

Apendicectomía y colecistectomía "invisibles": Cirugía totalmente laparoscópica por un puerto umbilical (OPUS)*

Drs. FERNANDO ARIAS A.^{1,3}, NUBIA ELISA PRADA A.^{2,3}

¹ Cirugía gastrointestinal y mínimamente invasora. Fundación Santa Fe de Bogotá.

² Residente Cirugía IV año. Universidad Industrial de Santander.

³ Departamento de Cirugía, Hospital Universitario de la Fundación Santa Fe de Bogotá. Colombia.

Abstract

"Scarless Appendectomy and Cholecystectomy": One port transumbilical laparoscopic surgery

Laparoscopic surgery is evolving to less invasive techniques. Thanks to new surgical advances, it is possible to insert into the abdominal cavity multiple instruments through a single device. One option is Triport®. We report two patients who underwent to an appendectomy and a cholecystectomy, respectively, performed through a single umbilical port. The procedures were successfully performed without complications. Patients were treated on an outpatient basis, according to the fast track concept. Therefore, single port laparoscopic transumbilical appendectomy and cholecystectomy are feasible and safe procedures that require proper training and specially designed surgical instruments.

Key words: Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery, single incision laparoscopy surgery, one port umbilical surgery, laparoscopy.

Resumen

Introducción: La cirugía laparoscópica se enfoca hacia el desarrollo de técnicas cada vez menos invasivas. Con el avance tecnológico es posible introducir a la cavidad abdominal múltiples instrumentos a través de un mismo puerto. Una de las opciones de acceso es el Triport®. Las experiencias con este método han sido procedimientos urológicos, ginecológicos y gastrointestinales. **Métodos:** Se describen una apendicectomía y una colecistectomía realizadas totalmente por vía laparoscópica a través de un puerto umbilical, utilizando el Triport®. **Resultados:** Las intervenciones se realizaron en forma exitosa, sin complicaciones intra ni postoperatorias. Ambos pacientes se trataron ambulatoriamente, según el esquema Fast-track de nuestro servicio. **Conclusiones:** La apendicectomía y colecistectomía por vía laparoscópica a través de un solo puerto transumbilical, son procedimientos factibles y seguros, que requieren de instrumental y entrenamiento adecuados.

Palabras clave: Cirugía laparoscópica de una incisión, cirugía de un puerto, NOTES, SILS, OPUS.

*Recibido el 5 de Octubre de 2008 y aceptado para publicación el 4 de Noviembre de 2008.

Correspondencia: Dr. Fernando Arias A.
Carrera 9° N° 116-20. Bogotá. Colombia.
E-mail: farias00@hotmail.com

Introducción

Uno de los propósitos de los procedimientos laparoscópicos es reducir la morbilidad relacionada con el trauma quirúrgico, manteniendo el mismo nivel de seguridad que en la cirugía abierta. El avance tecnológico en esta área se ha enfocado hacia el desarrollo de estrategias cada vez menos invasivas, a través de los orificios naturales, o por una sola incisión. La cirugía endoscópica por orificios naturales (NOTES de sus siglas en inglés Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery), utiliza la luz de los órganos intra-abdominales para acceder a la cavidad peritoneal. Otra alternativa es la cirugía laparoscópica por una incisión, que permite el paso de varios instrumentos a través del mismo sitio quirúrgico, como la cicatriz umbilical (OPUS, del inglés One Port Umbilical Surgery), o la pared abdominal más cercana al órgano a intervenir^{1,2}.

Las publicaciones con mayor número de pacientes intervenidos con esta técnica corresponden a especialidades como urología^{3,6} y cirugía pediátrica^{7,8}; sin embargo, se ha aplicado también a la cirugía gastrointestinal⁹⁻¹¹ y ginecológica^{5,12,14}. El objetivo de esta publicación es presentar dos procedimientos realizados totalmente por vía laparoscópica por un solo puerto (Triport[®]).

