



## Artículo original

## CIRUGÍA ENDOSCÓPICA

Vol.11 No. 4 Oct.-Dic. 2010

## Endosuturas y cirugía laparoscópica con 1 puerto (CL1P)

Fausto Dávila Ávila,<sup>\*,\*\*\*</sup> Ulises Dávila Ávila,<sup>\*\*\*</sup> Víctor Heredia Alcocer,<sup>\*\*\*\*</sup> Manuel Ceja Sánchez,<sup>\*\*\*\*</sup> Adriana Gómez de Arteche,<sup>\*\*\*</sup> Martha Ruth Dávila Ávila,<sup>\*\*</sup> Ramiro Jesús Sandoval<sup>\*\*\*\*\*</sup>

### Resumen

Se presenta una línea de suturas para uso en cirugía laparoscópica con 1 puerto, que permite realizar hemostasia, unión, aproximación, tracción y triangulación de los tejidos, en sustitución de clips, puertos de asistencia e instrumentos laparoscópicos, con el propósito de mejorar los resultados estéticos y funcionales. De diciembre de 1997 a diciembre de 2010, se hizo una revisión prospectiva, longitudinal, de 2,696 pacientes operados por un mismo grupo médico, de diferentes patologías quirúrgicas con la técnica de cirugía laparoscópica con 1 puerto (CL1P). Utilizando endosuturas de polipropileno o nylon, de longitud variable, con agujas rectas y curvas. Inicialmente confeccionadas en forma artesanal y actualmente bajo manufactura comercial.

Las endosuturas sustituyeron de manera eficiente clips, puertos de asistencia e instrumentos laparoscópicos, permitiendo culminar con éxito los diferentes procedimientos quirúrgicos realizados, mejorando el aspecto estético y funcional al prescindir de 3 a 4 puertos de asistencia y de instrumentos laparoscópicos de 5 y 10 mm. Podemos concluir que el uso de endosuturas en cirugía laparoscópica con 1 puerto ha probado su utilidad a través de los años en una amplia gama de procedimientos, permitiendo mejorar los resultados estéticos y funcionales cuando se compara con la cirugía laparoscópica tradicional.

**Palabras clave:** Laparoscopia, colecistectomía, NOTES, puerto único, endosuturas, suturas laparoscópicas.

### Abstract

*It presents a line of sutures to be used in 1-port laparoscopic surgery, which allow haemostasis, union, approximation, traction and triangulation of the tissues replacing clips, assistance ports and laparoscopic instruments, in order to improve aesthetic and functional results. From December 1997 to December 2010, we have reviewed prospective, longitudinal, 2696 patients operated of different diseases with 1-Port Laparoscopic Surgery, by a same surgical group. Polypropylene or nylon endosutures, of variable length, with straight and curved needles were used. Initially performed in homemade and currently under commercial manufacturing. The endosutures efficiently replaced clips, assistance ports and laparoscopic instruments, allowing the successful completion of various surgical procedures, improving the aesthetic and functional results without 3 to 4 ports and 5-10 mm laparoscopic instruments. We conclude that the use of endosutures in Laparoscopic Surgery with 1 Port has proved over the years to be useful in a wide range of procedures, allowing better aesthetic and functional results than traditional laparoscopic surgery.*

**Key words:** Laparoscopy, cholecystectomy, minilaparoscopy, NOTES, single port, endosuture, laparoscopic sutures.

## INTRODUCCIÓN

Cuando eclosiona la cirugía laparoscópica en 1988, tiene una rápida aceptación universal, tanto por médicos como por pacientes. La exigencia de llevar a cabo un procedimiento de mínima invasión, no dio tiempo a que esta novel técnica madurara. El cirujano tenía que sustituir el tacto por el uso de pinzas laparoscópicas para alcanzar los tejidos y, en lugar de ver directamente el campo quirúrgico, tenía que hacerlo a través de una interfase (monitor), teniendo incluso que cambiar su posición anatómica. Si le agregamos el tener que desarrollar la hemostasia y ligadura de conductos a través del desarrollo de destrezas como la realización de nudos intracorpóreos y extracorpóreos, implicaba más tiempo y mayor entrenamiento que el cirujano no se podía

\* Hospital Regional de Poza Rica, SSA, Veracruz, México.

\*\* Hospital GEA González, DF, México.

\*\*\* Hospital Fausto Dávila Solís, Poza Rica, Veracruz, México.

\*\*\*\* Hospital «Médica 2002», Oaxaca, Oaxaca, México.

\*\*\*\*\* Universidad Nacional Autónoma de México.

### Correspondencia:

**Dr. Fausto Dávila Ávila.**

Departamento de Cirugía General y Cirugía Endoscópica.

Hospital Regional Poza Rica, Veracruz, México.

Calle Diez Núm. 327, Col. Cazonas, Poza Rica, Veracruz, 93230

Teléfono: celular 045 782 886 2932

Consultorio: 01 782 82 36896, Fax: 01 782 82 36836

E-mail: faustodavila@gmail.com

dar el lujo de esperar. Poco a poco iba adquiriendo estas destrezas, mientras solucionaba cómoda y eficientemente esta fase quirúrgica de la laparoscopia, con el uso de las engrapadoras.<sup>1</sup>

Conforme pasa el tiempo, la cirugía endoscópica va madurando en todos los aspectos, nuevo instrumental y equipo se va desarrollando, pinzas bipolares, engrapadoras, bisturí armónico, ligasure, uso de gasas hemostáticas, etcétera. Este nuevo armamentario en cirugía laparoscópica permitía llevar a cabo procedimientos cada vez más complejos. En el terreno de las suturas, el «endoloop», agujas en Ski, endostitch, endoknot, son diseñados expreso para la cirugía laparoscópica.<sup>2-4</sup>

Por nuestra parte incursionamos en la cirugía laparoscópica en 1992, y en 1994 sustituimos el uso de grapas por ligaduras con el diseño de una pinza especial que llamamos pinza pasahilos, inicialmente en versión de 10 mm y más adelante en versión de 5 mm. Esta pinza facilitaba la colocación de la sutura en la estructura anatómica por ligar y nos permitió sustituir las engrapadoras que en ese tiempo eran de 12 mm, disminuyendo el puerto de trabajo subxifoideo de 12 a 5 mm.<sup>5,6</sup>

Una dificultad que teníamos en cirugía laparoscópica para el uso de las ligaduras, es que cuando intentábamos pasar una sutura con una pinza detrás del conducto o arteria cística, dejando la sutura en el sitio deseado para su ulterior recuperación con la pinza por el borde opuesto de la estructura por ligar con el propósito de rodearla y ya con los cabos de sutura fuera del abdomen realizar un nudo extracorpóreo, el problema que teníamos es que al retirar la pinza, la inercia de la misma movía la sutura de su sitio, dificultando con ello la recuperación de la sutura y continuar con la confección del nudo extracorpóreo. La pinza pasahilos solucionó este problema ya que una vez disecada la estructura anatómica por ligar, avanzamos un «tubing» de 1 mm de diámetro interior, paralelo al cuerpo de la pinza, que permitía introducir una sutura de nylon (poliamida) calibre 00 a través de su lumen y colocarla enfrente de las ramas de la pinza que cogían la sutura rodeando la estructura por ligar. Se exteriorizaban del abdomen los 2 cabos de sutura y confeccionaba un nudo extracorpóreo que posteriormente era posicionado en el sitio deseado con un bajanudos con corte integrado.

### Evolución de las endosuturas

Con el tiempo nos dimos cuenta que el adicionar un doblez de 1 cm de largo en uno de los cabos de sutura, conformaba un «ancla» que permitía engancharla en el elemento anatómico que deseamos ligar. Esta modificación en la sutura, además de tener la longitud adecuada para la cirugía laparoscópica (120-150 cm), nos permitía prescindir de la engrapadora y de la pinza pasahilos de 5 mm y la denominamos «sutura en ancla» (*Anchor Suture*).

Los puertos de asistencia de 5 mm en la colecistectomía tradicional, fueron sustituidos por sendas riendas de tracción de poliamida calibre 00, que introducidas al abdomen en forma percutánea con agujas rectas de 60 mm, se posicionaban una en el fondo de la vesícula y otra en la bolsa de Hartman, para ejercer la tracción de la vesícula, función que otro realizara las pinzas laparoscópicas.

