



## REPORTE DE CASO

# Adrenalectomía laparoscópica: experiencia en 12 años

Oscar Fernando Cortes Otero<sup>a,\*</sup> y Federico Escobar Jaramillo<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup> MD, Urólogo, Coordinador Unidad de Urología, Clínica Medilaser, Neiva, Colombia

<sup>b</sup> MD, Urólogo, Clínica CES, Medellín, Colombia

<sup>c</sup> Profesor Asociado de Urología, Universidad de Antioquia, CES, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia

Recibido el 7 de noviembre de 2014; aceptado el 2 de diciembre de 2014

### PALABRAS CLAVE

Adrenalectomía;  
Laparoscopia;  
Glándulas  
suprarrenales;  
Neoplasias de la  
corteza suprarrenal;  
Neoplasias de las  
glándulas  
suprarrenales;  
Feocromocitoma

### Resumen

**Objetivo:** Se presenta la experiencia acumulada de 2 urólogos en 12 años en adrenalectomía laparoscópica.

**Métodos:** Se incluyeron todos los pacientes con patología suprarrenal llevados a cirugía adrenal laparoscópica desde mayo de 2002 hasta julio de 2014.

**Resultados:** Se realizaron 73 adrenalectomías laparoscópicas en 71 pacientes. Fueron 43 mujeres (60,5%) y 28 hombres (39,5%) con edad promedio de 46,2 años (rango: 15-68 años). Se realizaron 64 adrenalectomías totales, 5 parciales y 4 resecciones/marsupializaciones de quistes adrenales. El tiempo operatorio promedio fue de 112 minutos (rango de 40-180 minutos) y el tiempo de hospitalización fue de 2,3 días (rango: 1-7 días). El sangrado intraoperatorio promedio fue de 110 mL y no hubo casos de transfusión intraoperatoria. El tamaño de la glándula o de la lesión fue en promedio de 4,8 cm (rango: 2,5-13 cm). Hubo 28 (38,4%) adrenalectomías laparoscópicas por masa  $\geq$  a 5 cm de diámetro. El diagnóstico histopatológico más frecuente fue adenoma (38,4%), seguido por feocromocitoma (17,8%), carcinoma (5,5%), cáncer metastásico (5,5%), mielolipoma (5,5%) y quiste endotelial (5,5%). La tasa de complicaciones fue de 1,4% y no hubo casos de mortalidad.

**Conclusiones:** La adrenalectomía laparoscópica es una técnica reproducible y segura cuando el equipo quirúrgico cuenta con entrenamiento y experiencia en cirugía laparoscópica avanzada. En nuestra opinión, es la primera opción en caso de patología quirúrgica de la glándula suprarrenal, excepto cuando se tenga alta sospecha de carcinoma suprarrenal primario

© 2014 Sociedad Colombiana de Urología. Publicado por Elsevier España, S.L.

Todos los derechos reservados.

Diseño del estudio: reporte de caso.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: oscar.cortes.o@gmail.com (O.F. Cortes Otero).

**KEYWORDS**

Adrenalectomy;  
Laparoscopic;  
Adrenal glands;  
Adrenal cortex  
neoplasms;  
Neoplasms of the  
adrenal glands;  
Pheochromocytoma

**Laparoscopic adrenalectomy: 12 years experience****Abstract**

**Objective:** The accumulated experience of two urologists over 12 years in laparoscopic adrenalectomy is presented.

**Methods:** All patients with adrenal pathology on whom laparoscopic adrenal surgery was performed from May 2002 to July 2014 were included.

**Results:** A total of 73 laparoscopic adrenalectomies were performed on 71 patients. It included 43 females (60.5%) and 28 males (39.5%), with a mean age of 46.2 years (range: 15 years-68 years). A total of 64 total adrenalectomies, 5 partial resections, and 4 resections/marsupialization of adrenal cysts, were performed. The average operation time was 112 minutes (range 40-180 minutes) and length of hospital stay was 2.3 days (range: 1-7 days). Median blood loss was 110 mL, and there were no cases of intraoperative transfusion. The mean size of the gland or lesion was 4.8 cm (range: 2.5-13 cm). There were 28 (38.4%) laparoscopic adrenalectomies for masses  $\geq 5$  cm in diameter. The most common histopathological diagnosis was adenoma (38.4%), followed by pheochromocytoma (17.8%), carcinoma (5.5%) and metastases (5.5%), Myelolipoma (5.5%), and endothelial cyst (5.5%). The complication rate was 1.4%, and there were no mortalities.

