



Artículo de revisión

CIRUGÍA ENDOSCÓPICA

Vol. 13 No. 1 Ene.-Mar. 2012

Evidencia de cirugía por un solo puerto en padecimientos de colon y recto

Quintín H González Contreras,* Daniel Camacho-Mauries,** Noel Salgado-Nesme,***
Omar H Aldana-Martínez****

Resumen

Antecedentes: La cirugía laparoscópica se ha convertido en un estándar en cirugía de colon. La cirugía por puerto único (SILS: *Single incision laparoscopic surgery*) tiene como objetivo disminuir el número de incisiones. A pesar de que se aplican los mismos principios de la cirugía laparoscópica, las técnicas no se encuentran estandarizadas y nos enfrentamos a varios obstáculos tecnológicos que debemos vencer. **Métodos:** La búsqueda se realizó de 2005 a diciembre de 2011 con las siguientes palabras clave: SILS, single-incision laparoscopic surgery, colectomy. Se incluyeron pacientes de edad mayor a 18 años con el diagnóstico de enfermedad benigna y maligna de colon y recto. **Resultados:** A pesar de que no contamos con estudios de gran peso estadístico, el abordaje gana popularidad y se hace con mayor frecuencia. La cirugía de colon es posible realizarla por un solo puerto de forma segura, con tiempos quirúrgicos y complicaciones equiparables a la cirugía laparoscópica. **Conclusiones:** La cirugía por puerto único ofrece mejores resultados cosméticos y la morbilidad parece ser igual a la del abordaje laparoscópico puro. Se necesitan ensayos clínicos controlados con mayor número de pacientes para corroborar la seguridad y eficacia de este nuevo abordaje.

Palabras clave: Colectomía, cirugía por un solo puerto, SILS.

Abstract

Background: Laparoscopic surgery is nowadays a standard for colon surgery. Single-incision laparoscopic surgery (SILS) aims to eliminate multiple incisions and is gaining popularity. Although general operative principles of SILS are similar to conventional laparoscopic surgery, operative techniques are not standardized and there are several technological obstacles that are yet to be overcome. **Methods:** A search of MEDLINE and PubMed was performed from 2005 to December 2011. Authors select the articles based on key word combinations (SILS, Single-incision laparoscopic surgery, colectomy, colorectal surgery). We include patients with benign and malignant colorectal disease and has to be patients older than 18 years old. **Results:** Despite the paucity of high-quality scientific studies assessing its effectiveness, this procedure is being used increasingly. Colonic surgery is feasible with the single-port technique using standard laparoscopic instruments. Operative time and complication rates are comparable to conventional standard laparoscopic procedures. **Conclusions:** Although SILS provides excellent cosmetic results and morbidity seems similar to conventional laparoscopy, larger randomized controlled trials are needed to assess the safety and efficacy of this novel technique.

Key words: Colectomy, single-incision laparoscopic surgery, SILS.

* Jefe del Servicio de Cirugía de Colon y Recto, Instituto Nacional de Nutrición «Salvador Zubirán», México.

** Cirugía de Colon y Recto, Instituto Nacional de Nutrición «Salvador Zubirán», México.

*** Residente de Cirugía General, Hospital ABC, México.

**** Servicio de enseñanza, Instituto Nacional de Nutrición «Salvador Zubirán», México.

Abreviaturas

SILS: Single Incision Laparoscopic Surgery.

NOTES: Natural Orifices Transluminal Endoscopic Surgery.

Correspondencia:

Dr. González Contreras Quintín H

Jefe del Servicio de Cirugía de Colon y Recto. Dirección de Cirugía. Instituto Nacional de Nutrición «Salvador Zubirán», México, D.F., México.

Vasco de Quiroga Núm. 16, Col. Sección XVI, 14000, Del. Tlalpan.

Tel: (55) 1353 6641 Fax: 5554870900

E-mail: quinhec@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la cirugía laparoscópica se ha convertido en el abordaje de elección en la mayoría de los procedimientos colorrectales. Con el objetivo de disminuir el tamaño y número de incisiones se han desarrollado técnicas como la cirugía endoscópica transluminal por orificios naturales (NOTES, por sus siglas en inglés: *Natural Orifices Transluminal Endoscopic Surgery*) y la cirugía por incisión única laparoscópica (SILS: *Single Incision Laparoscopic Surgery*).