Posteriormente, los doctores Víctor Heredia y Manuel Ceja, entusiastas cirujanos de la técnica de colecistectomía laparoscópica con un sólo puerto visible subxifoideo de 5 mm,<sup>7</sup> agregan un segmento de sonda de Nelaton o venoset a la parte posterior de las suturas, pudiendo con ello introducir la aguja con sutura desde el puerto de trabajo subxifoideo de 5 mm, colocando el anclaje en el sitio deseado (fondo de la vesícula y bolsa de Hartman), exteriorizando la aguja recta con sutura, bajo visión directa, una en línea axilar anterior en el borde superior de los últimos espacios intercostales y otra en flanco derecho. Esta variante de rienda, la transpolamos a nuestra técnica de cirugía laparoscópica de 1 puerto (CL1P), y en el 2002 alternamos la rienda clásica con la rienda provista de un pequeño segmento de silastic de 3 x 2 mm en el cabo de sutura opuesto al que tiene integrada la aguja recta. Esta sutura que denominamos «*Endolifter*» se introducía a la cavidad abdominal a través del conducto de trabajo del laparoscopio con una pinza de Kelly o porta agujas laparoscópico y se colocaba en el fondo de la vesícula, atravesándolo con la aguja recta y luego se exteriorizaba a nivel subcostal o en el borde superior del último o penúltimo espacio intercostal. Para colocar la rienda en bolsa de Hartman introducíamos la aguja recta en forma percutánea en el abdomen en el sitio seleccionado en flanco derecho o hipocondrio derecho y bajo visión directa atravesamos con la aguja la bolsa de Hartman y exteriorizamos la aguja en un punto cercano al sitio de inserción percutáneo de la aguja, para constituir una verdadera rienda y de esta manera, en forma sistemática se conserva la destreza para la colocación de estas 2 variantes de rienda en la colecistectomía, además de que si colocamos de 1 a 2 clips de hem-o-lock en la rienda en el sitio que emerge de la bolsa de Hartman a cada lado y la exteriorización de los 2 cabos de la rienda los separamos, quedando uno en flanco derecho y otro a nivel subxifoideo, nos permite lateralizar la bolsa de Hartman durante la disección del triángulo de Calot. Variante que no llevamos a cabo, ya que el uso de la aguja-gancho que usamos de forma rutinaria cumple a satisfacción con la función de lateralizar la vesícula y brindar la tracción extra necesaria para facilitar la disección durante la colecistectomía.

En 1999 llevamos a cabo una técnica de uteropexia o ventrofijación uterina con 1 sólo puerto umbilical, y con el laparoscopio con conducto de trabajo que es nuestra herramienta indispensable en todos nuestros procedimientos de 1 sólo puerto. Esta uteropexia consistía básicamente en introducir una aguja recta de 75 mm de longitud con

nylon calibre 0 ó 00 en un punto específico para corregir el descenso uterino en línea media infraumbilical. Dicha aguja recta dentro de la cavidad pélvica atravesaba transversalmente el fondo del útero y se exteriorizaba en el mismo sitio en que se introdujo inicialmente la aguja a nivel infraumbilical, auxiliándonos para ello con una aguja subclavia calibre 14 que nos sirve de «camisa» o guía para exteriorizar la aguja recta con sutura en el mismo sitio en que entró a la piel del abdomen pero que a nivel aponeurótico, la sutura, queda en forma de pirámide truncada, donde la base mayor la constituye la sutura a nivel del fondo uterino y la base menor queda a nivel preaponeurótico, una vez que se confecciona el nudo extracorpóreo con los 2 cabos de sutura fuera del abdomen, se introduce y coloca a nivel preaponeurótico con un pequeño bajanudos especial de 1 mm de diámetro con corte integrado o con una aguja pasahilos que funge en este caso como bajanudos, cuando está desprovista de su mandril o punzón. En forma complementaria se pueden rectificar los ligamentos uterosacros uniéndolos con 2 a 3 puntos a través de nudos extracorpóreos y llevados a cabo con la sutura Endolifter a la cual se le retira el botón de silastic y la aguja recta al momento de confeccionar el nudo. Cuando la función es la de movilizar el útero durante algún procedimiento ginecológico o pélvico, se puede anclar un endolifter uterino a cada lado para facilitar la tracción en sentido cefálico o lateral, según lo requiera el procedimiento en cuestión. Esta sutura, en la cual el tamaño de la aguja recta (75 mm) facilita su colocación en el fondo uterino, ya sea con la función de movilizador uterino o para llevar a cabo una uteropexia, la denominamos «*Uterine endolifter*».

Cuando en el año 2005 iniciamos con la exploración de vías biliares con 1 sólo puerto umbilical, en aquellos casos de coledocolitiasis, fue necesario además del uso del «*Endolifter*» a nivel del fondo de la vesícula y las riendas de tracción (*Leashes*) en la bolsa de Hartman, una vez que se había dejado expedita la vía biliar de litos y colocado la sonda en T, proceder al cierre de la coledocotomía. La forma que recomendamos para llevar a cabo el cierre de la coledocotomía, es con puntos separados de polidioxanona calibre 3-0 ó 4-0, con longitud de 150 cm que permiten confeccionar un nudo extracorpóreo cómodamente a través del conducto de trabajo del laparoscopio operatorio. La sutura que tiene una aguja recta de 22 mm puede introducirse a la cavidad abdominal, con un portaagujas, directamente a través del conducto de trabajo del laparoscopio operatorio, o mejor aún, a través de un angiocath calibre 14 ó 16 (16GA 1.77IN/1.7 x 45 mm BD Insyte) situado a nivel de epigastrio y que por su camisa flexible permite introducir la pequeña aguja recta con sutura a la cavidad abdominal quedando exactamente en el sitio en que se va a necesitar enfrente de la coledocotomía, con la ventaja que no tenemos en cavidad abdominal, excedente de sutura que nos estorbe, enrede o interfiera con la colocación del punto en cara anterior del colédoco, ya que una vez que se pasó la aguja por los 2

bordes de colédoco, se exterioriza un cabo de sutura por el conducto de trabajo del laparoscopio y acto seguido se exterioriza el 2° cabo de sutura por el mismo conducto de trabajo del laparoscopio. Se iguala la longitud de los 2 cabos de sutura fuera del abdomen y se confecciona el nudo extracorpóreo que será colocado en colédoco con un bajanudos con corte integrado. Generalmente 3 a 4 puntos son necesarios para completar la coledocorrafia ajustando la sonda en «T» al colédoco, verificando que no haya fugas. Esta sutura «*Biliary endosuture*» cuando está provista en uno de sus extremos de un pequeño botón de silastic de 2 x 1 mm y en el otro extremo tiene integrada una aguja recta de 33 mm, la denominamos «*Biliary endolifter*» y nos sirve para colocar 2 riendas en cara anterior del colédoco en el sitio previsto para llevar a cabo la coledocotomía, de manera similar a como lo realizamos en cirugía abierta tradicional. Cuando la sutura «*Biliary endolifter*» se va a utilizar para colocar riendas en cara anterior del colédoco, la aguja con sutura se introduce al abdomen con portaagujas a través del conducto de trabajo del laparoscopio, pero como el tamaño de estas agujas es muy pequeño para exteriorizarlas en forma directa a través del abdomen, nos auxiliamos para este propósito con un punzocat calibre 14 ó 16 que permite introducir al abdomen a través de su lumen una pinza endoscópica de 1 mm o un asa de polipectomía que previamente ha sido desprovista de su camisa de plástico flexible, para con cualquiera de estos elementos exteriorizar la pequeña aguja que sirvió para colocar y anclar el botón de silastic en colédoco, haciendo la función de rienda.