© 2014 Sociedad Colombiana de Urología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

Fue Gagner quien en 1992 hizo la primera publicación de adrenalectomía laparoscópica<sup>1</sup>. En su trabajo original describe el procedimiento en pacientes con síndrome de Cushing y feocromocitoma. Posteriormente varios grupos presentaron su experiencia en adrenalectomía laparoscópica, mostrando notorios beneficios de la técnica en términos de sangrado, requerimientos analgésicos, días de hospitalización, período de convalecencia y resultados cosméticos<sup>2-5</sup>. Adicional al síndrome de Cushing y feocromocitoma, la adrenalectomía laparoscópica también ha sido reproducida en casos de aldosteroma, mielolipomas, quistes adrenales y tumores metastásicos a la glándula suprarrenal<sup>2-6</sup>.

A la fecha, la literatura médica provee evidencia objetiva y suficiente del gran impacto que ha tenido la técnica laparoscópica en el caso de la cirugía suprarrenal, llevando a que en la actualidad, la cirugía laparoscópica sea considerada la técnica de elección en el tratamiento de la mayoría de pacientes con patología quirúrgica de la glándula suprarrenal, haciendo excepción del carcinoma suprarrenal.

Se presenta una experiencia acumulada en 12 años en adrenalectomía laparoscópica. En todos los procedimientos los autores han sido el cirujano principal, bien sea en su Hospital o como cirujano invitado en otras instituciones

**Material y método**

Se incluyeron todos los pacientes con patología suprarrenal llevados a cirugía adrenal laparoscópica desde mayo de 2002 hasta el 31 de julio de 2014.

Sexo, edad, diagnóstico histopatológico, tamaño de la lesión, técnica quirúrgica, tiempo operatorio, sangrado, complicaciones, conversiones a cirugía abierta y tiempo de hospitalización fueron las variables analizadas.

**Técnica quirúrgica**

En esta serie todos los procedimientos fueron realizados por vía transperitoneal. Para las cirugías del lado izquierdo se utilizaron 3 trócares ubicados 2 a 3 cm por debajo del reborde costal: un trocar de 10 mm en la línea axilar anterior a través del cual se pasa la óptica (30 grados), y 2 trocres de trabajo, uno de 5 mm en la línea medio clavicular y otro de 10 mm en la línea axilar posterior. En las adrenalectomías izquierdas se moviliza el ligamento esplenocólico, el ángulo esplénico del colon, el bazo y la cola del páncreas, con lo cual se logra una óptima exposición del territorio adrenal (fig. 1).

Para las adrenalectomías derechas se sigue la misma ubicación de los trócares y se adiciona un cuarto trocar de 5 mm el cual se ubica en epigastrio, y través de este se avanza una pinza para separar el hígado. Para presentar el área suprarrenal derecha es necesario seccionar el ligamento triangular hepático, lo que permite movilizar el hígado. Adicionalmente se incide el peritoneo parietal posterior en sentido transversal a lo largo de la superficie hepática



**Figura 1** Ubicación de trócares para adrenalectomía laparoscópica izquierda.



**Figura 2** Ubicación de trócares para adrenalectomía laparoscópica derecha.

y sobre el polo superior del riñón; los límites de disección lateral y medial son la línea de Toldt y la vena cava inferior, respectivamente (fig. 2).

## Resultados

Entre mayo de 2002 y julio de 2014 se realizaron 73 adrenalectomías laparoscópicas en 71 pacientes. Fueron 43 mujeres (60,5%) y 28 hombres (39,5%) con una edad promedio de 46,2 años (rango: 15-68 años). Se realizaron 64 adrenalectomías totales, 5 parciales y 4 resecciones/marsupializaciones de quistes adrenales.

El 57% de los procedimientos fueron del lado izquierdo y el 43% del lado derecho. El tiempo operatorio promedio fue de 112 minutos (rango de 40-180 minutos) y el tiempo de hospitalización fue de 2,3 días (rango: 1-7 días).

