

Adrenalectomía laparoscópica por sospecha de metástasis adrenal solitaria

Leonardo Silvio Estaba, Zoilo Madrazo González, Jordi Pujol Gebelli, Carles Masdevall Noguera, Antoni Rafecas Renau y Pablo Moreno Llorente

Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo. Hospital Universitari de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. España.

Resumen

Introducción. La metástasis adrenal solitaria es una afección infrecuente y su resección resulta controvertida. Asimismo, se discute su abordaje laparoscópico. El objetivo de este estudio es evaluar las indicaciones, el diagnóstico y la utilidad de la adrenalectomía laparoscópica (AL) en pacientes con metástasis adrenal solitaria.

Pacientes y método. Se realizó un estudio prospectivo en pacientes con enfermedad tumoral actual o previa y con metástasis adrenal solitaria.

Resultados. Se seleccionó a 16 pacientes, con una media de edad de 58 años. Se practicaron 15 AL (un caso resultó irreseccable); 2 pacientes presentaron histopatología no tumoral. La enfermedad metastásica más frecuente fue el carcinoma pulmonar de no células pequeñas (CPNCP) (10 casos), seguido de la metástasis de carcinoma colorrectal (2 casos). El tamaño tumoral medio fue de 4,7 cm, y en la tomografía computarizada fue de 3,8 cm ($p = 0,09$). El intervalo libre de enfermedad (ILE) en el grupo con CPNCP fue menor que para las demás tumoraciones ($p = 0,17$). El tiempo medio de seguimiento fue de 39 meses, con una supervivencia media de 39,7 meses. La supervivencia actuarial media a los 2 y a los 5 años fue del 61 y el 17%. Al finalizar el estudio, 5 pacientes permanecen vivos: 2 libres de enfermedad, 1 con recurrencia metastásica, 1 con márgenes afectados y 1 pendiente de resección del tumor primario. Fallecieron 8 pacientes. Un paciente sobrevivió 9 años tras la cirugía.

Conclusiones. La adrenalectomía laparoscópica por metástasis puede realizarse sin ninguna desventaja oncológica y se debe ofrecerla a pacientes con enfermedad reseccable, ILE > 6 meses y un tamaño tumoral reseccable mediante esta técnica.

Palabras clave: Adrenalectomía laparoscópica. Metástasis adrenal. Cirugía oncológica. Cirugía endocrina.

LAPAROSCOPIC ADRENALECTOMY FOR SUSPECTED ISOLATED ADRENAL METASTASIS

Introduction. Isolated adrenal metastasis is uncommon. Both resection and the laparoscopic approach in this entity are controversial. The aim of this study was to evaluate the indications, diagnosis and utility of laparoscopic adrenalectomy (LA) in patients with isolated adrenal metastasis.

Patients and method. A prospective study was conducted in patients with current or previous tumoral disease and with isolated adrenal metastasis.

Results. Sixteen patients, with a mean age of 58 years, were selected. Fifteen LA were performed (one patient was found to have an inoperable tumor at surgery). Histopathological analysis revealed non-tumoral disease in two patients. The most common metastatic disease was non-small cell lung carcinoma (NSCLC) (10 patients), followed by colorectal cancer metastasis (two patients). The mean tumor size was 4.7 cm and was 3.8 cm on computed tomography ($p = 0.09$). The disease-free interval (DFI) in the NSCLC group was shorter than that in the remaining tumors ($p = 0.17$). The mean length of follow-up was 39 months, with a mean survival of 39.7 months. The mean actuarial survival at 2 and 5 years was 61% and 17%. At the end of the study, five patients were alive: two were disease free, one had recurrent disease, one had margin involvement and one was awaiting resection of the primary tumor. Eight patients died. One patient survived 9 years after surgery.

Conclusions. LA for metastasis can be performed without oncological disadvantage and should be offered to patients with resectable disease, a DFI > 6 months, and a tumoral size that allows laparoscopic resection.

Key words: Laparoscopic adrenalectomy. Adrenal metastasis. Oncologic surgery. Endocrine surgery.

Correspondencia: Dr. J. Pujol Gebelli.

Unidad de Cirugía Bariátrica y Endocrina. Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo. Hospital Universitari de Bellvitge. Feixa Llarga, s/n. 08907 L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. España.

Correo electrónico: jpg2701@hotmail.com

Manuscrito recibido el 1-8-2006 y aceptado el 29-11-2006.

