



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION.

**THE AMERICAN BRITISH COWDRAY
MEDICAL CENTER I.A.P.**

**COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA CON PUERTO ÚNICO DE
12MM: ASISTENCIA EXTRACORPÓREA MAGNÉTICA Y
ACUSCÓPICA**

**REPRODUCIBILIDAD, EFICACIA, SEGURIDAD Y BENEFICIOS
VS. COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA CONVENCIONAL**

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

CIRUGIA GENERAL

P R E S E N T A:

DR. MAURICIO DAMIÁN GÓMEZ GONZÁLEZ

PROFESOR TITULAR
DR. CARLOS BELMONTE MONTES

PROFESORES ADJUNTOS
DR. JOSÉ OCTAVIO RUÍZ SPEARE
DR. FELIPE CERVANTES MONTEIL
DR. EDUARDO MORENO PAQUENTIN

ASESORES:
DR. RAFAEL CONTRERAS RUIZ-VELASCO

México, D.F. 2012





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. JOSE HALABE CHEREM
JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
CENTRO MÉDICO ABC

DR. CARLOS BELMONTE MONTES
PPROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. JOSÉ OCTAVIO RUÍZ SPEARE
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO

DR. FELIPE CERVANTES MONTEIL
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO

DR. EDUARDO MORENO PAQUENTIN
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO

DR. RAFAEL CONTRERAS RUIZ-VELASCO
ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA

A mi madre.

AGRADECIMIENTOS

Justo hace diez años me embarqué en la empresa de convertirme en médico, nunca imaginé que terminaría siendo el máximo clínico, el Doctor que cura con las manos: un cirujano. Agradezco a todos aquellos que genuinamente se involucraron primero en formarme como médico y quienes luego me enseñaron el arte y la mística de la cirugía.

- Dr. Gregorio Tomás Obrador
- Dr. Pedro Argüelles Domenzain
- Dr. Raúl Martínez Cuevas
- Dr. Alfredo Ponce de León Garduño
- Dr. Norberto López Paredes
- Dr. Jorge Castro
- Dra. Ana Luz Amaya Romero

- Dr. Jorge Cervantes Castro
- Dr. Carlos Belmonte Montes
- Dr. Guillermo Rojas Reyna
- Dr. José Octavio Ruíz Speare
- Dr. Fernando Quijano Orvañanos
- Dr. Jorge Arriola Sánchez
- Dr. Felipe Cervantes Monteil
- Dra. Adriana Hernández López
- Dr. Jorge Ortiz de la Peña y cols.
- Dr. René Montes de Oca
- Dr. Mercado Abundis
- Dr. Carlos Robles Vidal
- Dr. Carlos Cosme Reyes
- Dr. Horacio Montañez
- Dr. Ángel Martínez Munive
- Dr. Eduardo Moreno Paquentín

Agradezco al Hospital ABC que durante cuatro años fue mi casa y escuela en todos los sentidos.

1. INDICE

1. Introducción.	1
2. Marco teórico	2
3. Planteamiento del problema	2
4. Justificación	2
5. Hipótesis	3
6. Objetivos	3
a. Objetivo general	3
b. Objetivos particulares	3
7. Material y métodos	3
a. Tipo de estudio	3
b. Universo y muestra del estudio	4
c. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	4
d. Procedimiento a seguir	4
e. Variables	5
f. Análisis estadístico	5
g. Aspectos éticos	6
8. Resultados	6
9. Discusión	7
10. Conclusiones	8
11. Recomendaciones	8
12. Bibliografía	9
13. Anexos	12

Introducción

Desde su introducción hace 20 años, la colecistectomía laparoscópica fue ganando terreno hasta establecerse como el estándar de tratamiento actual para una amplia variedad de patologías vesiculares tanto crónicas como agudas. (1 – 3)

En los últimos años, varios cirujanos han hecho modificaciones a la técnica convencional en un esfuerzo por reducir el número de puertos, tamaño, visibilidad y posiblemente las complicaciones relacionadas a cada uno de ellos, incluyendo la estética.

En un esfuerzo creativo por disminuir el número de puertos laparoscópicos a **uno y solo uno** de tipo convencional, hemos combinado lo que consideramos son los puntos fuertes de la cirugía laparoscópica magnética y la cirugía acuscópicamente asistida. El objetivo de este trabajo será describir esta técnica así como su viabilidad y reproducibilidad, comparar su seguridad y eficacia vs. la colecistectomía laparoscópica convencional y demostrar que tiene algunos beneficios sobre ella.

Antecedentes

Definiremos como **colecistectomía laparoscópica convencional (CLC)** a la que se realiza con 4 puertos en posición americana: un puerto óptico transumbilical, un puerto epigástrico para la dexteridad del cirujano, un puerto subcostal derecho para la mano izquierda del cirujano y un puerto en flanco derecho para la tracción cefálico-lateral del fondo vesicular por el ayudante. Esta técnica es la más utilizada mundialmente y probablemente la más fácil de reproducir; siendo una técnica ampliamente difundida y prácticamente el estándar en colecistectomía laparoscópica, sus resultados en términos de éxito y seguridad están

extensamente documentados. (2,3) Sin embargo es la técnica con mayor número de puertos laparoscópicos por lo que tal vez sea la que mayor número de complicaciones relacionadas a puerto tenga, incluyendo el resultado estético.

En intentos por minimizar el grado de invasión y transgresión de la pared abdominal, y las complicaciones relacionadas a cada uno de los puertos (incluyendo la estética) se han descrito varias modificaciones a la técnica, destacando las siguientes.

- **Colecistectomía de tres puertos (C3P):** Es la colecistectomía en la que se elimina el puerto del ayudante para la tracción del fondo vesicular; permanecen el puerto óptico umbilical, el epigástrico para la dexteridad del cirujano y uno subcostal derecho para la mano izquierda del cirujano. El rechazo del fondo vesicular en dirección cefálica se logra sosteniendo la vesícula con el cuerpo de las pinzas que usa el cirujano al mismo tiempo en el hilio, el despegamiento vesicular puede necesitar que el fundus sea enrollado en la pinza que lleva la tracción vesicular. (4) Si