El sangrado intraoperatorio promedio fue de 110 mL (rango: 0-350 mL) y no hubo ningún caso de transfusión intraoperatoria. No hubo complicaciones mayores intraoperatorias.

El tamaño de la glándula o de la lesión fue en promedio de 4,8 cm (rango: 2,5-13 cm). Hubo 28 (38,4%) adrenalectomías laparoscópicas por masa  $\geq$  5 cm de diámetro.

El diagnóstico histopatológico más frecuente fue adenoma (38,4%), seguido por feocromocitoma (17,8%), carcinoma (5,5%), cáncer metastásico (5,5%), mielolipoma (5,5%) y quiste endotelial (5,5%) (tabla 1).

**Tabla 1** Diagnóstico histopatológico en 73 adrenalectomías laparoscópicas consecutivas

Diagnóstico histopatológico	Número	Porcentaje
Adenoma	28	38,4
Feocromocitoma	13	17,8
Carcinoma suprarrenal	4	5,5
Cáncer metastásico	4	5,5
Mielolipoma	4	5,5
Quiste	4	5,5
Hiperplasia	2	2,7
Feocromocitoma maligno	2	2,7
Otros	12	16,4
Total	73	100

Como complicación se reporta un caso de hematoma de pared abdominal detectado a las 24 horas de la cirugía, que ameritó transfusión de 2 unidades de GRE.

Aunque no corresponde a una complicación quirúrgica, se reporta un caso de insuficiencia adrenal luego de una adrenalectomía izquierda por un feocromocitoma en una mujer de 52 años. En los estudios imagenológicos preoperatorios la glándula adrenal contralateral se visualizaba de aspecto normal. No hubo casos de conversión a cirugía abierta ni de mortalidad quirúrgica.

## Discusión

Con el aumento del uso de estudios imagenológicos en la actualidad es común la detección de masas suprarrenales, siendo reportadas en el 5% de las tomografías computadas (CT) de abdomen. Adicionalmente su incidencia se incrementa con la edad: son detectadas en cerca del 0,2% de menores de 15 años y hasta en un 7% de adultos mayores<sup>7</sup>. Muchas lesiones adrenales encontradas incidentalmente en CT en pacientes sin una neoplasia conocida, son consideradas como adenomas benignos, y así llamadas “incidentalomas”<sup>8</sup>.

Las indicaciones de adrenalectomía caen en dos grandes categorías: en primer lugar, malignidad conocida o potencial y en segundo lugar, sobreproducción hormonal<sup>9</sup>. Para los tumores no funcionantes, la indicación de cirugía está dada por el riesgo de malignidad, el cual se incrementa con el tamaño de la lesión. Aproximadamente el 2% de los tumores menores de 4 cm son malignos, en contraste con el 6% de los tumores de 4-6 cm. Una vez una lesión alcanza los 6 cm el riesgo de malignidad llega al 25%<sup>10</sup>.

Antes de la década de los 90 el abordaje quirúrgico de la glándula suprarrenal exigía una gran incisión abdominal y se asociaba a una alta tasa de morbilidad. Esta gran incisión era necesaria para exponer un órgano pequeño, friable, con abundante y delicada vasculatura, de localización retroperitoneal<sup>2</sup>.

A pesar de los avances técnicos en cirugía abierta y de optimizar el manejo médico y anestésico de los pacientes sometidos a cirugía suprarrenal, el cambio solo sucedió cuando Gagner<sup>1</sup>, en 1992, presentó su experiencia inicial de adrenalectomía laparoscópica transperitoneal en tres pacientes con patología adrenal benigna. También en 1992, Gaur<sup>11</sup> publicó el uso de un balón para desarrollar el espacio retroperitoneal, planteando la retroperitoneoscopia como alternativa. Desde entonces, la adrenalectomía laparoscópica ha sido desarrollada por vía transperitoneal y mediante retroperitoneoscopia, teniendo gran aceptación en muchos centros del mundo. Existen reportes de series grandes con ambos abordajes, los cuales coinciden en ofrecer los beneficios de una técnica mínimamente invasiva<sup>2-6</sup>. Nuestra preferencia es el abordaje laparoscópico transperitoneal. Todos los procedimientos de la serie que presentamos fueron desarrollados con esta técnica.