Desde que iniciamos la colecistectomía laparoscópica con 1 puerto (CL1P) en 1997, fuimos integrando otras aplicaciones a la cirugía sin huella. En lo concerniente a la cirugía antirreflujo, disminuimos el uso de puertos de asistencia en forma paulatina hasta que en enero de 2009, en cirugía antirreflujo utilizamos como separador o retractor hepático una sutura calibre 0 o 00 de 75 cm de longitud, doble armado, con aguja curva medio círculo de 26 mm en uno de sus extremos y en el lado opuesto, aguja recta de 60 mm reverso cortante. Esta sutura a la que denominamos (*Hepatic endoretractor*), se introduce a la cavidad del abdomen con un portaagujas laparoscópico a través del puerto umbilical, donde el portaagujas toma la sutura a 1 cm de la aguja curva, la cual va por delante del laparoscopio para facilitar su introducción a la cavidad abdominal a través del puerto umbilical. El lóbulo izquierdo del hígado es levantado con una varilla palpadora de 2 mm de diámetro, angulada en su punta, que se introduce ya sea a nivel subxifoideo o paralela al laparoscopio con conducto de trabajo por un puerto umbilical multivalvular, esta varilla palpadora permite visualizar las fibras musculares o tendinosas del diafragma ventrales al hiato esofágico y es ahí donde se introduce la aguja curva para anclar la sutura que fungirá como retractor hepático. Una vez hecho esto, se coloca un angiocath No. 16 a nivel subxifoideo, se retira la aguja y se deja la camisa

flexible del angiocath para poder pasar por su lumen un asa de polipectomía a la cavidad abdominal, la cual es abordada por una pinza de Kelly que se coloca dentro del asa e introduce la aguja curva con sutura en el asa para exteriorizarla de la cavidad abdominal, en forma conjunta, camisa de angiocath, asa de polipectomía y sutura con aguja curva. El extremo de la sutura con aguja curva se fija a la pared del abdomen a nivel subxifoideo con una pinza de «mosquito» o Halsted. Luego, se introduce la aguja recta de 60 mm a la cavidad del abdomen por el conducto de trabajo del laparoscopio y se exterioriza subcostalmente a nivel de la línea medio claviclar o en último o penúltimo espacio intercostal en línea axilar anterior, y, una vez que se da la tensión necesaria en la sutura que retrae el hígado, se coloca otra pinza de «mosquito» o Halsted en la sutura en el sitio que emerge de la piel del abdomen, de tal forma que la sutura forme una «V» que mantenga levantado o en retracción el lóbulo izquierdo del hígado durante la cirugía.

Emulando la pinza de Babcock que habitualmente retrae la unión esofagogástrica durante la cirugía antirreflujo, para llevar a cabo la disección de la membrana frenoesofágica y de los pilares del diafragma, ésta es sustituida por un «*Gastrointestinal endolifter*» con aguja de 33 ó 60 mm (*Endolifter and leashes*). Cuando se utiliza la aguja recta de 60 mm, una vez que ésta atravesó el tejido de la cara anterior de la unión esofagogástrica, se exterioriza del abdomen en forma percutánea en un punto situado a la izquierda de la cicatriz umbilical que intersecta con la línea medio claviclar. Cuando se utiliza la aguja de 33 mm requiere del punzocat calibre 16 (16GA 1.77IN/1.7 x 45 mm BD Insite) y del asa de polipectomía para exteriorizarse del abdomen.

Cuando ya tenemos a la vista la ventana retroesofágica y la disección de pilares es satisfactoria. Se procede al cierre de pilares, utilizando sutura calibre 00 de polipropileno, con una longitud de 150 cm para facilitar la realización de nudos extracorpóreos, ya sea con aguja recta de 33 mm, aguja curva medio círculo de 26 mm (*Gastrointestinal endosuture*) o con aguja en Ski, según la preferencia del cirujano. En el caso de la aguja curva, ésta se introduce con el portaagujas a través del puerto de 12 mm situado en cicatriz umbilical, por delante del laparoscopio con conducto de trabajo. Cuando utilizamos aguja recta o en Ski, se introducen directamente a través del conducto de trabajo del laparoscopio.

Esta misma sutura de polipropileno es la que usamos para llevar a cabo la funduplicatura tipo Nissen, donde habitualmente 2 a 3 puntos son suficientes. Es necesario mencionar que al tratarse de una técnica en la que sólo se utiliza un puerto umbilical, mantener el fundus gástrico preparado para colocar los puntos de la funduplicatura requiere de ayuda con sutura y para ello utilizamos el «*Gastrointestinal endolifter*» que no es otra cosa que una sutura de nylon calibre 3-0, de 150 cm de longitud, provista en uno de sus extremos de un botón de silastic de 2 x 2

mm y en el otro extremo de una aguja recta de 33 mm. La sutura «*Gastrointestinal endolifter*» sirve para anclar o mantener en posición el fundus gástrico que va a conformar la válvula antirreflujo, facilitando la colocación de las suturas «*Gastrointestinal endosuture*».

Las suturas «*Gastrointestinal endolifter*» y «*Gastrointestinal endosuture*» no son privativas de la cirugía antirreflujo y pueden utilizarse como herramientas útiles en cualquier sutura gastrointestinal o ginecológica, aunque en el caso de cirugía ginecológica generalmente se prefiere la sutura absorbible (polidioxanona) en lugar del Nylon.

La aplicación de sutura con 1 sólo puerto, se facilita considerablemente con el uso de nudos extracorpóreos, sin embargo hay situaciones donde se puede preferir el uso de un surgete continuo como es el caso de cierre de peritoneo parietal al finalizar una plastia inguinal tipo (TAP) o bien, durante el cierre de una cúpula vaginal en una histerectomía laparoscópica con 1 puerto. También puede usarse como primer plano de sutura de una gastrorrafia o enterorrafia. En este caso usamos una sutura de polidioxanona de 25 cm de longitud, provista de un botón de silastic de 2 x 1 mm en uno de los extremos de la sutura y de una aguja recta o aguja curva en el extremo contrario. La sutura con aguja recta se introduce a la cavidad abdominal a través del conducto de trabajo del laparoscopio operatorio, con un portaagujas laparoscópico de 5 mm y ya en el área quirúrgica se inicia el surgete continuo para afrontar los bordes de tejido, de tal forma que el botón de silastic del extremo distal de la sutura se va anclar o bloquear en el tejido donde se inicia la sutura continua corrediza y, ya para finalizar la sutura, ésta se ancla por detrás del último punto, para bloquear la sutura y posteriormente se pasa la sutura ligeramente por detrás de esta última y se deja holgada formando un asa a través de la cual se pasará una segunda asa y por esta segunda asa se pasa el porta agujas y tracciona la sutura cerca de la aguja hasta ajustar o apretar el nudo.

Todo ello es posible de realizar con un portaagujas de 5 mm x 45 cm de longitud que se maneja a través del conducto de trabajo del laparoscopio y aunque no es recomendable intentarlo cuando se tiene poca experiencia en esta técnica, el uso del endotrainer nos brinda la confianza y experiencia necesaria para llevar a cabo esta sutura cuando se requiera. A esta sutura le hemos llamado «*Intracorporeal gastrointestinal endosuture*», que aunque ya se mencionó anteriormente, es aplicable en diferentes momentos quirúrgicos y no sólo cuando se practica sutura gastrointestinal.

El 2° plano de sutura en el caso de una enterorrafia, se puede llevar a cabo con puntos separados y nudos extracorpóreos para invaginar la primera línea de sutura, utilizando «*Gastrointestinal endosuture*», o bien, con un surgete continuo donde la aguja recta de 33 mm se introduce a la cavidad abdominal a través de un angiocath No. 16, para que el largo de la sutura no estorbe en el área quirúrgica dificultando el procedimiento. En este caso, al ir colocando



la sutura y jalándola al momento de avanzar, este mismo movimiento la va ajustando o apretando al tejido que se está afrontando. Como aquí estamos utilizando una sutura de 150 cm «*Gastrointestinal endosuture*», que se introduce a la cavidad a través de un angiocath, no está provista del botón de silastic que pudiese anclarla al inicio de la sutura y en este caso podemos utilizar al inicio y final de la sutura 2 a 3 clips de polímero (hem-o-lock) en cada extremo para bloquear el surgete continuo al inicio y final de la sutura, o bien, clips de polímero al inicio de la sutura y, en el otro extremo, finalizarlo con un anclado por detrás del último paso de sutura, para bloquear la sutura y completar con un nudo de Aberden.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se hizo una revisión prospectiva, longitudinal, de diciembre de 1997 a diciembre de 2010, se operaron 2,696 pacientes de cirugía endoscópica con 1 puerto (CL1P). Las cirugías fueron realizadas por el mismo grupo quirúrgico, donde participó cuando menos 1 integrante del mismo. Se llevaron a cabo el 95% de las mismas en 2 centros hospitalarios de 2° nivel y el 5% restante en 14 centros hospitalarios de 2° y 3er nivel, durante cursos, campañas quirúrgicas y cirugías de demostración (Hosp. Regional Sesver; Hospital Regional Pemex, Poza Rica; Hospital Regional IMSS, Poza Rica; Hospital de la Marina, Veracruz; Hospital Privado en Veracruz, Ver.; Hospital General IMSS, León, Gto.; Campaña Cirugía Extramuros/ Curso Puerto único sept. 2010; Hospital General SSA, Veracruz; Hospital General IMSS, Veracruz; Hospital General IMSS, Acapulco, Gro.; Hospital General SSA, Acapulco, Gro.; Hospital GEA Glez.; Clínica Londres, Grupo Ángeles; Hospital General de México SSA; Hospital Castro Rendón, Neuquén, Argentina).