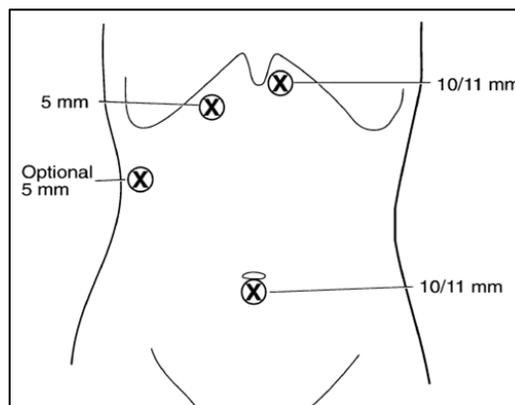


Fig. 1. Configuración de puertos en la CLC

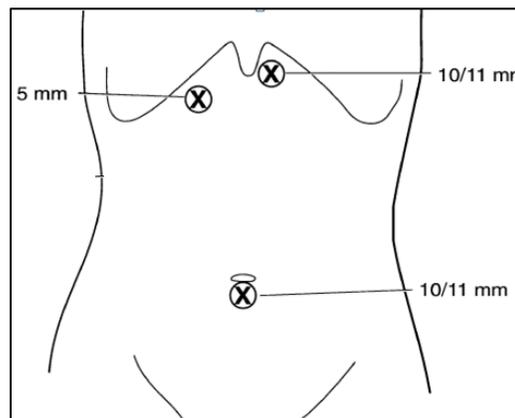


Fig 2. Configuración de puertos en la C3P

bien es posible realizar esta técnica en la mayoría de los casos, añade dificultad al procedimiento que no va en proporción a la poca reducción en invasión. Los casos con vesículas muy grandes, hígados prominentes o muy lobulados y la distensión intestinal/colónica pueden hacer que exponer el hilio vesicular sea particularmente difícil. Finalmente esta técnica no elimina de manera efectiva el número de puertos pues solamente suprime uno (que usualmente es de 5mm o menos).

- Colecistectomía con puertos ocultos (CPO):** Esta colecistectomía perfeccionada por Martínez-Munive utiliza 4 puertos, pero dos de ellos son colocados suprapúbicos con la intención de que sean cubiertos por el vello púbico. Estos dos puertos reemplazan los puertos de flanco derecho; el puerto suprapúbico derecho lleva la tracción cefálico-lateral de la vesícula por el ayudante y el puerto suprapúbico izquierdo sirva para la mano izquierda del cirujano, el puerto epigástrico persiste para la dexteridad del cirujano. (5) Si bien esta técnica es efectiva y reproducible en la mayoría de los casos, como su nombre indica en realidad no se está reduciendo el número de puertos, sino escondiendo dos de ellos. Al no reducirse el número de puertos, cada uno de ellos sigue siendo susceptible a cada una de sus complicaciones, actualmente ya existen descripciones de complicaciones relacionadas a puertos suprapúbicos. El uso de trócares de 3mm maximiza este efecto de “esconder” las incisiones, pero el puerto epigástrico persiste visible. Ocasionalmente esta técnica requerirá de instrumental laparoscópico bariátrico debido a la gran distancia entre el pubis y la vesícula. Algunos han cuestionado la cercanía de los puertos suprapúbicos con la vejiga, los vasos epigástricos profundos y la gran vascularidad del espacio de Retzius.

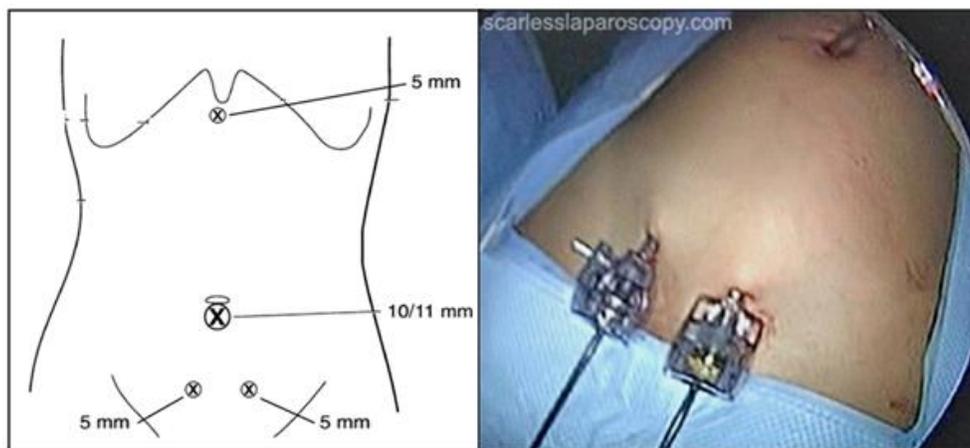


Fig. 3. Configuración de puertos en la CPO

- Colecistectomía multipuerto trans-umbilical (CMTU/SILS/LESS):** Se utiliza un puerto único transumbilical por el cual se introduce un trócar grande por el cual entra todo el instrumental laparoscópico y la óptica; requiere de una incisión única de 2 a 4cm. Los trócares comerciales más utilizados son el *Uni-X Single Port Access* (Pnavel System, Cleveland, OH) y el *TriPort System* (Advanced Surgical Concept, Wicklow, Ireland). Si bien solo requiere un trócar, eliminando la posibilidad de complicaciones de los otros puertos al no estar presentes, éste es de un tamaño considerablemente mayor al de los trócares convencionales (x2-x4). Existen sospechas

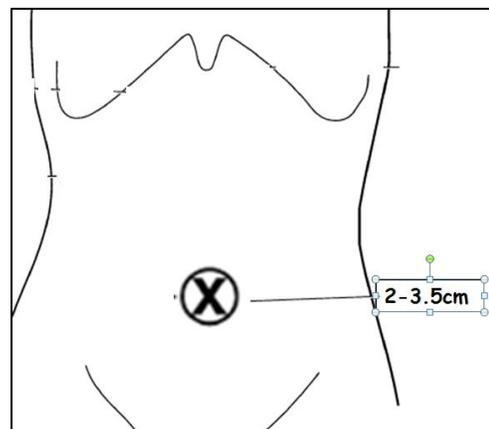


Fig. 4. Configuración de puerto en la CMTU/SILS

sobre una probable mayor incidencia de hernias postincisionales en este puerto excepcionalmente aumentado de tamaño. Para este procedimiento se requiere del trócar especial, además de pinzas laparoscópicas anguladas o articulables (Endo-Shears, Endo-Dissect) para conseguir la triangulación necesaria para operar, algunos cirujanos comentan que un endoscopio con óptica articulable es el ideal. Estos materiales no están ampliamente disponibles, añaden costo considerable al procedimiento y se requiere de familiarización con su uso. (6-8)



Fig. 5. Trócar Triport / Configuración SILS / Instrumental Laparoscópico articulable

- **Colecistectomía N.O.T.E.S. (NOTES):** La cirugía transendoscópica por orificios naturales cumple con el propósito máximo de la mínima invasión en términos de número de puertos abdominales. En esta técnica se accede vía endoscopio la boca, vagina o ano para posteriormente hacer un orificio en estómago, fórnices vaginales o colon para acceder al abdomen y realizar la colecistectomía. Si bien el número de puertos abdominales se reduce al máximo, la severidad del trauma asociado al órgano de acceso y la seguridad del abordaje mismo han hecho que la técnica tenga opositores. La técnica también requiere de instrumental quirúrgico y endoscópico altamente especializado, costoso y poco disponible, además de una larga curva de aprendizaje asociada. En muchos casos la exposición y disección puede ser sumamente difícil y es común que requiera la utilización de puertos/trócares abdominales de apoyo, además es una cirugía que consume mucho más tiempo quirúrgico que el resto. La seguridad general del procedimiento sigue siendo tema de discusión, tanto en términos de la colecistectomía propiamente dicha, como del abordaje. (9)