Como procedimientos laparoscópicos, en el caso de la glándula suprarrenal, están descritos la escisión completa de la glándula, la adrenalectomía parcial, cirugía unilateral o bilateral y la resección y/o marsupialización de quistes adrenales.

La resección completa de la glándula suprarrenal es el procedimiento reportado con más frecuencia en la literatura. Se ha descrito en casos de feocromocitoma, aldosteroma,

síndrome de Cushing, mielolipomas y casos seleccionados de cáncer metastásico<sup>12-16</sup>.

En esta serie, de las 73 cirugías adrenales laparoscópicas, 64 correspondieron a resección completa de la glándula, 5 adrenalectomías parciales y 4 cirugías por quiste renal.

De las 64 adrenalectomías totales, la indicación fue por patología benigna en 55 casos y por patología maligna en 9. La mayoría de los casos de patología benigna correspondió a adenoma funcional y un significativo número de feocromocitomas: 13 en total. Como se muestra en la tabla 1, la histopatología reportada es variada y coincide con grandes series de adrenalectomía laparoscópica, en las cuales los adenomas funcionantes son la indicación más frecuente.

En toda la serie solo hubo una complicación mayor, que correspondió a un hematoma de pared abdominal luego de una adrenalectomía izquierda realizada en una mujer de 62 años. Se presentó un descenso de la hemoglobina de 4 g/dL. En este caso el manejo fue conservador, con buena evolución clínica. Adrenalectomía parcial

La adrenalectomía parcial es el procedimiento de elección en lesiones adrenales bilaterales y es una excelente alternativa en casos de adenoma productor de aldosterona (APA) unilateral.

El APA es una forma común de hiperaldosteronismo primario, potencialmente curable. El aldosteronismo primario por su parte, afecta el 5-13% de los pacientes con hipertensión arterial, y se debe descartar en hipertensos con hipokalemia o en aquellos resistentes al tratamiento médico<sup>17</sup>. Este tamizaje se realiza con la determinación de aldosterona plasmática y actividad de renina en plasma. El APA o "aldosteroma" usualmente es una lesión pequeña, bien delimitada y con una muy baja posibilidad de malignidad, condiciones favorables para reseccionar el tumor y preservar la glándula sana<sup>13,17</sup>.

La otra situación donde toma importancia la adrenalectomía parcial es en el caso de tumores bilaterales, caso no infrecuente del feocromocitoma. La mayor parte de los feocromocitomas son de presentación esporádica y no muestran un patrón hereditario. Sin embargo, aproximadamente el 50% de los pacientes con neoplasia endocrina múltiple (MEN) 2A o 2B desarrollan un feocromocitoma, de presentación bilateral en cerca del 30% de los casos<sup>18</sup>.

La adrenalectomía parcial ha sido reportada en grandes series de adrenalectomía laparoscópica como un procedimiento seguro y reproducible<sup>5,13</sup>.

En nuestra experiencia tuvimos 5 casos de adrenalectomía parcial:

1. Mujer monorrena monoadrenal, con una lesión sólida de 4 cm en su glándula suprarrenal (derecha). La patología reportó adenoma y durante el seguimiento no se evidenciaron signos clínicos ni cambios bioquímicos de insuficiencia adrenal.
2. Hombre de 42 años de edad con un APA, en quien se reseccionó un tumor de 2,5 cm. En este caso, se verificó la corrección del hiperaldosteronismo y el paciente pasó de tomar tres antihipertensivos a tan solo uno.
3. Paciente femenina de 46 años de edad, monorrena monoadrenal, con antecedente de tumor de ovario, a quien se le documentó una lesión única en la glándula suprarrenal (derecha) de 4 cm. Se le realizó metastasectomía adrenal derecha, preservando tejido adrenal sano. Durante el seguimiento se constató una función adrenal

normal, pero a mediano plazo hubo progresión de la enfermedad de base con metástasis viscerales múltiples.