TABLA 1. Comparación de las series quirúrgicas y las no quirúrgicas

Autor	Pacientes, n	Tumor	Supervivencia media, meses	Supervivencia a largo plazo
Tratamiento quirúrgico				
Lo et al ⁹	52	Varios	13	–
Sarela et al ¹⁰	41	Varios	28	4 (ILE > 4 años)
Kim et al ⁸	37	Varios	21	5 (vivo > 5 años)
Plawner ¹⁷	14	Células renales	–	4 (ILE > 5 años)
Kirsch et al ¹⁸	12	Pulmón	36	3 (ILE > 5 años)
Tratamiento no quirúrgico				
Soffen et al ⁴	9	Pulmón	6	Ninguno
Luketich et al ³	6	Pulmón	8,5	Ninguno
Higashiyama et al ²	4	Pulmón	< 6	Ninguno

ILE: intervalo libre de enfermedad.

Introducción

Las metástasis adrenales se detectan con frecuencia en distintas neoplasias; las primarias más frecuentemente involucradas son las pulmonares, seguidas de las renales, colorrectales y melanoma. Suelen ser diagnosticadas en fases avanzadas de la enfermedad, con diseminación metastásica en otros órganos y cuando sólo es posible el tratamiento paliativo¹.

Existe un grupo reducido de pacientes con metástasis adrenales solitarias únicas, suscitando controversia sobre su manejo y tratamiento. El tratamiento con quimioterapia y/o radioterapia ha obtenido pobres resultados²⁻⁴, sin supervivencias a largo plazo y con una media de 8 meses. El tratamiento quirúrgico agresivo ha conseguido curaciones aisladas y una supervivencia a los 2 años del 40%, asumiendo como condición sine qua non que la neoplasia primaria sea o haya sido tratada de forma satisfactoria desde el punto de vista oncológico²⁻¹¹ (tabla 1).

La infrecuencia de los casos y la inexistencia de grandes series plantean la discusión sobre si la adrenalectomía, abierta o laparoscópica, pueda ser un posible tratamiento curativo o que prolongue la supervivencia.

La adrenalectomía laparoscópica (AL) es el tratamiento de elección para tumoraciones benignas, considerada como una técnica segura y eficaz¹²⁻¹⁴. Sin embargo, su utilidad no está totalmente aceptada para tumoraciones metastásicas y en muchos centros implica una contraindicación absoluta para tumoraciones malignas de las glándulas adrenales.

Pacientes y métodos

Realizamos un estudio prospectivo con el objetivo de valorar la utilidad de la AL en pacientes con sospecha de metástasis adrenal seleccionando, de nuestra serie total de 116 AL, a 16 pacientes (13 varones y 3 mujeres con una media de edad de 58 [intervalo, 31-81] años) que fueron intervenidos entre noviembre de 1996 y junio de 2006.

Criterios de inclusión

Pacientes con enfermedad neoplásica actual o previa y masa adrenal solitaria detectada por tomografía computarizada (TC) helicoidal,

TABLA 2. Tumores primarios y subtipos histológicos

Tumor primario	Pacientes, n (%)
Carcinoma pulmonar de no células pequeñas	12 (75)
Adenocarcinoma	7
Carcinoma epidermoide	2
Carcinoma pulmonar de células grandes	3
Carcinoma colorrectal	2 (12,5)
Adenocarcinoma	2
Carcinoma de células renales	1 (6,25)
Hipernefoma	1
Carcinoma de laringe	1 (6,25)
Total	16 (100)

considerando su heterogeneidad e irregularidad y descartando el tamaño tumoral como criterio de malignidad^{6,15}.

Pacientes

La localización más frecuente de las tumoraciones primarias fue pulmonar en un 75% de los casos, en todos ellos carcinoma pulmonar de no células pequeñas (CPNCP). El tipo histológico adenocarcinoma representó el 56% (n = 9), 7 de ellos pulmonares y 2 de colon (tabla 2).

Estudios diagnósticos adicionales

Los 2 pacientes afectos de adenocarcinoma de colon presentaron en su seguimiento elevación del antígeno carcinoembrionario (CEA), y se detectaron lesiones compatibles con metástasis adrenales mediante la realización de TC.

Se realizaron 6 procedimientos de punción-aspiración con aguja fina (PAAF) guiadas por TC, que resultaron positivas para carcinoma.

Desde octubre de 2003 disponemos en nuestro centro de tomografía por emisión de positrones (PET), por lo que se decidió completar así el estudio de los últimos 9 pacientes para descartar enfermedad extraadrenal no detectada.

