

## Original

# Utilidad de las agujas percutáneas en la factibilidad de la colecistectomía laparoscópica con un puerto<sup>☆</sup>

Fausto Dávila<sup>a</sup>, Daniel Tsin<sup>b</sup>, Gloria González<sup>c,\*</sup>, M. Ruth Dávila<sup>d</sup>, José Lemus<sup>e</sup> y Ulises Dávila<sup>f</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Cirugía Endoscópica, Hospital Regional Sesver, Poza Rica, Veracruz, México

<sup>b</sup>Departamento de Cirugía Mini Invasiva, Hospital Mount Sinai of Queens, Nueva York, Estados Unidos

<sup>c</sup>Unidad de Cirugía General, Hospital Isstevali, Tijuana, Baja California, México

<sup>d</sup>Departamento de Cirugía General, Hospital Dr. Manuel Gea González, Ciudad de México, México

<sup>e</sup>Departamento de Cirugía General, Hospital Regional de Pemex, Poza Rica, Veracruz, México

<sup>f</sup>Servicio de Cirugía General, Hospital Fausto Dávila Solís, Poza Rica, Veracruz, México

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 30 de agosto de 2012

Aceptado el 6 de enero de 2013

On-line el 7 de junio de 2013

Palabras clave:

Colecistectomía laparoscópica

Puerto único

Cirugía sin huella

Agujas percutáneas

Laparo endoscopic single site

Cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales

## RESUMEN

**Introducción:** Se analiza la utilidad de agujas percutáneas (AP) sustituyendo puertos de asistencia tradicionales en técnicas miniinvasivas de puerto único, mostrando su factibilidad al realizar colecistectomía laparoscópica con un puerto (CL1P).

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo, lineal y descriptivo de 2.431 pacientes intervenidos de CL1P, por enfermedad vesicular aguda y no aguda utilizando algún tipo de AP, sustituyendo los puertos asistenciales usados en colecistectomía laparoscópica tradicional (CLT).

Basado en el uso progresivo de AP: riendas (R), aguja-gancho (AG) y aguja pasa hilos (APH) al desarrollar la técnica CL1P, dividimos 3 grupos: A, B y C. Se compararon resultados utilizando T de student, odds ratio e IC, analizándolos mediante SPSS 13.0.

**Resultados:** El uso de las AP mostró incremento en la factibilidad del procedimiento laparoscópico, conforme se integraron en la técnica quirúrgica. Las R tuvieron factibilidad de realizar CL1P en 78% de los casos, integrando AG aumentó a 88% y utilizando R, AG y APH en 96%. Hubo significación estadística con valores: Ji<sup>2</sup> de 67,13 y p < 0,001; odds ratio e IC (95%) obtuvieron significación comparando grupos B/C, A/C y A-B/C.

**Conclusiones:** Las AP, sustituyendo puertos asistenciales, permiten alcanzar factibilidad del procedimiento en el 96% de los casos, semejante al que se logra con la CLT, lo cual coloca a la técnica CL1P como una alternativa ventajosa y económica. Esta aplicación de las AP podría ser extensiva a otras técnicas de puerto único, con plataforma multivalvular, y a la cirugía por orificios naturales.

© 2012 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

<sup>☆</sup> Este trabajo fue presentado como ponencia de trabajo libre durante el II Congreso Internacional de Cirugía del Aparato Digestivo, organizado por la Asociación Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo (AMCAD) en la ciudad de León (Guanajuato, México) el 29 de julio de 2012.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [cirujan@hotmail.com](mailto:cirujan@hotmail.com) (G. González).

0009-739X/\$ – see front matter © 2012 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2013.01.008>

## Use of percutaneous needles in the feasibility of single-port laparoscopic cholecystectomy

### ABSTRACT

#### Keywords:

Laparoscopic cholecystectomy  
Single port  
Scarless surgery  
Percutaneous needle  
Laparoendoscopic single-site surgery  
Natural orifice transluminal endoscopic surgery

**Introduction:** The usefulness of percutaneous needles (PN) to replace traditional assistance ports in mini-invasive techniques with a single port is analyzed and their feasibility for conducting a single port laparoscopic cholecystectomy (SPLC) is demonstrated.

**Material and methods:** A retrospective, linear and descriptive study covering 2,431 patients with a diagnosis of acute and non-acute gallbladder disease has been conducted. The patients underwent a single port laparoscopic cholecystectomy using some type of PNs, replacing the assisting ports used in traditional laparoscopic cholecystectomy (TLC). Based on the progressive use of PNs—reins (R), hooked needles (HN) and passing suture needles (PSN)—to carry out the SPLC technique, 3 groups have been established: A, B and C. The results were compared using a Student T test, odds ratio and CI and were analyzed by means of the SPSS software v. 13.0.

**Results:** The use of PNs showed an increased feasibility for the laparoscopic procedure, as they were included in the surgical technique. The R were useful when carrying out the SPLC in 78% of the cases and when the HK were added, the results increased to 88%. When using the 3 types (R, HN and PSN), the results increased by 96%. Statistical significance was obtained with these values:  $\chi^2 = 67.13$  and  $P < .001$ ; odds ratio and 95% CI became significant when comparing the B/C, A/C, and A-B/C groups.