Caso 1

Hombre de 32 años con dolor abdominal intenso de 12 horas de evolución en epigastrio irradiado a fosa ilíaca derecha, asociado a emesis. Sin antecedentes quirúrgicos. Al examen físico con signos vitales normales, dolor a la palpación en fosa ilíaca derecha y signo de Blumberg positivo. El hemograma mostró leucocitosis ($17.600/\text{mm}^3$) y neutrofilia (91%). Se diagnosticó una apendicitis aguda y se programó para cirugía laparoscópica. El procedimiento se realizó con el paciente bajo anestesia general balanceada e intubación orotraqueal. El cirujano y el asistente se ubicaron a la izquierda, el monitor al lado derecho y la instrumentadora hacia los pies de paciente. Se preparó el campo quirúrgico con DuraPrep 3M[®] Surgical Solution (Iodine Povacrylex (0,7% Yodo y alcohol Isopropílico 74%). Se practicó una incisión a través de la cicatriz umbilical y con técnica abierta se ingresó a la cavidad peritoneal. Se insertó el Triport[®] (Advance Surgical Concepts, Wicklow, Ireland) y se ajustó a la pared abdominal (Figura 1).

Se insufló neumoperitoneo hasta 15 mmHg, verificando ausencia de fugas. La laparoscopia diagnóstica se realizó con el lente de 10 mm (HOPKINS[®] II Telescope 30°, 26003 BA. Karl Storz, GMBH &

Co. KG, Tuttlingen), encontrando adherencias del ciego a la pared abdominal que impedían la visualización del apéndice. Posterior a la liberación de éstas con tijera (Endo Mini-Shears[®], Covidien, Mansfield-Massachusetts, USA), se logró identificar el ciego confirmando el diagnóstico de apendicitis aguda. Para la tracción del apéndice utilizamos pinza atraumática intestinal de 5 mm (Karl storz GMBH & Co. KG, Tuttlingen) y realizamos la sección del mesenterio con Ligasure V[®] (Covidien, Valleylab. Longbow Drive Boulder, Colorado USA). Para realizar la ligadura de la base se cambió a lente de 5 mm (HOPKINS[®] II Straight Forward Telescope 30°, Karl Storz, GMBH & Co. KG, Tuttlingen), con el fin de introducir la pinza de Hem-o-lok[®] de 10 mm (Weck Closure Systems, Research Triangle Park, NC) por el puerto de mayor diámetro. Se seccionó la base con LigaSure V[®], para finalmente extraer la pieza por el puerto de 12 mm del Triport[®]. Se suturó la aponeurosis con Polipropileno 0 y la piel con polipropileno 3/0. Se cubrieron las heridas con Steri-Strip 3M[®]. El paciente toleró la dieta líquida a las 2



Figura 1. Dispositivo Triport[®] colocado a través de la cicatriz umbilical. En la imagen se observa el paralelismo de los instrumentos. El cable de luz entra en ángulo de 90° en relación al lente, con lo cual se limita el grado de movimiento.



Figura 2. Fotografía del paciente en el control al 7º día postoperatorio.

horas postquirúrgicas y se le dio de alta a las 6 horas, sin complicaciones intrahospitalarias. En el control a los 10 días, el paciente tuvo una evolución satisfactoria (Figura 2).

Caso 2

Hombre de 43 años, quien ingresó a urgencias por dolor en hipocondrio derecho con irradiación en banda hacia el dorso. Sin antecedentes quirúrgicos. Al examen se detectó signo de Murphy positivo. Los estudios paraclínicos mostraban alteración de las pruebas hepáticas (ALT 101 U/L; AST 63 U/L, Bilirrubina total 1,6 mg/dl, bilirrubina indirecta 1,0 mg/dl; directa de 0,6 mg/dl, Fosfatasa alcalina: 42 U/L) y hemograma normal. La ecografía mostró una imagen hiperecogénica en el cuello de la vesícula. Se diagnosticó una colecistitis aguda por lo cual se llevó el paciente a cirugía. La disposición de la sala y la preparación del paciente se realizaron de la misma manera que en el caso anterior. La técnica anestésica fue general balanceada, con intubación orotraqueal. Instalamos el Triport® a través de la incisión umbilical de la manera ya descrita. La vesícula se encontraba distendida, con paredes edematosas. Para la tracción del fondo utilizamos una sutura de polipropileno 2/0 con aguja recta, la cual se introdujo bajo visión directa a través de la pared abdominal del hipocondrio derecho. Utilizando el lente de 5 mm realizamos la liberación de la bolsa de Hartmann con pinza Maryland de 5 mm (Karl Storz GMBH & Co. KG, Tuttlingen). La tracción a este nivel la realizamos con pinza articulada

