

Evolución de la cirugía laparoscópica adrenal en un servicio de cirugía general

José Ignacio Rodríguez Hermosa^a, Josep Roig García^a, Joan Anton Font Pascual^a, Mònica Recasens Sala^b, Pedro Ortuño Muro^c, Berta Pardina Badía^d y Antoni Codina Cazador^a

^aServicio de Cirugía General y Aparato Digestivo. Hospital Universitario Dr. Josep Trueta. Girona. España.

^bServicio de Endocrinología. Hospital Universitario Dr. Josep Trueta. Girona. España

^cInstituto de Diagnóstico por la Imagen. Girona. España.

^dServicio de Anestesiología. Hospital Universitario Dr. Josep Trueta. Girona. España.

Resumen

Objetivo. Evaluar la reproducibilidad, la seguridad y los resultados a corto plazo de la cirugía laparoscópica adrenal en nuestro servicio durante los primeros años de desarrollo de dicha técnica.

Pacientes y método. Análisis prospectivo, durante un período de 4 años, de todos los pacientes intervenidos de afección suprarrenal mediante abordaje laparoscópico en nuestra unidad de cirugía endocrina. Se analizan datos demográficos, enfermedad asociada, diagnóstico, tamaño glandular y de la tumoración, técnica quirúrgica, conversiones, complicaciones y estancia. El abordaje fue transperitoneal lateral en todos los pacientes.

Resultados. Se realizaron 24 intervenciones (un caso bilateral) en 23 pacientes consecutivos, 15 mujeres y 8 varones, con una media de edad de 49,6 (intervalo, 20-72) años. Entre los antecedentes patológicos destacaron la obesidad y la hipertensión arterial en la mitad de los pacientes. Las indicaciones de la cirugía fueron: 8 incidentalomas, 6 aldosteronomas, 5 adenomas de Cushing, 3 feocromocitomas y 2 metástasis. Se practicó adrenalectomía derecha en 11 casos, izquierda en 11 y bilateral en 1. Hubo 3 conversiones a cirugía abierta. Como complicaciones hubo una infección respiratoria y una crisis hipertensiva. La mortalidad fue nula. El tiempo quirúrgico medio fue 125 (intervalo, 70-265) min. El tamaño medio de suprarrenales extirpadas fue 6,5 (intervalo, 4-14) cm. El tamaño medio de tumoraciones extirpadas fue 4,6 (intervalo, 1,5-12) cm. La estancia media fue 3,5 (intervalo, 2-11) días.

Conclusiones. La cirugía laparoscópica adrenal es segura, reproducible y efectiva, con una baja tasa de

complicaciones y bien tolerada por los pacientes. Al adquirir confianza en la técnica, el tiempo quirúrgico se reduce, así como la estancia hospitalaria.

Palabras clave: Tumores adrenales. Adrenalectomía laparoscópica. Cirugía laparoscópica.

EVOLUTION OF LAPAROSCOPIC ADRENAL SURGERY IN A GENERAL SURGERY DEPARTMENT

Objective. To evaluate the reproducibility, safety and short-term results of laparoscopic adrenal surgery during the first few years after its introduction in our department.

Patients and method. A prospective analysis of data of all patients who underwent laparoscopic adrenalectomy in our endocrine surgical unit over a 4-year period. Demographic data, medical history, diagnosis, adrenal and tumour size, technique, conversions, complications and hospital stay were reviewed. All patients were treated with a laparoscopic transperitoneal lateral approach.

Results. Twenty-four laparoscopic adrenalectomies were performed on 23 consecutive patients (one underwent bilateral adrenalectomy). There were 15 females and 8 males; the mean age was 49.6 years (range, 20-72). There were obesity and vascular hypertension in half of the patients. The indications for surgery were: 8 incidentalomas, 6 aldosterone-producing adenomas, 5 Cushing's adenomas, 3 pheochromocytoma and 2 metastasis. Right adrenalectomy was performed on 11 patients, left on 11 and one was bilateral. Three cases required open conversion. Respiratory tract infection and hypertensive crisis were the postoperative complications. There was no mortality. The mean operative time was 125 minutes (range, 70-265). The mean size of adrenals excised was 6.5 cm (range, 4-14). The mean size of tumours excised was 4.6 cm (range, 1.5-12). The mean hospital stay was 3.5 days (range, 2-11).