Desarrollo

Siendo que cada puerto abdominal representa un riesgo para varias complicaciones y con el fin de maximizar la mínimo-invasión, nos propusimos crear una colecistectomía **con un y solo un puerto laparoscópico convencional de 12mm**. Se sabe que las cirugías laparoscópicas de puerto único (*Single Incision Laparoscopic Surgery (SILS)*), al tener menor número de puertos pueden tener menos complicaciones asociadas a ellos. (6-8)

Las complicaciones típicas de los puertos laparoscópicos se reportan en la literatura mundial con diferentes incidencias y gravedades dependiendo del tipo de lesión, esto también depende de la amplia variabilidad de técnica e instrumental en lo que a trócares y metodología de inserción se refiere; lo que es innegable es que estas complicaciones existen aún para los puertos más pequeños. Los meta análisis más recientes establecen que entre 0.5-3% de los pacientes tendrán alguna complicación trans o postoperatoria relacionada a alguno de los puertos y

requerirán una acción terapéutica específica trans o postoperatoriamente. La mitad de las complicaciones asociadas a trócar son del puerto umbilical y la otra mitad de los puertos periféricos. (10-13). Existen varias técnicas e instrumental diseñado para disminuir la incidencia de complicaciones de puerto, pero no se analizarán aquí; aún con estos métodos las complicaciones siguen pasando. Las complicaciones más frecuentes relacionadas a puerto y que pretendemos llevar al mínimo no utilizando más que uno, son: (10-13)

1. dolor asociado a puerto: ???
2. sangrado de puerto (0.5-6%)
3. hematoma de pared (0.1-1%)
4. infección de la herida (1-6%)
5. lesión visceral al introducir el trócar (0.01-0.1%)
6. hernia de puerto (0.2-1%)
7. insatisfacción con la cicatriz: ???

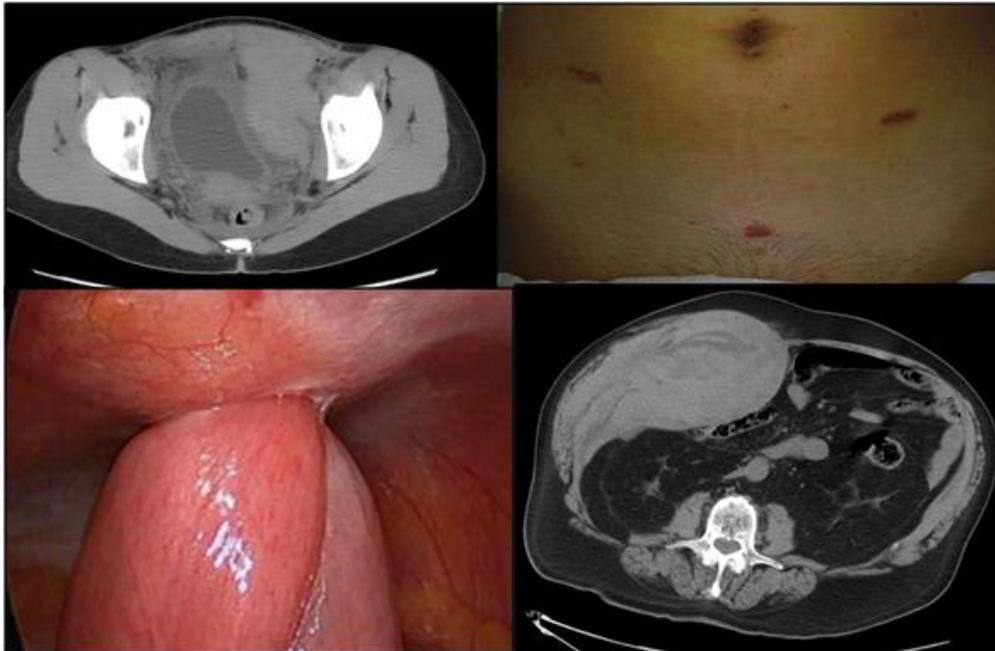


Fig 6. Complicaciones asociadas a puerto. a) Hematoma del espacio de Retzius relacionado a puerto suprapúbico. b) Cicatrización queloide de puertos laparoscópicos. c) Hernia de puerto laparoscópico subcostal con intestino encarcelado. d) Hematoma de la vaina del recto relacionado a puerto laparoscópico epigástrico.

Durante el proceso de diseño de esta colecistectomía monopuerto-convencional, establecimos que debía cumplir con los siguientes puntos:

- a) Cronología y metodología quirúrgica similar a la de la **CLC**.
- b) Exposición quirúrgica similar a la de la **CLC**.
- c) Dificultad (o sencillez) técnica similar a la de la **CLC**.
- d) Misma tasa de éxito operatorio que la **CLC**.
- e) Al menos la misma tasa de seguridad en término de complicaciones intrabdominales que la **CLC**.
- f) Tasa de conversión a cirugía abierta similar a la **CLC**.
- g) Mejores resultados que la **CLC** en términos de las complicaciones de puerto antes mencionadas, incluyendo cosmesis.
- h) Sin la necesidad de instrumental/equipo sofisticado, costoso o poco disponible.
- i) Reproducibilidad

Coincidimos en que la única otra colecistectomía laparoscópica que se beneficia de un menor número de puertos y las complicaciones asociadas a estos, es la **multiportal transumbilical (CMTU) (6-8)**, sin embargo esta técnica falla en cumplir varios otros puntos de lo que creemos sería la *colecistectomía ideal*. Si bien la **CMTU** solo tiene un puerto, no es igual de fácil que la **CLC**, ni tiene la misma reproducibilidad, sí requiere de instrumental costoso y poco disponible (trócar y pinzas) y también su único puerto es considerablemente más grande que uno convencional (7).

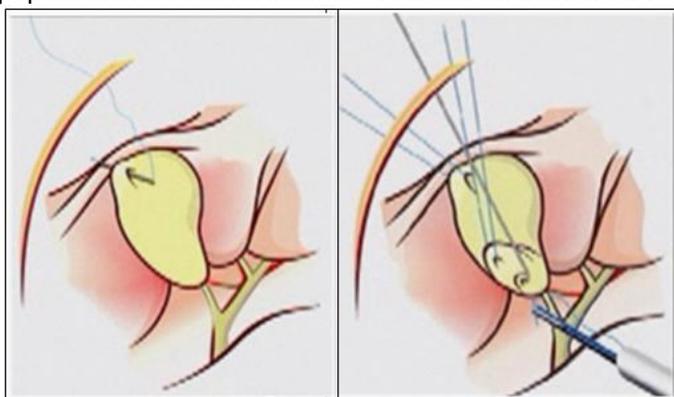
Los términos de cirugía “scarless”, “without trace”, “hidden scars”, “mini-scars”, etc. y sus equivalentes en español han sido utilizados de manera muy amplia y poco consensada; estos términos no representan nada en específico por lo que nos abstendremos de usarlos. A nuestra técnica le llamaremos simplemente: “*Colecistectomía Laparoscópica de Puerto Único con Trócar Convencional*” y utilizaremos las siglas usadas por otros estudiosos del tema: **CL1P**. Agregaremos una “*c*” al final, refiriéndonos a que se realiza a través de un trócar convencional (12mm) y agregaremos una “*i*” al final, refiriéndonos a que se utilizan *imanes* para poderse llevar a cabo: **CL1Pic**.