de 5 mm (*Endo-Grasp Roticulator 5 mm, 174233, Covidien, Mansfield-Massachusetts, USA*). Se disecaron el conducto cístico y la arteria y una vez identificados se introdujo a través del puerto de 12 mm la pinza de Hem-o-lok® de 5 mm. (*Weck Closure Systems, Research Triangle Park, NC*) para realizar la ligadura proximal y distal. La liberación del lecho se realizó en sentido cistofúndico, empleando inicialmente disector en gancho (*Hook Dissector, 26775 UF Dissecting Electrode, L-shaped. Karl Storz GMBH & Co. KG, Tuttlingen*) y posteriormente tijeras articuladas de 5 mm (*Roticulator Endo Mini-Shears®, 174309. Covidien, Mansfield-Massachusetts, USA*). La pieza se retiró a través del puerto de 12 mm del Triport®. Se suturó la aponeurosis umbilical con Polipropileno 0 y la piel con polipropileno 3/0. El paciente recibió vía oral a las 4 horas después del procedimiento, y se dió salida a las 12 horas, sin complicaciones durante la estancia. En el control a los 20 días el paciente presentaba resolución completa de los síntomas y había recuperado su actividad física habitual.

Discusión

Aunque las publicaciones iniciales sobre esta técnica aparecen desde los años noventa^{15,16}, su aplicación sólo se ha generalizado en los últimos años. Los dispositivos multicanales que permiten el acceso de varios instrumentos a través de un solo puerto, se han utilizado en varias especialidades quirúrgicas.

Los orígenes de la cirugía a través de una sola incisión (SILS, de sus siglas en inglés *Single Incision Laparoscopy Surgery*), provienen del área de ginecología en la década de los 60. A través de una incisión infraumbilical de 1 cm y asistidos con la manipulación del cuello uterino, se realizaron las primeras intervenciones para ligadura tubárica¹. Esta técnica actualmente es de uso difundido, con miles de cirugías "invisibles" con resultados exitosos. Los beneficios de la técnica de una incisión se han demostrado en esta misma área, con procedimientos de mayor complejidad como histerec-tomías y salpingooforectomías por vía laparoscópica^{14,15}.

En cirugía gastrointestinal, la experiencia con SILS incluye procedimientos como apendicectomías, colecistectomías, resección intestinal y colectomías. Sin embargo, es importante resaltar que los informes iniciales corresponden a técnicas asistidas por laparoscopia y las intervenciones totalmente laparoscópicas a través de una incisión aparecen en la literatura sólo en los últimos dos años.

Los primeros casos de apendicectomías por un

solo puerto se realizaron con técnica transumbilical asistida^{7,16,17}; en ésta el apéndice se tracciona a través del ombligo para completar la disección en forma extracorpórea, con la inmovilidad del ciego como limitante. Por el contrario, la apendicectomía OPUS es factible en la mayoría de los casos de apendicitis aguda y las series existentes muestran resultados muy favorables con mínima morbilidad⁸⁻¹⁷.

La colecistectomía laparoscópica convencional utiliza 3 puertos adicionales al ombligo. Desde 1997, Navarra et al¹⁸, presentaron esta cirugía únicamente a través del puerto transumbilical. En 1999 Piskun et al¹⁹, describieron la técnica usando suturas a través de la pared para traccionar el fondo de la vesícula. Ese mismo año, Bresadola²⁰ comparó la colecistectomía estándar con la técnica OPUS, encontrando menores índices de dolor postoperatorio y menor requerimiento de analgesia en las primeras 24 horas en los pacientes de colecistectomía transumbilical. Informes más recientes describen la colecistectomía exitosa totalmente transumbilical en pacientes sin colecistitis aguda, utilizando dos trocares de 5 mm paralelos a través del ombligo y adicionalmente una guía de Kischner de 1 mm, instalada en la región subcostal para tracción²¹. La mayor parte de los informes sobre esta técnica son favorables, incluso los resultados negativos implican solamente la conversión a la técnica laparoscópica convencional, sin mayor morbilidad para los pacientes²².