Correspondencia: Dr. J.I. Rodríguez Hermosa.
Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital Universitario Dr. Josep Trueta.
Avda. de França, s/n. 17007 Girona. España.
Correo electrónico: josered@eresmas.net

Manuscrito recibido el 4-4-2007 y aceptado el 10-12-2007.

Conclusions. Laparoscopic adrenalectomy is a safe, reproducible and effective procedure with low complication rates, and well tolerated by the patients. The operating time and the length of hospital stay have decreased with the confidence of the technique.

Key words: Adrenal tumours. Laparoscopic adrenalectomy. Laparoscopic surgery.

Introducción

Antes de 1990 la afección adrenal quirúrgica se trataba mediante cirugía abierta. Desde que Gagner et al¹ (Estados Unidos), Higashihara et al² (Japón) y Fernández-Cruz et al³ (España) describieran la adrenalectomía laparoscópica en 1992, la difusión de la técnica ha sido progresiva y en la actualidad la cirugía laparoscópica es el tratamiento de elección de las afecciones adrenales benignas, aunque hay controversia respecto a los tumores malignos o metastásicos (se está considerando la técnica laparoscópica para masas adrenales, incluidas las neoplásicas, siempre que la masa aparezca bien encapsulada y sin signos de infiltración).

Para realizar esta intervención es preciso tener experiencia en cirugía suprarrenal y laparoscópica, estar familiarizado con la técnica quirúrgica, conocer el área anatómica, realizar una correcta hemostasia y practicar un manejo delicado de los tejidos.

Presentamos un modelo de implantación de la técnica adrenal laparoscópica ajustada a nuestro servicio de cirugía y presentamos los resultados en el transcurso de estos 4 años de desarrollo.

Pacientes y método

Desde enero de 2003 a enero de 2007 se ha intervenido, de forma consecutiva, a 23 pacientes por afección adrenal mediante abordaje laparoscópico. En nuestro servicio, con 20 cirujanos, la actividad se distribuye por unidades funcionales. Hasta el año 2002 la cirugía endocrina suprarrenal se realizaba mediante laparotomía, pero a partir de 2003 un equipo formado por dos cirujanos, uno con amplia experiencia en laparoscopia avanzada y otro con experiencia en cirugía endocrina, inició el abordaje laparoscópico. Todos los pacientes son estudiados preoperatoriamente por los servicios de endocrinología y anestesiología. Las pruebas radiológicas diagnósticas (ecografía, tomografía computarizada, resonancia magnética y gammagrafía) son realizadas por el Instituto de Diagnóstico por la Imagen. El seguimiento durante la hospitalización y extrahospitalario en consultas externas lo realizan el cirujano y la endocrinóloga.

Todos los procedimientos se efectuaron mediante un abordaje transperitoneal lateral. En todos los pacientes se realizó profilaxis antibiótica preoperatoria y profilaxis de la trombosis venosa. Se inicia la sedestación y la deambulación a las pocas horas tras la cirugía; la ingesta oral se introduce en las primeras 12 horas. Se intenta un alta precoz, excepto en los casos de conversión a cirugía abierta o complicaciones.

Se elaboró una base de datos con carácter prospectivo y actualizada con cada nuevo caso. Se recogieron los siguientes parámetros: sexo y edad, antecedentes patológicos, diagnóstico, clínica, riesgo anestésico ASA (American Society of Anesthesiologists), localización, técnica quirúrgica, conversión, tiempo operatorio, tamaño de las adrenales y de las tumoraciones, necesidades de transfusión, morbilidad y mortalidad, estancia hospitalaria, seguimiento extrahospitalario y tasa de curación.