**Conclusions:** The PNs, replacing the assisting ports in laparoscopy, make it possible to attain a feasibility of the process in 96% of the cases. This percentage was similar to what is achieved with the TLC, which places the one port laparoscopy surgery technique as an advantageous and economic alternative. This application of the PNs could be made extensive to other single-port techniques, with a multi-valve platform and natural orifice surgery.

© 2012 AEC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

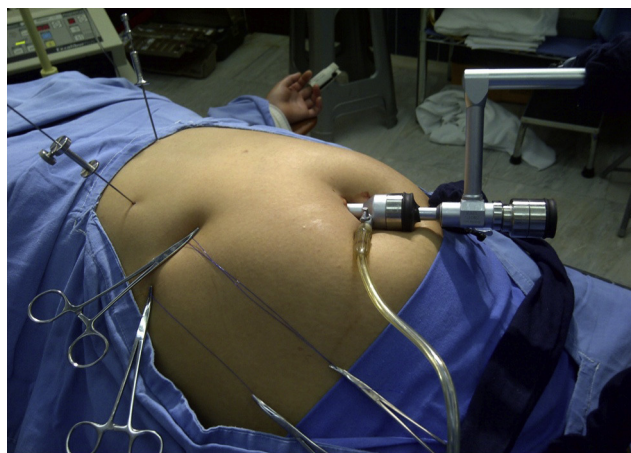
## Introducción

Cuando en 2004, Anthony Kalloo propone una nueva tendencia quirúrgica, la cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales (NOTES)<sup>1</sup>, emergen las dificultades técnicas por todos conocidas al acceso transluminal a la cavidad abdominal a través del estómago o del colon, apoyadas en instrumental de asistencia delgado, frágil y endeble que, además de tener mordida pequeña, carece de fuerza de tracción, resultando en inadecuada triangulación, insuflación inestable, hemostasia lenta e insegura, además de las dificultades para el cierre del estómago<sup>2</sup>.

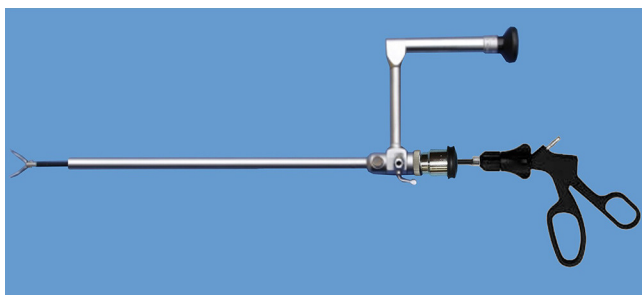
Esto conduce al acceso a través de la cicatriz umbilical, como el orificio embriológico óptimo e, intentando emular los mejores resultados estéticos y el menor trauma a la pared abdominal, impulsó la cirugía de puerto único (single port) a través de plataformas multivalvulares<sup>3-6</sup>. Persistiendo dificultades para la adecuada triangulación, entrecruzamiento de manos, espadeo instrumental, apertura y cierre umbilical laboriosos<sup>7-9</sup>, surgen intentos de soluciones usando ópticas especiales como el endoeye, spider, endoscopia flexible<sup>10-12</sup> y, en algunas publicaciones, se vislumbra la utilidad de hilos de tracción para triangulación de tejidos y para liberar pinzas en el puerto multivalvular destinado a esa función<sup>3,5,10,13-20</sup>, disminuyendo significativamente el índice de complicaciones comparadas con el uso de instrumentos<sup>21</sup>. Los imanes de neodimio y las herramientas independientes aseguradas (secured independent tools) se han utilizado también para facilitar la cirugía de un puerto<sup>22,23</sup>.

Nuestro grupo quirúrgico inicia la cirugía laparoscópica con un puerto (CL1P) en 1997, empleando a través de un puerto umbilical de 12 mm<sup>24</sup> (fig. 1) un laparoscopio operatorio de 11 mm, con canal de trabajo de 6 mm, que permite introducir en la cavidad instrumentos laparoscópicos (5 × 43 cm) (fig. 2), asistiéndose con el uso de diferentes clases de agujas percutáneas (AP).

En los primeros procedimientos de colecistectomía laparoscópica utilizamos 2 riendas de tracción: una rienda (laparorein o R1)<sup>25,26</sup> colocada en el fondo vesicular y otra tipo correa



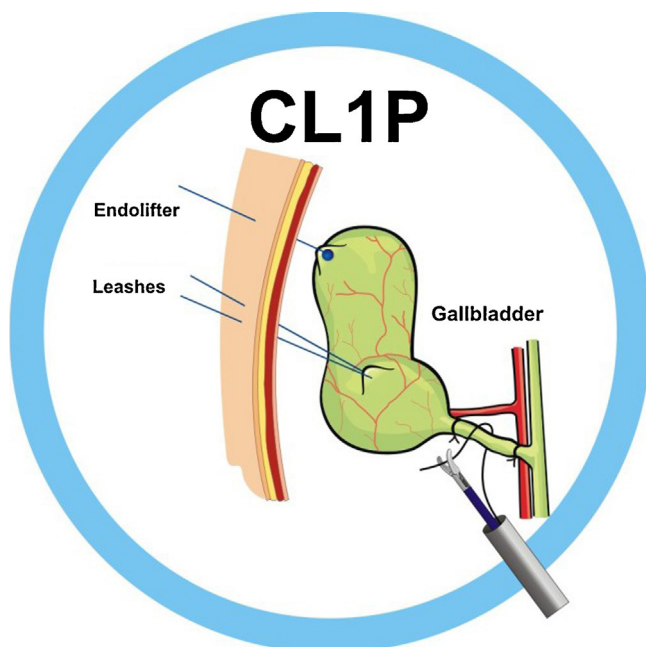
**Figura 1** – Colecistectomía laparoscópica con un puerto de 12 mm en cicatriz umbilical, que se asiste con riendas y agujas percutáneas.