Técnica

Para nuestra **colecistectomía laparoscópica de puerto único con trócar convencional de 12mm asistida con imanes (CL1Pic)** decidimos tomar la experiencia en acuscopía de Fausto Dávila (México) y la experiencia en laparoscopia asistida con imanes de Guillermo Domínguez (Argentina) y combinar los aspectos más positivos de cada método y también mejorar lo que consideramos son sus puntos débiles.

Antecedente acuscópico

La colecistectomía puramente acuscópica está bien documentada y es factible. Los puertos/trócares abdominales son reemplazados por dispositivos con “aguja” que atraviesan la pared abdominal provocando heridas menores a medio milímetro. La técnica acuscópica más utilizada implica pasar una sutura con aguja a través de la pared abdominal, intraabdominalmente dar un punto al tejido a mover (fondo vesicular, bolsa de Hartmann) y posteriormente reexteriorizar la aguja, el tejido queda tomado de la sutura que es manipulada extracorpóreamente; popularmente se la ha llamado “vesícula en marioneta”.



Colecistectomía SILS puramente acuscópica de Fausto Dávila

Las técnicas acuscópicas puras requieren mucha destreza y familiarización con la técnica, la movilidad de la vesícula con solamente suturas es muy limitada y el querer tomar, retomar o manipular cualquier tejido implica mucho tiempo y esfuerzo. En nuestra experiencia coordinar un campo quirúrgico laparoscópico atravesado por varios pares de suturas, y además darles la movilidad necesaria fue difícil.

La variedad acuscópica con ganchos-aguja ofrece mayor movilidad de los tejidos tomados intraabdominalmente y es mucho más fácil agarrar y desagarrar las estructuras. Nosotros usamos clavos de Kirschner para atravesar la pared abdominal, intraabdominalmente se le da forma de gancho a su punta con un “dobla agujas” y con esto tomamos y movilizamos los tejidos intrabdominales.

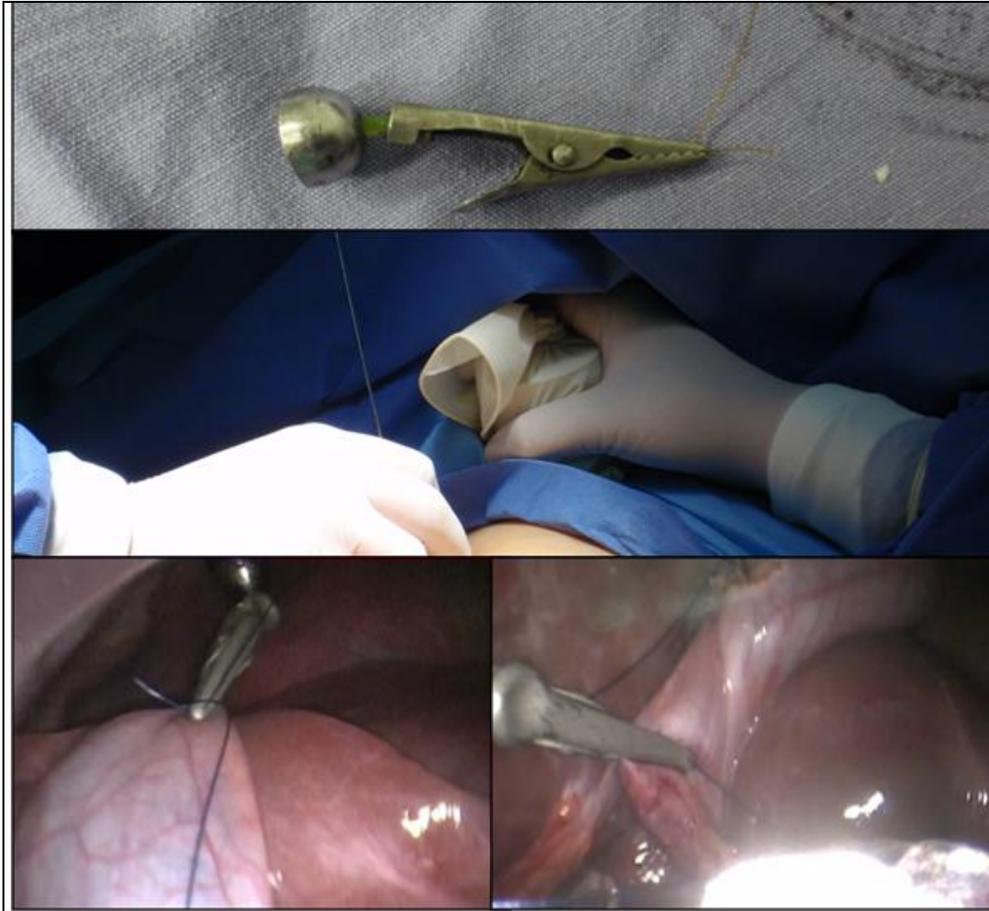
Antecedente laparoscopia magnética

La colecistectomía asistida con imanes sigue en fase de experimentación y existen muchas variantes. Básicamente se reemplaza un puerto abdominal por una pinza caimán (del tamaño de la cabeza de una pinza grasper laparoscópica convencional) que tiene un imán en la cola. Este caimán magnético se introduce al abdomen y se le coloca tomando el tejido deseado (bolsa de Hartmann, fondo vesicular), extracorpóreamente se pone un imán sobre el abdomen para provocar tracción del caimán y del tejido que está tomando, moviendo este imán se controla la dirección y el sentido de la tracción. Existe la colecistectomía puramente magnética descrita como reportes de casos aislados; en nuestra opinión y experiencia, al requerir prácticamente siempre la introducción de dos o más imanes al abdomen, pudiera ser insegura: el riesgo de que estos dos imanes intrabdominales se unan y atrapen un tejido existe, además separarlos con instrumental laparoscópico convencional es difícilísimo.