Adrenalectomía derecha laparoscópica

Posición en decúbito lateral izquierdo de 70°, con rodillo lumbar. El cirujano y el asistente se colocan al lado izquierdo del paciente y el monitor al otro lado, enfrente del cirujano. Los trocares se colocan por debajo del reborde costal, a lo largo de la línea curva. Se utilizan 4 trocares: 1 de 12 mm (Hasson), 1 de 10 mm y 2 de 5 mm. Óptica de 30° de 10 mm. Se practicó movilización hepática y, en ocasiones, duodenal; identificación de la vena cava inferior y la vena renal derecha; sección de las venas adrenales principales y accesorias; sección de las arterias adrenales, media, superior e inferior; disección de la glándula adrenal; extracción de la pieza en un guante de látex, se ampliaba la incisión del trocar de la óptica si era necesario; revisión de la hemostasia y colocación de un drenaje, si se considera necesario; cierre de los orificios de 10 mm o más.

Adrenalectomía izquierda laparoscópica

Posición en decúbito lateral derecho de 90°, con rodillo lumbar. Los 2 cirujanos se colocan al lado derecho del paciente y el monitor, en el lado opuesto. Los trocares se colocan por debajo del reborde costal, a lo largo de la línea curva. Se utilizan 3 trocares: 1 de 12 mm (Hasson) y 2 de 5 mm. Óptica de 30° de 10 mm. Se practicó movilización del ángulo esplénico del colon; desplazamiento medial del bloque esplenopancreático; identificación de la vena esplénica y la vena renal izquierda; sección de la vena adrenal izquierda principal; sección de las arterias adrenales; disección de la glándula adrenal; extracción de la pieza en un guante de látex, se ampliaba la incisión del trocar de la óptica si era necesario; revisión de la hemostasia y colocación o no de un drenaje; cierre de los orificios.

Resultados

Entre enero de 2003 y enero de 2007 (fig. 1), se intervino a 23 pacientes consecutivos; se realizaron 24 adrenalectomías laparoscópicas, un caso fue bilateral. Eran 15 mujeres y 8 varones, con una media de edad de 49,6 ± 10,9 (intervalo, 20-72) años. Entre los antecedentes patológicos destacaban: obesidad en 12 pacientes (índice de masa corporal entre 30 y 37,6), hipertensión arterial en 12, afección pulmonar crónica en 5, cirugía abdominal previa en 4, neoplasias en 3 y diabetes mellitus en otros 3.

Las indicaciones de la cirugía fueron: 8 incidentalomas, 6 aldosteronomas, 5 adenomas de Cushing, 3 feocromocitomas y 2 metástasis (de neoplasias pulmonares).

La presentación clínica de los sujetos difería según el diagnóstico, así, los pacientes con incidentalomas o metástasis permanecían asintomáticos; aquellos con aldosteronomas presentaban hipertensión arterial e hipocaliemia con fatiga, debilidad, calambres y parestesias; los que tenían adenomas de Cushing presentaban obesidad central, con cara de "luna llena" y "jiba de búfalo", hipertensión arterial, astenia, debilidad muscular, acné e hirsutismo, aquellos con feocromocitomas tenían hipertensión arterial, sudoración, palpaciones y cefalea.

La distribución por riesgo anestésico ASA fue: 1 de grado I, 11 de grado II y 11 de grado III.

La adrenalectomía laparoscópica fue derecha en 11 casos, izquierda en 11 y bilateral en uno. En total, 3 (12,5%) pacientes precisaron conversión a cirugía abierta, por hemorragia (caso 3), dificultad técnica (caso 12) o infiltración tumoral vascular (caso 16). No hubo reintervenciones. El tiempo quirúrgico medio (fig. 2) fue 125,2 ± 39,4 (intervalo, 70-265) min. En el caso del feocromocito-

ma bilateral el tiempo quirúrgico fue de 265 min. El tamaño medio de las adrenales extirpadas fue $6,5 \pm 2,5$ (intervalo, 4-14) cm y el tamaño medio de las tumoraciones extirpadas fue $4,6 \pm 2,8$ (intervalo, 1,5-12) cm. La tumoración mayor resecada por vía laparoscópica fue un adenoma cortical de 14 cm de diámetro. Las necesidades de transfusión se limitaron a un solo paciente (caso 3) que se convirtió a cirugía abierta por hemorragia no controlada durante la laparoscopia. La morbilidad posquirúrgica

