



Adrenalectomía videolaparoscópica. Experiencia inicial

Daniel González,* Gustavo Rodríguez,** Daisy Segura,* Óscar Balboa,*** Luis Ruso****

Resumen

La adrenalectomía videolaparoscópica constituye la vía de elección en el abordaje de lesiones pequeñas y medianas de la glándula suprarrenal, como lo establece la literatura internacional a través de publicaciones con diferentes niveles de evidencia. El presente trabajo comunica la experiencia inicial de un Servicio de Cirugía en un país con muy baja prevalencia de tumores adrenales (Uruguay). Doce pacientes fueron tratados y 13 procedimientos realizados en un periodo de 6 años; con neto predominio del sexo femenino (9 casos) y edad promedio de 48.7 años. Los diagnósticos preoperatorios fueron: 3 feocromocitomas, 3 incidentalomas, 2 síndromes de Conn, 3 lesiones en controles oncológicos de pacientes portadores de cánceres broncopulmonar, melanoma y tiroideo, 1 enfermedad de Cushing. Todos los casos fueron abordados por vía laparoscópica transperitoneal lateral, mano asistida en una sola oportunidad. Se realizaron 7 adrenalectomías izquierdas, 4 derechas y 1 bilateral. Se asociaron una nefrectomía, una colecistectomía y exploración de vía biliar principal, una hernioplastia umbilical y dos eventroplastias. El tiempo operatorio promedio fue de 126 minutos. Hubo una conversión. Un paciente presentó una complicación grave. La mortalidad fue nula. La estadía hospitalaria promedio fue de 3.4 días. Esta breve experiencia inicial sugiere que esta técnica es factible de ser realizada con resultados comparables a la literatura internacional, aun en centros con baja frecuencia de patología adrenal, si es realizada por equipos quirúrgicos con experiencia en cirugía laparoscópica avanzada.

Palabras clave: Adrenalectomía videolaparoscópica, glándula suprarrenal, vía laparoscópica transperitoneal lateral, patología adrenal.

Abstract

Videolaparoscopic adrenalectomy constitutes the selected route in the approach of small and middle-sized lesions of the adrenal gland (also known as suprarenal gland), as it is established by the international literature through several publications with different evidence levels. The present paper communicates the initial experience of a Surgery Service in a country (Uruguay) with a very low prevalence of adrenal tumors. Twelve patients were treated and thirteen procedures were performed in a period of six years with a neat preponderance of the female sex (9 cases) and an average age of 48.7 years. The postoperative diagnosis were: three cases of pheochromocytomas; three incidentalomas; two cases of Conn's syndrome; three lesions in oncologic checks in patients carrying bronchopulmonary, melanoma, and thyroid cancers; and one case of Cushing's disease. Every case was approached through the lateral transperitoneal laparoscopic route, hand-assisted in just one case. Seven right adrenalectomies, four right adrenalectomies, and one bilateral adrenalectomy were carried out. One nephrectomy, one cholecystectomy, and an exploration of the main biliary pathway were associated. The average postoperative time was of 126 minutes. There was one conversion. One patient presented a serious complication. There was no mortality. The average hospital stay was of 3.4 days. This brief initial experience suggests that the mentioned technique is possible to be practiced with results that may be compared to the ones that can be found in the international literature, even in centers that present a low adrenal pathology frequency, if the practice is performed by surgical staffs with experience in advanced laparoscopic surgery.

Key words: Videolaparoscopic adrenalectomy, suprarenal gland, lateral transperitoneal laparoscopic route, adrenal pathology.

* Profesor adjunto.
 ** Profesor agregado.
 *** Ex-Profesor Titular.
 **** Profesor Titular.

Clínica Quirúrgica 3. Hospital Maciel. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay.

Correspondencia:

Dr. Daniel González

Atanasio Sierra Núm. 3653. Montevideo. Uruguay. 94000.