Clasificación de los pacientes

Clasificamos a los pacientes según el intervalo libre de enfermedad (ILE) o tiempo transcurrido entre el diagnóstico del tumor primario y la detección de la metástasis adrenal. Así, las metástasis detectadas en un período inferior a 6 meses fueron definidas como sincrónicas y las detectadas en un período superior a 6 meses, como metacrónicas¹⁰.

En todos los casos se realizó un abordaje laparoscópico transperitoneal anterior y seguimiento mediante consultas externas, revisión de historia clínica y consultas telefónicas, por un período de entre 3 meses y 10 años.

Análisis estadísticos

Los datos fueron analizados aplicando las pruebas de la t de Student y de la U de Mann-Whitney para comparar variables cuantitativas, tomando como diferencias significativas valores de $p < 0,05$. Para el análisis de la supervivencia se utilizó el método de Kaplan-Meier.

Resultados

Seleccionamos a un grupo de 16 pacientes (13 varones y 3 mujeres con una media de edad de 58 [intervalo, 31-81] años), a los que se practicó AL por sospecha de metástasis adrenal solitaria.

Mediante TC, PET y PAAF, todas las tumoraciones resultaron compatibles con metástasis adrenales solitarias únicas, con un tamaño medio preoperatorio de 3,8 (2-7) cm y sin evidencia de invasión vascular ni de órganos vecinos.

Se practicó AL por metástasis metacrónica en el 75% de los casos (12 pacientes), la mayoría de los cuales por CPNPC y con adenocarcinoma como subtipo histológico predominante (tabla 3).

El ILE medio en los pacientes con enfermedad metacrónica fue 20 (9-48) meses. El ILE para el grupo con CPNPC fue menor que el ILE del resto de tumoraciones (16,1 [7-31] y 25,8 [11-48] meses; $p = 0,17$).

En el 25% de los casos [4 pacientes], se practicó AL por metástasis sincrónica de CPNPC, y se completó el estudio con PET (2 de ellos con sospecha de metástasis de carcinoma pulmonar de células grandes y 2 con adenocarcinoma pulmonar). En 3 casos, la adrenalectomía fue posterior a la resección completa del carcinoma pulmonar y en 1 caso, previa a la resección de la neoplasia primaria.

Se realizaron 9 PET y todas presentaron captación hipermetabólica adrenal, coincidiendo con la imagen obtenida por TC. Hubo 2 (22%) falsos positivos, con histopatología definitiva no neoplásica (no se realizó en ellos PAAF preoperatoria).

Se practicaron 15 AL. Un paciente de 81 años fue considerado irresecable e inoperable en el acto quirúrgico por invasión de vena cava e hígado (debido a la elevada morbilidad de la resección y el injerto vasculares), no detectadas en el estudio preoperatorio. Posteriormente, recibió quimioterapia y falleció al noveno mes de seguimiento por enfermedad diseminada.

Hubo 3 (20%) conversiones a cirugía abierta, 2 de ellas por hemorragia y otra por una gran masa tumoral que incluía riñón y bazo; se practicó adrenalectomía, esplenectomía, nefrectomía y resección de cola pancreática (el diámetro de esta tumoración en la TC era de 5 cm; sin embargo, la pieza resecada medía 6,8 cm).

De las 15 adrenalectomías practicadas, excluidas las conversiones, el tiempo medio operatorio fue de 140 min. Se realizaron 7 adrenalectomías derechas y 8 izquierdas. El tamaño medio de las glándulas adrenales resecadas

TABLA 3. Tumores primarios e intervalo libre de enfermedad

Tumor primario	Intervalo libre de enfermedad, n (%)		
	Sincrónico	Metacrónico	Total
Carcinoma pulmonar			
no células pequeñas	4 (25)	8 (75)	12 (75)
Adenocarcinoma	2	5	
Carcinoma epidermoide		2	
Carcinoma pulmonar de células grandes	2	1	
Carcinoma colorrectal		2 (12,5)	2 (12,5)
Adenocarcinoma		2	
Carcinoma de células renales		1 (6,25)	1 (6,25)
Hipernefroma		1	
Carcinoma de laringe		1 (6,25)	1 (6,25)
Total	4 (25)	12 (75)	16 (100)

fue de 6,4 (4-9) cm y el de las tumoraciones, 4,7 (2-8) cm, mayor que el tamaño medio reportado por la TC (3,8 cm; $p = 0,09$).

