su primera descripción hecha por Gagner en 1992<sup>1</sup> la adrenalectomía laparoscópica ha encontrado gran aceptación en muchos centros del mundo. En la medida que se ha ganado experiencia y se ha depurado la técnica quirúrgica, se ha llegado a potenciar las ventajas de la técnica laparoscópica, hasta el punto de encontrar protocolos de adrenalectomía laparoscópica ambulatoria para casos seleccionados, como el descrito por Gill<sup>4</sup>.

Existe controversia sobre el uso de la técnica laparoscópica para abordar masas suprarrenales mayores de 5 cm de diámetro, y aunque el tamaño de la masa per se no representa una contraindicación absoluta para utilizar la vía laparoscópica, varios grupos sugieren que esta técnica quirúrgica se limite a glándulas menores de 5-6 cm<sup>3,6,8,10</sup>. Hay reportes recientes en la literatura de adrenalectomía laparoscópica en pacientes con grandes masas suprarrenales, pero la experiencia reportada a la fecha, aún es limitada<sup>5,11,12</sup>. A esto se le suma el hecho de la relativa inhabilidad de las imágenes radiológicas para definir malignidad e invasión periadrenal preoperatoriamente. Esta baja sensibilidad ha resultado en el uso persistente del criterio del tamaño de las lesiones como indicador de potencial maligno: las masas suprarrenales mayores de 5 cm se consideran de alto riesgo para malignidad. En nuestra serie, hubo 48 pacientes (47%) con masas mayores o iguales a 5 cm de diámetro que fueron sometidos a 51 adrenalectomías laparoscópicas.

En este sub-grupo de pacientes con masas mayores o iguales a 5 cm, el diámetro mayor de la masa fue en promedio de 7,4 cm (rango: 5-14 cm), el tiempo quirúrgico fue 103 minutos (rango: 50-240 minutos), el sangrado intraoperatorio promedio fue de 158 mL (rango: 0-2000 mL) y la estadía hospitalaria postoperatoria fue en promedio de 3,2 días.

Los pacientes con sangrado mayor a 1000 mL que requirieron transfusión sanguínea, así como aquellos en quienes hubo complicaciones mayores, todos tenían masa mayor o igual a 5 cm de diámetro. Se resalta el hecho que los pacientes que fueron transfundidos correspondieron a los casos 4, 5, 11, 15 y 46 de la serie total, lo cual muestra que en la medida que se ha perfeccionado la técnica, se ha tenido un mejor control vascular y de los planos de disección. De la misma forma, las otras complicaciones mayores descritas correspondieron a casos de la primera parte de la serie: fístula pancreática (Caso N° 4), muerte intraoperatoria por crisis hipertensiva en paciente con feocromocitoma derecho (Caso N° 26), y hematoma retroperitoneal (Caso N° 35). En cuanto al sangrado y las complicaciones, se destaca el hecho que no se encontró una relación directa con la entidad clínica o el diagnóstico histopatológico. Aunque solo hubo dos casos de carcinoma suprarrenal como entidad primaria, el número de tumores metastásicos operados fue significativo: 19 en total, y en estos casos no fue mayor la tendencia al sangrado ni a complicaciones

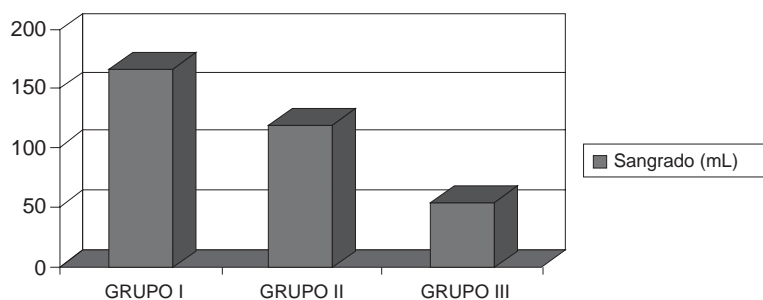


Figura 2. Sangrado operatorio en 110 adrenalectomías laparoscópicas consecutivas. Comparación del sangrado intraoperatorio en tres grupos de pacientes llevados a adrenalectomía laparoscópica: Grupo I: pacientes 1 al 30 de la serie total, Grupo II: pacientes 45 al 74, Grupo III: pacientes 81 al 110.

mayores. Finalmente, aunque el número de pacientes con sangrado y complicaciones es pequeño y la diferencia no es significativa, se notó una tendencia a que éstas fueran más frecuentes en los procedimientos del lado izquierdo: 6/8 (75%) que en los del lado derecho: 2/8 (25%).