El comparativo con la técnica de cirugía laparoscópica tradicional, en el rubro de las incisiones, se hizo con un Hospital Regional en Poza Rica, que realiza la cirugía laparoscópica tradicional desde 1992.

De las 2,696 cirugías realizadas con la técnica de 1 puerto, 2,611 requirieron el uso de endosuturas y 85 no requirieron.

### Cirugías laparoscópicas con 1 puerto (CL1P) que requirieron endosuturas

Colecistectomías 2,431 (con patología aguda y no aguda). Colecistectomía y exploración de vía biliar 32. Colecistectomía transvaginal pura 5. Colecistectomía transvaginal asistida con 5 mm umbilical 10. Colecistectomía transgástrica asistida con 10 mm umbilical 4.

Apendicectomías 82. Plastia inguinal 10. Cirugía antirreflujo 12. Histerectomía laparoscópica con asistencia vaginal 52. Histerectomía total abdominal 2.

Cistectomías ováricas totalmente laparoscópicas 4. Histeropexia (ventrofijación) 2.

Salpingotomía en embarazo ectópico 2, miomectomías 4.

Cirugía transgástrica: Gastroplastia vertical transgástrica (GVT) 4. Manga (Sleeve) transgástrica 1. Polipectomía transgástrica 1. Drenaje de pseudoquiste pancreático 1. Colecistectomía lap con 1 puerto (CL1P). Gastroplastia vertical transgástrica (GVT) 1 y cirugía antirreflujo transgástrica (CAT) 1.

### Procedimientos endoscópicos realizados con 1 puerto que no requirieron uso de endosuturas

Cistectomía ovárica con electrocirugía monopolar y bipolar 2, con asistencia extraumbilical 31. Drilling de ovarios poliquísticos en pac. refractarios a trat. médico 5.

Catéter de Tenchoff 2. Adherensiólisis 10. Drenaje de absceso hepático 4. Laparoscopia diagnóstica 12. Laparoscopia diagnóstica y terapéutica en trauma no penetrante de abdomen 8.

DIU translocado a cavidad abdominal 2. Torascopías diagnósticas (mesotelioma) 2. Torascopías terapéuticas (empiema) 3. Prostectomías transvesicales 4.

Además de las contraindicaciones para llevar a cabo la cirugía laparoscópica, los criterios de exclusión para la cirugía endoscópica con 1 puerto, fueron diferentes según la patología.

En patología de la vesícula biliar fue cáncer de vesícula y coledocolitiasis hasta 2005, posteriormente sólo cáncer de vesícula. En apendicitis, el tener una evolución de más de 48 h en cirugía antirreflujo tener IMC mayor de 30. Cistectomías ováricas fue motivo de exclusión, la sospecha de malignidad en base a clínica, estudios de laboratorio (marcadores tumorales), ultrasonido o tomografía. En histerectomías IMC mayor de 30, miomatosis de grandes elementos, menos de 2 partos, Ca de endometrio, Ca Cu invasor.

También fue criterio de exclusión que el paciente no aceptara el procedimiento y no firmara su consentimiento informado. La cirugía por orificios naturales contó con el IRB.

Se utilizaron diferentes suturas quirúrgicas a las que denominaremos «endosuturas», para referirnos a las suturas especiales desarrolladas para llevar a cabo los procedimientos de cirugía laparoscópica con 1 puerto. Todas las suturas fueron elaboradas de acuerdo al protocolo desarrollado para cada procedimiento y la comprobación de su utilidad *in vitro* y en tejido biológico. Se les fue dando un nombre específico para tratar de diferenciarlas entre sí. Posteriormente, la compañía que las desarrolla las denomina con su equivalente en inglés, por ejemplo: endosutura gastrointestinal/*gastrointestinal endosuture*, sutura en ancla/*anchor suture*, etcétera. Para tratar de evitar confusiones se les llamará cuando se haga mención de ellas, con su nombre comercial actual.

En el campo clínico, las endosuturas se confeccionaron de manera individual 24 horas previas a la cirugía en base a la necesidad quirúrgica de cada procedimiento.

El material utilizado inicialmente fue nylon, en longitud de 25, 75 y 150 cm de longitud. Calibre 0.00, 000 y 4-0. Con agujas rectas de 22, 33, 60 y 75 mm, agujas curvas medio círculo de 26 mm, ocasionalmente aguja en Ski. Se utilizó una pinza especial para convertir agujas rectas en curvas y otra pinza de presión para el ensamble de la sutura a la aguja (*Figura 1*). La esterilización se realizó en forma anticipada con óxido de etileno o bien previo a la cirugía con glutaraldehído al 2%.

Algunas suturas (*endolifter and leashes*) cuya función será la de sustituir el uso de puertos de asistencia o de trabajo que en el caso de la colecistectomía, levantan el fondo de la vesícula y la bolsa de Hartman, ejerciendo tracción durante el procedimiento y facilitando la exposición. Requieren para su introducción o retiro del abdomen una aguja recta larga (60 mm) (*Cuadro 1*).

*Anchor suture* de polipropileno 00 y 150 cm de longitud es la sutura ideal para los nudos extracorpóreos, usados en la ligadura del conducto y arteria císticas, ligamento infundibulopélvico, en la base del apéndice, entre otros. Tiene integrada un ancla en uno de sus extremos para engancharse en la estructura por ligar; sin embargo, muchas veces se facilita su aplicación con el uso de la «aguja pasahilos», diseñada ex profeso para esta función, que en el caso de la colecistectomía se coloca a nivel subxifoideo.

La aguja pasahilos es una aguja de punta roma de 1mm de diámetro interior y 1.6mm de diámetro exterior, 17 cm de longitud, construida de acero grado médico, que facilita la introducción de la sutura al abdomen, contribuye en la disección de los tejidos y en la colocación de la sutura en la estructura por ligar.

La sutura (*Hepatic endoretractor*) tiene integrada una aguja curva medio círculo de 26 mm, que se introduce a la cavidad abdominal a través del puerto umbilical de 12 mm



**Figura 1.** Endosuturas elaboradas en forma artesanal y pinzas utilizadas para confeccionar la curva y ensamblar la sutura a la aguja.

**Cuadro 1.** Muestra ejemplos de tipo de cirugía, endosutura utilizada y su aplicación.

Cirugía realizada	Endosutura	Utilidad
Colecistectomía	Endolifter Leashes Anchor suture	Tracción fondo de vesícula Rienda en bolsa de Hartman Lig. conducto y arteria císticos
Colecistectomía y exploración laparoscópica de la vía biliar	Leashes Biliary endolifter Biliary endosuture	R. bolsa Hartman y lig. redondo Riendas en colédoco Coledocorrafia
Apendicectomía	Endolifter Anchor suture	Tracción del apéndice Lig. de arteria apendicular y ligadura de base del apéndice
Histerectomía	Uterine endolifter Anchor suture	Tracción de útero Ligadura de ligamentos
Cirugía antirreflujo	Gynecologic endosuture Hepatic endoretractor Gastrointestinal endolifter	Cierre de cúpula vaginal Separador hepático Trac. unión esofagogástrica Tracción fundus-gástrico
Miomectomía	Gastrointestinal endosuture	Cierre pilares/funduplicatura
Cirugía transgástrica	Gynecologic endosuture Gastrointestinal endolifter Intracorporeal G. endosuture	Uterorrafia Tracción gástrica (exposición) Cierre primer plano (opcional)
Plastia inguinal	Gastrointestinal endosuture Endolifter and Leashes Intracorporeal G. endosuture Gastrointestinal endosuture	Cierre 1º y 2º plano Ayuda a colocar la malla Cierre de peritoneo parietal Cierre de peritoneo parietal

Abreviaciones: Lig (ligadura), R (rienda), G (gastrointestinal), Trac (Tracción).

y una vez que se coloca en las fibras tendinosas del centro frénico del diagrama para fungir como retractor hepático es necesario exteriorizarla a nivel subxifoideo, auxiliándonos para ello con un angiocath calibre 14 ó 16, que a su vez sirve para introducir al abdomen una aguja enhebradora o asa de polipectomía que va a exteriorizar la sutura con la aguja curva. El otro extremo de la sutura viene provisto de una aguja recta de 60 mm que se puede exteriorizar del abdomen en forma directa.

Todas las suturas que tienen integrada una aguja curva, no se pueden introducir a través del conducto de trabajo del laparoscopio (6 mm), y necesitan del puerto de 12 mm para su introducción o retiro de la cavidad abdominal.