Descripción de nuestra técnica e instrumental

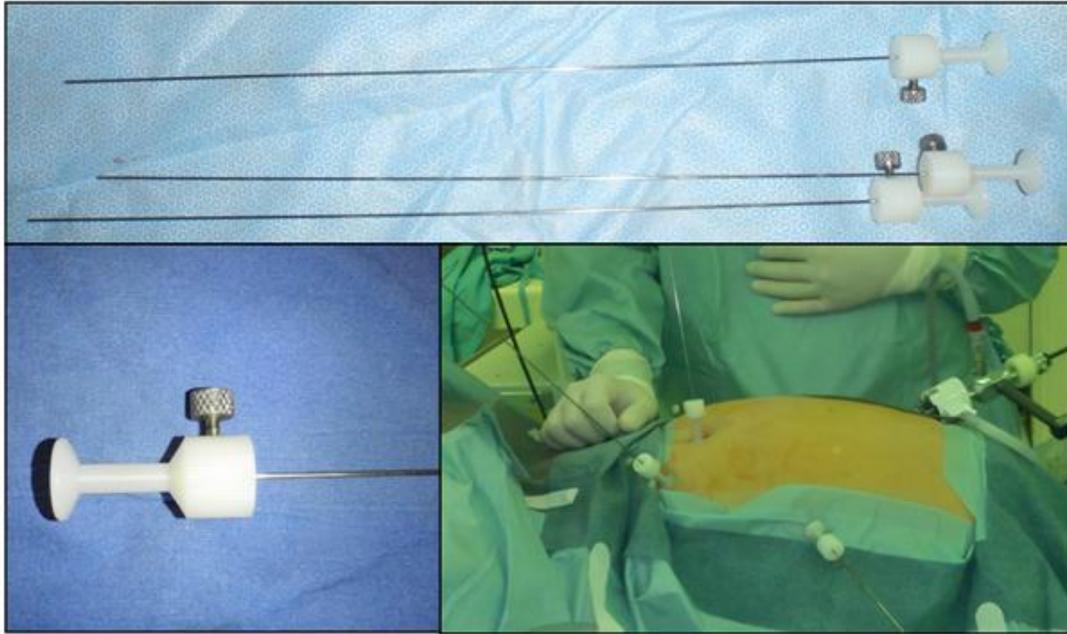
Instrumental Magnético: Se trata de una pinza caimán de 4.4cm de largo x 0.8 de ancho x 1 de altura, estas pinzas tienen una disposición atraumática de su dentición muy similar a la de una pinza intestinal. En su extremo proximal la pinza tiene un magneto con forma en pila de reloj con un diámetro de 8mm y altura de 4mm, como medida de seguridad la pinza tiene una sutura atravesada no absorbible que sirve para facilitar su manipulación/extracción y también para evitar su extravío.

Esta pinza magnética se manipula intracorpóreamente hasta pinzar el tejido deseado. De manera extracorpórea se moviliza un imán cilíndrico sobre el abdomen a fin de movilizar el tejido pinzado en la dirección y sentido deseado. En nuestra técnica utilizamos este instrumento para dar la tracción cefálico-lateral que inicialmente se da al fondo vesicular. Posteriormente sirve para dar la tracción anterolateral de la bolsa de Hartmann.



Instrumental Magnético: A) Caimán magnético. B) Movilización extracorpórea del caimán magnético intracorpóreo. C) Tracción del fundus. D) Tracción del Hartmann.

Instrumental Acusópico: Se trata de clavos de Kirschner maleables de acero inoxidable de 0.8mm de grosor, estos atraviesan la pared abdominal e intracorpóreamente se moldea su punta en forma de gancho con ayuda de un dobla-agujas. Este dispositivo sirve para enganchar la vesícula y darle la tracción/dirección deseada. Nosotros hemos agregado un mango a este dispositivo que sirve para fijarlo a la pared abdominal, una vez fijo, el tejido tomado queda estático intrabdominalmente; es muy fácil desfijarlo. En nuestra técnica usamos este instrumento para fijar la tracción cefálico-lateral del fondo vesicular mientras las pinza magnética tracciona el Hartmann. Se pueden poner más dispositivos de Kirschner si se necesitan.



Dispositivos de Kirschner: a) Visión general. B) Mango fijador a la pared abdominal. C) Dispositivos fijados a la pared abdominal.

Laparoscopia con puerto de trabajo: Se trata de un laparoscopio de 11mm de diámetro con una óptica de 4mm y un puerto de trabajo de 6mm incluido dentro del cuerpo del laparoscopio. El cirujano manipula el instrumento activo con la mano derecha y la óptica con la mano izquierda.



Laparoscopia con Puerto de Trabajo: A) Visión general. B y C) Puerto de trabajo de 5mm y óptica de 4mm.

Nuestra técnica sustituye todo el instrumental convencional necesario para la manipulación de los tejidos y sus puertos/trócares asociados, por una combinación de idealmente un dispositivo acuscópico tipo “gancho” y al menos un dispositivo magnético. Así evitamos la transgresión de la pared abdominal al máximo y las posibles complicaciones de cada uno de los puertos. Una vez colocados los dispositivos acuscópicos y magnéticos en posición, se movilizan extracorpóreamente para poder realizar la colecistectomía. Se preserva un puerto abdominal con trócar convencional

de 12mm para la introducción del laparoscopio con puerto de trabajo, por este puerto de trabajo se introduce instrumental laparoscópico convencional (tijera, gancho, espátula, grasper) que sirve para la disección, corte y tracción con la dexteridad del cirujano. A través de este trócar también se introducen y sacan los caimanes magnéticos y el dobla-agujas; la extracción de la vesícula biliar también es esta vía.

El cirujano opera a través de este único puerto umbilical de 12mm con trócar *Applied* por donde introduce el laparoscopio con puerto de trabajo: con su mano derecha controla el instrumento activo y con la mano izquierda lleva la óptica. Los ayudantes manipulan extracorpóreamente los tejidos con el instrumental acuscópico o con el imán extrabdominal que lleva a la pinza magnética intrabdominal. Prácticamente todos los movimientos de tracción y contratracción que se pueden hacer con una pinza grasper/intestinal pueden ser reproducidos con el instrumental magnético o acuscópico: tomar, soltar y retomar, girar en ambos sentidos y direccionar la tracción y contratracción tridimensionalmente.

De esta manera nuestra cirugía tan solo usando un puerto laparoscópico umbilical de 12mm funciona como una cirugía laparoscópica convencional de 4 trócares, con los beneficios de manipulación y movimiento de cada uno de ellos pero sin su presencia.

En comparativa con la **CLC**:

- El puerto del flanco derecho que usualmente lleva la tracción cefálica del fondo vesicular es reemplazado por un caimán magnético o dispositivo de Kirschner y cumple la misma función.
- El puerto epigástrico que usualmente funciona para la dexteridad del cirujano (instrumento activo) es reemplazado por el puerto de trabajo del laparoscopio y cumple la misma función.
- El puerto subcostal derecho que usualmente funciona para la mano izquierda del cirujano es reemplazado por un gancho acuscópico o caimán magnético que sirve para dar tracción/separación de diferentes partes de la vesícula.
- Los dispositivos acuscópicos y los caimanes magnéticos juegan un papel dinámico, se pueden mover libremente en el abdomen para manipular diferentes estructuras a deseo del cirujano e intercambiarse entre si.
- En casos difíciles se pueden colocar varios dispositivos de Kirschner adicionales en otras partes de la pared abdominal.