fue del 8,3% (2/24 casos) y no hubo mortalidad; se apreció una neumonía (que demoró la estancia hospitalaria hasta un total de 11 días) y una crisis hipertensiva. La estancia media hospitalaria (fig. 3) fue $3,5 \pm 2,6$ (intervalo, 2-11) días. Durante el seguimiento extrahospitalario, con una media de $22,2 \pm 1,7$ (intervalo, 2-50) meses, ningún paciente presentó recurrencia hormonal en los casos de tumoraciones funcionantes y en un caso se identificó una persistencia de la hipertensión arterial; la tasa de curación fue del 96%. Los 2 pacientes operados por metástasis únicas (de neoplasias pulmonares, un carcinoma escamoso y un carcinoma indiferenciado de células grandes) están libres de enfermedad después de 9 y 10 meses, respectivamente. Todos los pacientes han tenido una buena recuperación tras la adrenalectomía laparoscópica.

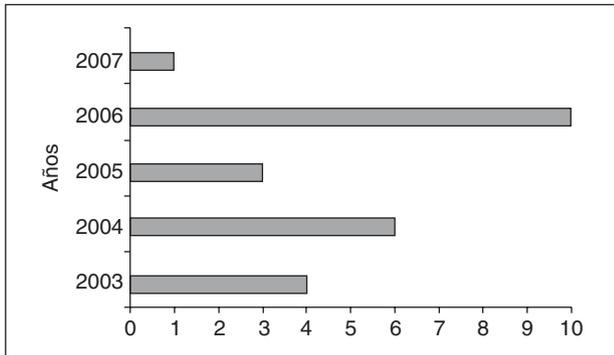


Fig. 1. Distribución de los 24 casos de adrenalectomía laparoscópica por años.

Discusión

El estudio muestra un modelo de implantación de la cirugía adrenal laparoscópica en un servicio de cirugía general de referencia en la provincia de Girona, con distribución de la actividad por unidades funcionales.

El abordaje transperitoneal lateral, con el paciente en decúbito lateral y con rodillo lumbar, es una buena vía de

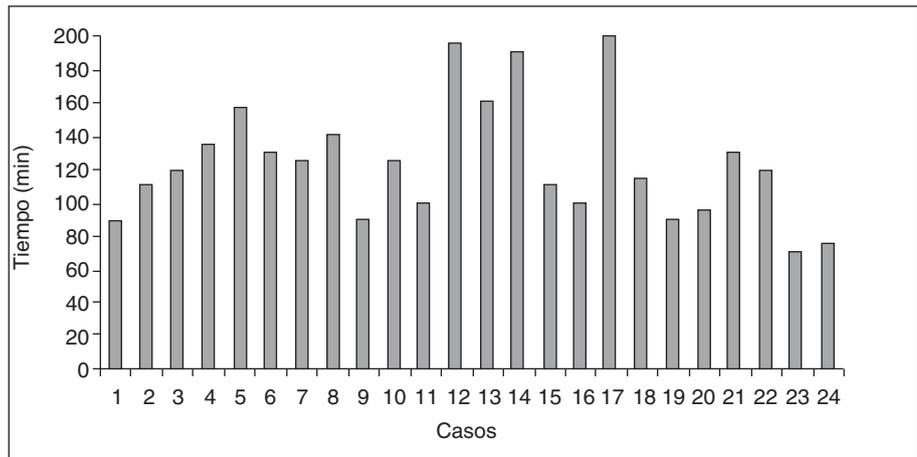


Fig. 2. Evolución del tiempo operatorio en las 24 adrenalectomías laparoscópicas. Los casos 7 y 8 corresponden al feocromocitoma bilateral (tiempo total 265 min).