Las suturas con aguja recta o en Ski, se pueden introducir y retirar de la cavidad abdominal a través del conducto de trabajo del laparoscopio, lo cual facilita su uso en esta técnica.

Las agujas rectas de 33mm que serán usadas para retraer o exponer algún órgano como *Gastrointestinal endolifter* o *Biliary endolifter*, por su corta longitud, no se pueden exteriorizar directamente del abdomen y requieren de un angiocath usado en forma percutánea que permita introducir a la cavidad abdominal, una pinza endoscópica de 1 mm, un asa de polipectomía desprovista de su camisa de plástico o una delgada aguja enhebradora para poder exteriorizar la aguja de la cavidad abdominal.

Las agujas rectas de 33 mm (*Gastrointestinal endosuture*) y 22 mm (*Biliary endosuture*), como ya se mencionó, se pueden introducir en forma directa a través del conducto de trabajo del laparoscopio, o mejor aún, a través de un angiocath que se puede colocar estratégicamente en forma percutánea cerca del área que se va a suturar. Por ejemplo, en el caso de la sutura para realizar la coledocorrafia (*Biliary endosuture*), ésta se introduce por un angiocath colocado en la línea media, unos 10 a 12 cm cefálicos a la cicatriz umbilical.

Como se describe en la evolución de las endosuturas en la sección de introducción, diferentes suturas se fueron desarrollando para diferentes procedimientos quirúrgicos, lo cual nos permitió ir avanzando en la realización de técnicas quirúrgicas de 1 sólo puerto que no hubieran sido posibles sin la hemostasia, tracción, triangulación, movilización y factibilidad para realizar nudos extracorpóreos que nos permiten las endosuturas (*Cuadros 1 y 2, Figuras 2 y 3*).

Los orificios puntiformes en la pared del abdomen son generados por la aguja recta del *endolifter*, la aguja pasahilos, la aguja-gancho o el angiocath No. 16, que producen microincisiones que van de 0.7 a 1.7 mm (*Figura 4*), contrastando con las heridas que producen los puertos de 5 y 12 mm. Cada endosutura o aguja percutánea utilizada es para sustituir un puerto de asistencia o el mismo puerto de trabajo. La incisión cutánea de un puerto de 5 mm, en realidad es de 8.9 mm (7.94 mm de diámetro exterior del puerto + 1 mm de incisión en piel necesario para

introducir el puerto con facilidad) y es sustituida por una endosutura que mide 0.35 mm pero que con el paso de la aguja alcanza 0.83 mm. Un puerto de 12 mm, tiene un diámetro exterior de 15.10 mm (*Figura 5*), más 1 mm extra que requiere de incisión en piel para poder introducirse al abdomen con facilidad ( $15.10 + 1 = 16.2$  mm), este puerto es sustituido por una aguja percutánea que crea un orificio de 0.7 a 1.7 mm.

Excluyendo la incisión umbilical para el puerto de 12 mm que es la misma para la cirugía laparoscópica convencional que para la cirugía laparoscópica de 1 puerto, las micro-punciones de la cirugía laparoscópica de 1 puerto suman aproximadamente 3.77 mm en su conjunto, comparadas con los 33.98 mm de incisión cutánea necesarios para la introducción de 3 puertos de la cirugía laparoscópica convencional (*Figura 6*).

El trauma tisular ocasionado por la canalización o dren, no será considerado en este trabajo, por los diversos factores a considerar en el tipo de canalización y cuando sí y cuando no se debe utilizar. Aunque podría anticiparse una proporción de 5 a 1, tomando en cuenta que en la Cirugía Laparoscópica de 1 Puerto nuestro dren oficial es una sonda de 5 a 7 fr.

Los bordes cutáneos en la piel del ombligo al finalizar la cirugía, se afrontan de manera natural con ayuda de una venda elástica de 20 a 30 cm de ancho que cumple con la función de mantener en posición las gasas que cubren el ombligo, o las heridas puntiformes ocasionadas por el uso de las agujas percutáneas, ya que no utilizamos adhesivos para las gasas. Al ajustar la venda se produce el adosamiento de los bordes cutáneos en ombligo, sin necesidad de sutura. La venda elástica se recomienda que la use el paciente mientras requiere el uso de gasas para cubrir la herida, es decir, mientras mancha ligeramente la gasa con secreción serosa o serohemática (1 a 3 días), sin embargo el 95% de los pacientes prefieren usarla durante un mes, ya que refieren sensación de bienestar cuando la usan.

Cuando la aproximación de los bordes de piel en la herida umbilical no es satisfactoria, por las características morfológicas del ombligo o porque nuestra incisión inicial en la base del ombligo no fue simétrica, recurrimos al uso de algún tipo de vendote elástico (micropore, transpore, steri strips 3M) o sutura (polipropileno o nylon 000 a 4-0).

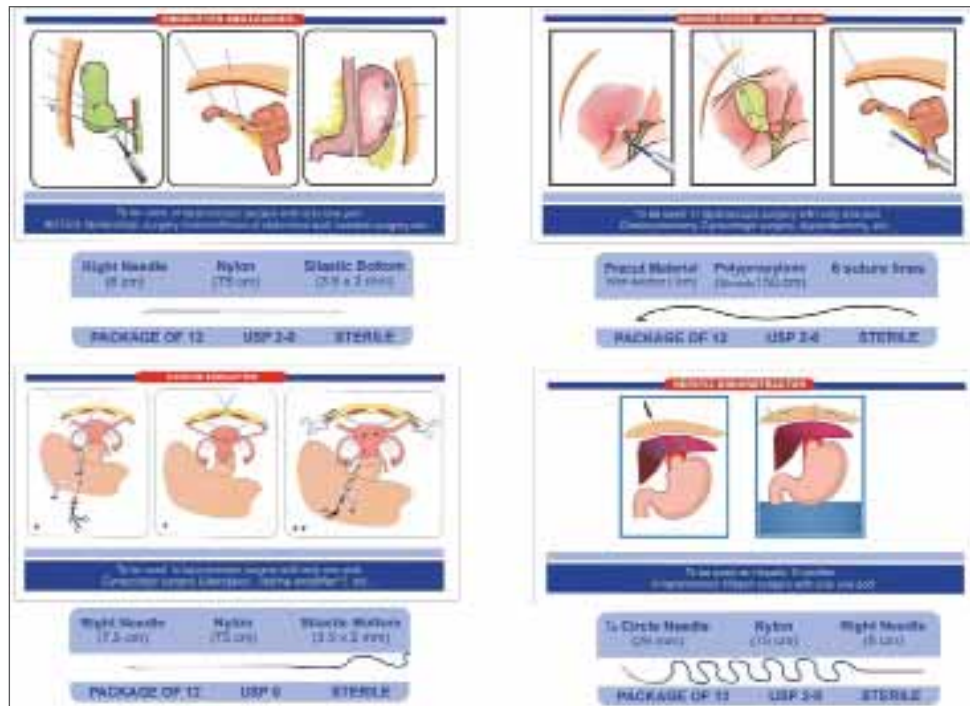
Cuando fue necesario utilizar un endoloop, éste se confeccionó con nylon o polipropileno 00 y un nudo GEA, utilizando el bajanudos con corte integrado como aplicador de endoloop y el conducto de trabajo de nuestro laparoscopio, como introductor de endoloop. La sutura utilizada para la confección del endoloop es «Anchor suture» de polipropileno 00, pues tiene una longitud de 150 cm que te permite confeccionar el nudo con comodidad y todavía tiene hebra suficiente para cargarla en el bajanudos y en el laparoscopio con conducto de trabajo.

**Cuadro 2.** Muestra características de las diferentes endosuturas disponibles comercialmente y su aplicación clínica. Nomenclatura, clave, tipo de aguja, material quirúrgico, calibre, longitud.

Endosuturas ATRAMAT  
Para ser usadas en: Cirugía laparoscópica con 1 puerto (CL1P) o en cirugía laparoscópica convencional.