Todos los resultados anatomopatológicos fueron compatibles con metástasis, exceptuando 2 (13,3%) casos diagnosticados preoperatoriamente –incluso con PET– de metástasis sincrónicas de carcinoma pulmonar de células grandes y en los que la anatomía patológica definitiva fue no neoplásica (adenoma cortical), por lo que fueron excluidos del seguimiento. De los 13 pacientes con metástasis confirmadas, en 12 (92,3%) casos los márgenes de resección resultaron libres, y sólo 1 presentó invasión microscópica (resección R1), por lo que recibió quimioterapia adyuvante.

Un paciente diagnosticado de metástasis adrenal metacrónica de carcinoma epidermoide pulmonar, que precisó conversión a cirugía abierta, requirió reintervención por hemoperitoneo.

No se produjo ninguna muerte en el período postoperatorio.

La estancia postoperatoria media de las AL fue 1,8 (1-5) días, con una estancia de 6,3 (5-8) días en los casos convertidos ($p = 0,0004$).

El tiempo medio de seguimiento fue de 39 (1-104) meses, con supervivencia media \pm desviación estándar de $39,7 \pm 12$ meses y una supervivencia actuarial media del 61,3 y el 17% a los 2 y a los 5 años, respectivamente (fig. 1).

Al finalizar el estudio, 5 pacientes permanecen vivos: 2 pacientes están libres de enfermedad, 1 paciente presenta recurrencia metastásica (detectada a los 23 meses de la cirugía) en tratamiento con quimioterapia paliativa, 1 paciente con márgenes afectos presenta persistencia tumoral en quimioterapia paliativa y 1 paciente está pendiente de resección de la tumoración primaria pulmonar.

Durante el seguimiento fallecieron 8 pacientes (supervivencia media de 33 meses tras adrenalectomía), 6 por diseminación tumoral y 2 por causas no neoplásicas; destaca un paciente que permaneció libre de enfermedad 9 años tras la resección adrenal y falleció por enfermedad no neoplásica.

No se han producido metástasis *port-site* ni recidivas incisionales en los casos convertidos.

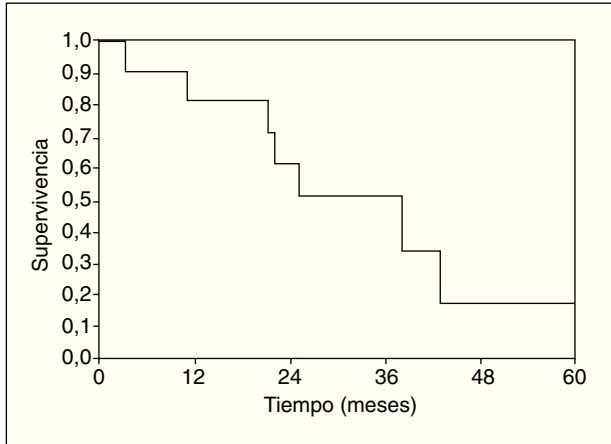


Fig. 1. Supervivencia actuarial media (método de Kaplan-Meier) tras la adrenalectomía laparoscópica. Supervivencia media de $39,7 \pm 12$ meses. Supervivencia actuarial media a los 2 y a los 5 años del 61,3 y el 17%, respectivamente.

Discusión

Hay consenso en que las metástasis adrenales solitarias deben ser abordadas quirúrgicamente, puesto que sólo la resección ha obtenido curaciones aisladas y supervivencias prolongadas, en contraposición a la radioterapia y/o la quimioterapia, sin resultados satisfactorios a largo plazo.

El principal inconveniente reside en que se trata de un reducido grupo de pacientes, sin series extensas que permitan realizar estudios aleatorizados. Únicamente existe un estudio donde se compara la adrenalectomía con la quimioterapia en una pequeña serie de enfermos similares³. En dicho trabajo, la supervivencia media tras adrenalectomía fue 31 meses, comparada con 8,5 meses en los pacientes tratados únicamente con quimioterapia (todos los pacientes del grupo de quimioterapia fallecieron en menos de 22 meses). En general, las supervivencias conseguidas con tratamientos no quirúrgicos oscilan entre 6 y 8,5 meses²⁻⁴.