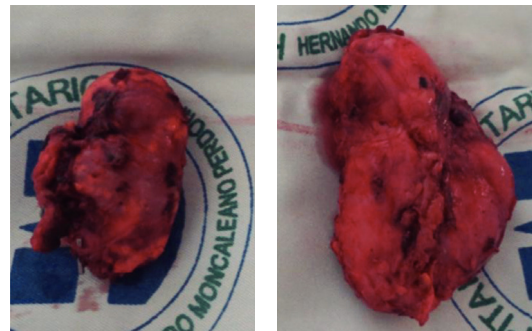
4. Paciente masculino de 15 años de edad con diagnóstico clínico de feocromocitoma bilateral: en el lado izquierdo se encontró una lesión de 7 cm y en el derecho una lesión de 5 cm de diámetro mayor. Se le realizó escisión completa izquierda y cirugía conservadora derecha. El estudio anatómico-patológico reportó feocromocitoma maligno bilateral (figs. 3 y 4). A la fecha, con 6 meses de seguimiento, no ha requerido suplencia farmacológica por insuficiencia adrenal y el seguimiento imagenológico no ha demostrado recurrencia tumoral.
5. Paciente de sexo masculino, monorrena, a quien se le encontró lesión nódulo quística adrenal. Se reseccionó la lesión preservando el tejido sano. La histopatología confirmó que se trataba de lesión benigna y la evolución posoperatoria fue satisfactoria.

### Adrenalectomía bilateral

La adrenalectomía bilateral puede ser el tratamiento definitivo del hiperkortisolismo en casos de enfermedad de Cushing persistente o recurrente cuando la hipofisectomía o la radioterapia no han sido exitosas, y en casos de tumores productores de ACTH que no puedan ser identificados o



**Figura 3** Resonancia magnética de abdomen de paciente de 15 años que evidencia masa adrenal bilateral. El estudio metabólico así como la gammagrafía con MIBG sugerían feocromocitoma bilateral.



**Figura 4** Pieza quirúrgica de adrenalectomía laparoscópica bilateral. El estudio histopatológico reportó feocromocitoma maligno bilateral.

resecados<sup>19</sup>. Otras indicaciones de adrenalectomía bilateral incluyen feocromocitoma bilateral, tumores adrenales corticales bilaterales malignos o con sospecha de malignidad y tumores metastásicos bilaterales<sup>20</sup>.

Al igual que la cirugía unilateral, en el caso de adrenalectomía bilateral, la técnica laparoscópica transperitoneal es la más utilizada, siendo la elección en cerca del 70% de los centros en el mundo<sup>21,22</sup>. Sin embargo, en caso de adrenalectomía bilateral, el acceso laparoscópico estándar se asocia con un tiempo quirúrgico significativamente mayor cuando se compara con la cirugía abierta, debido a la necesidad de reposicionar al paciente después de remover la primera glándula<sup>23</sup>. Creemos que esta "aparente desventaja" es claramente compensada por las ventajas de una técnica mínimamente invasiva.

Nosotros tuvimos 2 casos de adrenalectomía laparoscópica bilateral. El primero de ellos fue un paciente con masa renal polar superior bilateral y masa adrenal. Se le realizó nefrectomía parcial laparoscópica y adrenalectomía ipsilateral. El reporte histopatológico definitivo fue carcinoma de células renales (CCR) y glándula suprarrenal sana. La cirugía contralateral fue una nefrectomía radical laparoscópica con histología de CCR y metástasis a la glándula suprarrenal.

El segundo caso ya fue discutido, se trata del paciente con feocromocitoma maligno bilateral, a quien se le realizó adrenalectomía total izquierda y parcial derecha. En ambos pacientes la cirugía fue reproducida satisfactoriamente, sin complicaciones.

### Adrenalectomía laparoscópica en grandes masas adrenales

Inicialmente hubo controversia sobre la utilización de la técnica laparoscópica en masas mayores de 5 cm. Esta discusión estaba fundamentada en el potencial maligno de las masas adrenales mayores de 4-6 cm y en una aparente limitación de la técnica para abordar grandes masas suprarrenales. Sin embargo, a comienzos de la década pasada, varios grupos reportaron la factibilidad y reproducibilidad de la adrenalectomía laparoscópica para masas  $\geq 5$  cm<sup>24,26</sup>. En nuestra experiencia el 38,4% las lesiones resecaadas correspondieron a tumores sólidos o quistes  $\geq 5$  cm. En este grupo de pacientes, a pesar que fue necesaria una mayor disección y movilización quirúrgica, la técnica fue reproducida satisfactoriamente, sin complicaciones derivadas del procedimiento, manteniendo los beneficios de una técnica mínimamente invasiva.

