

# Suprarrenalectomía laparoscópica: la mejor opción de tratamiento quirúrgico

María Maestre-Maderuelo, Marife Candel-Arenas, Emilio Terol-Garaulet, Francisco Miguel González-Valverde, Antonio Albarracín Marín-Blázquez

## Resumen

**Antecedentes:** la vía de acceso laparoscópico es la técnica de elección en el tratamiento quirúrgico de la glándula suprarrenal, excepto del carcinoma suprarrenal.

**Objetivo:** revisar nuestra experiencia en suprarrenalectomías laparoscópicas por vía lateral transperitoneal efectuadas entre los años 2005 y 2012.

**Material y método:** estudio descriptivo y retrospectivo efectuado mediante la revisión de historias clínicas de 37 pacientes con diagnóstico, al alta, de tumor adrenal y a quienes se hizo adrenalectomía laparoscópica entre abril de 2005 y abril de 2012. Se consideraron los siguientes datos: edad, sexo, lateralidad, indicación quirúrgica, resultados anatomopatológicos, tamaño de la lesión, estancia hospitalaria, tasa de conversión y complicaciones perioperatorias.

**Resultados:** durante el periodo de estudio se intervinieron 37 pacientes (19 varones y 18 mujeres) con edad media de  $51.72 \pm 14.42$  años. Se realizaron 22 adrenalectomías izquierdas (59.45%) y 15 derechas (40.54%). Las indicaciones de suprarrenalectomía fueron: incidentaloma mayor de 4 cm o con crecimiento rápido y tumores productores de hormonas. El diagnóstico se confirmó con tomografía computada, resonancia magnética, o ambas, y con gammagrafía metaiodobencilguanidina en el caso de sospecha de feocromocitoma y estudio hormonal completo en todos los pacientes.

**Conclusiones:** la suprarrenalectomía laparoscópica sigue siendo la técnica de elección en el tratamiento de pacientes con afectación de la glándula suprarrenal porque ha demostrado ser segura y eficaz, como quedó confirmado en nuestra serie, que tuvo resultados similares a los de la bibliografía.

**Palabras clave:** laparoscopia, adrenalectomía, tumor suprarrenal.

## Abstract

**Background:** Laparoscopic approach has become the gold standard for the surgical treatment of suprarenal gland. Nevertheless there is still controversy for the laparoscopic treatment of adrenal carcinoma.

**Material and Methods:** From April 2005 to April 2012, 37 laparoscopic adrenalectomies were performed. We describe and analyze retrospectively: age, sex, side, indication for surgery, tumor size, length of hospital stay, complications and conversion rate.

**Results:** 37 Patients, 19 male and 18 female, aged  $51.72 \pm 14.42$  years, were operated between 2005 and 2012. Twenty-two left-sided lesions (59.45%) and 15 right-sided lesions (40.54%) were performed.

The indications for surgery were non-functioning adenoma larger than 4 cm or rapid growth and hormone-secreting tumours. The diagnosis was confirmed in all the cases with computed tomography and or magnetic resonance imaging and also metaiodobenzylguanidine scintigraphy if pheochromocytoma was suspected. In all the cases we realized a complete pre-operative hormonal study.

**Conclusions:** Laparoscopic adrenalectomy is a safe procedure and gold standard technique for suprarenal surgery. Our experience is very satisfactory, with comparable results with the reference standard open approach.

**Key words:** Laparoscopy, adrenalectomy, suprarenal tumor.

Servicio de Cirugía General. Hospital General Universitario Reina Sofía, Murcia, España.

### Correspondencia:

Dra. María Maestre Maderuelo  
Hospital General Universitario Reina Sofía  
Av. Intendente Jorge Palacios 1, 6º piso.  
Murcia 30003 España.  
Tel.: +34968359000 / Fax: +34968359655  
Correo electrónico: maderueloes@hotmail.com

Recibido: 17 de julio 2012.

Aceptado: 29 de enero 2013.