Dentro de las ventajas que se han reportado de la cirugía de puerto único están: un menor número de incisiones, disminución del dolor postoperatorio y del uso de analgésicos, menor riesgo de infección de herida quirúrgica, así como menor incidencia de hernias postincisionales.¹ Sin embargo, existen aún dificultades para poderla recomendar

como primera elección, ya que no se cuenta con estudios con gran número de pacientes prospectivos aleatorios, además de que no todos los cirujanos tienen el entrenamiento necesario para realizar este tipo de abordaje. Por último, no se dispone de la evidencia suficiente para demostrar la seguridad oncológica.

La cirugía por puerto único es un abordaje relativamente nuevo que se ha agregado a las opciones del cirujano de colon y recto. Desde la descripción inicial en el campo de la ginecología, esta técnica se ha utilizado en varios procedimientos abdominales (colecistectomía, apendicetomía, esplenectomía y bypass gástrico). La primera colecistectomía se realizó en 1997 y 10 años más tarde se reportó el primer procedimiento en cirugía colorrectal por Bucher *et al.*² quienes realizaron una hemicolectomía derecha.

Colectomía, enfermedad benigna y maligna

Las colectomías por SILS son seguras y se pueden realizar aparentemente sin aumentar la morbilidad del procedimiento, como trataremos de demostrar en los siguientes párrafos.³

Existen muchos dispositivos en el mercado para la cirugía de un solo puerto: El SILS™ PORT (Covidien), TRIPORT+™ (Olympus), UNIX™ (Pnavel Systems, Inc), SSL Access System™ (Ethicon Endo-Surgery) y el Gel-point™ umbilical (Applied Medical). Nosotros en particular utilizamos el Gel-point, ya que en nuestra experiencia creemos que es el más amigable (Figura 1).

Dentro de las publicaciones encontradas de hemicolectomías derechas por SILS se encuentra la de Waters *et al.*⁴, quienes realizaron un estudio retrospectivo comparando la cirugía laparoscópica convencional contra laparoscopia con puerto único. En este estudio se incluyen 16 procedimientos de hemicolectomía derecha por puerto único y 27 hemicolectomías por laparoscopia de forma convencional. La principal indicación fue cáncer. Demostraron que no existe diferencia entre los procedimientos en cuanto a tiempo quirúrgico, sangrado transoperatorio, conversión, ni en estancia intrahospitalaria. En cuanto a los resultados oncológicos se obtuvieron márgenes negativos, adecuado número de ganglios para la etapificación y la morbilidad muy similar en ambos grupos, concluyendo que esta nueva técnica puede ser una opción segura para el tratamiento de padecimientos colorrectales.

En el 2011, Chen *et al.*⁵ realizaron un estudio de casos y controles, comparando los resultados a corto plazo de pacientes con hemicolectomía derecha laparoscópica convencional contra la hemicolectomía derecha por puerto único. Los resultados fueron muy similares a los de Waters, con la diferencia de que tuvo 16.6% de conversión a cirugía introduciendo más puertos.

Bucher *et al.*⁶ describen el caso de un hombre de 56 años, con IMC de 26, en el que se realizó la primera hemicolectomía izquierda por displasia de alto grado en un pólipos. Para mantener una adecuada tracción se colocaron puntos en el mesenterio y/o apéndices epiploicos sujetados a través de la pared abdominal. La extracción de la pieza se hace por la herida en la línea media.



Figura 1. Dispositivos SILS.

Las ventajas que reportó Bucher de este abordaje sobre la sigmoidectomía realizada por Lacy *et al.*,⁷ con extracción de la pieza quirúrgica por vía vaginal, es que se puede realizar con los instrumentos convencionales, no traumatizar un órgano sano, y en general, realizar un procedimiento menos traumático con resultados cosméticos similares y además puede ofrecerse a los dos géneros. Comparado con la cirugía abierta hay menos dolor, menos riesgo de hernias postincisionales y mejor cosmesis.

En cuanto al manejo de enfermedad diverticular existen algunas series de pocos pacientes con este padecimiento donde las ventajas del abordaje por un solo puerto se ponen en duda.^{8,9} Reibetanz J *et al.*¹⁰ reportaron cuatro pacientes con diverticulitis aguda, sometidos a sigmoidectomía y colorrectoanastomosis; el tiempo quirúrgico en promedio fue de 200 minutos (rango 187-221), sin complicaciones trans o postquirúrgicas, con una estancia hospitalaria de siete días en promedio (rango 5-7), concluyendo que es factible realizarse por cirujanos con amplia experiencia en laparoscopia.