E-mail: danielalfredogg@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Desde que Gagner¹ en 1992 realizara la primera adrenalectomía laparoscópica, esta vía de abordaje se ha convertido progresivamente en el procedimiento estándar para el tratamiento de tumores suprarrenales de pequeño y mediano tamaño.

Por su topografía retroperitoneal, el abordaje convencional de las glándulas adrenales requiere de una incisión amplia y utilizar retractores metálicos de la pared abdominal, independientemente de que el abordaje sea trans o

retroperitoneal; lo cual se asocia a un mayor dolor y consumo de analgésicos en el postoperatorio, internamiento prolongado, morbilidad de la herida operatoria y periodos de recuperación prolongados antes de que el paciente pueda volver a sus tareas habituales.

El pequeño tamaño de las glándulas suprarrenales, así como la naturaleza benigna de la mayor parte de los tumores que se desarrollan en ella permiten una resección segura mediante el abordaje videolaparoscópico.

Sin embargo, hay aspectos controvertidos en cuanto a su indicación en tumores grandes y en los carcinomas invasivos.²

Las comunicaciones en Uruguay son escasas.^{3,4}

El objetivo general del trabajo es comunicar la experiencia inicial en una clínica universitaria, en un ámbito de baja frecuencia por razones demográficas.

Objetivos específicos: caracterizar la población, determinar la patología de base, tiempo operatorio, pérdidas sanguíneas intraoperatorias, complicaciones aplicando la clasificación estratificada de Dindo,⁵ días de internamiento y mortalidad.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de serie de casos, constituida por todos los pacientes que fueron operados mediante videolaparoscopia por patología de las glándulas suprarrenales en un periodo de 72 meses (2002-2008).

Los datos fueron recogidos de una fuente secundaria (base de datos de la Clínica Quirúrgica 3 del Hospital Maciel) en un formulario elaborado a tal fin, y análisis mediante la utilización del paquete informático SPSS.

Técnica de la adrenalectomía: el paciente se coloca en decúbito lateral a 45-60 grados, lo que facilita por acción de la gravedad el desplazamiento del estómago, bazo y cola de páncreas al ser liberados. Se coloca un rollo en la región toracoabdominal a manera de ampliar el espacio entre la parrilla costal y la cresta iliaca, lo que permite lograr un campo de trabajo mayor.

Se utilizan 3 trócares de 10 milímetros y eventualmente un cuarto de ser necesario.

El primero se emplaça sobre la línea medioclavicular, 3 a 4 centímetros por encima del ombligo. El segundo sobre la línea axilar anterior a 2 centímetros del reborde costal; el tercero en línea axilar media a 3 ó 4 centímetros del reborde costal.

Abordaje lateral transperitoneal izquierdo: se desciende el ángulo izquierdo del colon y posteriormente se secciona el ligamento freno-esplénico, de forma que el bazo y cola de páncreas caigan sobre la línea media y queden expuestos el riñón y la glándula suprarrenal izquierda.

El paso siguiente es identificar, clipar y seccionar la vena capsular media, que tiene un trayecto casi vertical descendente hacia el borde superior de la vena renal izquierda.

Luego se clipan o se coagulan los restantes ramos arteriales capsulares inferiores, medios y superiores.

Abordaje lateral transperitoneal derecho: se desciende el ángulo derecho del colon, posteriormente se secciona el ligamento triangular derecho. Se expone la vena cava inferior en su cara anteroexterna desde abajo hacia arriba. Un punto crucial es la identificación de la vena capsular media que es un tronco venoso grueso, corto y termina directamente sobre la vena cava inferior.

El espécimen quirúrgico se extrae siempre en bolsa de polietileno.

RESULTADOS

Se operaron 12 pacientes, 9 mujeres y 3 hombres, con edades entre 21 y 83 años (media 48.7).

En todos los casos se realizó la evaluación funcional hormonal suprarrenal.

Los diagnósticos preoperatorios fueron: 3 feocromocitomas, uno de ellos asociado a una hidronefrosis y otro en una paciente portadora de enfermedad de Von Recklinghausen, que debutó con una crisis hipertensiva durante el embarazo.