En el 2004 Cobellis, publicó una serie de 9 pacientes con Divertículo de Meckel (DM) sintomático, manejados exitosamente por un solo puerto transumbilical con técnica asistida⁹. Más recientemente, Clark et al¹⁰ en un estudio no aleatorizado compararon la resección intestinal por DM a través de un puerto con el manejo convencional con tres puertos; los resultados favorecen la cirugía de incisión única.

Bucher y Pugin¹¹, realizaron una hemicolectomía derecha totalmente transumbilical en una paciente de 81 años por un pólipo displásico de 5 cm; utilizaron un trocar de 12 mm, grasper de 5 mm y suturas transparietales para efectuar la tracción.

La experiencia con SLIS en urología es una de las más extensas²⁻⁶. Raman²³ presentó tres nefrectomías a través de una sola incisión con 3 trocares convencionales adyacentes. Jihad H. et al, reportan la experiencia con 10 pacientes a quienes se les realizó a través de un solo puerto crioterapia renal (n = 4), biopsia renal en cuña (n = 1), nefrectomía radical (n = 1) y sacrocolpexia abdominal (n = 4); todos los procedimientos se llevaron a término en forma exitosa⁶.

Las intervenciones utilizando dispositivos para el acceso a la cavidad como el Triport[®], son aun

más recientes. Los primeros casos los reportó Rane en el 2007, quien realizó una nefrectomía por retroperitoneoscopia y una ureterolitotomía transumbilical con el Triport^{®24}. La primera nefrectomía transperitoneal fue presentada en el 2007, utilizando un puerto multicanal (R-port[®]) en un paciente con enfermedad benigna³. En el último año se ha aplicado esta técnica en pacientes donantes para trasplante renal⁴. En todos los casos anteriores, se describe la utilización de dispositivos e instrumentos de tecnología avanzada que permitieron la realización de la cirugía en forma segura y exitosa.

La cirugía a través de una sola incisión, involucra dos elementos fundamentales. Primero, el sistema de acceso a la cavidad que puede realizarse a través de dispositivos especiales multicanales, o a través de incisiones separadas en la aponeurosis por una misma incisión en piel. Segundo, es el uso equipos especiales como instrumental angulado, lentes de 5 y 10 mm, con cámaras de alta resolución o endoscópicas flexibles para facilitar el procedimiento^{1,2}.

Actualmente, existen varios tipos de dispositivos comerciales disponibles. El que usamos en nuestros casos (Triport[®], Advanced Surgical Concepts, Wicklow, Ireland) tiene dos componentes esenciales; un retractor de la fascia y una válvula de múltiple acceso. La válvula contiene un puerto de 12 mm y dos de 5 mm, cada uno cubierto por un elastómero termoplástico que permite sellar la válvula al tiempo que facilita la entrada de los instrumentos. El retractor tiene dos anillos, uno interno y otro externo conectados por una manga plástica que mantienen abierta la incisión de la fascia. Otro sistema es el dispositivo Uni-X[®] (Pnavel Systems, Morganville, NJ) el cual consiste en un cono invertido, con 3 puertos de 5 mm.