## Introducción

Desde que en 1992 Gagner y su grupo describieron su experiencia en suprarrenalectomía laparoscópica transperitoneal efectuada en tres pacientes con tumores suprarrenales benignos, múltiples publicaciones han demostrado la factibilidad y seguridad de esta opción de tratamiento. A finales de la década de 1990, la suprarrenalectomía laparoscópica se convirtió en el patrón de referencia quirúrgico en el tratamiento de la mayor parte de las masas suprarrenales

benignas debido, principalmente, a su eficacia y a las ventajas generales de la cirugía mínimamente invasiva. Varios autores han descrito la superioridad de la vía laparoscópica frente a la cirugía abierta en casos de lesiones benignas funcionantes o incidentalomas;<sup>1-4</sup> en la actualidad es una técnica habitual en numerosos centros hospitalarios.

El abordaje laparoscópico de la glándula suprarrenal se considera hoy día la técnica de elección en el tratamiento de adenomas productores, incidentalomas mayores de 4 cm y metástasis a este nivel, con excepción del aún controvertido carcinoma suprarrenal en el que parece más indicado el abordaje abierto.<sup>1,2</sup> Las ventajas de este abordaje son conocidas: mínima incisión, disminución del dolor postoperatorio y reducción de la estancia hospitalaria, además de permitir buen control y acceso a los pedículos vasculares.<sup>3</sup>

Presentamos una revisión de nuestra experiencia en suprarrenalectomías laparoscópicas por vía lateral transperitoneal realizadas de 2005 a 2012.

## Material y métodos

Estudio descriptivo y retrospectivo efectuado mediante la revisión de las historias clínicas de 37 pacientes con diagnóstico, al alta hospitalaria, de tumoración adrenal, con intervención laparoscópica y confirmación histológica, atendidos en el Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia entre el 2 de abril de 2005 y el 23 de abril de 2012. La selección se hizo de la base de datos del servicio de Documentación, tomando los pacientes que recibían el código de adrenalectomía (07.22) de acuerdo con la Clasificación Internacional de Procedimientos (Volumen 3 de la CIE-9-MC). El protocolo del estudio fue aprobado por la Comisión de Investigación del Centro.

Se analizaron retrospectivamente los siguientes datos: edad, sexo, lado a intervenir, indicación quirúrgica, resultados anatomopatológicos, tamaño de la lesión, estancia hospitalaria, tasa de conversión y complicaciones peroperatorias.

En cuanto a la técnica quirúrgica, el abordaje fue lateral transperitoneal con el paciente en decúbito lateral derecho o izquierdo en función del lado a intervenir, junto con un balón neumático bajo la cintura para maximizar el área entre la cresta ilíaca y la pared costal.<sup>3</sup> El neumoperitoneo se realizó con aguja de Veress a 15 mmHg insertada en la línea media clavicolar bajo el reborde costal, aunque con frecuencia recurrimos al acceso a la cavidad peritoneal mediante trocar de visión directa de 11 mm que utilizamos para la introducción de la óptica. Enseguida se colocaron dos trocres más, uno de 11 mm y otro de 5 mm, y en caso necesario se colocó un cuarto trocar de 5 mm (especialmente en las adrenalectomías derechas para la introducción del separador hepático

a nivel epigástrico). La óptica utilizada es de 0° y en todos los casos se empleó una bolsa para la extracción de la pieza quirúrgica ampliando el trocar de 11 mm lo necesario para obtener la pieza sin fragmentarla. Generalmente se dejó un drenaje ambiental en el lecho quirúrgico, que fue retirado con débitos menores de 50 cm<sup>3</sup>.

### *Adrenalectomía derecha*

Generalmente colocamos un cuarto trocar de 5 mm luego del inicio del neumoperitoneo en el epigastrio, para elevar el lóbulo hepático derecho, lo que permite la exposición de la cara anterior del riñón derecho y el borde lateral de la vena cava inferior. Comenzamos la disección realizando una apertura del peritoneo a lo largo del borde medial de la vena cava inferior, movilizándolo el hígado hacia atrás. Una vez expuesto el borde medial de la vena cava, se identificó la vena adrenal principal que se seccionó entre clips y se continuó hasta la disección completa de la glándula en donde se identificaron y cliparon las venas accesorias.