Dos síndromes de Conn, 3 incidentalomas (durante la valoración ecográfica de una eventración mediana, litiasis biliar y hernia umbilical respectivamente).

Tres durante el control oncológico en pacientes portadores de cáncer broncopulmonar, melanoma de miembro inferior y otro que asoció un cáncer broncopulmonar y de tiroides y por último una enfermedad de Cushing en un paciente con antecedente de cirugía de hipófisis por vía transesfenoidal.

Se realizaron 13 procedimientos: 7 adrenalectomías izquierdas, 4 derechas y 1 bilateral.

Uno de ellos se realizó con técnica mano asistida, los restantes fueron completamente videolaparoscópicos.

Se asociaron los siguientes procedimientos, también por vía laparoscópica: 1 nefrectomía derecha en una paciente con anulación funcional renal por uropatía obstructiva litiasica, 2 eventroplastias, 1 colecistectomía y exploración de vía biliar principal y 1 hernioplastia umbilical.

El tiempo operatorio para la adrenalectomía varió entre 60 y 180 minutos (media 126 minutos). Cuando se asoció colecistectomía, exploración de vía biliar principal y eventroplastia fue de 270 minutos, al igual que para la adrenalectomía bilateral.

Las pérdidas sanguíneas fueron mínimas, no se requirieron transfusiones.

Hubo una conversión (8.3%), en el primer caso de la serie (metástasis de cáncer broncopulmonar), motivada por dificultades técnicas debido a adherencias del tumor suprarrenal a los órganos vecinos.

Morbilidad: 1 solo caso (8.3%), con una complicación grado IVa de la clasificación de Dindo que presentó un

edema agudo de pulmón vinculado con el manejo hemodinámico intraoperatorio en un paciente portador de un feocromocitoma y que posteriormente agrega una neumonía.

La estadía hospitalaria total fue de 3.4 días (2-7 días). Considerando los casos en los cuales no se asoció otro procedimiento, la misma fue de 2 días, el que asoció la colestectomía y eventroplastia 4 días y por último el paciente que presentó la complicación antes referida fue de 7 días.

La mortalidad de la serie fue nula.

El tamaño de las piezas fue de 3.4 por 3 centímetros como promedio, con un rango entre 2.5 por 2.5 centímetros y 6 por 4.5 centímetros respectivamente.

El resultado del informe anatomopatológico de las piezas fue: 4 feocromocitomas, 3 adenomas, 2 ganglioneuromas, 1 metástasis de un cáncer broncopulmonar, 1 metástasis de un melanoma y en 2 hiperplasia suprarrenal difusa.

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

La adrenalectomía laparoscópica se ha transformado en el procedimiento de elección para la mayoría de los tumores de la glándula suprarrenal.

Numerosos estudios demuestran los beneficios de este abordaje en cuanto a menor dolor postoperatorio, recuperación más rápida, menor pérdida de sangre, internamiento más corto y menor morbilidad.^{2,6-8}

Aun así, no hay estudios prospectivos randomizados que demuestren la superioridad del abordaje laparoscópico y es poco probable que se realicen, dado los buenos resultados de la cirugía laparoscópica y la relativa baja frecuencia de estos tumores.

La adrenalectomía realizada por vía convencional requiere de amplias incisiones para llegar al retroperitoneo, por la topografía de ambas glándulas que están profundamente situadas, con relaciones anatómicas de jerarquía; asociada a morbilidad y mortalidad que llegan al 40 y 4% respectivamente.⁹

Exceptuando los infrecuentes carcinomas invasivos de la glándula suprarrenal donde se impone la vía laparotómica el resto de los tumores pueden ser tratados mediante este abordaje, siendo un factor determinante la experiencia y entrenamiento en cirugía laparoscópica del equipo actuante.

Las indicaciones de la adrenalectomía laparoscópica se han ido ampliando y las contraindicaciones absolutas y relativas disminuyendo.