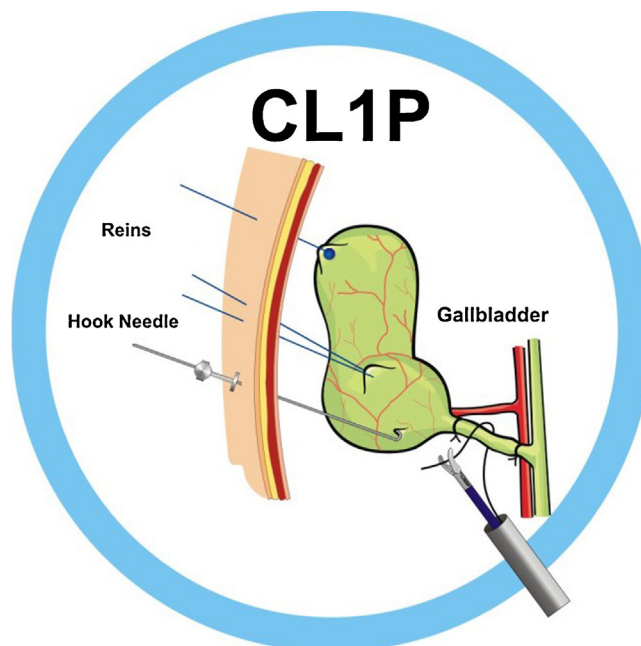
**Figura 2 – Laparoscopia operatoria de 10 mm, 0°, 23 cm de longitud, con canal de trabajo de 6 mm, para el uso de instrumental laparoscópico de 5 x 43 cm de longitud.**

(leash o R2)<sup>27</sup>, de introducción percutánea en bolsa de Hartman para una adecuada tracción vesicular, pero unidireccional (fig. 3). Para conseguir la movilización lateral de la vesícula, surge la aguja-gancho (AG)<sup>27</sup> (fig. 4). Finalmente agregamos la aguja pasa hilos (APH)<sup>27</sup>, que facilita el paso de la sutura por detrás de la estructura por ligar (fig. 5) y funciona como retractor o separador hepático, realizando funciones de contracción durante la disección del triángulo de Calot y las maniobras hemostáticas en caso necesario. Esta técnica se empleó sin selección de pacientes tanto en enfermedad vesicular aguda como reglada<sup>24,28</sup>.

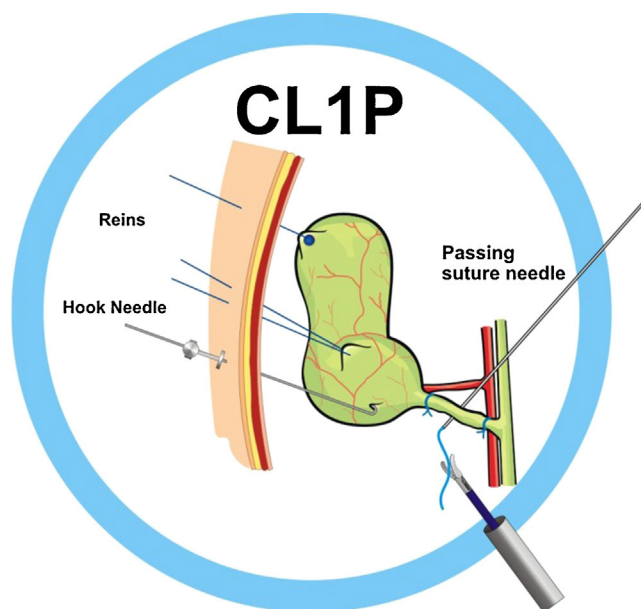
El objetivo es presentar el papel que las AP desempeñan sustituyendo los puertos asistenciales de la CLT con relación a la factibilidad que su uso pueda aportar a técnicas de puerto único.



**Figura 3 – Representación esquemática de la colecistectomía con un puerto, asistida con 2 riendas.**



**Figura 4 – Representación esquemática de la colecistectomía con un puerto, asistida con 2 riendas con la aguja-gancho.**



**Figura 5 – Colecistectomía con un puerto, asistida con 2 riendas, aguja-gancho y aguja pasa hilos.**

## Material y métodos

Estudio retrospectivo, lineal y descriptivo desde diciembre de 1997 hasta diciembre de 2010, en el Hospital Regional Sesver y en el Hospital Fausto Dávila Solís, ambos en Poza Rica (Veracruz, México). La muestra no probabilística la formaron 2.431 pacientes intervenidos de CL1P, utilizando algún tipo de AP sustituyendo puertos asistenciales usados en CLT. Los

procedimientos se llevaron a cabo con el consentimiento informado.