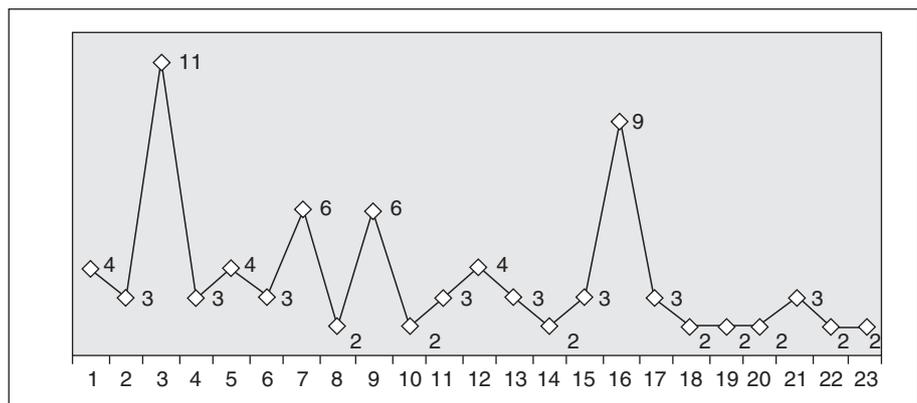


Fig. 3. Evolución de la estancia hospitalaria (días) en los 23 pacientes. Conversiones a cirugía abierta: caso 3 (11 días), caso 12 (4 días) y caso 16 (9 días). Complicaciones postoperatorias: caso 3 (11 días por neumonía) y caso 16 (9 días por crisis hipertensiva).

acceso porque se necesita un menor número de trocares y se cuenta con la ayuda de la gravedad en la exposición del campo. Proporciona un espacio operatorio amplio con una buena exposición de las relaciones anatómicas de vecindad, lo que facilita una disección cómoda y una escasa manipulación de la glándula adrenal⁴⁻⁶. Los inconvenientes serían la dificultad de movilización del bloque esplenopancreático y la necesidad de recolocar al sujeto en los abordajes bilaterales⁶.

La cirugía endoscópica está contraindicada en los sujetos con sospecha de carcinoma adrenal invasivo, feocromocitoma maligno y en aquellos con alteración severa de la coagulación o con grave riesgo cardiopulmonar⁷⁻¹¹. Aunque se considera una contraindicación relativa la cirugía abdominal abierta previa (hepática, esplénica o renal)¹², en 4 de nuestros pacientes se identificaron adherencias, que no impidieron la realización de la laparoscopia ni demoraron en exceso el tiempo quirúrgico. En algunas series, hasta un 55% de los pacientes tenían antecedentes de cirugía abdominal previa, pero las conversiones raramente se atribuyeron a las adherencias^{8,10}. Se recomienda no realizar laparoscopia en tumores adrenales de tamaño mayor de 10 cm de diámetro, por las dificultades técnicas y por un alto porcentaje de malignidad^{4,5,8,12}, pero en nuestra serie se extirparon 3 suprarrenales con 10, 12 y 14 cm de diámetro sin complicaciones. Hay muy pocas series que describan una resección laparoscópica de masas adrenales mayores de 14-15 cm^{10,13-15}.

El tiempo quirúrgico depende de la experiencia del cirujano y de la curva de aprendizaje, que desciende con un mayor número de casos⁸; se inicia con una media de 4 h y llega a una media de 70-90 min para un abordaje unilateral⁵. En una revisión de 2006 dirigida por Gagner⁹ el tiempo medio es 137 min, con un intervalo de 65-240. La media de nuestra serie, sin excluir las conversiones, fue 125,2 ± 39,4 (intervalo, 70-265) min; pero se aprecia una diferencia de casi media hora al comparar los primeros 5 casos, con una media de 122,4 ± 25,3 (intervalo, 90-157) min, con los 5 últimos, con una media de 98 ± 26,5 (intervalo, 70-130) min; por tanto, se ha reducido de forma apreciable el tiempo operatorio sin aumentar la morbilidad.