Actualmente se aceptan como indicaciones de adrenalectomía laparoscópica: los tumores funcionantes menores de 6 centímetros; incidentalomas mayores a 4 centímetros, o menores pero que en controles sucesivos han crecido. Su prevalencia en estudios tomográficos de abdomen oscila entre el 0.3 y 5%;¹⁰ la misma es 0.2% en menores de 29 años, ascendiendo entre 7 y 10% en los mayores.¹¹ En nuestra serie correspondieron al 27% de los pacientes tratados.

Así también metástasis solitarias.¹² Castillo¹³ en una serie de 34 procedimientos muestra un promedio de tiempo operatorio de 87 minutos, pérdidas sanguíneas de 89 mililitros, estadía hospitalaria de 3 días, ninguna conversión, dos complicaciones (una lesión diafragmática y una fístula pancreática) y con respecto al resultado anatomopatológico de las piezas, dos de ellas presentaron márgenes insuficientes.

En nuestra serie hubo dos metástasis, una de cáncer broncopulmonar y otra de un melanoma de miembro inferior. En el primer caso fue necesaria la conversión debida a adherencias firmes peritumorales; en el otro la cirugía se realizó sin complicaciones. El tamaño tumoral mayor a 12 centímetros constituye una contraindicación absoluta,¹⁴ no obstante ello se han comunicado resecciones en tumores de mayor tamaño.¹⁵ Es controvertida la indicación en tumores entre 6 y 12 centímetros, ya que aumenta el riesgo de malignidad y ha sido consignado un tiempo operatorio más prolongado.¹⁶ Un recurso adecuado que facilita el manejo de lesiones mayores a 5 centímetros es el abordaje asistido con la mano,¹⁷ como ocurrió en uno de nuestros pacientes. En casos de carcinoma invasor es donde se impone la vía laparotómica. Para algunos autores, los carcinomas pequeños y limitados a la glándula pueden ser tratados por laparoscopia.¹⁸ Moinzadeh¹⁹ comunica su experiencia en 26 metástasis y 7 tumores primarios, de los cuales 17 fueron abordados por vía transperitoneal, 15 retroperitoneal y 1 transtorácica. El tamaño de los tumores osciló entre 1.8 y 9 centímetros, con un promedio de 5 centímetros. Asoció 3 nefrectomías. Hubo una conversión y no presentó mortalidad operatoria. El seguimiento promedio es de 26 meses, sobreviven el 50%, 13 de los cuales sin evidencia de enfermedad. Hubo 7 recidivas locales y no se constató metástasis en los puertos de entrada. No hubo diferencia en cuanto a la mortalidad al considerar tumores menores o mayores a 5 centímetros.

Son contraindicaciones relativas: la obesidad mórbida, cirugías previas y el embarazo. El abordaje lateral transperitoneal es el que hemos utilizado en todos los casos.

Tiene como ventajas la utilización de un número menor de trócares, una amplia exposición del campo quirúrgico proporcionada por la gravedad, siendo de fácil realización para un cirujano entrenado en laparoscopia. Tiene como desventaja que en la adrenalectomía bilateral es necesario el cambio de posición del paciente, lo que insume un mayor tiempo anestésico.

En nuestra serie no tuvimos complicaciones vinculadas al procedimiento quirúrgico ni mortalidad.

Un tema controversial lo constituye la curva de aprendizaje para la adrenalectomía laparoscópica. Guerrieri,²⁰ considera que la misma demanda la realización de 40 adrenalectomías izquierdas y 30 derechas.

Nuestra breve experiencia y los resultados obtenidos ponen en controversia una curva de aprendizaje tan ex-

Cuadro 1. Resultados de la adrenalectomía videoasistida en series que superan los 100 pacientes.