Para el prolapse rectal se suma la experiencia reportada por Adair *et al.*,¹¹ donde describieron la realización de sigmoidectomía y rectopexia por puerto único en tres pacientes en los que se pudo realizar el procedimiento sin conversión y con variables transoperatorias y postquirúrgicas muy aceptables. Sin embargo, no se tienen resultados funcionales y se reporta un seguimiento de 220 días sin recurrencias.

Van den Boezem PB *et al.*¹² reportaron 50 procedimientos de colon y recto realizados por puerto único, 19 con enfermedad benigna y 31 para enfermedad maligna, con variables quirúrgicas y morbimortalidad sin diferencia estadística al compararlo con la cirugía laparoscópica convencional.

El estudio de mayor relevancia en enfermedad maligna lo tienen Kim SJ *et al.*,¹³ quienes reportaron un estudio prospectivo de 106 pacientes operados por cirugía laparoscópica comparados con 73 pacientes operados con puerto único. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas a favor del puerto único con tolerancia más rápida de la dieta (4.2 vs 2.9, $p = 0.000$), menor estancia hospitalaria (9.6 vs 15.5, $p = 0.000$) y una reducción de los requerimientos de analgesia ($p = 0.029$). A favor de la cirugía laparoscópica convencional se encontró un menor tiempo quirúrgico (255 vs 276 min, $p < 0.008$).

La serie reportada más grande hasta este momento es la de Geisler D *et al.*¹⁴ con 102 casos consecutivos que engloban enfermedad benigna ($n = 79$) y maligna ($n = 23$), distribuidos con 23 colectomías totales, 40 con colectomías segmentarias y 19 con otros padecimientos. Los resultados son alentadores con una conversión a cirugía abierta y 18 pacientes requirieron la introducción de trócares extra para facilitar la tracción y movilización del espécimen, con un tiempo quirúrgico en promedio de 99 minutos (rango 13-245), una incisión en promedio de 3.7 cm (rango 1.2-7.8 cm), mortalidad en un paciente y complicaciones menores en 39 pacientes. Se concluyó que es un abordaje seguro en pacientes seleccionados donde se pueden realizar hasta los procedimientos colorrectales más complejos; sin embargo, los beneficios sobre la cirugía laparoscópica convencional son cuestionables.

En el cuadro 1 se enlistan algunos de los trabajos originales más representativos que han demostrado que la cirugía por puerto único es factible y gana popularidad entre los cirujanos de colon y recto.

Cuadro 1. Resultados de SILS en cirugía de colon y recto.

Autor	Año	Núm. Pts	Colectomía	Tiempo Qx (min)	Herida (cm)	Estancia Hosp. (días)	Cáncer	Conversión
Bucher P	2008	1	Derecha	158			No	
Remzi FH	2008	1	Derecha	115	3.5	4	No	
Leroy J	2009	1	Izquierda	90		4	No	
Bucher P	2009	1	Izquierda	213	3		Sí	
Remzi FJ	2010	1	Izquierda	98	3	4	Sí	
Geisler DP	2010	1	Proctocolectomía	172	2.5	4	No	
Wong MT	2010	10	Derecha	83		6	Sí	
Waters JA	2010	16	Derechas	106		5.3	Sí	
Leblanc F	2011	4	3 Colectomías 1 Proctocolectomía	212		4.5	No	
Geisler DP	2011	5	Proctocolectomía	153		4	No	
Uematsu D	2011	7	RAB	205	3		Sí	
Katsuno	2011	31	12 Izq, 17 Der, 2 RAB	101	2.72	9.2	Sí	
McNally ME	2011	27		114		3	Sí	5 puerto adicional
Kim SJ	2011	73	21 Der, 4 Izq, 16 RA, 6 RAB, 8 RAP	274		9	Sí	1
González QH	2012	25	13 Der, 11 Izq 1 Proctocolectomía	81	3.7	4	Sí	1

RA: Resección anterior, RAB: Resección anterior baja, RAP: Resección abdominoperineal, Der: Derecha, Izq: Izquierda.