1. Endolifter and Leashes KBS-001  
Nylon negro 00, 75 cm, aguja U60 recta cortante 60 mm, con botón de silastic.  
NOTES, cirugía ginecológica, hemostasia de pared abdominal, cirugía bariátrica, etc.
- 2(a) *Anchor Suture* without needle SS0643-150  
Nylon negro 3-0 6 x 150 cm sin aguja  
Colecistectomía, cirugía ginecológica, apendicectomía, etc.
- 2(b) *Anchor Suture* without needle SS0662-150  
Polipropileno 2-0 6 x 150 cm sin aguja  
Colecistectomía, cirugía ginecológica, apendicectomía, etc.
- 2(c) *Anchor Suture* without needle SS0661-150  
Polipropileno 0 6 x 150 cm sin aguja  
Colecistectomía, cirugía ginecológica, apendicectomía, cierre de aponeurosis, etc.
3. *Hepatic Endoretractor* KBS-002  
Nylon negro 2-0, 75 cm, doble armado:  
Aguja U60 recta cortante 60 mm y aguja R26 medio círculo ahusada 26 mm  
Endoretractor hepático
4. *Uterine Endolifter* KBS-003  
Nylon negro 0, 75 cm, aguja U75 recta cortante 75 mm, con botón de silastic  
Cirugía ginecológica, uteropexia (ventrofixación uterina), endoretractor uterino
- 5(a) *Gastrointestinal Endosuture* KBS-004  
Nylon negro 3-0, 150 cm, aguja recta ahusada 33 mm  
Cirugía de estómago (gastrorrafia, Nissen), sutura intestinal
- 5(b) *Gastrointestinal Endosuture* KBS-011  
Polipropileno 2-0, 150 cm, aguja recta ahusada 33 mm  
Cirugía de estómago (gastrorrafia, Nissen), sutura intestinal
6. *Gastrointestinal Endolifter* KBS-005  
Nylon negro 3-0, 150 cm, aguja recta ahusada 33 mm, con botón de silastic  
Cirugía de estómago (Nissen, gastrorrafia), ginecológica, etc.
7. *Ski Needle* KBS-006  
Nylon negro 3-0, 150 cm, aguja Ski ahusada, 30 mm  
Cirugía gastrointestinal, ginecológica, bariátrica, etc.
- 8(a) *Intracorporeal Gastrointestinal Endosuture* KBS-007  
Polidioxanona 3-0, 25 cm, aguja recta ahusada 33 mm, con botón de silastic  
Estómago (gastrorrafia), sutura intestinal, plastia inguinal (cierre de peritoneo)
- 8(b) *Intracorporeal Gastrointestinal Endosuture* KBS-013  
Polidioxanona 3-0, 25 cm, aguja medio círculo ahusada 26 mm, con botón de silastic  
Estómago (gastrorrafia), sutura intestinal, plastia inguinal (cierre de peritoneo)
- 9(a) *Gynecologic Endosuture* KBS-008  
Polidioxanona 3-0, 150 cm, aguja recta ahusada 33 mm  
Cirugía ginecológica (cierre de cúpula vaginal), estómago (gastrorrafia), etc.
- 9(b) *Gynecologic Endosuture* KBS-012  
Polidioxanona 3-0, 150 cm, aguja medio círculo ahusada 26 mm  
Cirugía ginecológica (cierre de cúpula vaginal), estómago (gastrorrafia), etc.
- 10(a) *Biliary Endosuture* KBS-009  
Polidioxanona 4-0, 150 cm, aguja recta ahusada 22 mm  
Coledocorrafia (puntos separados), cirugía ginecológica, etc.
- 10(b) *Biliary Endosuture* KBS-014  
Nylon negro 3-0, 150 cm, aguja medio círculo ahusada 26 mm  
Coledocorrafia (puntos separados), etc.
- 10(c) *Biliary Endosuture* KBS-015  
Polidioxanona 4-0, 150 cm, aguja medio círculo ahusada 26 mm  
Coledocorrafia (puntos separados), cirugía ginecológica, etc.
11. *Biliary Endolifter* KBS-010  
Nylon negro 3-0, 150 cm, aguja recta ahusada 33 mm, con botón de silastic  
Riendas en colédoco o en cirugía ginecológica





**Figura 2.** Tipos de endosutura ATRAMAT (Endolifter and Leashes, anchor suture, uterine endolifter, hepatic endoretractor) y sus principales características.

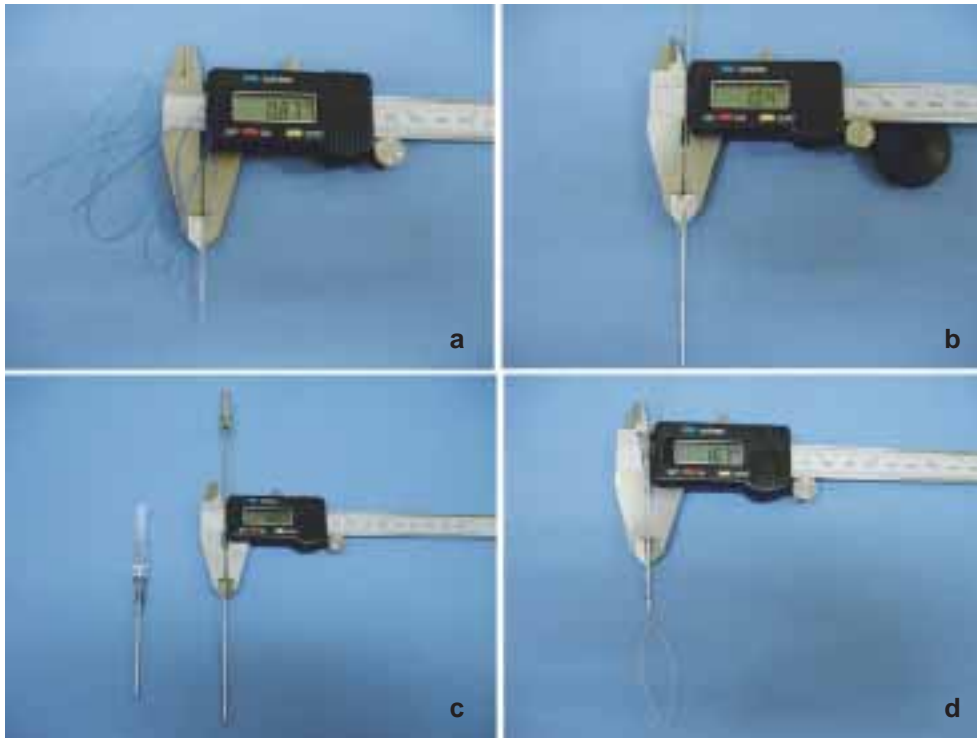


**Figura 3.** Tipos de endosutura ATRAMAT (Intracorporeal gastrointestinal endosuture, biliary endosuture, gastrointestinal endosuture, gynecologic endosuture) y sus principales características.

## RESULTADOS

En estos 13 años (dic. 1997 a dic. 2010), se operaron 2,696 pacientes. De las 2,696 cirugías realizadas con la técnica de 1 puerto, 2,611 requirieron el uso de endosuturas y 85 no requirieron.

En el caso de colecistectomía, las causas de conversión a cirugía laparoscópica tradicional o cirugía abierta, no fueron atribuidas a las endosuturas, sino a la dificultad técnica encontrada en el procedimiento y que es comparable al 4% de conversión que tiene la cirugía laparoscópica tradicional.



**Figura 4.** Aunque la sutura 2-0 tiene un calibre de 0.35 mm, la aguja que permite su introducción mide 0.83 mm (a). La aguja-gancho mide 1.04 mm (b). La aguja pasahilos que facilita la introducción de la sutura mide 1.66 mm (c). El angiocath calibre 14 que se utiliza para introducir al abdomen suturas con aguja recta o exteriorizar suturas con ayuda de asa de polipectomía mide 1.67 mm (d).



**Figura 5.** Muestra el diámetro externo real de los puertos de 5 y 12 mm (7.94 y 15.10 mm). A esto debe sumarse 1 mm extra para permitir la introducción del puerto sin forzar la piel.

Las endosuturas permitieron realizar satisfactoriamente los diferentes procedimientos laparoscópicos con 1 puerto en el 100% de los casos, contribuyendo según el caso en la hemostasia, aproximación, tracción, triangulación y unión de los tejidos.

#### **Micropunciones percutáneas en cirugía laparoscópica con 1 puerto (CL1P)**

Endolifter and Leashes. Incisión de la aguja recta 0.83 mm x 2 = 1.66 mm.

Aguja-gancho 1.04 mm

Angiocath calibre 16 o aguja pasahilos 1.7 mm.

Total: 3.77 mm (distribuidos en 4 micropunciones).

#### **Incisiones percutáneas en cirugía laparoscópica tradicional (CLT)**

Puerto 5 mm Endopath XCEL:

Diámetro exterior 7.94 mm.

Incisión en piel de 1 mm extra para introducción del puerto con facilidad.

Total:  $7.94 + 1 = 8.94$  x 2 puertos: 17.88 mm.

Puerto 12 mm Endopath XCEL:

Diámetro exterior: 15.10 mm.

Incisión en piel de 1 mm extra para introducción del puerto con facilidad.