Seis de las veintiocho (21,4%) lesiones  $\geq 5$  cm correspondieron a patología maligna; todas las lesiones malignas primarias: 4 carcinomas adrenales primarios y 2 feocromocitomas malignos fueron mayores o iguales a 5 cm de diámetro. Estas cifras se asemejan a lo reportado por otros autores<sup>10</sup>.

### Quiste adrenal

Mención especial merecen los quistes suprarrenales, que en la presente serie fueron 4 y su diámetro mayor fue de 7, 8, 12 y 13 cm, respectivamente. Los quistes adrenales pequeños, asintomáticos o no funcionantes son manejados conservadoramente. Sin embargo, cuando estas lesiones

superan los 6 cm de diámetro, si son funcionantes o sintomáticos, o en aquellos casos en los que su apariencia radiológica hace sospechar malignidad, está indicada la exploración quirúrgica<sup>27</sup>. El manejo laparoscópico de las lesiones quísticas de la suprarrenal también ha sido reportado en la literatura<sup>28</sup>, describiéndose técnicas de decorticación y marsupialización, adrenalectomía parcial y adrenalectomía total. En nuestra experiencia, se realizó resección completa en 3 de los 4 pacientes y decorticación y marsupialización en el paciente restante. En un paciente con lesión quística de 13 cm de la suprarrenal izquierda, fue necesario realizar hemostasia de la cola del páncreas con sutura mecánica. En este caso, el sangrado fue cuantificado en 150 mL. Al igual que en los otros 3 pacientes intervenidos por quistes adrenales, la evolución posoperatoria fue muy satisfactoria.

Esta es la experiencia acumulada de 2 urólogos en 12 años de práctica en cirugía laparoscópica urológica. Las cirugías fueron realizadas en sus sitios de trabajo habitual, así como en otras ciudades y centros hospitalarios como cirujanos invitados. Los resultados quirúrgicos en términos tiempo operatorio, sangrado, complicaciones, conversiones a cirugía abierta y tiempo de hospitalización, son equiparables a lo reportado por otros grupos. Consideramos que estos resultados se han logrado gracias a contar con entrenamiento en cirugía laparoscópica en centros con amplia experiencia en la técnica y, adicionalmente, a la experiencia ganada en cirugía laparoscópica con otros procedimientos urológicos, como es el caso de cirugía renal laparoscópica.

En nuestra opinión, la técnica laparoscópica es la primera opción en caso de patología quirúrgica de la glándula suprarrenal, excepto, cuando se tenga alta sospecha de carcinoma suprarrenal infiltrante. Es una técnica reproducible y segura.

En el caso de la adrenalectomía laparoscópica, consideramos que son condiciones esenciales un estudio metabólico básico y una detallada valoración radiológica, manejo perioperatorio conjunto con endocrinología y anestesiología, una técnica quirúrgica reglada, así como establecer los límites del equipo quirúrgico.

### Nivel de evidencia

III.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Bibliografía

1. Gagner M, Lacroix A, Bolté E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. *N Engl J Med.* 1992;327:1033-6.
2. Gill IS. The case for laparoscopic adrenalectomy. *J Urol.* 2001; 166:429-36.
3. Guazzoni G, Cestari A, Montorsi F, Bellinzoni P, Centemero A, Naspro R, et al. Laparoscopic treatment of adrenal diseases: 10 years on. *BJU Int.* 2004;93:221-7.

