

Colecistectomía laparoscópica a través de un puerto único

Single-port access laparoscopic cholecystectomy

Rafael Torres Peña; Javier Barreras González; Julián Ruíz Torres; Orlando Campillo Dono; Rosa María Torres Mora; Juan B. Olivé González

Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la cirugía laparoscópica a través de un puerto único se realiza básicamente a través de una única incisión (15 a 18mm), en la cual se colocan varios trócares o un dispositivo multi-puerto. La mayoría de estos procedimientos tienen dos grandes limitaciones: la aglomeración e interferencia del instrumental y la disminución de la calidad de la triangulación y exposición del área quirúrgica.

Objetivo: describir la técnica operatoria y evaluar los resultados iniciales de una nueva modalidad de colecistectomía laparoscópica a través de un puerto único.

Métodos: se detalla la técnica operatoria desarrollada por los autores, la cual se basa en el uso de: un laparoscopio con canal de trabajo, nuevos instrumentos laparoscópicos y un sistema de retracción basado en dos retractores de 1.2mm especialmente diseñados. El estudio fue conducido entre Diciembre del 2010 y Agosto del 2012. Fueron incluidos 29 pacientes seleccionados. Los criterios de inclusión fueron: enfermedad sintomática no complicada, Índice de Masa Corporal no mayor de 30 y no más de tres cálculos con diámetro no mayor de 20mm.

Resultados: el procedimiento fue realizado satisfactoriamente (visión crítica) en el 93.1% de los casos. El 86% fueron mujeres, la edad promedio fue 36 años (rango, 17-57), el IMC promedio fue de 24.4 (rango, 21.9-27.5) y el tiempo quirúrgico promedio fue 62 minutos (rango, 41-80). Se reportó una ruptura de la pared vesicular durante la extracción sin consecuencias en el seguimiento.

Conclusiones: la técnica propuesta evita la aglomeración e interferencia del instrumental y optimiza la calidad de exposición. Puede realizarse con seguridad en pacientes seleccionados aunque demanda de una mayor experiencia quirúrgica.

Palabras clave: colecistectomía, puerto único, nuevos instrumentos.

ABSTRACT

Introduction: Single-port access laparoscopic surgery is basically performed through one incision (15-18mm) in which several trocars or a multi-port device are placed. Most of these procedures have two main limitations: accumulation and interference of surgical instruments and the reduction of the triangulation quality and of the surgical area exposure.

Objectives: To describe the surgical technique and to evaluate the initial results of a new modality of laparoscopic cholecystectomy through a single-port access.

Methods: The surgical technique developed by the authors was detailed, which is based in the use of a laparoscope with working channel, new laparoscopic instruments and a retraction system supported on two specially designed 1.2mm retractors. The study was conducted from December 2010 through August 2012 and included 29 selected patients. The inclusion criteria were uncomplicated symptomatic disease, body mass index lower than 30 and not more than three calculi with less than 20mm diameter.

Results: The procedure was performed satisfactorily (critical view) in 93.1% of cases. Eighty six percent were women, the average age was 36 years (range, 17-57), the average body mass index was 24.4 (range, 21.9-27.5) and the average surgical time was 62 minutes (range, 41-80). The rupture of a vesicular wall was reported during extraction but no consequences occurred during follow-up.

Conclusions: The suggested technique avoids accumulation and interference of the surgical instruments and optimizes the quality of the surgical area exposure. It may be safely performed in selected patients, although it demands more surgical experience from the surgeon.

Keywords: cholecystectomy, one port, new instruments.

INTRODUCCIÓN

La cirugía laparoscópica a través de un puerto único fue realizada por primera vez en 1969 por Wheeless quién describió inicialmente una ligadura de trompas y reportó posteriormente una larga serie de operaciones.^{1,2} En la década del 90, después de la introducción de la tecnología del vídeo a la cirugía laparoscópica, se reportó la realización por un puerto único de procedimientos tales como la apendicectomía, la colecistectomía e incluso la histerectomía.⁷ Interessantemente ninguno de estos procedimientos ganó popularidad en la comunidad quirúrgica hasta el 2007, en que se retomó el interés con el reporte de Jiang Fan Zhu,⁸ probablemente como consecuencia del estancamiento tecnológico que ha acompañado a la cirugía endoscópica a través de orificios naturales y por el del afán por reducir aún más la invasión quirúrgica.