Los criterios de inclusión fueron pacientes de ambos sexos, de cualquier edad, con enfermedad aguda y no aguda, excluyendo pacientes con diagnóstico de cáncer de vesícula o coledocolitiasis, o con contraindicación para cirugía laparoscópica, clasificados en 3 grupos de acuerdo al tipo de AP empleada en el desarrollo de la técnica CL1P: grupo A: pacientes operados empleando riendas (R1-R2); grupo B, pacientes en los que se utilizó R1-R2 junto con AG y grupo C: pacientes en los que se utilizaron R1-R2, AG y APH. Tanto los instrumentos especiales como las AP (R1, AG y APH) fueron confeccionados por nosotros. Las Riendas utilizadas fueron de 2 tipos: R1 y R2.

Las R2 se obtienen de una sutura de 75 cm de longitud de nailon calibre 2-0 con aguja recta, reverso cortante, de 60 mm (Mononylon, Ethicon<sup>®</sup>). Agregando un botón de silastic de 3 × 2 mm en el extremo opuesto a la aguja, obtenemos las R1.

La AG son agujas de 20 cm de longitud, 1,2 mm de diámetro, de acero inoxidable grado médico, con un extremo con punta cortante.

La APH mide 17 cm de longitud, 1,6 mm de diámetro exterior, está provista de un punzón que permite introducirla en la cavidad y en un extremo presenta una entrada Luer-Lock para facilitar la introducción de la sutura en la cavidad abdominal.

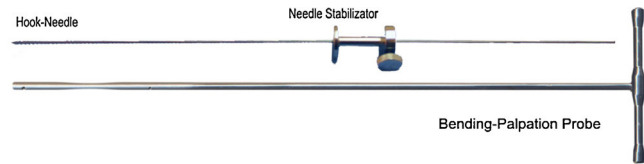
El instrumento de recolección de datos fue el expediente clínico. Las variables analizadas en los 3 grupos fueron: factibilidad para desarrollar colecistectomía laparoscópica con técnica CL1P, sin necesidad de convertir el procedimiento a CLT ni a colecistectomía abierta (CA) y tiempo operatorio.

La factibilidad se definió como la disponibilidad del recurso operativo, técnico y material para reproducir la técnica CL1P, con la técnica quirúrgica establecida y el recurso técnico, así como las habilidades y experiencias para el desarrollo y el recurso material (AP en sus 3 modalidades: R1-R2, AG y APH) y demás instrumental necesario para conservar los beneficios de esta técnica mínimamente invasiva de cirugía sin huella, la Cirugía Laparoscópica con 1 puerto CL1P. La medición de esta variable se realizó con los criterios que se utilizan para definir la conversión a CLT o a CA. Se consideró conversión en 2 niveles: primero, cuando fueron necesarios elementos o puertos de asistencia utilizados en la CLT, colocando puerto subxifoideo y 2 subcostales o, si el caso lo permitió, miniinstrumentos y, segundo, si se recurrió a técnica abierta (CA).

El tiempo operatorio es definido como el tiempo utilizado a partir de la incisión de la piel que da inicio al procedimiento quirúrgico hasta concluir con el afrontamiento total de la incisión. Se midió en minutos.

Estas variables se sometieron al análisis estadístico descriptivo recomendado: para la variable cualitativa se empleó  $\chi^2$  y OR (odds ratio, razón de momios), expresando nuestros resultados con valores de OR e intervalo de confianza (IC) 95%, dando significación estadística cuando  $p \leq 0,05$  y para la variable cuantitativa se expresan en media y DE.

La técnica CL1P o cirugía sin huella se encuentra detallada en el libro de texto del propio autor<sup>28</sup>. Con el neumoperitoneo recomendado a través de incisión transumbilical, se introduce puerto laparoscópico de 12 mm para acceso a laparoscopia operatorio de 10 mm, 0°, 27 cm con canal de trabajo de 6 mm



**Figura 6 – Instrumento dobla agujas de 5 × 45 cm, para ser usado a través del canal de trabajo del laparoscopia operatorio. Aguja-gancho y su estabilizador para mantenerla fija a la pared abdominal y facilitar su manipulación cuando se requiera.**

(CL-11-1145S). A nivel subxifoideo, se introduce, en forma percutánea, la APH (CL-4005 Passing Suture Needle), se retira el mandril y se levanta el lóbulo hepático derecho, exponiendo la vesícula biliar. Se introduce percutáneamente, a nivel subcostal, línea media clavicular, una aguja recta de 1 mm de diámetro, y se dobla con el instrumento dobla agujas (CL-2005-45 Bending-Palpation Probe), configurando un gancho de 45°, que sirve para levantar la vesícula biliar y exponer el fondo vesicular. La AG (CL-2005-HN2 Hook-Needle) provista de un estabilizador (CL-4006 Needle Stabilizator) en su parte extraabdominal para su manipulación y fijación, consiguiendo la tracción necesaria para disecar los tejidos (fig. 6).