En el trabajo de Lo CY et al⁹, 52 pacientes tratados con adrenalectomía presentaron una supervivencia actuarial media a los 2 años del 40% y una supervivencia media de 13 meses. Asimismo, Kim et al⁸ obtuvieron en su serie de 37 adrenalectomías supervivencias a los 2 y 5 años del 49 y el 24% respectivamente, con una supervivencia media de 21 meses. En ese estudio, los autores distinguen entre pacientes con enfermedad sincrónica y metacrónica. Se observó una diferencia de supervivencia significativa entre los pacientes con ILE > 6 meses (supervivencia media, 55 meses) y aquellos con ILE < 6 meses (supervivencia, 14 meses), demostrando así que el ILE y la resección completa son, de forma independiente, predictores significativos de supervivencia.

En nuestro estudio obtenemos una supervivencia media de $39,7 \pm 12$ meses y una supervivencia actuarial media a los 2 y a los 5 años del 61,3 y el 17% (fig. 1). No encontramos diferencias significativas entre el ILE del grupo de CPNCP y las demás tumoraciones ($p = 0,17$).

Sarela et al¹⁰, en una serie de 41 pacientes tratados con adrenalectomía (11 de ellos por vía laparoscópica),

obtienen resultados similares, con una supervivencia actuarial a los 5 años del 29% y una supervivencia media de 28 meses. Para ellos, el factor predictivo con mayor impacto en la supervivencia es el ILE, superior a la resección completa, la edad y el tamaño tumoral (supervivencia media, 30 meses los pacientes con enfermedad metacrónica y 12 meses aquellos con enfermedad sincrónica). En su serie, los pacientes con enfermedad metacrónica y primario CPNCP son los que más se benefician de la adrenalectomía en cuanto a supervivencia. En los pacientes tratados por vía laparoscópica, el tamaño tumoral medio era menor que en los casos abordados por vía abierta. No se encontró diferencia significativa en la supervivencia entre los dos grupos, por lo que los autores indican que no hay desventaja oncológica con la AL (tras una cuidadosa selección de los pacientes). Asimismo, 4 pacientes de su serie permanecieron libres de enfermedad tras un período superior a 4 años. En nuestra serie destaca un paciente que sobrevivió 9 años tras la AL.

Respecto al diagnóstico, resulta difícil determinar a priori el potencial maligno o metastásico de una lesión adrenal, ya que no disponemos de estudios preoperatorios suficientemente sensibles y específicos. En nuestro centro empleamos la TC helicoidal dentro del protocolo de seguimiento de estos pacientes, pero debemos recordar, como se ha podido comprobar en varias series (no así en la nuestra), que la TC subestima el tamaño de las tumoraciones adrenales^{6,15,16}.

La PAAF proporciona más sensibilidad y especificidad, especialmente en lesiones metastásicas, pero presenta el inconveniente de ser una prueba invasiva no exenta de complicaciones y con una considerable tasa de falsos negativos. En nuestra opinión, debe ser empleada únicamente cuando haya dudas diagnósticas y un elevado riesgo quirúrgico. Conviene mencionar que los 2 pacientes con histopatología no neoplásica de nuestra serie presentaban sospecha de metástasis adrenal sincrónica de carcinoma pulmonar de células grandes, recomendándose valorar su utilización ante la sospecha de metástasis sincrónica y/o en aquellas con este subtipo histológico.

En cuanto al empleo de la PET, en nuestra serie se practicó en 9 pacientes, 7 de los cuales resultaron positivas para enfermedad tumoral y localizaron la enfermedad a nivel adrenal. Proponemos que la PET sea considerada una exploración necesaria para completar el estudio de estos pacientes, ya que posee altas sensibilidad y especificidad, permite determinar el potencial maligno de una lesión y discriminar si hay enfermedad tumoral en otra área¹⁶.

Cabe subrayar que existen series muy limitadas de AL en casos de enfermedad metastásica. En nuestra opinión, no hay diferencias desde el punto de vista oncológico para su utilización, siempre y cuando la extracción sea técnicamente posible y se realice una resección oncológica (con ligadura inicial de la vena adrenal y extracción de la glándula junto al tejido linfático periadrenal). Además, esta técnica posibilita un abordaje tanto diagnóstico como terapéutico, y se debe convertir a cirugía abierta los procedimientos en que se evidencie invasión vascular o invasión a órganos vecinos, para una extracción en bloque⁵⁻⁷.

En conclusión, consideramos que este grupo de pacientes deben ser seleccionados de forma precisa y diag-

nosticados de la forma más eficiente posible; son candidatos para esta intervención los casos que cumplan los siguientes criterios: a) enfermedad metastásica solitaria en la glándula adrenal; b) enfermedad primaria controlada o potencialmente controlable con tratamiento médico o quirúrgico, y c) ausencia de metástasis en otra área o, de haberla, que sea resecable, con supervivencia satisfactoria conocida.