Campo Quirúrgico CL1Pic: El Cirujano lleva el laparoscopio con puerto de trabajo con una mano y manipula el instrumento activo con la otra. Los ayudantes movilizan los dispositivos acuscópicos y el imán extrabdominal que lleva al caimán magnético intrabdominal.

Cirugía: Los pasos básicos son idénticos a los de la **CLC**.

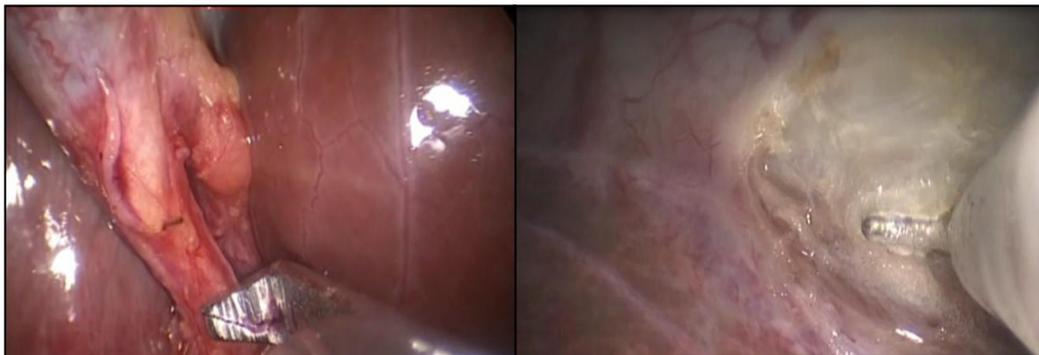
- **Tracción cefálico-lateral del fundus vesicular y anterolateral de la bolsa de Hartmann:** Se coloca el caimán magnético en el fundus, y de igual manera que en la CLC se le da tracción cefálico-lateral pero con el imán extracorpóreo. La fuerza se controla separando el imán extracorpóreo del abdomen. Una vez expuesto el hilio se fija el fundus en la pared abdominal con un dispositivo de Kirschner. Hemos comprobado que la tracción vesicular se logra igual que en la CLC.

Una vez fijado el fondo vesicular y habiendo liberado las adherencias vesiculares se busca la bolsa de Hartmann. La pinza magnética entonces es colocada ahí y se le da tracción antero-lateral con el imán extracorpóreo a fin de exponer el triángulo de Calot.



A) Tracción cefálica del fundus. B) Fundus fijado a la pared con un dispositivo de Kirschner y bolsa de Hartmann traccionada anterolateralmente con un caimán magnético para exponer el Calot.

- **Dissección del triángulo de Calot:** Se realiza igual que en la **CLC**, logrando siempre la visión crítica de Strassberg. Cualquier movimiento necesario para exponer mejor el campo de disección se puede lograr moviendo el imán extracorpóreo que tracciona el Hartmann, recolocándolo o con un dispositivo de Kirschner. Nosotros utilizamos *Hem-O-Lok's* para el conducto y la arteria cística, dado que la engrapadoras de 10mm y 5mm no caben por el puerto de trabajo.
- **Despegamiento vesicular:** Encontrar la interfase entre la vesícula y el hígado, así como la cantidad adecuada de tracción y su dirección son puntos críticos para facilitar la disección y evitar el sangrado. La dirección de la tracción vesicular se logra recolocando el caimán magnético en diferentes partes de la vesícula según sea necesario y guiándolo con el imán extracorpóreo, también se pueden usar dispositivos de Kirschner; una vez expuesto el plano se disecciona del mismo modo que en la CLC, nosotros usamos el gancho monopolar. La fijación del fondo vesicular hacia la pared abdominal con el dispositivo de Kirschner ayuda mucho al momento de ir movilizandando la vesícula, evitando que se caiga en el campo.



A) Arteria y conducto cístico disecados. B) Despegamiento vesicular

- **Extracción de la pieza:** Inmediatamente después de despegar la vesícula, gracias al caimán magnético y al dispositivo de Kirschner, esta queda pegada a la pared abdominal. Se destoma la vesícula y se extrae por el único puerto umbilical. Una desventaja de esta técnica es que no es posible visualizar laparoscópicamente la extracción de la pieza. Nosotros sugerimos que a la más mínima resistencia al tratar de pasar la pieza por el puerto, se abra la vesícula y se evacúen los litos, así evitando la ruptura.



Asistencia: Así hemos denominado a la necesidad de colocar un puerto/trócar convencional adicional para ayudar a la técnica en casos difíciles. A pesar de la “asistencia” la cirugía conserva sus características de ultra-mínimo invasión, pues usualmente solo se necesita un trócar más, siempre de 5mm. Pocas veces hemos necesitado “asistir” nuestra cirugía.

Conversión: Hemos denominado “conversión” a la necesidad de pasar a un procedimiento de **Colecistectomía Laparoscópica Convencional** en casos muy difíciles. La conversión es un recurso útil que no debe considerarse un fracaso, pues se mantienen los beneficios de una cirugía laparoscópica convencional. Muy pocas veces hemos necesitado “convertir” nuestra cirugía.

Conversión a cirugía abierta: Nunca hemos tenido que hacerlo.

Objetivos:

Reportaremos la **reproducibilidad** de nuestra técnica midiendo la proporción de procedimientos que se planeo hacer de este modo y que fueron posibles al 100%. Se reportará también la proporción de procedimientos que requirieron ser “asistidos” o “convertidos a CLC”.

Compararemos la **seguridad** de nuestra técnica vs. CLC en términos de la incidencia de complicaciones intrabdominales y complicaciones asociadas puerto.

Métodos:

Estudio prospectivo no aleatorizado comparativo de dos grupos.

- Grupo 1: Pacientes operados de manera programada por CL1Pi.
- Grupo 2: Pacientes operados de manera programada por CLC.

Grupo 1: Surgen de la programación quirúrgica ordinaria de un mismo cirujano en varios centros durante un periodo de 5 meses. El 100% de estas colecistectomías programadas se intentaron vía CL1Pi. Este periodo de tiempo es después de lo que nosotros consideramos fue la curva de desarrollo y aprendizaje de la técnica que consistió en varios casos en humanos, en modelos

porcinos y modelos de tejidos. Los pacientes han sido seguidos de manera indefinida. Todos estos pacientes se operaron de manera igual y bajo circunstancias iguales.