Exponiendo el fondo vesicular, se introduce en la cavidad a través del canal de trabajo del laparoscopia, con pinza Kelly-portaagujas (13-1419i-45 Kelly Fórceps) una aguja recta de 60 mm de longitud, con nailon de calibre 2-0 (U6042-75LT Atramat), que en la cavidad se toma con pinza de Kelly-portaagujas, atravesando el fondo de la vesícula y exteriorizándola a nivel subcostal/línea axilar anterior, traccionando la R1, llevando el fondo vesicular a la pared del abdomen, fijando la R1 con pinza Kelly, a ras de piel. Se aspira el contenido vesicular mediante aguja de succión (CL-3005-45 1.8 mm Puncture Needle) a nivel de bolsa de Hartman introducida por el canal operatorio laparoscópico. La AG se recoloca en el cuerpo de la vesícula, exponiendo la bolsa Hartman, donde se coloca la R2, de introducción y exteriorización percutánea, 4 cm por debajo de la AG, favoreciendo la exposición del hilio hepático durante la disección y del plano de clivaje durante el despegamiento vesicular.

A partir de este momento la tracción vesicular (fondo y bolsa de Hartman), por las riendas y la colocación a conveniencia de la AG, permite la exposición y facilita la disección de los elementos críticos del Calot, las cuales se realizan con una pinza de Kelly laparoscópica (13-1419i-45) y con la espátula disectora de 90° (CL-2001-45) ayudadas por la APH actuando como retractor hepático con la contracción necesaria. Una vez visibles y disecados el conducto y la arteria cística, se coloca la APH detrás del conducto cístico introduciendo una sutura de poliamida o polipropileno de calibre 2-0, de 150 cm de longitud (SS-0642-150NL Anchor Suture, Atramat), rodeándolo y extrayendo ambos cabos de sutura por el laparoscopia operatorio, ligando mediante nudo extracorpóreo tipo Roeder o nudo GEA<sup>29</sup>, posicionándolo en el sitio deseado del cístico mediante un bajanudos con corte integrado (CL-2002-45 Knot pusher with integrated cut). Repetimos el procedimiento dejando 2 nudos proximales y

**Tabla 1 – Porcentaje de factibilidad de acuerdo a enfermedad vesicular agudizada o reglada por grupos clasificados según el uso de agujas percutáneas utilizadas**

	Grupo A (R)		Grupo B (R + AG)		Grupo C (R + AG+ APH)		Total	
	Operados	Convertidos	Operados	Convertidos	Operados	Convertidos	Operados	Convertidos
Reglada n, (%)	60 (64,51)	6 (6,45)	48 (51,03)	3 (3,19)	1.027 (45,76)	29 (1,29)	1.135 (46,68)	38 (1,56)
Aguda n, (%)	33 (35,47)	14 (15,05)	46 (48,90)	8 (8,51)	1.217 (54,24)	61 (2,71)	1.296 (53,31)	83 (3,41)
Total n, (%)	93	20	94	11	2.244	90	2.431	121
Conversión %	21,50		11,70		4,01		4,97	
Factibilidad %	78,5		88,3		95,9		95,4	

Grupo A empleando riendas; grupo B empleando riendas y aguja gancho (R + AG) y grupo C empleando riendas, aguja gancho y aguja pasa hilos (R + AG + APH).

uno distal, cortando con tijera (13-1309i-45 Metzenbaum Scissor).

Igual realizamos con la arteria cística, procediendo al despegamiento vesicular con gancho insulado (CL-2010-45 Telescopic Electrode-L-shaped), manipulando las AP y favoreciendo la óptima exposición. Concluida la colecistectomía, retiramos la AG de la vesícula extrayéndola con la pinza de garra (13-1606i-45 Claw Forceps) a través del puerto umbilical, o desdoblándola con el instrumento dobla agujas y extrayéndola a través de la pared abdominal. La pieza se extrae a través del orificio umbilical junto con el puerto umbilical y el laparoscopio.

Si se requiere, dejamos un minidren (sonda de alimentación infantil K-31) con la aguja introductora de catéter (CL-4003-45). La APH permite levantar el lóbulo hepático derecho y revisar el lecho, aspirando CO<sub>2</sub> con cánula de succión (CL-3006-45 y 31-2258). Cerramos exclusivamente la aponeurosis anterior a nivel umbilical usando nailon o polipropileno de calibre 0, usando gancho para el cierre de la aponeurosis (CL-2004). No se coloca ningún punto o sutura ni en los micro-orificios de las agujas percutáneas, ni a nivel de la cicatriz umbilical, donde los bordes cutáneos se adosan entre sí con ayuda de una venda elástica de 20 cm. La coordinación y conocimiento de la técnica del equipo quirúrgico (cirujano, ayudantes e instrumentista) son básicos para el óptimo desarrollo de la misma.