Los motivos que ocasionan la conversión a cirugía abierta suelen ser problemas hemorrágicos, dificultades en la disección, ya sea por firmes adherencias, por un gran tamaño de la masa adrenal o por la inexperiencia del cirujano, y procesos malignos^{5,7,10}. La principal causa de conversión es el sangrado incontrolable, seguido muy de lejos por la invasión vascular o local de tumores malignos^{8,9}. En las series de revisión, la tasa media de conversión es del 2-3,6% (intervalo, 0-13%)^{8,9}. Kebebew et al¹⁴ publicaron en 2001 una serie con un elevado número de operaciones (n = 176), en la que la tasa de conversión fue del 0%. La conversión a cirugía abierta de nuestra serie (3/24, 12,5%) es mayor que la de otras series, con mayor número de pacientes, publicadas en nuestro entorno (Hospital de Bellvitge, 7/77, 9%⁵; Hospital Clínic, 9/116, 7,7%⁷; Hospital de Sant Pau, 1/53, 2%⁶), pero en éstas las conversiones predominaron en los casos iniciales, por lo que esperamos poder equipararnos a ellas al aumentar el número de pacientes operados y mejorar la técnica.

Las complicaciones postoperatorias son debidas a problemas hemorrágicos (hemoperitoneo, hematoma o sangrado hepático, esplénico o renal), problemas aéreos (enfisema subcutáneo, neumomediastino, hipercapnia), problemas respiratorios (atelectasia, neumonía, edema pulmonar, derrame pleural), problemas urológicos (infección urinaria), problemas intraabdominales (oclusión intestinal, colecistitis aguda), problemas vasculares (trombosis venosa), problemas de pared (hematomas, infección de la herida quirúrgica), etc.^{8-10,13}. Las complicaciones a largo plazo suelen ser pequeñas hernias o eventraciones y dolor en la pared abdominal⁸. La complicación más frecuente es el sangrado durante y tras la cirugía laparoscópica, que llega a un 40% del total de las complicaciones; pero a pesar de todo, el requerimiento de transfusión sanguínea es inferior al 5% de los casos. La segunda complicación más frecuente es la lesión de órganos peritoneales o retroperitoneales, en un 5% de los casos⁹. En nuestros pacientes, sólo se transfundió en un caso y no hubo lesiones de órganos adyacentes. La tasa media de morbilidad es del 9,5% (intervalo, 2,9-20%) y la de mortalidad del 0,2% (intervalo, 0-1,2%)^{8,9}. La morbilidad de nuestra serie es baja (n = 2; 8,3%) y la mortalidad es nula. Mancini et al¹⁶, en un estudio multicéntrico francés, han reseñado una mortalidad del 1,2% (2/172 pacientes) con esta técnica. En cirugía suprarrenal abierta la morbilidad llega al 40% y la mortalidad al 4%^{5,6}. Las causas de muerte tras la cirugía laparoscópica incluyen la hemorragia masiva, la pancreatitis necrosante, la embolia pulmonar, la sepsis y el fallo cardiorrespiratorio^{8,9}.

La estancia hospitalaria media ha sido 3,5 (intervalo, 2-11) días, a consecuencia de los pacientes que se convirtieron a cirugía abierta o que presentaron complicaciones. Si se excluyeran las conversiones, la estancia media sería 3 ± 1,2 (intervalo, 2-6) días. En las series españolas publicadas la estancia media es 3-6 (intervalo, 2-12) días^{6,7} y en las series internacionales, de 3,3 (intervalo, 1-6) días⁹.

La adrenalectomía laparoscópica presenta las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva (pequeñas incisiones, menor pérdida hemática, morbilidad postoperatoria mínima, menor dolor postoperatorio, deambulación precoz, corta estancia hospitalaria y rápida reincorporación sociolaboral)¹⁷⁻²⁰. El profesor Cuschieri²¹, en un artículo especial publicado en 2006, clasifica las diversas intervenciones quirúrgicas factibles por laparoscopia y cataloga la adrenalectomía como una operación en la que el abordaje laparoscópico ha mejorado de manera definitiva la evolución de los pacientes.