Hasta la fecha se han reportado en la literatura numerosos procedimientos con múltiples acrónimos, sin embargo el más aceptado parece ser el de LESS (del inglés: laparo-endoscopic single-site surgery) y cuya traducción al español es cirugía laparoscópica por un puerto único. Este término abarca a todos los procedimientos que son realizados a través de una incisión única (habitualmente entre 15 y 18 mm), y engloba a múltiples modalidades tales como: las técnicas que emplean dispositivos multi-puertos (Triport, AirSeal, Uni-X, X-Cone, Endocone, etc.);⁹⁻¹³ las

que realizan los procedimientos a través de los dedos de un guante quirúrgico; 14 las que recurren al uso de la endoscopia flexible^{8,15} e incluso las que emplean múltiples trocres colocados en una única incisión.¹⁶⁻²⁰

La mayoría de ellos tienen dos grandes limitaciones: la aglomeración e interferencia de los instrumentos y la disminución de la calidad de la triangulación y exposición del área quirúrgica; las que constituyeron la base del problema científico que motivó el presente trabajo, el cual se realizó con el objetivo de describir una nueva modalidad de colecistectomía laparoscópica a través de un puerto único concebida por los autores y evaluar sus resultados relacionados con la factibilidad y seguridad en una serie inicial de casos seleccionados.

MÉTODOS

Tipo de estudio y selección de pacientes:

El estudio, longitudinal y prospectivo, se realizó entre Diciembre del 2010 y Agosto del 2012. Fue precedido por un estudio preclínico realizado en cerdos²¹ y aprobado previamente por los Comités Científico y de Ética de la Investigación del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso.

Fueron realizados 27 procedimientos en 29 pacientes seleccionados. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con enfermedad sintomática no complicada, cuyos Índices de Masa Corporal (IMC) no excedía el valor de 30 y con diagnóstico ultrasonográfico de no más de tres cálculos con diámetro no mayor de 20mm.

Se evaluaron las variables: edad, sexo, IMC, enfermedad vesicular, visión crítica del triángulo de Calot, éxito en la realización del procedimiento, tiempo quirúrgico, complicaciones perioperatorias y resultado cosmético.

Instrumental laparoscópico empleado:

Para realizar el nuevo procedimiento operatorio se emplearon:

- Un laparoscopio de 10 mm 0° con un canal de trabajo de 6 mm (K. Storz),
- Nuevos instrumentos laparoscópicos (K. Storz, prototipos), diseñados por los autores y cuya característica técnica fundamental fue combinación de dos diámetros en el mismo instrumento (un cuerpo de 5 mm con una extremidad distal de 3 mm).
- Un sistema de retracción (Dispositivo TORCAM) basado en dos retractores de 1.2 mm, especialmente diseñados por los autores. (K. Storz, prototipo)

Técnica quirúrgica:

La creación del pneumoperitoneo con aguja de Veress y la colocación de un trocar convencional reusable de 11 mm a nivel umbilical se realizó como de costumbre, con el paciente en posición de Trendelenburg. Se empleó un laparoscopio de 10 mm, 0° y con un canal de trabajo de 6 mm (Karl Storz). Luego de la exploración inicial de la cavidad abdominal, el paciente se colocó en posición de Trendelenburg inverso. El cirujano se colocó entre las piernas del paciente, mientras que el primer

ayudante y la enfermera instrumentista se colocaron a la izquierda y derecha del paciente respectivamente.