En sus inicios, la técnica CL1P se llevó a cabo con algunos instrumentos laparoscópicos Storz y otros confeccionados por nosotros (instrumento dobla agujas, gancho telescópico insulado, bajanudos con corte integrado) y las AP (R1, AG y APH). Actualmente el instrumental y las endosuturas se han

**Tabla 2 – Resultados comparativos de valores odds ratio e intervalo de confianza 95% con relación a factibilidad y conversión entre los 3 grupos de pacientes intervenidos**

Grupos	Odds ratio	IC inferior	IC superior
A/B	2,06	0,93	4,6
B/C	3,17	1,63	6,16
A/C	6,6	3,83	11,22
A+B/C	4,76	3,07	7,38

Grupo A empleando riendas (R); grupo B empleando riendas y aguja gancho (R + AG) y grupo C empleando riendas, aguja gancho y aguja pasa hilos (R + AG + APH).

ido adecuando a la técnica y son manufacturados por la Compañía Internacional Farmacéutica (IFSA<sup>®</sup>).

Las R2 actualmente son sustituidas por el R1 (U6042075LT) que con su mecanismo de stoppage evita un microorificio de entrada en la piel<sup>28</sup>.

## Resultados

Como se observa en la [tabla 1](#), de acuerdo a la enfermedad vesicular agudizada o reglada, para el grupo A (diciembre 1997-junio 1998), utilizando únicamente 2 riendas (R1-R2) de asistencia, se intervino a 93 pacientes, convirtiendo 20 (21,50%): 17 (18,27%) a CLT y 3 (3,22%) a CA. Con índice de factibilidad de 78,49% y con tiempo operatorio de 96 min de media.

En el grupo B (julio 1998-diciembre 1998), asistiéndonos con 2 clases de AP: R1-R2 y AG, operamos a 94 pacientes,

**Tabla 3 – Distribución de la causa de conversión por grupos, así como por enfermedad vesicular reglada o agudizada**

	Grupo A (R) n = 93		Grupo B (R + AG) n = 94		Grupo C (R + AG+ APH) n = 2.244		Total n = 2.431	
	Reglada	Agudizada	Reglada	Agudizada	Reglada	Agudizada	Reglada	Agudizada
Dificultad técnica n, (%)	5 (5,37)	10 (10,75)	2 (2,12)	5 (5,31)	24 (1,06)	46 (2,04)	31 (1,27)	61 (2,50)
Sangrado n, (%)	1 (1,07)	4 (4,30)	1 (1,06)	3 (3,19)	5 (0,22)	13 (0,57)	7 (0,28)	20 (0,82)
Complicación transquirúrgica n, (%)	0	0	0	0	0	2 (0,89)	0	2 (0,89)
Total n, (%)	6 (6,45)	14 (15,05)	3 (3,19)	8 (8,51)	29 (1,29)	61 (2,71)	38 (1,56)	83 (3,41)
Relación de causa reglada/agudizada	1/2,33	1/2,66	1/2,10	1/2,18				

**Tabla 4 – Complicaciones conforme a la clasificación Dindo-Clavien en los 3 grupos A, B y C por enfermedad vesicular reglada y agudizada**

Clasificación de complicaciones Dindo- Clavien	Etiología	Grupo A (R) n = 93		Grupo B (R + AG) n = 94		Grupo C (R + AG+ APH) n = 2.244		Total n = 2.431		Totales n (%) 120 (4,91%)
		Reglada	Agudizada	Reglada	Agudizada	Reglada	Agudizada	Reglada	Agudizada	
I. Cualquier desviación del curso normal postqx sin necesidad de tx farmacológico especial, qx, endoscópico o radiológico. Infección de herida	Absceso intercostal	1			1		1	1	2	3 (0,12)
	Onfalitis	2	1	2	1	37	59	41	61	102 (4,19)
II Cualquiera que requiera otro TX. farmacológico										
IIIA Requiere intervención qx sin anestesia general										
IIIB Requiere intervención quirúrgica con anestesia general	Migración de Drenaje	1			1			1	1	2 (0,08)
	Colección intraabdominal					1	2	1	2	3 (0,12)
	Perforación intestinal		1		1				2	2 (0,08)
	Hernia umbilical		1		1	3	1	3	3	
	Lesión de vía biliar						1		1	1 (0,04)
IVA Disfunción de un órgano										
IVB. Disfunción multiorgánica										
V. Muerte	TEP						1		1	1 (0,04)

convirtiendo 11 (11,70%): 7 a CLT (7,44%) y 4 a CA (4,25%). La factibilidad fue 88,29% y el tiempo quirúrgico, 78 min de media.

En el grupo C (enero 1999-diciembre 2010), asistidos con 3 tipos de AP (R1-R2, AG y APH) fueron operados 2.244 pacientes. Convirtiendo 90 pacientes (4,01%): 23 (1,02%) a CLT y 67 (2,98%) a CA. Con factibilidad de 95,98% y tiempo operatorio de 68 min de media.

Tiempo quirúrgico de 80,66 min de media y rango 15 min mínimo y 230 máximo.

La conversión fue similar para los 3 grupos, reportándose en 1,56% para colecistitis regladas y 3,41% para agudizadas, para un total de 4,97%. Con relación crónico/agudo: grupo A 1/2,3, grupo B 1/2,6 y grupo C 1/2,1 (tabla 3).