Total:  $15.10 + 1 = 16.10$  mm.

2 puertos de 5 mm generan 2 incisiones de 8.94 mm. Total 17.88 mm.

1 puerto de 12 mm genera 1 incisión de 16.10 mm.

17.88 mm + 16.10 mm.

Total 33.98 mm (distribuidos en 3 incisiones). Esto sin contar las micropunciones que genera la aguja con sutura que se usa para cerrar las incisiones de los puertos.

Las micropunciones generadas en la piel en forma directa por las endosuturas (endolifter and leashes) o en forma indirecta por el angiocath y aguja enhebradora para exteriorizar sutura osciló de 0.8 a 1.7 mm con un total de 3.77 mm distribuidos en 4 micropunciones.

El trauma tisular que generan las incisiones de los puertos de asistencia fue de 8.94 a 16.10 mm alcanzando un total de 33.98 mm distribuidos en 3 incisiones.

Donde 33.98 mm constituye el 100% del trauma tisular ocasionado por los puertos extraumbilicales y 3.77 mm constituye el 100% del trauma tisular generado por las micropunciones de las endosuturas y agujas percutáneas.

En esta analogía, las micropunciones en el abdomen ocasionan sólo un 11% del daño tisular que producen los puertos de asistencia. Dicho de otra manera, los puertos de asistencia son 89% más traumáticos que las endosuturas y agujas percutáneas. Esto repercute directamente en el aspecto estético (tamaño de la incisión), y de manera proporcional en el aspecto funcional, con menor riesgo de hernias postincisionales. Cuando se presenta infección de la herida ésta es de magnitud muy diferente pues en el caso de endosuturas y agujas percutáneas se manifiesta por hiperemia en las micropunciones contrastando con salida de material purulento en las incisiones de los puertos en la laparoscopia tradicional.

Las endosuturas disminuyen en un 89% el daño tisular visible en el abdomen.

Desde el punto de vista funcional, al generar incisiones de 1 mm en promedio, disminuyen en un 100% el riesgo de hernias postincisionales que pudiesen generarse por el uso de puertos de 12 mm en la cirugía laparoscópica tradicional (excluyendo el puerto umbilical, donde las 2 técnicas comparten el mismo riesgo).

En la cirugía laparoscópica con 1 puerto (CL1P), las molestias por las micropunciones en el abdomen desaparecen en la mayoría de los casos en 3 días y se evita en un 100% el dolor que se produce al retirar los puntos de las incisiones donde se colocaron los puertos de asistencia laparoscópica.

Se utilizó algún vendote o sutura en el ombligo en el 5% de los casos. Es decir, en el 95% de los casos no se retira algún punto o adhesivo después de la cirugía, lo que ocasiona mayor bienestar y satisfacción del paciente ante el procedimiento.

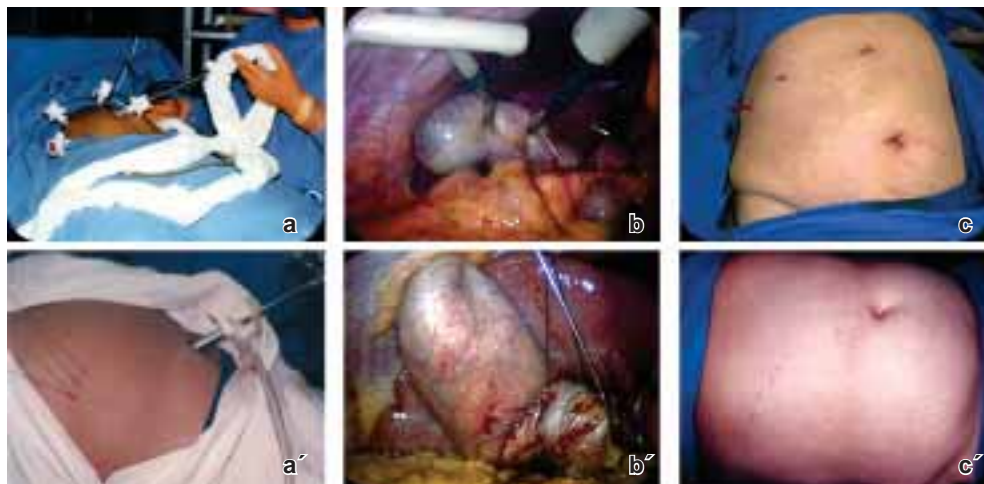
Las complicaciones que se presentaron inherentes al uso de endosuturas, fueron las siguientes:

Se presentó rechazo al material de sutura en 2 casos que requirieron retiro de 2 de 3 nudos colocados en aponeurosis de cicatriz umbilical.

Hubo 3 hernias umbilicales postincisionales. En pacientes con IMC mayor de 30.

Treinta pacientes (1.1%) manifestaron dolor por 2 a 3 semanas, en algún sitio de punción por las agujas. Este dolor nunca fue incapacitante. En ningún caso duró más de 2 meses. Veinticinco pacientes se controlaron con AINES (antiinflamatorio no esteroideo) y sólo 5 pacientes requirieron uso de AINES + esteroides para el control del dolor. Un paciente cursó con dolor durante mes y medio.

Una paciente de 45 años de edad, con un piocolecisto y deprimida inmunológicamente por enfermedad hepática difusa cursó con una infección postoperatoria en décimo primero espacio intercostal, donde desarrolló un granuloma piógeno de difícil control, la bacteria aislada inicialmente fue una *Escherichia coli* tratada infructuosamente con



**Figura 6.** Muestra vista externa, vista endoscópica y postoperatorio inmediato, en forma comparativa, entre la cirugía laparoscópica tradicional (a, b y c) y la cirugía laparoscópica con 1 puerto (a', b' y c'). Trauma tisular en proporción de 10:1.

ofloxacino y amikacina y que después de someterse a exploración quirúrgica extrahospitalaria en su comunidad de origen desarrolla *Pseudomona* que finalmente se controló con tratamiento antimicrobiano (piperacilina-tazobactam).

## DISCUSIÓN

La instrumentación automatizada le ha añadido al cirujano capacidades para llevar a cabo una rápida hemostasia y las engrapadoras permiten al cirujano casi instantáneamente formar mecánicamente líneas de sutura metálica perfectas. Sin embargo, la necesidad de realizar nudos y suturas quirúrgicas convencionales persiste, debido a que aún no hay sustitutos mecánicos para ciertas maniobras como suturar un intestino dañado u otras delicadas estructuras que no pueden ser unidas apropiadamente por clips o grapas (suspensiones de vejiga, cirugía antirreflujo, sutura del colédoco, reconstrucciones vasculares, refuerzo de líneas de grapas, etc.). En muchos casos las ligaduras y suturas son preferidas para efectuar hemostasia cuando grandes pedículos están involucrados. Independientemente que el costo de una sutura es mucho menor que engrapar o clipar, y, en algunas ocasiones, la coagulación electroquirúrgica de un vaso sangrante puede producir daño térmico a tejido circunvecino y ser peligrosa. Además, un cirujano laparoscópico serio debe aprender lo fundamental para realizar suturas convencionales a través de métodos endoscópicos.<sup>8</sup>

Aunque los cirujanos están acostumbrados al uso de las agujas curvas en la cirugía abdominal abierta, en laparoscopia se ha visto, que la necesidad de una aguja curva no es tan importante. Pequeñas agujas rectas son más fáciles de manipular y finalmente realizarán un trabajo de sutura tan bueno como las agujas curvas.<sup>9</sup>

La preferencia para el uso de agujas rectas sobre las agujas curvas es por la facilidad de introducción y retiro de las mismas, en la cavidad abdominal, a través del conducto de trabajo del laparoscopio. Asimismo, se prefiere el uso de suturas monofilamento sobre los materiales trenzados, por la facilidad que ofrecen para anudarse y deslizarse.

En nuestra casuística, el rechazo al material de sutura fue en pacientes delgados, donde la cercanía de la sutura a la piel (tejido conectivo con más fibroblastos) seguramente fue la causa que impedía un cierre adecuado de los bordes cutáneos,<sup>10</sup> y el retiro de 2 a 3 puntos (los más superficiales) fue suficiente para permitir el rápido cierre de la piel.

Las 3 hernias umbilicales postincisionales, se presentaron en pacientes con IMC mayor de 30, probablemente por cierre inadecuado de la aponeurosis debido a la mayor dificultad técnica presente en los pacientes obesos, o bien, por aponeurosis débiles comunes en pacientes obesos que realizan mínima actividad física, estas aponeurosis delgadas son más propensas a dehiscencias ante un esfuerzo físico determinado.