Para exponer la vesicular biliar se aplicó el sistema de retracción diseñado, el cual consistía de dos retractores de 1,2 mm de diámetro, y cuyas extremidades distales estaban especialmente diseñadas para el agarre vesicular. Ambos fueron introducidos en el abdomen a través del canal de trabajo del laparoscopia mediante un introductor y exteriorizados retrógradamente a nivel del flanco derecho del abdomen, para su manipulación desde el exterior (Fig. 1).

Fig. 1a.
El retractor es introducido en el abdomen a través del canal de trabajo del laparoscopia mediante un introductor.



Fig. 1b.
El primer retractor es exteriorizado retrógradamente a nivel del flanco derecho del abdomen.



Fig. 1c.
Ambos retractores de 1.2 mm colocados en el flanco derecho abdominal.



El primer retractor, con su extremidad distal en forma estrellada, se aplicó sobre el fondo vesicular y mediante una maniobra de enrollamiento hizo aprehensión del mismo, lo cual permitió su retracción para exponer la cara inferior del hígado y vesícula biliar, reproduciendo el gesto que se obtiene con la aprehensión con pinza de agarre en la técnica americana de colecistectomía laparoscópica. (Fig. 2)

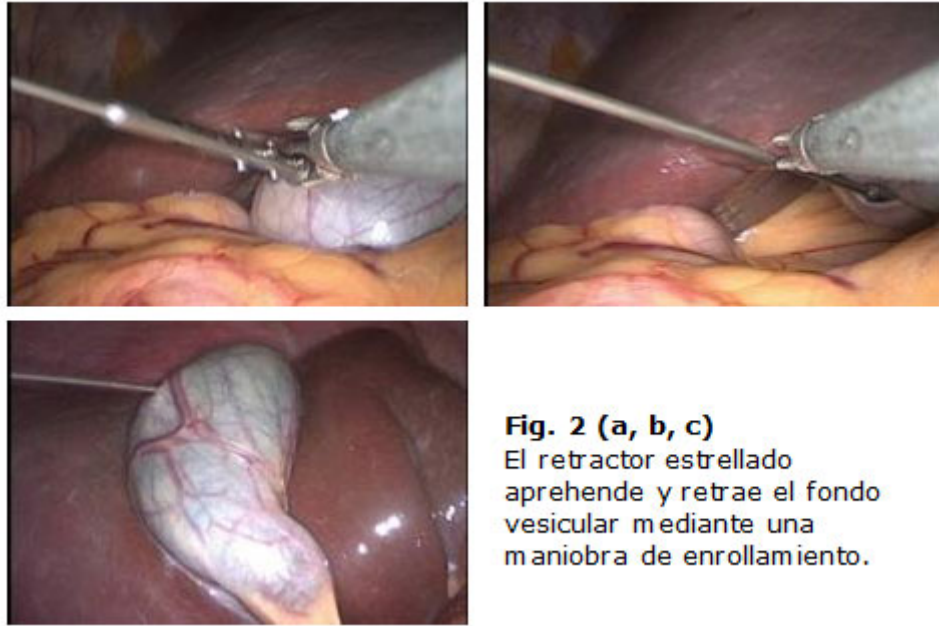


Fig. 2 (a, b, c)
El retractor estrellado
aprehende y retrae el fondo
vesicular mediante una
maniobra de enrollamiento.

Para la retracción del infundíbulo vesicular se diseñó, como parte del sistema, una pinza de agarre fenestrada cuya punta era desmontable. La pinza fue introducida a través del canal de trabajo del laparoscopio y una vez aprehendido el infundíbulo, su punta fue liberada y abandonada en la cavidad para acoplarla a la extremidad distal en forma de gancho del segundo retractor. (Fig. 3)