- Videolaparoscopia Karl Storz con laparoscopio de 11mm con puerto de trabajo (6mm).
- Neumoperitoneo con insuflador de Semm con CO2 marca Karl Storz (10-14mmHg).
- Trócar único convencional Applied de 12mm colocado con técnica de Hasson.
- Instrumental convencional no desechable (Tijera, pinza intestinal, ángulo, Maryland)
- Dispositivos de Kirschner
- Caimanes magnéticos + Magneto extrabdominal
- Instrumental de electrocoagulación monopolar (gancho)
- Bolsa extractora variable

- Anestesia General Balanceada
- Dos ayudantes quirúrgicos (cirujanos generales y/o residentes de cirugía general)

- Analgesia postoperatoria: Ketorolaco 30mg IV q8h + Paracetamol 1g IV q8h.
- Antibióticos: 400mg de Ciprofloxacino profiláctico 30min antes de la cirugía. 3 dosis postoperatorias de Ciprofloxacino 400mg IV q8h.

Grupo 2: Surgen de la programación diaria de todos los cirujanos de un centro distinto a los del grupo 1, durante un periodo de 1 mes. Se incluyeron solamente los casos que fueron operados por **colecistectomía laparoscópica convencional** y se excluyeron los casos operados con cualquier tipo de variante. Se les siguió en consulta externa a los 8 días, un mes y dos meses de postoperado antes de ser dados de alta del servicio. Siendo pacientes institucionales todos se operaron bajo circunstancias idénticas en términos de materiales y recursos técnicos:

- Videolaparoscopia Karl Storz subrogada con laparoscopios de 10mm angulados y no angulados
- Neumoperitoneo con insuflador de Semm con CO2 marca Karl Storz subrogado (14mmHg).
- Instrumental convencional no desechable (Tijera, pinza intestinal, ángulo, Maryland)
- Trócares X-Cel o Versaport con cuchilla de 5 y 10mm (umbilical y epigástrico 10mm, ambos de flanco derecho 5mm). El primero colocado con técnica de Hasson y los demás bajo visión laparoscópica directa
- Instrumental de electrocoagulación monopolar
- Uso de bolsa extractora

- Anestesia General Balanceada
- Dos ayudantes quirúrgicos (residentes de cirugía general)

- Analgesia postoperatoria: Ketorolaco 30mg IV q8h + Clonixinato de Lisina 100mg IV q12h.
- Antibióticos: 1g de Cefalotina profiláctica 30min antes de la cirugía. 3 dosis postoperatorias de Cefalotina 1g IV q8h.

Todos los pacientes fueron operados por Cirujanos Generales certificados .

Criterios de exclusión:

- Pacientes del grupo 2 operados con cualquier variante de la CLC.
- Pacientes de cualquier grupo operados de urgencia.
- Pacientes de cualquier grupo en quienes se perdió el seguimiento.

Se siguió a los pacientes de ambos grupos por dos meses.

Se tabularon los siguientes apartados para ambos con las siguientes medias y rangos:

*****	Grupo CL1Pi (n=37)	Grupo CLC (n=68 pacientes)	P
Éxito	97.29%	100%	NA
Edad	37a (18-69a)	41a (19-68a)	NS
Sexo F:M	31 - 6 (84%:16%)	56 - 12 (82%:18%)	NS
Dx. de base	CCL 100%	CCL 100%	
Institución	ISSSTE - 30 (81%) ABC - 4 (11%) Otros - 3 (8%)	HGZ 32 IMSS - 100%	
Transoperatorios:			
Hallazgos	CCL 100%	CCL 100%	
Tiempo quirúrgico	1:35 hrs (0:45-3:10hrs)	1:02hrs (0:36-1:51hrs)	S
Asistencias	7 (18%)	NA	NA
Conversión a CLC	1 (5.5%)	NA	NA
Conversión a qx. Abierta	0%	0%	NA
Sangrado	Mínimo	Mínimo	
Accidentes	Ruptura vesicular 2 (4%) Otros: NO	Ruptura vesicular 8 (12%) Otros: NO	S
Drenajes	2 (4%)	7 (7%)	S
Sangrados de puerto	Cero	16 (23.5%). Todos detectados intraoperatoriamente*	S
Lesión de víscera por introducción de trócar	Cero	1 laceración hepática mínima controlada transoperatoriamente**	S
Postoperatorios:			
Tiempo de estancia intrahospitalaria	36 (97.5%): 1 noche 1 (2.5%): dos noches (náuseas)	67 (98.5%): 1 noche 1 (1.5%): dos noches (administrativo)	NS
Infección de herida	Cero	Celulitis: 2 (3%) (1 epigástrica, 1 umbilical)	S
Hernias de puerto	Cero	Cero	
Resultado histopatológico final	37 (100%) CCL	67 (98.5%) CCL 1 (1.5%) Adenocarcinoma vesicular***	

*Sangrados de puerto que al retirar el trócar se observaron laparoscópicamente y que ameritaron alguna acción transoperatoria, usualmente electrocoagulación laparoscópica del puerto o punto abdominal total.

**Durante la introducción de trócar epigástrico. Controlada con electrocoagulación.

***Tis

A los parámetros cuantitativos se les sacó media, rango y moda. A las eventualidades se les sacó proporción. Los parámetros comparables entre los dos grupos se sometieron a análisis estadístico con Xi cuadrada.

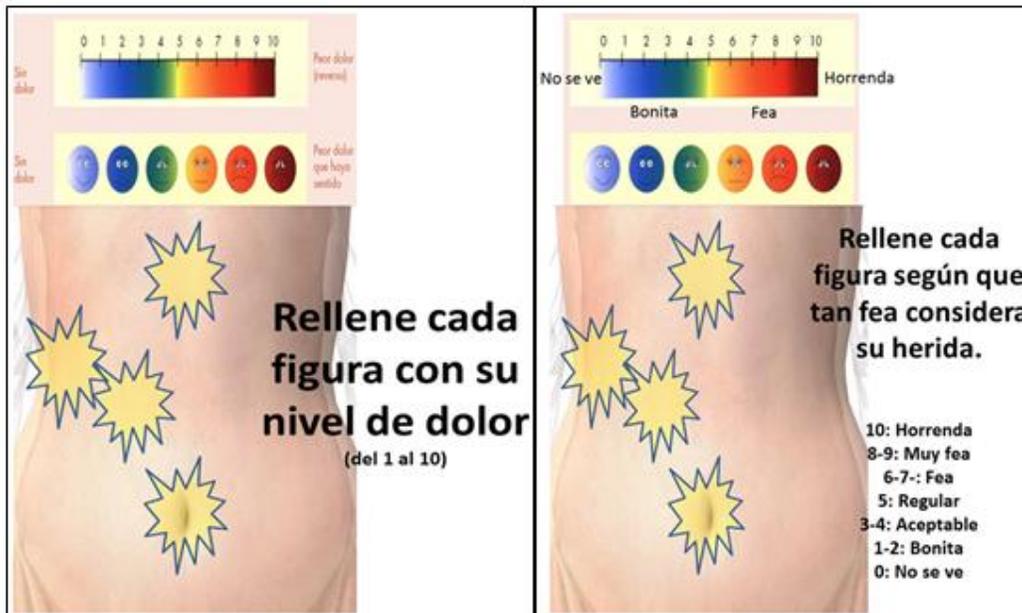
Mediciones Subjetivas

Nos propusimos estandarizar la medición de dos parámetros subjetivos que son: dolor postoperatorio y resultado estético final.