Autor	Número	Edad (años)	Tiempo operatorio (min)	Pérdida sanguínea (mililitros)	Estadía (días)	Conversión (%)	Complicaciones (%)	Mortalidad (%)
Jap ²¹	4,909	—	—	—	—	3.24	7.62	—
Shen ²²	456	—	—	—	—	5.4	—	0.2
Lezoche ²³	214	52.8	80 dcha 109 izq.	—	2.5	—	1.3	—
Kebebew ²⁴	176	—	168	—	1.7	0	5.1	—
Mancini ²⁵	172	—	132	—	5.8	6.9	8.7	—
Guazzoni ²⁶	161	39.4	160	—	2.8	2.4	5.5	—
Suzuki ²⁷	118	51.7	171	96.3	—	5	5	—
Gagner ¹⁵	100	46	123	70	3	3	12	—
Terachi ²⁸	100	—	240	77	—	3	—	3
Gil Cárdenas ²⁹	100	37	174	2 transfusiones	5	5	3	—

tensa. En nuestro país con baja población y escasa incidencia de tumores suprarrenales, es imposible que un solo cirujano opere 70 adrenalectomías a lo largo de su vida.

Estimamos que el entrenamiento laparoscópico de creciente complejidad se obtiene a través de una curva de aprendizaje progresiva y tutorizada a partir de los otros procedimientos de mayor frecuencia como la colecistectomía laparoscópica, cirugía del hiato esofágico y colectomías.

En el *cuadro 1*, hemos seleccionado algunas series que presentan un mínimo de 100 cirugías.^{15,21-29}

El abordaje transperitoneal es el más frecuentemente realizado.^{15,21,23-29}

Los tiempos operatorios oscilan en el rango de 80 a 240 minutos,^{23,28} destacándose la diferencia comunicada por Lezoche²³ cuando se trata de una adrenalectomía derecha en la cual el procedimiento lo realiza en 80 minutos en comparación con 109 minutos cuando es izquierda.

Las pérdidas sanguíneas son mínimas, excepcionalmente se requieren transfusiones de sangre.²⁹

La estadía hospitalaria osciló en un promedio de 1.7 y 5.8 días,^{24,25} las conversiones entre 0 y 6.9%,^{24,25} complicaciones 1.3 y 12%^{23,15} y la mortalidad sólo reportada por Shen²² y Gil Cárdenas,²⁹ fue de 0.2 y 3% respectivamente.

Con respecto a la adrenalectomía bilateral, Chow³⁰ comunica su experiencia de 68 casos, de los que se destacan 9 conversiones, con una estadía hospitalaria de 5.5 días promedio para los que se resolvieron en forma vi-

deoasistida, en tanto de 11.9 para los que debieron convertirse.

La adrenalectomía bilateral insueme un mayor tiempo operatorio, siendo de 174 *versus* 302 minutos.²⁹ Este aspecto lo comprobamos en nuestra casuística, aunque con tiempos algo menores, 90 *versus* 270 minutos.

En casos particulares puede realizarse una adrenalectomía parcial, en especial en niños en los cuales se trata de preservar parte del parénquima adrenal, para lo cual es de gran ayuda la ecografía intraoperatoria laparoscópica.³¹⁻³⁵

El control sintomático de los tumores funcionantes logrado con la videolaparoscopia es variable, aunque en general logrando porcentajes elevados. Para los feocromocitomas las cifras oscilan entre 82 y 100%, síndrome de Conn 64 y 95%, en tanto que para el síndrome de Cushing es del 100%.^{29,36-38}

CONSIDERACIONES FINALES

La breve experiencia inicial en esta serie de 12 adrenalectomías laparoscópicas y sus resultados permiten concluir que esta técnica es factible de ser realizada con resultados comparables a la literatura internacional –aun en ámbitos de baja prevalencia de tumores adrenales– a cargo de equipos quirúrgicos con amplia experiencia en cirugía laparoscópica general, en tumores adrenales funcionantes y no funcionantes entre 4 y 12 centímetros. Siendo necesaria una estricta selección en los pacientes portadores de metástasis y carcinomas solitarios limitados a la glándula.

www.medigraphic.org.mx
REFERENCIAS

1. Gagner M, Lacroix A, Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. *N Engl J Med* 1992; 327: 1033.

2. Assalia A, Gagner M. Laparoscopic adrenalectomy. *Br J Surg* 2004; 91: 1259-1274.

3. Peyrolou A, Salom A, Harguindeguy M, Taroco L, Ardao G, Broli F. Adrenalectomía laparoscópica. *Cir Uruguay* 2005; 75: 65-70.