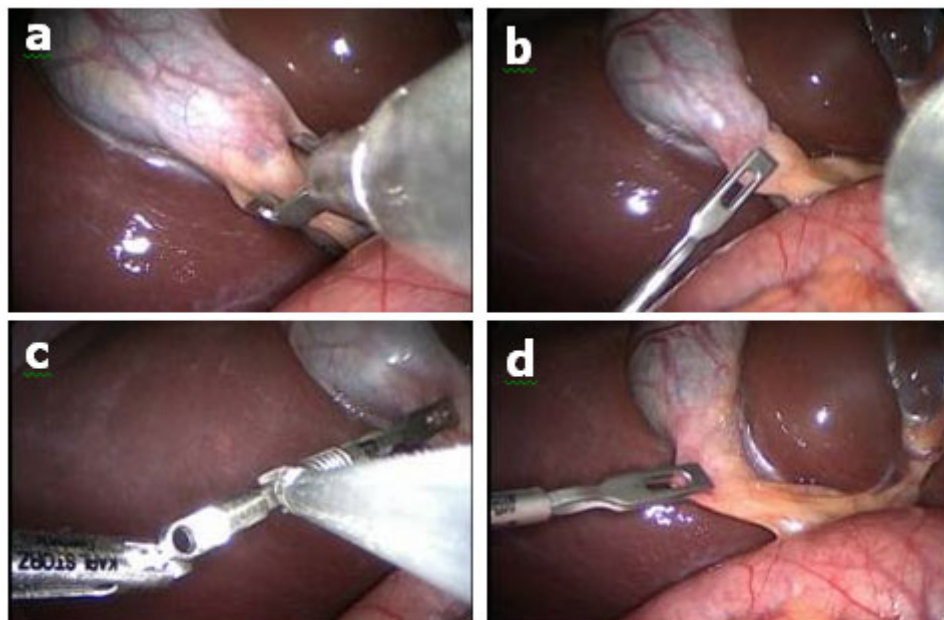


Fig. 3 (a, b, c, d)
La pinza de agarre fenestrada aprehende el infundíbulo, su punta es liberada y finalmente acoplada a la extremidad distal en forma de gancho del segundo retractor.

La tracción sincronizada de ambos retractores proporcionó una exposición del triángulo de Calot de excelente calidad. El conducto y la arteria císticos fueron disecados desde el canal de trabajo del laparoscopio con el instrumental propuesto. Solo después de obtenida la visión crítica del triángulo de Calot, ambos conductos fueron grapados con endoclips (Olympus, HX-610-090L) y seccionados con tijeras. Fig. 4 y 5. Grapado del conducto cístico.



Fig. 4. Grapado del conducto cístico.



Fig. 5. Sección del conducto cístico con tijeras. Nótese la calidad de la retracción y la visión crítica del triángulo.

La vesícula se removió de su lecho hepático aplicando el electro-disector de gancho diseñado. Durante esta maniobra la tracción de ambos retractores fue modificada para mantener una adecuada tensión de los tejidos.

Finalmente los retractores y el órgano fueron extraídos de la cavidad abdominal a través del acceso umbilical. El trocar umbilical fue reinsertado para remover entonces el CO₂ residual y evitar el dolor postoperatorio asociado.

El resultado cosmético obtenido se muestra en la figura 6.



Fig. 6. Resultados cosméticos.

RESULTADOS

Los datos demográficos y perioperatorios se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Datos demográficos y perioperatorios

Variable	Respuestas
Edad [Media (rango)] (años)	36 (17-57)
Sexo (F/M)	25 / 4
Índice de Masa Corporal [media (rango)]	24,4 (21,9-27,5)
Enfermedad vesicular sintomática	Litiasis, 24 pólipos, 5
Visión crítica obtenida	27 (93,1%)
Procedimientos completados con éxito	27 (93,1%)
Tiempo operatorio [media (rango)] (min)	62 (41-80)
Complicaciones intraoperatorias	Disrupción de la vesicular durante la extracción, 1
Complicaciones postoperatorias	No
Resultado cosmético. Escala subjetiva de satisfacción [media (rango)]	Paciente : 8,41(7-9) Cirujano : 9,33(8-10)

Fuente: Historias clínicas y base de datos - Proyecto "Colecistectomía Puerto Único", CNCMA

Fueron incluidos en la investigación 29 pacientes, de los cuales en 27 se completó el procedimiento quirúrgico propuesto, para un 93,1 % de éxito. La causa que motivó la no realización de la colecistectomía laparoscópica por un puerto único en dos pacientes fue la imposibilidad de obtener con seguridad una visión crítica del triángulo de Calot, debido a la imposibilidad de realizar una disección segura asociada a condiciones anatómicas en un caso, y a la presencia de adherencias a nivel del infundíbulo vesicular, en otro. En ambos casos se mantuvo la retracción del fondo vesicular con el retractor estrellado y se realizó la colecistectomía desde tres puertos.