La adrenalectomía laparoscópica es el tratamiento de elección de tumores adrenales benignos^{11,17,18,20-23}. Entre sus posibles limitaciones estarían un tamaño mayor que 10-12 cm, aunque Gagner et al¹⁰ aumentan la medida de la masa a 15 cm, la malignidad con estadio T₄ (se ha de realizar una cirugía oncológica) y la experiencia del equipo quirúrgico⁵⁻⁷. Ante la afección adrenal maligna, la cirugía laparoscópica es un buen abordaje para metástasis adrenales solitarias, ya que generalmente son pequeñas y confinadas dentro de la glándula. Para neoplasias adrenales primarias, usualmente mayores y con posible invasión local, el abordaje laparoscópico se acepta como

TABLA 1. Características de varias series publicadas en la revista CIRUGÍA ESPAÑOLA en los últimos años

Hospital (provincia)	Año	Pacientes	Procedimientos (bilateral)	Edad (años), media (intervalo)	Tiempo operatorio (min), media (intervalo)	Conversión, n (%)	Complicaciones, n (%)	Estancia (días), media (intervalo)
Mútua Terrassa (Barcelona) ²⁴	1997	7	8 (1)	51,2 (28-73)	144 (90-250)	0	2 (25%)	4,2 (2-6)
Dr. Peset (Valencia) ²⁵	1997	9	11 (2)	36 (23-69)	172 (ND) ^a	0	0	4,8 (ND)
La Fe (Valencia) ⁴	1999	13	15 (2)	42,5 (27-64)	107 (50-220)	0	0	4,2 (3-5)
Clinic (Barcelona) ⁷	2000	106	116 (20)	ND	120 (67-318)	9 (7,7%)	6 (5,2%)	3-6 (2-8)
Bellvitge (Barcelona) ⁵	2004	71	77 (6)	51 (27-76)	128 (60-240)	7 (9%)	7 (9%)	ND (1-6) ^b
Sant Pau (Barcelona) ⁶	2005	53	54 (3)	49 (17-77)	90 (30-300)	1 (2%)	3 (6%)	3 (2-12)
Josep Trueta (Girona) ^c	2007	23	24 (1)	49,6 (20-72)	125 (70-265)	3 (12,5%)	2 (8,3%)	3,5 (2-11)

ND: no se aporta el dato.

^aTiempo anestésico, no se refleja el tiempo exclusivamente quirúrgico.^bEstancia hospitalaria excluidas las conversiones.^cSe refiere a la serie de este original.

opción inicial en manos de cirujanos expertos que realicen una resección completa⁸. Las actuales limitaciones son dependientes de la experiencia del cirujano y no de las técnicas mínimamente invasivas⁹. Para Gumbs et al⁹, la adrenalectomía laparoscópica podría llegar a ser el tratamiento de elección de los tumores malignos. En una serie laparoscópica francesa, publicada en 2007, se ha tratado a 12 pacientes con un tumor adrenal maligno, de un total de 120 pacientes, con buenos resultados²².

El estudio por parte del equipo de la unidad de cirugía endocrina (endocrinólogo, radiólogo, cirujano y anestesiólogo) es esencial, ya que la cirugía suprarrenal no es nunca una emergencia y el cirujano debe resistir a la tentación de operar "una imagen radiológica", antes de realizar una completa investigación hormonal¹⁰.

Los resultados obtenidos a corto plazo en nuestra serie son equiparables a los de otras series publicadas en el territorio nacional (tabla 1)^{4-7,24,25} y demuestran que la cirugía laparoscópica adrenal es segura y reproducible.

Considerando que la curva de aprendizaje de esta técnica está en 30-40 procedimientos⁸, y que nuestra serie está por los 24 casos, pensamos que todavía tenemos mucho que aprender y esperamos llegar a tener las tasas de conversión, morbilidad y estancia hospitalaria de las grandes series nacionales e internacionales.

La adrenalectomía laparoscópica es el tratamiento de elección de lesiones adrenales benignas. La cirugía laparoscópica adrenal es segura, efectiva y reproducible si se realiza con meticulosidad y con un buen conocimiento anatómico del área. Presenta las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva.