4. Rodríguez G, Balboa O. Suprarrenalectomía videolaparoscópica. En: Rodríguez G, Balboa O eds. *Videocirugía. Técnica Quirúrgica*. Montevideo. Imp. El País, 2003: 183-92.

5. Dindo D, Demartines N, Clavien P. Classification of surgical complications. A new proposal with evaluation in a cohort of 6,336 patients and results of survey. *Ann Surg* 2004; 240: 205-213.

6. Tan YH, Yip SK, Chee C, Cheng CW. Comparison of laparoscopic and open adrenalectomy - a Singapore experience. *Asian J Surg* 2002; 25: 330-334.
7. Ortega J, Sala C, García S, Lledo S. Cost - effectiveness of laparoscopic vs open adrenalectomy: small savings in an expensive process. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2002; 12: 1-5.
8. Lee J, El-Tamer M, Schifftner T, Turrentine FE, Henderson WG, Khuri S, Hanks JB, Inabnet WB 3rd. Open and laparoscopic adrenalectomy: analysis of the National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg* 2008; 206: 953-959.
9. McLeod MK. Complications following adrenal surgery. *J Natl Med Assoc* 1991; 83: 161-164.
10. Korobkin M, Francis IR, Kloos RT, Dunnick NR. The incidental adrenal mass. *Radiol Clin North Am* 1996; 34: 1037-1054.
11. Young WF Jr. The incidentally discovered adrenal mass. *N Engl J Med* 2007; 356: 601-610.
12. McCauley LR, Nguyen MM. Laparoscopic radical adrenalectomy for cancer: long-term outcomes. *Curr Opin Urol* 2008; 18: 134-138.
13. Castillo O, Vitagliano G, Kerkebe M, Parma P, Pinto I, Diaz M. Laparoscopic adrenalectomy for suspected metastasis of adrenal glands: our experience. *Urology* 2007; 69: 637-641.
14. Castillo O, Sánchez-Salas R, Vidal I. Laparoscopic adrenalectomy. *Minerva Urol Nefro* 2008; 60: 177-174.
15. Gagner M, Pomp A, Heniford BT, Pharand D, Lacroix A. Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from 100 consecutive procedures. *Ann Surg* 1997; 226: 238-246.
16. Djéffal C, Fourmarier M, Bracq A, Saint F, Petit J. Tumour diameter: predictive criterion of intraoperative haemodynamic variations in adrenal pheochromocytoma surgery. *Prog Urol* 2008; 18: 507-511.
17. Liao CH, Chueh SC, Lai MK, Hsiao PJ, Chen J. Laparoscopic adrenalectomy for potentially malignant adrenal tumors greater than 5 centimeters. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91: 3080-3083.
18. Heniford BT, Arca MJ, Walsh RM, Gill IS. Laparoscopic adrenalectomy for cancer. *Semin Surg Oncol* 1999; 16: 293-306.
19. Moizadeh A, Gill IS. Laparoscopic radical adrenalectomy for malignancy in 31 patients. *J Urol* 2005; 173: 519-525.
20. Guerrieri M, Campagnacci R, De Sanctis A, Baldarelli M, Coletta M, Perreta S. The learning curve in laparoscopic adrenalectomy. *J Endocrinol Invest* 2008; 31: 531-536.
21. The Academic Committee of Japanese Society of Endoscopic Surgeons. Eighth Nation Wide Survey. *J Jpn Soc Endosc Surg* 2006; 5: 527.
22. Shen ZJ, Chen SW, Wang S, Jin XD, Chen J, Zhu Y, Zhang RM. Predictive factors for open conversion of laparoscopic adrenalectomy: a 13-year review of 456 cases. *J Endourol* 2007; 21: 1333-1337.