### *Adrenalectomía izquierda*

La disección comenzó estableciendo un plano entre la cara anterior del riñón izquierdo, lateral y dorsal al bazo y a la cola del páncreas, se liberó el ligamento esplenocólico y movilizó el bazo lateralmente, también se liberó el ángulo esplénico de manera que quedaran expuestos el polo superior del riñón y la glándula suprarrenal. Este plano es prácticamente avascular, por lo que permite una disección segura. Posteriormente localizamos y clipamos la vena suprarrenal izquierda disecando el borde inferior y medial de la glándula adrenal para continuar la disección de medial hasta el borde superior y lateral.

## Resultados

Entre los años 2005 y 2012 se intervinieron 37 pacientes (19 varones y 18 mujeres) con edad media de  $51.72 \pm 14.42$  años. Se realizaron 22 adrenalectomías izquierdas (59.45%) y 15 derechas (40.54%).

El feocromocitoma fue la indicación predominante en nuestra serie con 35.13% de los casos (13 pacientes). La lesión de mayor tamaño fue de 5.5 cm. En todos los pacientes se administró medicación alfa-bloqueante de manera preoperatoria controlada por el servicio de Endocrinología, con aceptable control hemodinámico en el postoperatorio inmediato.

Del total de pacientes intervenidos en nuestra serie, 32.43% de los casos (12 pacientes) fueron incidentalomas.

La tumoración de mayor tamaño intervenida con este diagnóstico fue de 7.5 cm.

En nuestra serie de casos, el síndrome de Cushing supone 10.81% (4 pacientes); la lesión de mayor tamaño fue de 6.5 cm. El síndrome de Cushing subclínico representa 8.10% (3 pacientes). Para evitar la insuficiencia suprarrenal aguda se administraron, durante la intervención y en el postoperatorio inmediato, 100 mg de hidrocortisona cada 12 horas por vía intravenosa disminuyendo progresivamente hasta alcanzar la dosis oral de mantenimiento.

En 8.10% de los casos (3 pacientes) la indicación de la cirugía fue hiperaldosteronismo primario. Previa a la cirugía se controlaron las cifras de tensión arterial e hipopotasemia con espironolactona a dosis bajas, junto con nifedipino. La tumoración de mayor tamaño extirpada fue de 1.5 cm.

#### *Resultados anatomopatológicos*

El análisis anatomopatológico demostró 59.45% de adenomas con tamaño medio de  $3.45 \pm 1.64$  cm, seguidos de hiperplasia medular (13.51%), feocromocitoma (8.10%), mielolipoma (8.10%), hiperplasia cortical y mixta, hamartoma.

#### *Estancia media, porcentaje de conversión y complicaciones*

La estancia media hospitalaria fue de  $5.45 \pm 3.3$  días con conversión a cirugía abierta de 8.10% (3 casos). Las causas de la conversión fueron: adherencias por cirugía previa abdominal, imposibilidad para realizar el neumoperitoneo y quiste renal izquierdo gigante que dificultaba la manipulación laparoscópica de la glándula suprarrenal.

No hubo mortalidad en el postoperatorio inmediato. Tres pacientes del total (8.10%) tuvieron complicaciones postoperatorias que prolongaron la estancia hospitalaria por mal control de la presión arterial, evisceración que precisó reintervención y en otro de los casos salida de material hemático a través del drenaje ambiental que se trató conservadoramente con transfusión de hemoderivados con buena evolución.

## **Discusión**

Las indicaciones de la suprarrenalectomía fueron: incidentaloma mayor de 4 cm o con crecimiento rápido y tumores productores de hormonas (feocromocitoma, aldosteronoma, síndrome de Cushing). El diagnóstico se confirmó en todos los casos con tomografía computada, resonancia magnética, o ambas, y con gammagrafía metaiodobencilguanidina en

el caso de sospecha de feocromocitoma y estudio hormonal completo en todos los pacientes.<sup>4</sup>

#### *Feocromocitoma*

Los feocromocitomas son tumores que derivan de las células cromafines de la médula suprarrenal. Se denominan paragangliomas los tumores que se localizan fuera de la glándula suprarrenal (10%). Son esporádicos y la afectación es adrenal y unilateral. Los casos familiares suponen 25% del total y pueden formar parte del síndrome MEN 2a (carcinoma medular de tiroides, feocromocitoma e hiperparatiroidismo) o MEN 2b (carcinoma medular de tiroides, feocromocitoma y neuromas).<sup>2</sup> En nuestra serie de casos no se describen casos familiares; todos los casos fueron unilaterales.