No obstante, las adherencias al infundíbulo se presentaron en otros 3 pacientes, sin que limitaran la realización del procedimiento.

En el 100% de los pacientes en los que el procedimiento fue completado, el empleo de ambos retractores fue efectivo y seguro, pues sus agarres permitieron una excelente exposición del triángulo de Calot y no se reportaron complicaciones asociadas a su uso. En un solo caso el retractor colocado en el infundíbulo perdió la tracción durante la disección y fue recolocado con facilidad.

Solo se reportó una complicación intraoperatoria menor, relacionada con la caída en el abdomen de un cálculo de 1,5 cm., como consecuencia de una disrupción de la vesícula durante su extracción a nivel umbilical. El cálculo fue recuperado sin dificultad.

En el 100 % de los casos el alta hospitalaria ocurrió en las primeras 24 horas del postoperatorio. No se reportaron complicaciones postoperatorias durante el seguimiento.

El resultado cosmético se evaluó (por el paciente y el cirujano) en el 100% de los casos entre el día 15 y 30 del postoperatorio, mediante una escala subjetiva de satisfacción (0= mal, 10=excelente). Sus valores medios y rangos se muestran en la tabla 1.

DISCUSIÓN

Las dos limitaciones más importantes en la mayoría de las técnicas de cirugía laparoscópica por un puerto único, están asociadas con la disminución de la calidad de la triangulación y exposición del área quirúrgica, y con la aglomeración e interferencia de los instrumentos en el exterior del paciente, donde se establece un conflicto de espacio entre el instrumental que manipula el cirujano y la videocámara manejada por el ayudante.

Una revisión sistemática reciente reveló que la tasa de conversión a cirugía laparoscópica convencional puede oscilar entre 0 y 24 %,22 generalmente asociada a la imposibilidad de obtener una visión crítica del triángulo de Calot. Este elemento explica la aparición de varias modalidades de retracción asociadas. Algunos autores emplean una mini-pinza adicional para obtener una exposición adecuada; 13- 23 otros han usado una retracción con alambre de Kirschner; 20 más frecuentemente se reporta el empleo de suturas como medio de tracción 9,15,19,24 y recientemente el uso de la retracción magnética. 25 Sin embargo ninguna ha demostrado una clara superioridad sobre las otras.

El empleo de suturas como método de retracción, conocido como «técnica de marionetas», tiene dos desventajas que han sido bien documentadas.^{26,27} La primera está asociada al riesgo de fuga de bilis cuando la sutura es colocada con aguja directamente sobre la pared vesicular, lo cual obliga generalmente a evacuar la vesícula durante el procedimiento; y la segunda es la obtención de una tracción que con frecuencia es insuficiente, como resultado de su exteriorización por un punto fijo, generalmente subcostal, de la pared abdominal. En la técnica de retracción con alambre de Kirschner, propuesta por Cuesta, también es necesario evacuar la vesícula con una aguja fina introducida subcostalmente.²⁰

El nuevo procedimiento referido por los autores aporta algunas ventajas:

El sistema de retracción propuesto provee una excelente triangulación y exposición, sin el riesgo de fuga de bilis que ha sido asociado a otras técnicas, al no existir la necesidad de realizar punturas sobre la vesícula. La manipulación de la vesícula con este sistema fue particularmente segura, al no reportarse complicaciones asociadas a su uso, tales como sangramiento, perforación vesicular o lesión de la vía biliar durante la disección del triángulo de Calot. Una ventaja colateral de su empleo está relacionada con la facilidad con la que pueden ser recolocados los retractores en caso de que pierdan la tracción.