La posibilidad de lesionar un nervio es menor con una aguja de 0.8 a 1.7 mm que con un puerto de 5 a 12 mm.

Cabe señalar que este capítulo no tiene una descripción detallada o completa de las técnicas quirúrgicas descritas, ya que únicamente se trata de ejemplificar el momento quirúrgico en el cual son aplicadas estas *endosuturas*. Una descripción más completa de la técnica quirúrgica, incluyendo imágenes o videos de referencia, se podrá consultar en los capítulos respectivos del libro: Dávila F. Cirugía sin huella. 1ª Edición. UNAM Fes Iztacala/AMCE 2002,<sup>6</sup> o en la página [www.cirugiaendoscopicasinhuella.com](http://www.cirugiaendoscopicasinhuella.com).

Es importante aclarar que aunque las endosuturas mencionadas en este capítulo, están diseñadas y conformadas para realizar la técnica de cirugía laparoscópica con 1 puerto (CL1P), realizada a través de un sólo puerto de 12 mm, posicionado en cicatriz umbilical y con la participación de un laparoscopio con conducto de trabajo de 6 mm e instrumental laparoscópico de 5 mm x 43 cm de largo, no son privativas de esta técnica, ya que pueden utilizarse en cualquier procedimiento laparoscópico que se realice con laparoscopia tradicional. Sin embargo, al estar diseñadas para el uso de un sólo puerto, nos permite disminuir en forma gradual el uso de los puertos que cada quién ocupe en cirugía laparoscópica y familiarizarnos con los nudos extracorpóreos, imprescindibles en la técnica de un sólo puerto. Es evidente que la longitud de 150 cm de algunas de estas suturas diseñadas para nudos extracorpóreos a través del conducto de trabajo de un laparoscopio, resulta excesiva cuando se utilizan en laparoscopia convencional a través de un puerto de trabajo de 5 mm, donde la longitud ideal es de 120 cm de longitud, en cuyo caso lo único que tenemos que hacer es cortar los 30 cm de sutura excedente para facilitar la confección del nudo, pero si en su lugar tuviésemos sutura de 120 cm de longitud, no tendríamos la posibilidad de alargarla a 150 cm para su uso en la técnica de 1 solo puerto. De ahí que preferimos tener un solo código de sutura que pueda ser utilizado en cualquier procedimiento laparoscópico y no múltiples códigos sobre una misma sutura en la que lo único que cambia es la longitud de la misma, generando confusión con tantos códigos y restándole practicidad.

Nuestra experiencia en cirugía laparoscópica con 1 puerto y el uso de endosuturas, nos permitieron avanzar en técnicas laparoscópicas de 1 puerto como: exploración de vías biliares laparoscópica, cirugía antirreflujo, culdo-laparoscopia. Realizar sin problema cirugía por orificios naturales: colecistectomía transvaginal, colecistectomía transgástrica.<sup>4</sup>

Las recientes técnicas quirúrgicas realizadas con puerto único multivalvular (SILS-Port, Triport, Gelpoint, X-Cone, etc.) tienen como limitante, la dificultad para la triangulación de los tejidos que tratan de solventar con pinzas flexibles, curvadas rígidas, roticulables en la punta, que si bien logran llevar a cabo la disección de los tejidos, implican



ir aumentando el diámetro del orificio umbilical con cada pinza que se agrega a la técnica. Que aunque finalmente se sutura y corrige es evidente que entre más grande el orificio, habrá mayor dolor postoperatorio y mayor riesgo potencial de alguna hernia postincisional.

Aunque las endosuturas surgieron de la necesidad de solucionar obstáculos en la cirugía laparoscópica de 1 puerto, es fácil inferir que pueden utilizarse en la cirugía laparoscópica tradicional y ser un eslabón que permita de manera progresiva incursionar en la sustitución de puertos de asistencia hasta llegar a la cirugía sin huella.

Una vez que se tiene experiencia en el uso de las endosuturas y agujas percutáneas, es difícil en algunos procedimientos como la colecistectomía, volver a las técnicas laparoscópicas tradicionales. Cuando la dificultad técnica se presenta, se pueden ir agregando riendas o agujas percutáneas (aguja-gancho) de manera similar a como agregamos puertos en la cirugía laparoscópica tradicional. No poder resolver el problema con endosuturas y agujas percutáneas sugiere pasar directo a la cirugía abierta, salvo en el caso específico donde se visualiza utilidad de algún puerto o instrumento laparoscópico.

Actualmente muchos adelantos tecnológicos nos facilitan el camino en la cirugía de mínima invasión. Desde luego el bisturí armónico, ligasure, endoseal en su versión de 5 mm, pueden usarse a través de conducto de trabajo de 6 mm del laparoscopio operatorio en su versión de 23 cm de longitud.

La sutura «barbada» (Quill Medical TM), que actualmente tiene su principal aplicación en cirugía cosmética

y en el cierre de las heridas, está disponible en una gran variedad de agujas y materiales quirúrgicos de diferente longitud, que anticipan su indudable utilidad en la cirugía endoscópica. Que decir del uso de «caimanes» y fuerza magnética con imanes de neodimio, usados con la misma finalidad de retracción y movilización de órganos y tejidos, que tienen su principal exponente en su creador, Guillermo Domínguez<sup>11,12</sup> y que vienen a complementar en forma interesante el armamentario de la cirugía sin huella, aunque también pueden utilizarse como apoyo en la cirugía laparoscópica tradicional y en la cirugía de puerto único multivalvular.

Todo esto nos confirma lo que se dijo en sus inicios de la cirugía laparoscópica, que la coloca como una interfase entre la cirugía abierta y la cirugía del futuro. Por lo pronto, la cirugía laparoscópica de 1 puerto o cirugía sin huella, es otro pequeño eslabón en la historia de la cirugía. No sabemos hasta donde nos lleve la imaginación y la vorágine tecnológica, pero por ahora debemos estar tranquilos, la cirugía laparoscópica sigue siendo el catalizador que está revolucionando la forma de operar.

Podríamos concluir diciendo que las endosuturas aquí presentadas mejoran los resultados estéticos y funcionales de la cirugía laparoscópica tradicional y vienen a ampliar el arsenal quirúrgico actual, siendo de gran utilidad en las técnicas de puerto único multivalvular, en la cirugía minilaparoscópica o, como lo hemos constatado a lo largo de 13 años, como un elemento indispensable en la técnica CL1P.

## REFERENCIAS

1. Pérez CJ. Los retos a vencer en cirugía laparoscópica. *Cirujano General* 1998; 20: 126-127.
2. Cushieri A. La cirugía laparoscópica en Europa: ¿Hacia dónde vamos? *Cir Esp* 2006; 79: 10-21.
3. Misawa K, Hachisuka T, Kuno Y et al. New procedure for purse-string suture in thoracoscopic esophagectomy with intrathoracic anastomosis. *Surg Endosc* 2005; 19: 40-42.
4. Spray SD, Nolan JP. *Endo-Stitch: suturing instrument intra-corporeal knot tying manual*. Norwalk, CT: Auto Suture Company, 1994.
5. Heredia JNM. *Pinza endoscópica multiusos*. Cirugía de invasión mínima. 2ª Edición, Intersistemas, México, 1997: 106-11.
6. Dávila AF. Colecistectomía laparoscópica tradicional con pinza multiusos. *Cirugía sin huella*. 1ª Edición. UNAM Fes Iztacala/AMCE México 2002: 39-44.
7. Dávila F, Dávila U, Montero J, Lemus J, López AX. Colecistectomía laparoscópica con 1 solo puerto visible subxifoideo de 5 mm. *Rev Mex Cir Endosc* 2001; 2: 16-20.
8. Dávila AF. *Cirugía sin huella*. 1ª Edición. UNAM FES Iztacala/AMCE 2002.
9. Zucker K, Tabb R, Dorsey J. Laparoscopic suturing and knot tying. In: Zucker K. *Surgical laparoscopy*. 2nd edition Lippincott Williams & Wilkins 2001: 77-88.
10. ETHICON Wound Closure Manual. [www.scribd.com/doc/7826303/suturas](http://www.scribd.com/doc/7826303/suturas)
11. Domínguez G. Colecistectomía con un trocar. Asistida con imanes de neodimio. Reporte de un caso. *Rev Asoc Mex de Cir Endosc* 2007; 8: 172-176.
12. Domínguez G, Durand L, De Rosa J, Danguise E, Ferraina P. Retraction and triangulation with neodymium magnetic forceps for single port laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2009; 23: 1660-1666.