Los síntomas derivados de la producción excesiva de catecolaminas son la hipertensión arterial, que se encuentra en 90% de los casos, que puede originar crisis paroxísticas hasta en 20 a 50% de los pacientes, cefalea, sudoración, arritmias y miocardiopatía, etc.

El diagnóstico de feocromocitoma maligno se establece por la invasión de estructuras vecinas, la recidiva local y metástasis; en la actualidad no existen criterios citológicos definitivos de malignidad.<sup>5</sup> Los feocromocitomas de gran tamaño suelen ser parcialmente quísticos y por ello frágiles, por lo que consideramos que en los casos en los que la disección es difícil, la experiencia del cirujano debe determinar la conversión a cirugía abierta con el fin de asegurar la extirpación segura.

#### *Incidentaloma*

Los incidentalomas son tumores adrenales silentes que se descubren casualmente en estudios de imagen. La mayoría de los incidentalomas son tumores benignos no secretores, aunque 3-5% corresponden a carcinomas suprarrenales y la prevalencia de malignidad aumenta con el diámetro del tumor.<sup>5</sup>

Tras evidenciar en pruebas de imagen la existencia de un tumor adrenal deben realizarse estudios de laboratorio que incluyan metanefrinas y catecolaminas en orina de 24 horas, ionograma plasmático (incluido en el estudio aldosterona y renina en pacientes con hipertensión arterial asociada con hipocalcemia) y cortisol libre urinario.

Es importante la correcta valoración de la historia clínica del paciente, con especial atención a la hipertensión arterial, obesidad, virilización; o antecedentes de cáncer en otra localización, para descartar la posibilidad de metástasis a este sitio.

La cirugía está indicada en incidentalomas de cuatro centímetros o mayores, con crecimiento a lo largo del seguimiento realizado, productores de hormonas o en los que se sospeche malignidad, independientemente del tamaño.<sup>6</sup>

### *Síndrome de Cushing*

La hipersecreción de cortisol de la glándula suprarrenal origina el síndrome de Cushing que se manifiesta, clínicamente, como: obesidad troncular, hipertensión arterial y diabetes. También son habituales la astenia importante, la debilidad y la atrofia muscular.

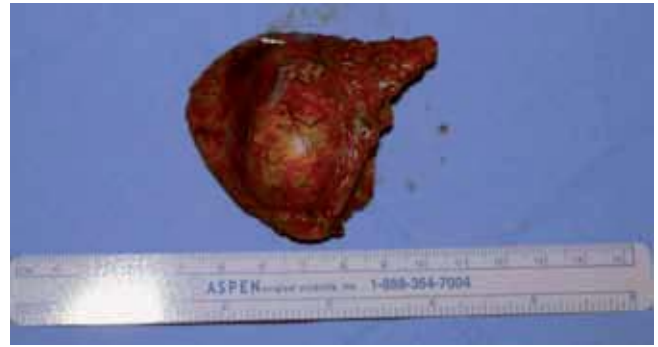
El exceso de glucocorticoides puede deberse a hiperproducción de adrenocorticotropina hipofisaria por adenoma o microadenoma a este nivel, representa 70% de los casos, o bien por producción ectópica de corticotropina en 10% de los pacientes (carcinoide pulmonar, tumores pancreáticos, carcinoma pulmonar de células pequeñas, carcinoma medular de tiroides).

El síndrome de Cushing de origen suprarrenal o adrenocorticotropina independiente que representa 10% de los casos por adenomas a este nivel, 10% corresponden a carcinomas y excepcionalmente a hiperplasia adrenal bilateral primaria.