Los enfermos que más se benefician de la AL son, según nuestro criterio, los pacientes con tumor primario subtipo CPNCP con ILE \geq 6 meses, enfermedad metastásica adrenal que no invada estructuras vasculares ni órganos adyacentes y con un tamaño que, según la experiencia del cirujano, se pueda abordar de forma satisfactoria y segura por vía laparoscópica, ya que esta técnica disminuye la estancia hospitalaria, el dolor postoperatorio y los costos y mejora notablemente la calidad de vida de estos pacientes. Consideramos, por tanto, que el abordaje laparoscópico debe ser empleado inicialmente, con la posibilidad de asistencia o conversión en caso de dificultades técnicas o invasión de otras estructuras.

Queda por definir el papel de la quimioterapia y su impacto en la supervivencia, bien sea en régimen neoadyuvante, coadyuvante o paliativo en el caso de diseminación tumoral.

Bibliografía

1. Bullock WK, Hirst AE Jr. Metastatic carcinoma of the adrenal. *Am J Med Sci.* 1953;4:226-521.
2. Higashiyama M, Doi O, Kodama K, Ykouchi H, Imaoka S, Koyama H. Surgical treatment of adrenal metastasis following pulmonary resection for lung cancer: comparison of adrenalectomy with palliative therapy. *Int J Surg.* 1994;9:79-124.
3. Luketich JD, Burt ME. Does resection of adrenal metastasis from NSCLC improve survival? *Ann Thorac Surg.* 1996;62:1614-16.
4. Soffen EM, Solin LJ, Rubenstein JH, Hanks GE. Palliative radiotherapy for symptomatic adrenal metastases. *Cancer.* 1990;65:1318-20.
5. Heniford BT, Arca MJ, Walsh RM, Gill IS. Laparoscopic adrenalectomy for cancer. *Semin Surg Oncol.* 1999;16:293-306.
6. Henry JF, Defechereux T, Gramatica L, Raffaelli M. Should laparoscopic approach be proposed for large and/or potentially malignant adrenal tumors. *Langenbeck's Arch Surg.* 1999;384:366-9.
7. Kebebew E, Siperstein AE, Clark OH, Duh QY. Results of laparoscopic adrenalectomy for suspected and unsuspected malignant adrenal neoplasms. *Arch Surgery.* 2002;137:948-51.
8. Kim SH, Brennan MF, Russo P, Burt ME, Coit DG. The role of surgery in the treatment of clinically isolated adrenal metastasis. *Cancer.* 1998;82:389-94.
9. Lo CY, VanHeerden JA, Soriede CS, Grant CS, Thompson GB, Lloyd RV, et al. Adrenalectomy for metastatic disease to the adrenal glands. *Br J Surg.* 1995;83:528-31.
10. Sarela AI, Murphy I, Coit DG, Conlon KPC. Metastasis on the adrenal gland: The emerging role of laparoscopic surgery. *Ann Surg Oncol.* 2003;10:1191-6.
11. Valeri A, Borrelli A, Presenti L, et al. Adrenal masses in neoplastic patients. *Surg Endosc.* 2001;15:90-93.
12. Fernandez-Cruz L, Sáenz A, Astudillo E, Pantoja JP. Cirugía endoscópica en las glándulas suprarrenales. *Cir Esp.* 2000;68:370-4.
13. Gagner M, Pomp A, Heniford BT, Pharand D, Lacroix A. Laparoscopic adrenalectomy: Lessons learned from 100 consecutive procedures. *Ann Surg.* 1997;226:268-47.
14. Henry JF, Sebag F, Iacobone M, Hubbard J, Mawaja S. Leçons retenues après 274 surrénalectomies laparoscopiques. *Ann Chir.* 2002;127:512-9.
15. Gugisch S Jr, Pow-Sang JM. Evaluation and management of adrenal masses. *Cancer Control.* 2002;9:326-34.
16. Yun M, Kim W, Alnafisi N, Lacorte L, Jang S, Alavu A. 18F-FDG PET in characterizing adrenal lesions detected on CT or MRI. *J Nucl Med.* 2001;42:1795-9.
17. Plawner J. Results of surgical treatment of kidney cancer with solitary metastasis to contralateral adrenal. *Urology.* 1991;37:233-6.
18. Kirsch AJ, Oz MC, Stoopler M, Ginsburg M, Steinglass K. Operative management of adrenal metastases from lung carcinoma. *Urology.* 1993;42:716-9.