Sometiendo los resultados de factibilidad y conversión entre grupos al análisis estadístico, reportaron diferencia significativa con valores de  $\chi^2$  de 67,13 y  $p < 0,001$ . El análisis del OR entre los grupos A, B y C se muestra en la tabla 2, encontrando mayor factibilidad en grupo C con alta significación estadística, IC 95%. Finalmente, el análisis del tipo de conversión CLT o CA de los 3 grupos no reveló diferencias significativas con IC inferiores a 95%, OR (A/B: 0,03302; B/C: 0,010; A/C: 0,0605; AB/C: 0,100).

Las complicaciones, conforme a la clasificación de Dindo-Clavien<sup>30</sup>, se muestran por grupos en la tabla 4.

Cabe mencionar que el derrame de bilis ocasionado por la perforación de la pared vesicular se limita mediante la punción-aspiración profiláctica y, cuando hay salida de bilis, se realiza aspirado/lavado, sin considerarse como complicación ya que no hemos tenido colecciones o abscesos posquirúrgicos secundarios.

## Discusión

El incremento en porcentaje de factibilidad de la técnica CL1P al emplear AP ha sido constatado en nuestra experiencia. Sin embargo, aún queda mucha evidencia por corroborarse en futuras investigaciones. La técnica CL1P, a diferencia de las técnicas single incision laparoscopic surgery con plataformas multivalvulares, no se asiste con otras pinzas, por lo cual es comprensible que, sin la ayuda de las AP, su factibilidad sea 0%.

La sustitución de puertos de asistencia por AP se realizó paulatinamente, respondiendo a la propia necesidad y demanda que la técnica nos presentaba. Actualmente las destrezas que el cirujano laparoscopista experimentado requiere pueden resumirse en: manejo de laparoscopia con canal de trabajo, riendas de tracción con agujas percutáneas, manejo de aguja gancho y nudos extracorpóreos. Durante los cursos proporcionados por el autor se ha visto que esta curva de aprendizaje puede ser superada, en promedio, mediante 36 h de práctica en simuladores y 5 procedimientos tutelados.

El mecanismo empleado por los elementos de asistencia AP para la contracción y triangulación tienen su apoyo en la tracción de las propias paredes del órgano para su certera manipulación, a diferencia del empleado por las pinzas tradicionales de laparoscopia que «prensan» los tejidos inflamados, explicándose así la mayor factibilidad, aun en enfermedades vesiculares agudizadas.

Adicionalmente, el costo operatorio del procedimiento se reduce de forma indirecta y proporcional ya que las AP son económicas comparadas con los puertos e instrumentos de la CT.

El tiempo operatorio, estancia hospitalaria, analgesia requerida conforme al dolor posquirúrgico y las complicaciones posquirúrgicas equiparables de esta técnica CL1P, frente a otras técnicas de un puerto y a CT, nos permiten colocarla como una alternativa factible, segura y atractiva con una ventajosa resultado estético<sup>31-36</sup>.

En un futuro, podría considerarse la combinación con otras técnicas de un solo puerto<sup>23,24</sup>, indistintamente en cualquier plataforma multivalvular, evitando el conflicto de muchos instrumentos en poco espacio<sup>22</sup>, y su aplicación en técnicas laparoscópicas, apendicectomías, plastias inguinales, histerectomías, cirugías antirreflujo, colecistectomías transvaginales, colecistectomías transgástricas, entre otras<sup>27,28,37</sup>.

## Conflicto de intereses

En el presente estudio no se declara conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

- Kallo AN, Singh VK, Sanjay B. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnosis and therapeutic intervention in the peritoneal cavity. *Gastrointest Endosc.* 2004;60:114-7.
- Buess G, Cuschieri A. Raising our heads above the parapet: ES not NOTES. *Surg Endosc.* 2007;21:835-7.
- Cuesta MA, Berends F, Veenhof AA. The «invisible» cholecystectomy. A transumbilical laparoscopic operation without scar. *Surg Endosc.* 2008;22:1211-3.
- Rao PP, Bhagwat SM, Rane A, Rao PP. The feasibility of single port laparoscopic cholecystectomy: A pilot study of 20 cases. *HBPD INT.* 2008;10:336-40.
- Chow A, Purkayastha S, Paraskeva P. Appendicectomy and cholecystectomy using single incision laparoscopic surgery (SILS). The first UK experience. *Surg Innov.* 2009;16:211-7.
- Hong TH, You YK, Lee KH. Transumbilical single-port laparoscopic cholecystectomy-scarless cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2009;23:1393-7.
- Fan Zhu J. Transumbilical endoscopic surgery: History, present situation and perspectives. *World J Gastroenterol.* 2011;3:107-9.
- Mutter D, Callari C, Diana M, Dallemagne B, Leroy J, Marescaux J. Single port laparoscopic cholecystectomy: Which technique, which surgeon, for which patient? A study of the implementation in a teaching hospital. *J Hepatobiliary Pancreat.* 2011;18:453-7.
- Macdonald E, Alkari B, Ahmed I. Single port laparoscopic cholecystectomy-overcoming technical problems. *Ann R Coll Surg Engl.* 2010;92:167-8.
- Binembaum SJ, Teixeira JA, Forrester GJ, Harvey EJ, Afthinos J, Kim GJ, et al. Single-incision laparoscopic cholecystectomy using a flexible endoscope. *Arch Surg.* 2009;144:734-8.
- Uppal S, Frumovitz M, Escobar P, Ramirez P. Laparoendoscopic single-site surgery in gynecology: Review of literature and available technology. *J Minim Invasive Gynecol.* 2011;18:12-23.