Estomas

La derivación fecal se ha indicado en varias enfermedades colorrectales, entre las que se incluyen: enfermedad de Crohn, proctitis por radiación e incontinencia fecal. Los abordajes que se utilizan son la cirugía abierta y la cirugía laparoscópica. Esta última se ha asociado a una menor estancia intrahospitalaria, con menor dolor postoperatorio, menor tiempo para canalizar gases y para evacuar. La cirugía laparoscópica con puerto único se ha integrado como una nueva herramienta. Dentro de la experiencia que se tiene en la creación de estomas derivativos se encuentra un reporte por Nguyen *et al.*¹⁵ en Estados Unidos, en el que incluyen a cuatro pacientes en los cuales se realizó una colostomía derivativa por obstrucción distal por cáncer, o bien, por proctitis no tratable en pacientes con enfermedad de Crohn. El acceso por puerto único se realizó en el sitio de la pared abdominal planeado para la colostomía. Se movilizó el sigma, y posteriormente se extrajo el mismo por el puerto. El promedio de tiempo quirúrgico fue de 73 min, con pérdidas sanguíneas mínimas; no se reportaron complicaciones intraoperatorias, con adecuado manejo del dolor postoperatorio.

En cuanto a la creación de ileostomías por puerto único, se encuentra un reporte de ocho pacientes a los que se les realizó una ileostomía en asa derivativa con enfermedad de Crohn que no respondían al manejo médico.¹⁶ De igual forma al reporte de colostomías, el trócar se introduce en el sitio planeado para el estoma. Los resultados fueron alentadores, no se reportó conversión para completar el procedimiento que en promedio se llevó a cabo en 76 min. Este procedimiento parece ser una buena alternativa; sin embargo, debe realizarse por cirujanos con experiencia en la cirugía de un solo puerto.

La restauración del tracto gastrointestinal de un procedimiento de Hartmann suele ser una cirugía con alta morbilidad. Carus T *et al.*¹⁷ reportaron la primera serie con ocho procedimientos secundarios a enfermedad diverticular complicada con una colostomía terminal. Se desmanteló el estoma y se colocó el puerto por la misma herida, no se reportó conversión a cirugía abierta y sólo en un paciente se introdujo un puerto extra de 5 mm para facilitar la disección del muñón rectal. El tiempo quirúrgico en promedio fue de 74 minutos. La estancia hospitalaria de 4 a 8 días, sin complicaciones transoperatorias y una infección de herida quirúrgica.

Enfermedad inflamatoria intestinal

En el manejo de la enfermedad inflamatoria intestinal, Cahill *et al.*¹⁸ reportaron su experiencia en tres pacientes con colitis no controlada con medicamentos, por lo que fueron llevados a una colectomía total con ileostomía terminal. Cahill introdujo el puerto único por el sitio donde se planeó la

ileostomía. Todos sus casos pudieron ser completados con este método, con tiempo quirúrgico de 206 minutos en promedio. De la misma forma, Fichera *et al.*¹⁹ reportaron los primeros nueve pacientes con colitis ulcerativa refractaria a tratamiento médico, sometidos a una colectomía total por SPA, mejorando el tiempo quirúrgico en promedio de 142 min, sin conversiones y tolerancia de la vía oral al tercer día y con una estancia hospitalaria de cinco días.

Gash KJ *et al.*²⁰ reportaron la primera serie de proctocolectomía con anastomosis ileoanal y reservorio en J con SPA en 10 pacientes consecutivos con un tiempo quirúrgico promedio de 185 minutos, sin conversión o la utilización de otros trócares, tolerancia de dieta normal a las 36 horas en promedio, una estancia hospitalaria con mediana de tres días (rango = 2-8) y con buenos resultados funcionales a corto plazo.

DISCUSIÓN

En la cirugía con un solo puerto hay varias limitantes en el número de instrumentos que se pueden introducir, y mantener una adecuada triangulación para evitar el choque de los mismos llega a ser todo un reto, siendo un problema en las situaciones donde se requiere la tracción en dos direcciones, como es el caso de la movilización del ángulo esplénico, disección del omento mayor y la disección vascular.

La utilización de la plataforma Gel-point ha sido de nuestra preferencia, ya que podemos utilizar los instrumentos convencionales de cirugía laparoscópica, lo cual disminuye los costos del procedimiento y lo pone al alcance de más centros. Cabe mencionar que la utilización de los nuevos instrumentos curvos, por ejemplo: el lente con movilización de 360 grados de 5 mm, ayuda a que cualquier procedimiento sea más fácil en cuanto a obtener una mejor triangulación al disminuir el contacto directo, tanto de los instrumentos como del cirujano con el ayudante.