Ante la sospecha de hipercortisolismo debe realizarse una determinación plasmática de cortisol libre urinario o bien el test de frenado con 1 mg de dexametasona a las 23 horas y determinar el cortisol plasmático por la mañana. Si el cortisol urinario es normal y el test de frenado también, se puede excluir el síndrome de Cushing. Para determinar la dependencia o independencia de adrenocorticotropina deben realizarse determinaciones plasmáticas de adrenocorticotropina basales y tras la administración de 8 mg de dexametasona al día durante dos días.

En los casos en los que la adrenocorticotropina sea baja o indetectable, junto con ausencia de supresión de cortisol, el origen será adrenal. Las cifras elevadas de adrenocorticotropina, junto con cortisol no suprimido, son indicativas de secreción ectópica de adrenocorticotropina y las cifras normales o altas de adrenocorticotropina con cortisol suprimido apuntan a origen hipofisario. Figura 1

Un escenario clínico particular es el denominado *síndrome de Cushing subclínico o pre-Cushing* que se aplica a los adenomas adrenales clínicamente no funcionantes, pero con secreción de cortisol autónoma, aunque insuficiente para producir síntomas. La prevalencia va de 5 a 20% de los incidentalomas suprarrenales y, en general, cuanto mayor es el número de alteraciones bioquímicas al diagnóstico, mayor es la probabilidad de aumento del tamaño del adenoma o desarrollo de adenoma bilateral.<sup>7,8</sup>

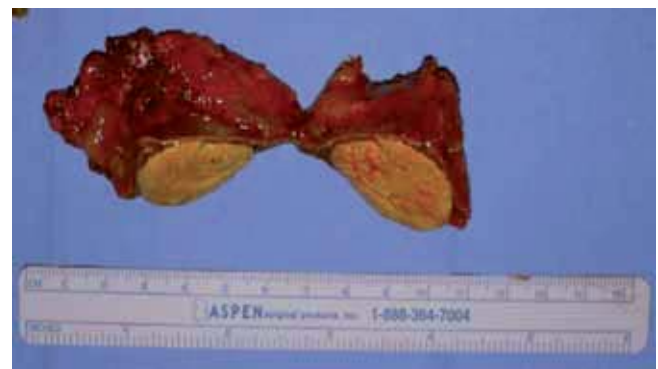


**Figura 1.** Pieza quirúrgica de resección por síndrome de Cushing con adenoma de 3 cm.

Las alteraciones hormonales más frecuentes descritas (hasta en 28%) son: disminución de las concentraciones de dehidroepiandrosterona y adrenocorticotropina. La pérdida de ritmo circadiano, con elevación de cortisol nocturno es también un hallazgo frecuente que se considera el primer marcador del cuadro con valores de cortisol basal dentro de la normalidad. La adrenocorticotropina también suele ser baja o indetectable (Figura 2).

Respecto a las pruebas de imagen, la gammagrafía con yodo-colesterol muestra captación unilateral y algunos autores defienden que esta captación representa un signo temprano de autonomía funcional; sin embargo, no debe utilizarse de manera sistemática. En la tomografía por emisión de positrones se demuestra aumento de la captación de fluorodesoxiglucosa, a diferencia de los no funcionantes, lo que indicaría incremento en la actividad metabólica y hormonal. A pesar de que no existe consenso en cuanto al algoritmo diagnóstico de esta enfermedad, la mayoría de los autores coincide en que deben demostrarse alteraciones en dos de las pruebas para establecer el diagnóstico.