Los aspectos técnicos para SILS y OPUS difieren de la laparoscopia convencional en varios puntos. La principal desventaja de la incisión única es que los instrumentos están muy cercanos, perdiendo la posibilidad de triangulación que se tiene en la cirugía de múltiples puertos¹. Esta desventaja se supera en parte con el uso de instrumental angulado o flexible que permite la triangulación a pesar del paralelismo. Es preferible utilizar un lente de 5 mm de alta resolución, y disponer de pinzas de diferente longitud para disminuir el choque de los instrumentos. Los dos procedimientos presentados fueron realizados con instrumental articulado y alternando entre lentes de 5 y 10 mm, logrando mayor movilidad de los instrumentos. A pesar de estas estrategias fue necesario aceptar un grado de cruce de las pinzas con el laparoscopio, siendo esencial la coordinación entre el cirujano y el asistente de la cámara^{5,6}. Otro de los inconvenientes presen-

tados en nuestros casos fue la limitación para el movimiento del lente, debido a la entrada del cable de luz a 90° de este (Figura 1); el ingreso de la fibra óptica en un ángulo de 180° facilitaría el movimiento del equipo.

En cualquier procedimiento quirúrgico son fundamentales la tracción y la contra-tracción de los tejidos para la disección. En la cirugía de una incisión, este aspecto toma relevancia debido al paralelismo de los instrumentos. En nuestra colecistectomía utilizamos una sutura transparietal de polipropileno para traccionar el fondo de la vesícula, reemplazando de esta forma uno de los trocares fijos utilizados en la laparoscopia convencional. Además de ésta alternativa, se ha descrito el uso de guías metálicas o mini-instrumentos de 2 mm como elementos de tracción^{1,8,20}.

La entrada paralela de la cámara y los instrumentos también implica disminución en la percepción de profundidad, debido a que el objetivo siempre se encuentra enfrente de la cámara. Es necesaria la adaptación del cirujano a este ángulo de visión. Una alternativa para mejorar esta condición es el uso de un endoscopio flexible.

A pesar del progreso en la cirugía de una sola incisión, no hay datos actualmente a cerca de sus ventajas sobre la laparoscopia estándar. Es un procedimiento que demanda mayor destreza y experiencia del cirujano; adicionalmente podría ser más costoso debido al requerimiento de instrumental más sofisticado. Sin embargo, esto pierde importancia con los potenciales beneficios derivados del menor grado de invasión.

Las ventajas de la cirugía laparoscópica frente a la cirugía abierta, han sido prueba de que, a menor tamaño de la incisión, menor morbilidad. Por lo tanto, a menor número de incisiones, menores serán sus complicaciones. El resultado estético obtenido hace imperceptible las cicatrices, por lo que se ha denominado en otras publicaciones como cirugía "invisible". Este ha sido uno de los objetivos deseados desde el inicio de la historia de la cirugía. Es posible esperar una estancia hospitalaria más corta, disminución en la infección del sitio quirúrgico, del dolor postoperatorio y un retorno más rápido a las actividades previas. En nuestros casos, los resultados fueron excelentes. Los pacientes a pesar de haber sido casos de urgencia, tuvieron una estancia postoperatoria de 12 h, sin ninguna complicación.

Conclusiones

La apendicectomía y colecistectomía laparoscópicas transumbilicales a través de un solo puerto, son procedimientos factibles y seguros. Se re-

comienda el uso de instrumental adecuado y un entrenamiento apropiado para realizarlos con resultados comparables a las técnicas laparoscópicas convencionales. Es necesario un mayor número de estudios y publicaciones para demostrar los beneficios de esta técnica.