12. Pryor AD, Tushar JR, di Bernardo LR. Single-port cholecystectomy with the TransEnterix SPIDER: Simple and save. *Surg Endosc.* 2010;24:917-23.
13. Navarra G, Pozza E, Occhionorelli S, Carcoforo P, Donini I. One-wound laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg Engl.* 1997;84:695.
14. Bresadola F, Pasqualucci A, Donini A, Chiarandini P, Anania G, Terrosu G, et al. Elective transumbilical compared with standard laparoscopic cholecystectomy. *Eur J Surg.* 1999;165:29-34.
15. Piskun J, Rajpal S. Transumbilical laparoscopic cholecystectomy utilizes HH no incisions outside the umbilicus. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 1999;9:361-4.
16. Bucher P, Pugin F, Buchs N, Ostermann S, Charara F, Morel P. Single-port access laparoscopic cholecystectomy (with video). *World J Surg.* 2009;33:2015-9.
17. Dunning K, Kohli H. Transumbilical laparoscopic cholecystectomy: A novel technique. *Arch Surg.* 2009;144:957-60.
18. Hernandez JM, Morton CA, Ross S, Albrink M, Rosemurgy AS. Laparoendoscopic single-site cholecystectomy. The first 100 patients. *Am Surg.* 2009;75:681-5.
19. Kravetz AJ, Iddings D, Basson MD, Kia MA. The learning curve with single-port cholecystectomy. *JLS.* 2009;13:332-6.
20. Philipp SR, Miedema BW, Thaler K. Single-incision laparoscopic cholecystectomy using conventional instruments: Early experience in comparison with the gold standard. *J Am Coll Surg.* 2009;209(5 Nov):632-7.
21. Antoniou SA, Pointner R, Grandrath FA. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: A systematic review. *Surg Endosc.* 2011;25:367-77.
22. Dominguez G, Durand L, de Rosa J, Danguise E, Arozamena C, Ferraina PA. Retraction and triangulation with neodymium magnetic forceps for single-port laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2009;23:1660-6.
23. Tsin DA, Dávila F, Domínguez G, Tinelli A, Dávila MR. Transabdominal wall deployment for instruments, lights, and micromotors using the concepts of secured independent tools. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2012;22:397-9.
24. Dávila F, Weber A, Dávila U, Lemus J, López J, Reyes G, et al. Laparoscopic cholecystectomy with only one port (with no trace): A new technique. *Scientific session abstracts;* 1999:24-27 Marzo; San Antonio, Texas, EE. UU. Nueva York: Springer-Verlag; 1999.
25. Davila F, Davila U, Heredia V, Ceja M, Gomez A, Davila M, et al. Endosuturas y cirugía laparoscópica con 1 puerto (CL1P). *Rev Mex Cir Endoscop.* 2010;11:192-204.
26. Tsin DA, Dávila F, Domínguez G, Tinelli. Laparoscopy rein and a backward needle entrance. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2011;21:521-3.
27. Davila F, Sandoval J, Montero J, Davila U, Davila M, Alonso J, et al. Sustitución de puertos por agujas percutáneas en cirugía endoscópica. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2004;5:172-8.
28. Dávila F. Colecistectomía laparoscópica con 1 puerto. En: Dávila F, editor. *Cirugía sin huella México: UNAM-FES Iztacala;* 2002. p. 113-222.
29. Moreno M, Ramírez M, Arcovedo R. Nudo «GEA» para cirugía endoscópica. En: Dávila F, editor. *Cirugía sin huella México: UNAM-FES Iztacala;* 2002. p. 95-102.
30. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications; a new proposal with evaluation in a cohort of 6,336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240:205-13.
31. Cuschieri A, Dubois F, Mouiel J, Mouret Ph, Becker I, Buess G, et al. The Europe an experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg.* 1991;161:385-7.
32. Gangi O, Hofer W, Tomasselli F, Sauther T, Fugger R. Single incision laparoscopic cholecystectomy (SILC) versus laparoscopic cholecistectomy (LC)-a matched pair analysis. *Langenbecks Arch Surg.* 2011;96:819-24.
33. Joseph S, Moore BT, Sorensen GB, Earley JW, Tang F, Jones P, et al. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: A comparasion with the gold standard. *Surg Endosc.* 2011;25:3008-15.
34. Cao ZG, Cai W, Qin MF, Zhao HZ, Yue P, Li y. Randomized clinical trial of single-incision versus conventional laparoscopic cholecystectomy: Short-term operative outcomes. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2011;5: 311-3.
35. Gumbs AA, El Rassi Z, Chouillard EK. Laparoendoscopic single-site cholecystectomy: Using a gelpport device. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2011;21:306-7.
36. Kim BS, Kim KC, Choi YB. A comparison between single-incision and conventional laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2012;22:443-7.
37. Dávila F, Tsin D, Gutiérrez L, Lemus J, Jesús R, Dávila MR, et al. Transvaginal single port cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2011;21:203-6.