Aunque el leve hipercortisolismo no es suficiente para causar la alteración fenotípica del síndrome de Cushing, sí



**Figura 2.** Sección de glándula suprarrenal derecha con adenoma de 3 cm causante de síndrome de Cushing.

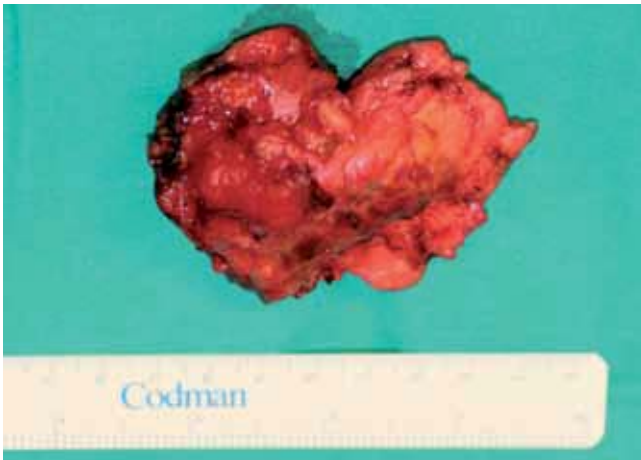
hay evidencia de que es suficiente para inducir la resistencia insulínica con mayor incidencia de factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico. Por esta razón la primera opción terapéutica es la adrenalectomía, que parece mejorar los parámetros clínicos y bioquímicos de riesgo cardiovascular, aunque por el momento se desconocen las complicaciones a largo plazo y no existen en la actualidad guías para el seguimiento de los pacientes no intervenidos.<sup>7</sup> En nuestra experiencia consideramos que estos pacientes son aptos para el tratamiento quirúrgico porque luego de la adrenalectomía se ha evidenciado mejoría en los parámetros de laboratorio y clínicos que no supone añadir comorbilidad al paciente.

#### *Hiperaldosteronismo primario*

Se caracteriza por hiperproducción de aldosterona suprarrenal y supresión de la renina plasmática. Como parte del concepto de hiperaldosteronismo primario se consideran diferentes padecimientos: adenoma suprarrenal (25%) de entre 1.5-2 cm y la hiperplasia (75%) que puede ser idiopática (en la que se contraindica la cirugía) o adrenal primaria y la hiperplasia adrenal unilateral.<sup>6</sup> Figura 3

Desde el punto de vista clínico es típico encontrar cifras elevadas de tensión arterial junto con hipopotasemia, lo que incrementa el riesgo cardiovascular, independientemente de las cifras de presión arterial.

Para su diagnóstico es necesario determinar las cifras de potasio plasmático y urinario, las concentraciones de aldosterona y renina, retirando los fármacos hipotensores que puedan modificar la secreción de las mismas. Debe determinarse, también, el índice aldosterona-renina; el hiperaldosteronismo es sugerente cuando es superior a 30. El test postural y el test de captopril permiten diferenciar el



**Figura 3.** Pieza quirúrgica de glándula suprarrenal izquierda correspondiente a hiperplasia.

adenoma de la hiperplasia porque el primero muestra autonomía funcional y la hiperplasia es dependiente del sistema renina-angiotensina. Respecto a las pruebas de imagen a realizar la resonancia magnética aporta resultados similares a la tomografía computada.<sup>6</sup>

#### *Carcinoma adrenal*

El carcinoma suprarrenal afecta a uno o dos pacientes por millón, anualmente. Dos tercios de los pacientes experimentan síntomas en el momento del diagnóstico debido a secreción hormonal (cortisol 30%, andrógenos 20%, estrógenos 10% y menos frecuente aldosterona 2%), tumor abdominal o dolor provocado por un tumor voluminoso o invasión local.<sup>5</sup> Aunque en nuestra serie de casos no disponemos de datos de pacientes intervenidos mediante abordaje laparoscópico, por esta razón consideramos oportuno destacar la importancia de realizar una resección segura cuidando de no romper la cápsula que suponga diseminación tumoral. Hasta este momento, el consenso general respecto a esta enfermedad defiende la intervención mediante cirugía abierta, aunque recientes publicaciones abogan por la opción laparoscópica porque los resultados son similares en cuanto a recurrencia local y metástasis a distancia.<sup>9,10</sup>

En la serie multiinstitucional publicada por Bergamini y sus coautores<sup>11</sup> se describen 833 pacientes a quienes se les hicieron adrenalectomías laparoscópicas estudiados en un periodo de 10 años, con tasas de complicaciones postoperatorias (quirúrgicas y médicas) de entre 8.5% y  $6 \pm 4$  días de estancia hospitalaria, lo que confirma la idoneidad de la técnica siempre y cuando se realice en centros especializados y en manos de cirujanos con experiencia en cirugía laparoscópica.