Referencias

1. Canes D, Desai M, Aron M, Pascal G, Goel R, Stein R, et al. Transumbilical single port surgery: evolution and current status. *Eur Urol In press*. doi: 10.1016 J Eurourol 2008.07.009.
2. Jay DR, Jeffrey AC, Pradeep R, and Abhay R. Single-incision laparoscopic surgery: initial urological experience and comparison with natural-orifice transluminal endoscopic surgery. *BJU Int* 2008; 101: 1493-1496.
3. Desai MM, Rao PP, Aron M. Scarless single port transumbilical nephrectomy and pyeloplasty: first clinical report. *BJU Int* 2008; 101: 83-88.
4. Gill IS, Canes D, Aron M. Single port transumbilical (E-NOTES) donor nephrectomy. *J Urol* 2008; 180: 637-641.
5. Abhay R, Prashanth R, Pradeep R. Single-Port-Access Nephrectomy and Other Laparoscopic Urologic Procedures Using a Novel Laparoscopic Port (R-Port). *Urology* 2008; 72: 260-263
6. Jihad HK, George PH, Raj KG, Mihir MD, Monish A, Raymond R. Single-Port Laparoscopic Surgery in Urology: Initial Experience. *Urology* 2008 71: 3-6.
7. Visnjic S. Transumbilical laparoscopically assisted appendectomy in children; High-tech low-budget surgery. *Surg Endosc* 2008; 22: 1667-1671.
8. Oguz A, Gu Ice H, Mustafa O, Feza M. A. Single-port laparoscopic appendectomy conducted intracorporeally with the aid of a transabdominal sling suture. *J Pediatr Surg* 2007; 42: 1071-1074.
9. Cobellis G, Cruccetti A, Mastroianni L, Amici G, Martino A. One-trocar transumbilical laparoscopic-assisted management of Meckel's diverticulum in children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2006; 16: 1-4.
10. Clark JM, Koontz CS, Smith LA, Kelley JE. Video-assisted transumbilical Meckel's diverticulectomy in children. *Am Surg* 2008; 74: 327-329.
11. Pascal B, François P, Philippe M. Single port access laparoscopic right hemicolectomy. *Int J Colorectal Dis* 2008. Article in press. Accepted: 5 June 2008 Springer-Verlag 2008.
12. Kosumi T, Kubota A, Usui N, Yamauchi K, Yamasaki M, Oyanagi H. Laparoscopic ovarian cystectomy using a single umbilical puncture method. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2001; 11: 63-65.
13. Ghezzi F, Cromi A, Fasola M, Bolis P. One-trocar salpingectomy for the treatment of tubal pregnancy:

- a marionette-like technique. *BJOG* 2005; 112: 1417-1419.
14. Pelosi MA, Pelosi 3rd MA. Laparoscopic supracervical hysterectomy using a single-umbilical puncture (minilaparoscopy). *J Reprod Med* 1992; 37: 777-784.
 15. Pelosi MA, Pelosi 3rd MA. Laparoscopic hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy using a single umbilical puncture. *N J Med* 1991; 88: 721-726.
 16. Pelosi MA, Pelosi 3rd MA. Laparoscopic appendectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy). *J Reprod Med* 1992; 37: 588-594.
 17. Inoue H, Takeshita K, Endo M. Single-port laparoscopy assisted appendectomy under local pneumoperitoneum condition. *Surg Endosc* 1994; 8: 714-716.
 18. Navarra G, Pozza E, Occhionorelli S, Carcoforo P, Donini I. One-wound laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1997; 84: 695.
 19. Piskun G, Rajpal S. Transumbilical laparoscopic cholecystectomy utilizes no incisions outside the umbilicus. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1999; 9: 361-364.
 20. Bresadola F, Pasqualucci A, Donini A, Chiarandini P, Anania G, Terrosu G. Elective transumbilical compared with standard laparoscopic cholecystectomy. *Eur J Surg* 1999; 165: 29-34.
 21. Cuesta MA, Berends F, Veenhof AA. The "invisible cholecystectomy": A transumbilical laparoscopic operation without a scar. *Surg Endosc* 2008; 22: 1211-1213.
 22. Palanivelu C, Rajan PS, Rangarajan M, Parthasarathi R, Senthilnathan P, Praveenraj P. Transumbilical flexible endoscopic cholecystectomy in humans: first feasibility study using a hybrid technique. *Endoscopy* 2008; 40: 428-431
 23. Raman JD, Bensalah K, Bagrodia A, Stern JM, Cadeddu JA. Laboratory and clinical development of single keyhole umbilical nephrectomy. *Urology* 2007; 70: 1039-1042.
 24. Rane A, Kommu S, Eddy B, Bonadio F, Rao P, Rao P. Clinical evaluation of a novel laparoscopic port (R-port) and evolution of the single laparoscopic port procedure (SLiPP). *J Endourol* 2007; 21(Suppl1): A22-23.