23. Lezoche E, Guerrieri M, Crosta F, Paganini A, D'Ambrosio G, Lezoche G, Campagnacci R. Perioperative results of 214 laparoscopic adrenalectomies by anterior transperitoneal approach. *Surg Endosc* 2008; 22: 522-526.
24. Kebebew E, Siperstein AE, Duh QY. Laparoscopic adrenalectomy: the optimal surgical approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2001; 11: 409-413.
25. Mancini F, Mutter D, Peix JL, Chapuis Y, Henry JF, Proye C, Cougard P, Marescaux J. Experience with adrenalectomy in 1997. Apropos of 247 cases. A multicenter prospective study of the French-speaking Association of Endocrine Surgery. *Chirurgie* 1999; 124: 368-374.
26. Guazzoni G, Cestari A, Montorsi F, Lanzi R, Nava L, Centemero A, Rigatti P. Eight-year experience with transperitoneal laparoscopic adrenal surgery. *J Urol* 2001; 166: 820-824.
27. Suzuki K. Laparoscopic adrenalectomy: retroperitoneal approach. *Urol Clin North Am* 2001; 28: 85-95.
28. Terachi T, Matsuda T, Terai A, Ogawa O, Kakehi Y, Kawakita M, Shichiri Y, Mikami O, Takeuchi H, Okada Y, Yoshida O. Transperitoneal laparoscopic adrenalectomy: experience in 100 patients. *J Endourol* 1997; 11: 361-365.
29. Gil-Cárdenas A, Cerdón C, Gamino R, Rull JA, Gómez-Pérez F, Pantoja JP, Herrera MF. Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from an initial series of 100 patients. *Surg Endosc* 2008; 22: 991-994.
30. Chow JT, Thompson GB, Grant CS, Farley DR, Richards ML, Young WF Jr. Bilateral laparoscopic adrenalectomy for corticotrophin-dependent Cushing's syndrome: a review of the Mayo Clinic experience. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2008; 68: 513-519.
31. Rogers CG, Blatt AM, Miles GE, Linehan WM, Pinto PA. Concurrent robotic partial adrenalectomy and extra-adrenal pheochromocytoma resection in a pediatric patient with von Hippel-Lindau disease. *J Endourol* 2008; 22: 1501-1503.
32. Radmayr C, Neumann H, Bartsch G, Elsner R, Janetschek G. Laparoscopic partial adrenalectomy for bilateral pheochromocytomas in a boy with von Hippel-Lindau disease. *Eur Urol* 2000; 38: 344-388.
33. Cheng SP, Saunders BD, Gauger PG, Doherty GM. Laparoscopic partial adrenalectomy for bilateral pheochromocytomas. *Ann Surg Oncol* 2008; 15: 2506-2508.
34. Walther MM, Herring J, Choyke PL, Linehan WM. Laparoscopic partial adrenalectomy in patients with hereditary forms of pheochromocytoma. *J Urol* 2000; 164: 14-17.
35. Pautler SE, Choyke PL, Pavlovich CP, Daryanani K, Walther MM. Intraoperative ultrasound aids in dissection during laparoscopic partial adrenalectomy. *J Urol* 2002; 168: 1352-1355.
36. Pang TC, Bambach C, Monaghan JC, Sidhu SB, Bune A, Delbridge LW, Sywak MS. Outcomes of laparoscopic adrenalectomy for hyperaldosteronism. *ANZ J Surg* 2007; 77: 768-773.
37. Emeriau D, Vallee V, Tauzin-Fin P, Ballanger P. Morbidity of unilateral and bilateral laparoscopic adrenalectomy according to the indication. Report of a series of 100 consecutive cases. *Prog Urol* 2005; 15: 626-631.
38. Echeverría VI, Us-De-Paz G, Fajardo-Cevallos R, Correa-Rotter R, Gómez-Pérez FJ, Herrera MF. Conn's syndrome: Surgical experience. *Rev Invest Clin* 2003; 55: 484-488.