La suprarrenalectomía laparoscópica sigue siendo la técnica de elección en el abordaje de la glándula suprarrenal y sus indicaciones son: tumoraciones benignas y las metástasis a este nivel sin consenso en cuanto al tamaño máximo aceptable para el tratamiento laparoscópico. Los tumores de gran tamaño originan dificultades para el acceso laparoscópico por el riesgo de rotura capsular que incrementaría el riesgo de recidiva local. En la actualidad se considera el tamaño "límite" para la resección laparoscópica a los tumores mayores de 6 cm, aunque diversas publicaciones han demostrado que se puede realizar la resección segura por vía laparoscópica en manos de un equipo quirúrgico experto.<sup>2,5</sup> Consideramos, al igual que otros autores, que el tamaño no debe suponer una limitación, aunque indudablemente la resección laparoscópica no debe realizarse con evidencia de invasión local. La indicación de la exéresis laparoscópica de los carcinomas suprarrenales que requieren ser tratados en centros especializados y por equipos quirúrgicos con

amplia experiencia en cirugía suprarrenal es motivo de controversia.<sup>12,13</sup> En nuestra serie de casos no disponemos de experiencia en el abordaje laparoscópico de esta afección, por lo que consideramos que aunque es factible debe realizarse por equipos quirúrgicos adecuadamente adiestrados.

## Conclusiones

La suprarrenalectomía laparoscópica sigue siendo la técnica de elección en el abordaje de la glándula suprarrenal por ser segura y eficaz, como se confirma en nuestra serie que presenta resultados similares al resto de los de la bibliografía.<sup>11</sup>

## Referencias

1. Kulis T, Knezevic N, Pekez M, Kastelan D, Grkovic M, Kastelan Z. Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from 306 cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2012;22:22-26.
2. Montoya Martinez G, Moreno Palacios J, Serrano-Brambila E. Adrenalectomía lumboscópica en un paciente con feocromocitoma y neoplasia endocrina múltiple tipo 2B. *Cir Cir* 2009;77:131-133.
3. Smith CD, Weber CJ, Amerson JR. Laparoscopic adrenalectomy: New Gold Standard. *World J Surg* 1999;23:389-396.
4. Alvarez D, Tuzón A, Meseguer M, Sebastián C, Galeano J, Ponce JL. Laparoscopic adrenalectomy. Analysis of 100 cases. *Cir Esp* 2010;87:39-44.
5. Germain A, Klein M, Brunaud L. Surgical management of adrenal tumors. *J V Surgery* 2011;148:e250-261.
6. Sigtes-Serra A, Sancho Insenser J. *Cirugía Endocrina*. 2ª ed. Madrid: Arán, 2009;197-233.
7. Goñi Iriarte MJ. Cushing's syndrome: special issues. *Endocrinol Nutr* 2009;56:251-261.
8. Tsinberg M, Liu C, Duh QY. Subclinical Cushing's syndrome. *J Surg Oncol* doi: 10.1002/jso.23143.
9. Henry JF, Sebag F, Iacobone M, Mirallié E. Results of Laparoscopic Adrenalectomy for Large and Potentially Malignant Tumors. *W J Surgery* 2002;26:1043-1047.
10. Harrison BJ. Surgery of adrenocortical cancer. *Annals Endoc* 2009;70:195-196.
11. Bergamini C, Martellucci J, Tozzi F, Valeri A. Complications in laparoscopic adrenalectomy: the value of experience. *Surg Endosc* 2011;25:3845-3851.
12. Maestroni U, Ferretti S, Ziglioli F, Campobasso D, Cerasi D, Cortellini P. Laparoscopic adrenalectomy for giant masses. *Urologia* 2011;78 (Suppl 18):S54-58.
13. Rosoff JS, Raman JD, Del Pizzo JJ. Laparoscopic adrenalectomy for large adrenal masses. *Curr Urol Rep* 2008;9:73-79.