Además, en la técnica propuesta, tal y como ha sido reportado previamente por otros dos autores,^{25,28} el cirujano manipula el instrumento de trabajo conjuntamente con el laparoscopio, como si fuera un solo equipo. En consecuencia ello evita el conflicto en el exterior y facilita el control permanente del instrumento en el campo visual, dado que es insertado coaxialmente por el canal de trabajo del laparoscopio.

Otro elemento que contribuye a la seguridad y precisión quirúrgica es la combinación de dos diámetros en los instrumentos diseñados (un cuerpo de 5 mm, que les confiere una particular estabilidad al posicionarse dentro de un canal de trabajo de diámetro similar; y un extremo distal de 3 mm que ocasiona un compromiso menor del campo visual).

Finalmente la realización del procedimiento a través de un trocar convencional de 11 mm permite una fácil conversión a cirugía laparoscópica convencional; y al no necesitarse una incisión mayor ello podría, al menos en teoría, reducir el dolor y el riesgo de hernia incisional, siempre que sea reparado el defecto fascial.

No obstante algunas desventajas deben ser señaladas, pues el procedimiento solo es factible realizarlo en pacientes seleccionados, ya que cuadros inflamatorios, la obesidad y la litiasis de gran volumen pueden interferir con el agarre del sistema de retractores. Por otra parte, el cirujano debe manipular el laparoscopio y el instrumento de trabajo como un todo y con un ángulo de disección en relación con el órgano diana de 90°, lo cual implica un mayor riesgo de perforación vesicular durante su disección y lo obliga a ser más meticuloso y cauteloso con empleo del electrodisector de gancho; mientras que el ayudante también debe tener experiencia en cirugía laparoscópica, pues para lograr una disección óptima se requiere de una coordinación entre ambos.

CONCLUSIONES

La técnica propuesta demanda de una mayor experiencia quirúrgica y sus ventajas están relacionadas con la obtención de una excelente calidad de triangulación y exposición del área quirúrgica y la ausencia de aglomeración e interferencia de los instrumentos en el exterior del paciente. Puede realizarse con seguridad en pacientes seleccionados, sin embargo son necesarios nuevos estudios controlados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wheelless CR. A rapid, inexpensive, and effective method of surgical sterilization by laparoscopy. *J Reprod Med.* 1969; 5:255.
2. Wheelless CR Jr, Thompson BH. Laparoscopic sterilization: review of 3 600 cases. *Obstet Gynecol.* 1973; 42:3036.
3. Pelosi MA, Pelosi MA III. Laparoscopic appendectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy). *J Reprod Med.* 1992; 37:58894.
4. Esposito C. One-trocar appendectomy in pediatric surgery. *Surg Endosc.* 1998; 12:1778.
5. Navarra G, Pozza E, Occhionorelli S, Carcoforo P, Donini L. One-wound laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg.* 1997; 84:695.
6. Piskun G, Rajpal S. Transumbilical laparoscopic cholecystectomy utilizes no incisions outside the umbilicus. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 1999; 9:3614.
7. Pelosi MA, Pelosi MA III. Laparoscopic supracervical hysterectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy). *J Reprod Med.* 1992; 37:77784.
8. Zhu JF. Scarless endoscopic surgery: NOTES or TUES. *Surg Endosc.* 2007; 21:1898-9.
9. Romanelli JR, Mark L, Omotosho PA. Single-port laparoscopic cholecystectomy with the TriPort system: a case report. *Surg Innov.* 2008; 15:2238.
10. Romanelli JR, Earle DB. Single-port laparoscopic surgery: an overview. *Surg Endosc.* 2009; 23:141927.
11. Varela JE. Single-Site Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Preclinical Use of a Novel Multi-Access Port Device. *Surg Innov.* 2009; 16:207-10.
12. Langwieler TE, Nimmesgern T, Back M. Single-port access in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2009; 23:113841.
13. Zhu JF, Ma YZ, Yu JL, Hu H. Transumbilical endoscopic cholecystectomy with the trichannel trocar technique: A porcine feasibility study. *Surg Innov.* 2008; 15:95-9.