Dentro del grupo de pacientes con masa mayor a 5 cm tan solo el 3.92% correspondió a carcinoma suprarrenal en la patología definitiva. De los 26 casos de incidentalomas de la serie total, el 50% correspondió a adenoma cortical en el estudio histopatológico, el 14% a mielolipoma, el 10.8% a hiperplasia nodular y el resto fueron casos únicos de carcinoma suprarrenal, ganglioneuroma, ganglioneuroblastoma, teratoma quístico y TBC adrenal. Todos los casos de quistes suprarrenales mayores de 5 cm que fueron intervenidos correspondieron a patología benigna: 6 casos de pseudoquiste hemorrágico y un caso de quiste endotelial.

Excluyendo los pacientes con lesiones metastásicas de la glándula suprarrenal, así como las lesiones quísticas y los mielolipomas, en nuestra serie el 68% de las masas suprarrenales fueron funcionantes y el 32% restante no funcionantes. De las masas funcionantes solo el 4,2% correspondieron a carcinoma suprarrenal.

En toda la serie hubo dos casos de carcinoma suprarrenal en la patología definitiva. El primer caso correspondió a un incidentaloma de 11 cm y el segundo caso se presentó en una paciente de 15 años con un síndrome virilizante a quien se le encontró una masa suprarrenal izquierda de 13 cm.

Se destaca el significativo número de pacientes con mielolipoma suprarrenal: 9 en total, siendo la serie de adrenalectomía laparoscópica por mielolipoma más grande encontrada en la literatura. Se conoce la naturaleza benigna del mielolipoma suprarrenal. Muchos de los mielolipomas

suprarrenales son pequeños, asintomáticos y son descubiertos incidentalmente durante estudios radiológicos. Típicamente estos tumores son menores de 5 cm, sin embargo, en ocasiones se desarrollan síntomas clínicos, comúnmente dolor abdominal cuando estas lesiones crecen o sangran. La hemorragia retroperitoneal también es una complicación que se presenta con alguna frecuencia<sup>13-17</sup>. Estos tumores se caracterizan por la presencia de una pseudocápsula que facilita la disección de la masa, así como el control vascular, haciendo que la cirugía laparoscópica para estos tumores sea técnicamente menos compleja, lo cual a su vez permite operar lesiones mayores de 5 cm de diámetro, consideradas en la literatura como cirugía de mayor complejidad. Aún cuando la indicación quirúrgica puede ser controvertida, dada la alta especificidad de los estudios por imágenes para caracterizar estos tumores, consideramos que cuando la cirugía está indicada, la vía laparoscópica es para nosotros la técnica de elección para el manejo estas lesiones, independientemente de su tamaño.

En la medida que se ha ganado experiencia y se ha perfeccionado la técnica quirúrgica laparoscópica para la glándula suprarrenal, así como se han reconocido las grandes ventajas frente a la cirugía abierta para abordar este órgano, se ha venido concentrando un volumen cada vez mayor de pacientes con patología suprarrenal, como se observa en la Figura 3.

Esta es la primera lección de esta serie de adrenalectomía laparoscópica: reconocer que la técnica laparoscópica es, en principio la elección para el abordaje quirúrgico de la glándula suprarrenal. La patología suprarrenal que requiere manejo quirúrgico es muy variada y debemos estar atentos en la detección de casos nuevos.

Aunque existen indicaciones para adrenalectomía

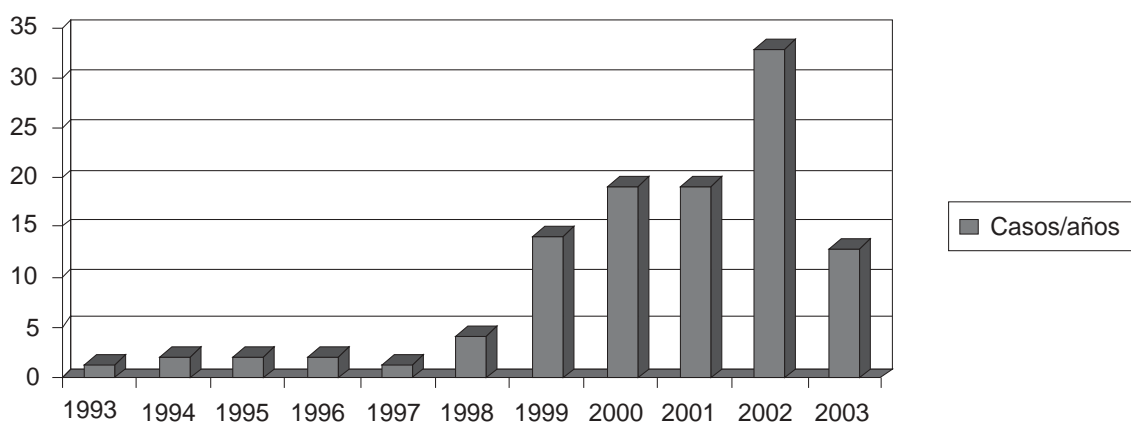


Figura 3. Distribución de pacientes llevados a adrenalectomía laparoscópica de acuerdo al año de realizada la cirugía.