El abordaje se inicia con una incisión en línea media a nivel de la cicatriz umbilical de aproximadamente 3 cm de diámetro, la cual nosotros preferimos realizarla de forma transumbilical, lo que nos permite aprovechar la apariencia natural dejando la impresión de una herida más pequeña (*Figura 2*). Se introduce el protector de la herida para posteriormente introducir el Gel-point, colocando los cuatro introductores en forma de cruz. Si se realiza el corte del colon intracorpóreo o se quiere seccionar el recto, se tiene que cambiar uno de los trócares por uno de 12 mm para que entre el mismo (*Figura 3*). La cirugía, dependiendo del tipo de procedimiento, se realiza de la misma forma que la laparoscópica, con las habilidades que exige cada uno de los procedimientos.

Se han descrito retractores magnéticos en la cirugía colorrectal con puerto único que eliminan el riesgo de la colocación de puntos en las estructuras a exponer, los que servían para sujetar el tejido y después, con la movilización



Figura 2. Herida quirúrgica.



Figura 3. Disposición de trócares.

del magneto, permitían una buena exposición y tracción, con lo cual se conseguía la ansiada triangulación de los instrumentos.²¹

La utilidad de la cirugía laparoscópica de puerto único en cáncer de colon se ha presentado en algunos estudios retrospectivos, comparando a la cirugía laparoscópica convencional contra la de puerto único. Entre ellos, se encuentra el estudio de Fujii *et al.*²² en el que realizan un estudio retrospectivo comparando 27 pacientes que fueron llevados

a resecciones colónicas por cáncer de colon en estadio temprano con puerto único contra 85 pacientes con el mismo padecimiento, pero con cirugía laparoscópica convencional, no encontrando diferencias significativas entre los grupos en tiempo quirúrgico, complicaciones y manejo del dolor. En relación con los resultados oncológicos, en los dos grupos se obtuvo adecuado margen libre y número de ganglios. Las diferencias con significancia estadística fueron: menor longitud de la incisión y menores costos, favoreciendo a la cirugía de puerto único, lo que lo hace un abordaje atractivo. En nuestra experiencia (González *et al.*²³), tenemos 25 pacientes que han sido operados por SILS, utilizando la plataforma de Gel-point, de los cuales sólo 11 tenían el diagnóstico de cáncer. La cirugía más frecuente fue la hemicolectomía derecha con 13 casos, 11 hemicolectomías izquierdas y una proctocolectomía. Las variables quirúrgicas con una incisión en promedio de 3.56 cm (3-8), el tiempo quirúrgico de 81 min en promedio (50-210) y sangrado de 30 mL (10-120). En el postoperatorio no se presentó mortalidad y todos los pacientes iniciaron dieta a las 48 h con una estancia hospitalaria de cuatro días (3-15). Las complicaciones que se presentaron fueron una infección de herida quirúrgica y dos pacientes con fuga de anastomosis.

CONCLUSIONES

Desde la aparición de este nuevo abordaje en padecimientos quirúrgicos, hay gran interés en el cirujano de colon y recto en aplicarlo en los padecimientos benignos y malignos de la especialidad. Existen estudios retrospectivos y comparativos con cirugía laparoscópica convencional en los que se ha demostrado ser un abordaje seguro y factible, brindando menor número de incisiones, o bien, dejarlos sin cicatrices en los casos de un estoma planeado.

Otro punto importante es el entrenamiento quirúrgico de los cirujanos en estas técnicas en las que, como cualquier procedimiento, requiere una curva de aprendizaje, la que actualmente sólo en pocos centros de nuestro país se está realizando por cirujanos expertos en laparoscopia.

Con inconsistencia de resultados, suele haber menor incidencia de infecciones de herida quirúrgica, menor riesgo de hernias postincisionales y mejor manejo del dolor postoperatorio. Sin embargo, se necesitan estudios prospectivos y aleatorios para validar con fuerza este nuevo abordaje y poderlo recomendar de forma general.

REFERENCIAS

1. Tsimogiannis EC, Tsimogiannis CK, Pappas-Gogos G *et al.* Different pain scores in single transumbilical incision laparoscopic cholecystectomy versus classic laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2010; 24: 1842-1848.
2. Bucher P, Pugin F, Morel P. Single port access laparoscopic right hemicolectomy. *Int J colorectal Dis* 2008; 23: 1013-6.
3. Gaujoux S, Bretagnol F, Ferron M *et al.* Single incision laparoscopic colonic surgery. *Colorectal Dis* 2011; 13: 1066-71.