Bibliografía

- Gagner M, Lacroix A, Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. *N Engl J Med.* 1992;327:1033.
- Higashihara E, Tanaka Y, Horie S, Aruga S, Nukahara K, Homma Y, et al. A case report of laparoscopic adrenalectomy. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi.* 1992;83:1130-3.
- Fernández-Cruz L, Benarroch G, Torres E, Astudillo E, Sáenz A, Taura P. Laparoscopic approach to the adrenal tumors. *J Laparosc Surg.* 1993;3:541-6.
- Borrego M, Ponce JL, Carbonell F, del Pino J, Merino F, Sancho-Fornos S. Nuestra experiencia en la vía lateral para la adrenalectomía laparoscópica. *Cir Esp.* 1999;66:397-9.
- Lamas S, Pujol J, García-Barrasa A, Mora L, Moreno P, Rafecas A, et al. Adrenalectomía laparoscópica: causas de conversión, experiencia personal y revisión de la bibliografía. *Cir Esp.* 2004;75:18-22.
- Plaggemars HJ, Targarona EM, van Couwelaar G, D'Ambra M, García A, Rebasa P, et al. ¿Qué ha cambiado en la adrenalectomía? De la cirugía abierta a la laparoscópica. *Cir Esp.* 2005;77:132-8.
- Fernández-Cruz L, Sáenz A, Astudillo E, Pantoja JP. Cirugía laparoscópica de las glándulas suprarrenales. *Cir Esp.* 2000;68:370-4.
- Assalia A, Gagner M. Laparoscopic adrenalectomy. *Br J Surg.* 2004;91:1259-74.
- Gumbs AA, Gagner M. Laparoscopic adrenalectomy. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2006;20:483-99.
- Shichman SJ, Herndon CD, Sosa RE, Whalen GF, MacGillivray DC, Malchoff CD, et al. Lateral transperitoneal laparoscopic adrenalectomy. *World J Urol.* 1999;17:48-53.
- Brunt LM. Minimal access adrenal surgery. *Surg Endosc.* 2006;20:351-61.
- Veloso E. Suprarrenalectomía por laparoscopia. *Endocrinol Nutr.* 2001;48:257-8.
- Shichman SJ, Herndon CD, Sosa RE, Whalen GF, MacGillivray DC, Malchoff CD, et al. Lateral transperitoneal laparoscopic adrenalectomy. *World J Urol.* 1999;17:48-53.

14. Kebebew E, Siperstein AE, Duh QY. Laparoscopic adrenalectomy: the optimal surgical approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2001;11:409-13.
15. O'Boyle CJ, Kapadia CR, Sedman PC, Brough WA, Royston CM. Laparoscopic transperitoneal adrenalectomy. *Surg Endosc*. 2003;17:1905-9.
16. Mancini F, Mutter D, Peix JL, Chapuis Y, Henry JF, Proye C, et al. Experiences with adrenalectomy in 1997. Apropos of 247 cases. A multicenter prospective study of the French-speaking Association of Endocrine Surgery. *Chirurgie*. 1999;124:368-74.
17. Smith CD, Weber CJ, Amerson JR. Laparoscopic adrenalectomy: new gold standard. *World J Surg*. 1999;23:389-96.
18. 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.
19. Haveran LA, Novitsky YW, Czerniach DR, Kaban GK, Kelly JJ, Litwin DE. Benefits of laparoscopic adrenalectomy: a 10-year single institution experience. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2006;16:217-21.
20. Cyriac J, Weizman D, Urbach DR. Laparoscopic adrenalectomy for the management of benign and malignant adrenal tumors. *Expert Rev Med Devices*. 2006;3:777-86.
21. Cuschieri A. La cirugía laparoscópica en Europa: ¿hacia dónde vamos? *Cir Esp*. 2006;79:10-21.
22. Nocca D, Aggarwal R, Mathieu A, Blanc PM, Deneve E, Salsano V, et al. Laparoscopic surgery and corticoadrenalomas. *Surg Endosc*. 2007;21:1373-6.
23. Chan JE, Meneghetti AT, Meloche RM, Panton ON. Prospective comparison of early and late experience with laparoscopic adrenalectomy. *Am J Surg*. 2006;191:682-6.
24. Veloso E, Cugat E, Muñoz E, García-Olivares E, Navarro A, Collera P, et al. Suprarrenalectomía laparoscópica en decúbito lateral: experiencia inicial. *Cir Esp*. 1997;62:275-7.
25. Delgado F, Martín J, Bolufer JM, Richart JM, Ponce JL, García V, et al. Adrenalectomía laparoscópica: técnica quirúrgica y resultados postoperatorios precoces. *Cir Esp*. 1997;62:269-74.