tomía laparoscópica como son el aldosteronoma, feocromocitoma, enfermedad de Cushing, adenomas no funcionantes y entidades raras como quistes y mielolipomas, generalmente las indicaciones y contraindicaciones de la adrenalectomía laparoscópica están dadas principalmente por la experiencia del cirujano laparoscopista. Las masas de un tamaño mayor a 5 cm tienen más tendencia al sangrado y complicaciones mayores, sin embargo la adrenalectomía laparoscópica es una técnica factible y efectiva para el abordaje quirúrgico de grandes masas suprarrenales cuando el equipo quirúrgico tiene amplia experiencia en cirugía laparoscópica avanzada. A pesar que por el volumen de las lesiones se requiere una amplia disección, en este grupo de pacientes se mantienen los grandes beneficios de la cirugía mínimamente invasiva.

Esta es la serie más grande de adrenalectomía laparoscópica comunicada en Latinoamérica. Consideramos que este significativo número de procedimientos, así como la variedad y complejidad de las patologías ha permitido hacer una curva de perfeccionamiento de la técnica, hasta llegar al punto actual en que el procedimiento es de mínima morbilidad, con tiempos quirúrgicos muy satisfactorios y una estadía hospitalaria postoperatoria corta.

A nuestro entender la adrenalectomía laparoscópica es la técnica quirúrgica de elección en el tratamiento de toda patología suprarrenal.

#### REFERENCIAS

- Gagner M, Lacroix A, Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. *N Engl J Med*, 1992; 327: 1033-36.
- Gill I S. The case for laparoscopic adrenalectomy. *J Urol*, 2001; 166: 429-36.
- Winfield h, Hamilton B, Bravo E, Novick A. Laparoscopic adrenalectomy: the preferred choice? A comparison to open adrenalectomy. *J Urol*, 1998; 160: 325-29.
- Gill I, Hobart M, Schweizer D, Bravo E. Outpatient adrenalectomy. *J Urol*, 2000; 163: 717-19.
- Gagner M, Pomp A, Heniford B, Pharand D, Lacroix A. Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from 100 consecutive procedures. *Ann Surg*, 1997; 226: 238-47.
- Hazzan D, Shiloni E, Goliljanin D. Laparoscopic vs. Open Adrenalectomy for benign adrenal neoplasm: A comparative study. *Surg Endosc*, 2001; 15: 1356-58.
- Brunt L, Doherty G, Norton J. Laparoscopic adrenalectomy compared to open adrenalectomy for benign adrenal neoplasms. *J Am Coll Surg*, 1996; 183: 1-10.
- Korman J, Ho T, Hiatt R. Comparison of laparoscopic and open adrenalectomy. *Am Surg*, 1997; 63: 908-12.
- Castillo O, Rossi R, Amat J, Van Cauverlaert R, Poblete P, Rodríguez F, *et al.* Adrenalectomía Laparoscópica: Resultados de una experiencia chilena inicial. *Rev Méd Chile*, 1999; 127: 304-08.
- Barresi R, Prinz R. Laparoscopic adrenalectomy. *Arch Surg* 1999; 143: 212-17.
- Hobart M, Gill I, Schweizer D, Sung G, Bravo E. Laparoscopic adrenalectomy for large-volume ( $\geq 5$  cm) adrenal masses. *J Endourol*, 2000; 14: 149-54.
- Novitsky Y, Czerniach D, Kercher KW, Perugini R, Kelly J, Litwin D. Feasibility of laparoscopic adrenalectomy for large adrenal masses. *Surg Laparosc Endosc Percut Tech*, 2003; 13: 106-10.
- Meaglia J, Schmidt J. Natural history of an adrenal myelolipoma. *J Urol*, 1992; 147: 1089-90.
- Wrightson W, Hahm T, Hutchinson J, Cheadle W. Bilateral Giant Adrenal Myelolipomas: A case report. *Am Surg*, 2002; 68: 588-89.
- Lamont J, Lieberman Z, Stephens J. Giant Adrenal Myelolipoma. *Am Surg*, 2002; 68: 392-94.
- Bishoff J, Waguespack R, Lynch S, May D, Poremba J, Hall C. Bilateral Symptomatic Adrenal Myelolipoma. *J Urol*, 1997; 158: 1517-18.
- El-Mekresh M, Abdel-GAWAD M, EL-Diasty T, El-Baz M, Ghoneim M. Clinical, radiological and histological features of adrenal myelolipoma: review and experience with a further eight cases. *Br J Urol*, 1996; 78: 345-50.