4. Waters J, Guzman M, Fajardo A et al. Single port laparoscopic right hemicolectomy: a safe alternative to conventional laparoscopy. *Dis Colon Rectum* 2010; 53: 1467-1472.
5. Chen WT, Chang SC, Chiang HC et al. Single-incision laparoscopic *versus* conventional laparoscopic right hemicolectomy: a comparison of short-term surgical results. *Surg Endosc* 2011; 25: 1887-92.
6. Bucher P, Pugin F, Morel P. Single port access laparoscopic radical left hemicolectomy in humans. *Dis Colon Rectum* 2009; 52: 1797-1802.
7. Lacy AM, Delgado S, Rojas OA, Almenara R, Blasi A, Llach J. MA-NOS radical sigmoidectomy: report of a transvaginal resection in the human. *Surg Endosc* 2008; 22: 1717-1723.
8. Leroy J, Cahill RA, Marescaux J. Single-access laparoscopic sigmoidectomy as definitive surgical management of prior diverticulitis in a human patient. *Arch Surg* 2009; 144: 173-179. Discussion: 179.
9. Bucher P, Pugin F, Morel P. Transumbilical single incision laparoscopic sigmoidectomy for benign disease. *Colorectal Dis* 2010; 12: 61-65.
10. Reibetanz J, Kerscher A, Kim M et al. Early-elective single-incision laparoscopic sigmoidectomy for perforated diverticulitis using a totally reusable single-port device. *Surg Innov* 2012; 19: 45-9. Epub 2011 Jul 21.
11. Adair J, Gromski M, Nagle D. Single-incision laparoscopic sigmoidectomy and rectopexy case series. *The American Journal of Surgery* 2011; 202: 243-245.
12. Van den Boezem PB, Sietses C. Single-incision laparoscopic colorectal surgery, experience with 50 consecutive cases. *J Gastrointest Surg* 2011; 15: 1989-94.
13. Kim SJ, Ryu GO, Choi BJ et al. The short-term outcomes of conventional and single-port laparoscopic surgery for colorectal cancer. *Ann Surg* 2011; 254: 933-40.
14. Geisler D, Garret T. Single incision laparoscopic colorectal surgery: a single surgeon experience of 102 consecutive cases. *Tech Coloproctol* 2011; 15: 397-401.
15. Nguyen H, Causey M, Steele S et al. Single-port laparoscopic diverting sigmoid colostomy. *Dis Colon Rectum* 2011; 54: 1585-1588.
16. Zaghiyan K, Murrell Z, Fleshner P. Scarless Single-incision laparoscopic loop ileostomy: a novel technique. *Dis Colon Rectum* 2011; 54: 1542-1546.
17. Carus T, Emmert A. Single-port laparoscopic reversal of Hartmann's procedure: technique and results. *Minim Invasive Surg* 2011; 2011: 5.
18. Cahill R, Linsey I, Jones O. Single port laparoscopic total colectomy for medically uncontrolled colitis. *Dis Colon Rectum* 2010; 53: 1143-1147.
19. Fichera A, Zoccali M. Single-incision laparoscopic total abdominal colectomy for refractory ulcerative colitis. *Surg Endosc* 2012; 26: 862-8. Epub 2011 Sep 30.
20. Gash KJ, Goede AC, Kaldowski B et al. Single incision laparoscopic (SILS) restorative proctocolectomy with ileal pouch-anal anastomosis. *Surg Endosc* 2011; 25: 3877-80.
21. Uematsu D, Akiyama G, Magishi A et al. Single-access laparoscopic left and right hemicolectomy combined with extracorporeal magnetic retraction. *Dis Colon Rectum* 2010; 53: 944-948.
22. Fujii S, Watanabe K, Ota M et al. Single-incision laparoscopic surgery using colon-lifting technique for colorectal cancer: a matched case-control comparison with standard multiport laparoscopic surgery in terms of short-term results and access instrument cost. *Surg Endosc* 2012; 26: 1403-11. Epub 2011 Nov 20.
23. González Q, Rodríguez H, Camacho-Mauries D et al. Single-incision laparoscopic surgery: initial experience in colorectal surgery of two Latin-American Academic Hospitals. *Surg Lap Endosc Percut Tech*. In review.