4. Salomon L, Soulié M, Mouly P, Saint F, Cicco A, Olsson E, et al. Experience with retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy in 115 procedures. *J Urol*. 2001;166:38-41.
5. Castillo O, Cortés O, Kerkebe M, Pinto I, Arellano L, Contreras M. [Laparoscopic surgery in the treatment of adrenal pathology: experience with 200 cases]. *Actas Urol Esp*. 2006;30:926-32.
6. Gagner M, Pomp A, Heniford BT, Pharand D, Lacroix A. Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from 100 consecutive procedures. *Ann Surg*. 1997;226:238-46.
7. Young WF Jr. Clinical practice. The incidentally discovered adrenal mass. *N Engl J Med*. 2007;356:601-10.
8. Lockhart ME, Smith JK, Kenney PJ. Imaging of adrenal masses. *Eur J Radiol*. 2002;41:95-112.
9. Cisco RM, Duh QY. General principles of adrenal surgery. En: Valeri A, Bergamini C, Bellantone R, Lombardi CP. *Surgery of the adrenal gland*. Springer Milan; 2013. p. 87-91.
10. Grumbach MM, Biller BM, Braunstein GD, Campbell KK, Carney JA, Godley PA, et al. Management of the clinically inapparent adrenal mass ("incidentaloma"). *Ann Intern Med*. 2003;138:424-9.
11. Gaur DD. Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: use of a new device. *J Urol*. 1992;148:1137-9.
12. Bravo EL, Tagle R. Pheochromocytoma: state-of-the-art and future prospects. *Endocr Rev*. 2003;24:539-53.
13. Meria P, Kempf BF, Hermieu JF, Plouin PF, Duclos JM. Laparoscopic management of primary hyperaldosteronism: clinical experience with 212 cases. *J Urol*. 2003;169:32-5.
14. Vella A, Thompson GB, Grant CS, van Heerden JA, Farley DR, Young WF Jr. Laparoscopic adrenalectomy for adrenocorticotropin-dependent Cushing's syndrome. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;86:1596-9.
15. Castillo OA, Vitagliano G, Cortes O, Sánchez-Salas R, Arellano L. Laparoscopic adrenalectomy for adrenal myelolipoma. *Arch Esp Urol*. 2007;60:217-21.
16. Moinzadeh A, Gill IS. Laparoscopic radical adrenalectomy for malignancy in 31 patients. *J Urol*. 2005;173:519-25.
17. Young WF Jr. Minireview: primary aldosteronism-changing concepts in diagnosis and treatment. *Endocrinology*. 2003;144:2208-13.
18. Pacak K, Ilias I, Adams KT, Eisenhofer G. Biochemical diagnosis, localization and management of pheochromocytoma: focus on multiple endocrine neoplasia type 2 in relation to other hereditary syndromes and sporadic forms of the tumour. *J Intern Med*. 2005;257:60-8.
19. Newell-Price J, Bertagna X, Grossman AB, Nieman LK. Cushing's syndrome. *Lancet*. 2006;367:1605-17.
20. Mansmann G, Lau J, Balk E, Rothberg M, Miyachi Y, Bornstein SR. The clinically inapparent adrenal mass: update in diagnosis and management. *Endocr Rev*. 2004;25:309-40.
21. Assalia A, Gagner M. Laparoscopic adrenalectomy. *Br J Surg*. 2004;91:1259-74.
22. Castillo OA, Vitagliano G, Cortes O, Kerkebe M, Pinto I, Arellano L. Bilateral laparoscopic adrenalectomy. *J Endourol*. 2007;21:1053-8.
23. Acosta E, Pantoja JP, Gamino R, Rull JA, Herrera MF. Laparoscopic versus open adrenalectomy in Cushing's syndrome and disease. *Surgery*. 1999;126:1111-6.
24. Hobart MG, Gill IS, Schweizer D, Sung GT, Bravo EL. Laparoscopic adrenalectomy for large-volume (> or = 5 cm) adrenal masses. *J Endourol*. 2000;14:149-54.
25. Castillo O, Cortes O, Pinto I, Portalier P, Diaz M, Castillo D. Laparoscopic adrenalectomy for large adrenal masses: experience with 51 procedures. *J Endourology*. 2003;17(Supl. 1): Abstract MP10, A70.
26. Novitsky YW, Czerniach DR, Kercher KW, Perugini RA, Kelly JJ, Litwin DE. Feasibility of laparoscopic adrenalectomy for large adrenal masses. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2003;13:106-10.
27. Wang LJ, Wong YC, Chen CJ, Chu SH. Imaging spectrum of adrenal pseudocysts on CT. *Eur Radiol*. 2003;13:531-5.
28. Castillo OA, Litvak JP, Kerkebe M, Ureña RD. Laparoscopic management of symptomatic and large adrenal cysts. *J Urol*. 2005;173:915-7.