14. Yim GW, Jung YW, Paek J, Lee SH, Kwon HY, Nam EJ, et al. Transumbilical single-port access versus conventional total laparoscopic hysterectomy: surgical outcomes. *Am J ObstetGynecol.* 2010; 203:26.e1-6.
15. Elazary R, Khalaileh A, Zamir G, Har-Lev M, Almog G, Rivkind AI, et al. Single-trocar cholecystectomy using a flexible endoscope and articulating laparoscopic instruments: a bridge to NOTES or the final form? *SurgEndosc.* 2009;23:96972.
16. Chow A, Purkayastha S, Paraskeva P. Appendicectomy and Cholecystectomy using Single-Incision Laparoscopic Surgery (SILS): The First UK Experience. *SurgInnov.* 2009; 16:211-7.
17. Nguyen NT, Reavis KM, Hinojosa MW, Smith BR, Stamos MJ. A Single-Port Technique for Laparoscopic Extended Stapled Appendectomy. *SurgInnov.* 2009; 16:78-81.
18. Zhu JF, Hu H, Ma YZ, Xu MZ. Totally transumbilical endoscopic cholecystectomy without visible abdominal scar using improved instruments. *SurgEndosc.* 2009; 23:17814.
19. Tacchino R, Greco F, Matera D. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: surgery without a visible scar. *SurgEndosc.* 2009; 23:8969.
20. Cuesta MA, Berends F, Veenhof AA. The "invisible cholecystectomy": a transumbilical laparoscopic operation without a scar. *SurgEndosc.* 2008; 22:12113.
21. Torres R, Barreras J, Campillo O, Ruiz J, Olive JB, Torres RM, et al. Colecistectomía endoscópica transumbilical: estudio preclínico de factibilidad en un modelo porcino. *Rev Cubana Cir [revista en Internet].* 2010 Abr-Jun [citado 12 Sept 2012]; 49(2): [aprox. 8p.] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932010000200005&lng=es
22. Ahmed K, Wang TT, Patel VM, Nagpal K, Clark J, Ali M, et al. The role of single-incision laparoscopic surgery in abdominal and pelvic surgery: a systematic review. *SurgEndosc.* 2011; 25:37896.
23. Zhu JF, Hu H, Ma YZ, Xu MZ, Li F. Transumbilical endoscopic surgery: a preliminary clinical report. *SurgEndosc.* 2009;23:8137.
24. Roberts KE. True single-port appendectomy: first experience with the "puppeteer technique". *SurgEndosc.* 2009; 23:182530.
25. Domínguez G, Durand L, De Rosa J, Danguise E, Arozamena C, Ferraina PA. Retraction and triangulation with neodymium magnetic forceps for single-port laparoscopic cholecystectomy. *SurgEndosc.* 2009;23:1660-6.
26. Torres R, Olive JB, Machado M, Torres RM, Faife B. Retractor vesicular y deslizador de nudos con tracción coaxial simultánea: dos nuevos instrumentos quirúrgicos para la colecistectomía minilaparoscópica. *Rev Cubana Cir [revista en Internet].* 2009 Abr-Jun [citado 22 Sept 2012]; 48(2): [aprox. 11 p.] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932009000200003&lng=es

27. Antoniou SA, Pointner R, Granderath FA. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: a systematic review. SurgEndosc. 2011; 25:36777.
28. Bucher P, Pugin F, Buchs N, Ostermann S, Charara F, Morel P. Single port access laparoscopic cholecystectomy (with video). World J Surg. 2009; 33:10159.

Recibido: 19 de julio de 2013.

Aprobado: 20 de agosto de 2013.

Dr. Rafael Torres Peña. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Calle Párraga e/ San Mariano y Vista Alegre. 10 de Octubre. Ciudad Habana, Cuba Tel. 649 5333. Correo electrónico: rafael.torres@infomed.sld.cu