El **dolor postoperatorio debido a puertos/heridas** se midió asignándole un puntaje en escala visual análoga (E.V.A) del 1 al 10 a cada herida quirúrgica y luego sumándolos todos. El día del alta hospitalaria se le entregó a cada paciente el siguiente cuestionario, pidiéndoles anotaran en cada casilla el promedio de dolor intrahospitalario según la EVA para cada una de sus heridas. A los pacientes del grupo CL1Pi se les entregó el mismo cuestionario pero con solo una casilla en el puerto umbilical.

Esta comparación entre ambos grupos sirve para diferenciar el nivel de dolor postoperatorio debido a puertos/heridas; el dolor postoperatorio propio de la colecistectomía (intrabdominal) se asumió como igual para ambos grupos pues consiste en básicamente la misma cirugía.

El **resultado estético** se midió al postoperatorio 1 mes, asignándole un puntaje en EVA del 1 al 10 a cada herida quirúrgica y luego sumándolos todos. A peor resultado estético a juicio del paciente mayor el puntaje para cada herida. A los pacientes del grupo CL1Pi se les entregó el mismo cuestionario pero con solo una casilla en el puerto umbilical. Los dispositivos de Kirschner al ser de 0.8mm, no dejan ningún tipo de cicatriz y no se tomaron en cuenta para esta medición. El hecho de que el puntaje fuera asignado por el paciente y no por nosotros provoca que las mediciones arrojadas sean traducción de la satisfacción/insatisfacción del paciente con la cicatriz.



DOLOR POSTOPERATORIO					
CLC			CL1Pi		P
Puerto Umbilical	3.7			Puerto Umbilical	3.1
Puerto Epigástrico	3.7		NA	0	
Puerto Flanco derecho medial	2.1		NA	0	
Puerto Flanco derecho lateral	1.8		NA	0	
Total	11.3		Total	3.1	

RESULTADO ESTÉTICO					
CLC			CL1Pi		P
Umbilical	2.6			Umbilical	3.1
Epigástrico	3.6		NA	0	
Flanco derecho medial	1.6		NA	0	
Flanco derecho lateral	1.9		NA	0	
Total	9.7		Total	3.1	

Resultados

Del paciente: La epidemiología de ambos grupos de pacientes es significativamente parecida. Los rangos de edad y predominancia femenina para CCL corresponden con la reportada mundialmente.

Transoperatorios: Todos los pacientes de ambos grupos pudieron ser colecistectomizados efectivamente.

El tiempo quirúrgico fue significativamente mayor en el grupo CL1Pi con una media de 1:35 hrs (0:45-3:10hrs) vs. el grupo CLC con una media de 1:02hrs (0:36-1:51hrs) ($p < 0.05\%$). Creemos que el mayor tiempo quirúrgico en el grupo CL1Pi está relacionado a que a pesar de que la técnica ya está estandarizada, seguimos en la curva de aprendizaje de la técnica; otro motivo es tal vez debido a limitaciones propias de la técnica, tomar y destomar tejidos es más tardado con los dispositivos de Kirschner y pinzas magnéticas que con pinzas laparoscópicas convencionales. Si bien siempre es deseable tener tiempos quirúrgicos menores, no creemos que en cirugía programada sea un indispensable, además la diferencia de tiempo promedio es poca: media hora.

En el grupo CL1Pi, 7 de 37 casos (18%) tuvieron que ser asistidos introduciendo un trócar convencional de 5mm. En este respecto no hay modo que la CLC sea superior al CL1Pi puesto que de inicio la CLC tiene 4 trócares. 1 caso del grupo CL1Pi tuvo que ser convertido a CLC.

Ningún procedimiento de ambos grupos fue convertido a cirugía abierta. Ningún procedimiento de ambos grupos tuvo complicaciones intrabdominales graves, aunque 23.5% de los casos del grupo CLC tuvieron sangrados menores de puerto que fueron detectados y controlados intraoperatoriamente (con electrocoagulación del trayecto del puerto o puntos totales abdominales). Hubo una laceración hepática menor al introducirse un trócar epigástrico y fue controlado con electrocoagulación. En el grupo CLC no hubo complicaciones transoperatorias asociadas al puerto único.

Postoperatorios:

El tiempo de estancia postoperatoria fue el mismo para ambos grupos.

Ninguno caso de ambos grupos tuvo hernias de puerto.

Dos pacientes del grupo CLC tuvieron celulitis en alguno de los puertos vs. ninguna infección de puerto en el grupo CL1Pi. Los casos de celulitis fueron leves y se controlaron abriendo la herida y con antibiótico vía oral. No creemos que la menor incidencia de infección de puertos en el grupo CL1Pi haya sido debido al tipo de antibiótico, sino a la ausencia de puertos.

Dolor: Al haberse registrado como la suma del dolor de cada uno de los puertos, los pacientes del grupo CL1Pi tuvieron menor dolor postoperatorio relacionado a ellos (puesto que solo es uno) vs. el grupo CLC. Este dolor medido es el relacionado a los puertos, asumimos que el dolor propio de la colecistectomía (intrabdominal) es el mismo para ambos grupos pues la cirugía es la misma. El dolor del puerto umbilical fue significativamente mayor en el grupo CL1Pi, creemos que siendo un puerto único, el paciente pone más énfasis en el dolor de este pues no tiene otros puertos como referencia para comparar.

Resultado estético: Al haberse medido como la suma en la insatisfacción con cada uno de los puertos, los pacientes del grupo CL1Pi tuvieron mejor resultado estético vs. el grupo CLC. Si bien los puntajes para cada uno de los puertos convencionales de la CLC en el flanco derecho se mantuvieron en niveles bajos, ya sumados todos los puertos, el puntaje es considerable. De manera consistente hubo insatisfacción con el resultado estético del puerto epigástrico; al mes, la mayoría de los pacientes coincidieron en que era una cicatriz visible con un resultado de aceptable a regular.

Costo:

Nuestra técnica es además más económica que una CLC, puesto que utiliza poco material desechable, adicionalmente genera muy poca basura. La relación de material desechable **indispensable** es la siguiente.

Trócares	Costo Proveedor (210712)	Trócares	Costo Proveedor (210712)
1 trocar Applied 12mm	\$650	1 trocar X-Cel 10mm + Punzón cortante	\$860
		1 trocar X-Cel 10mm	\$420
		1 trocar X-Cel 5mm + Punzón cortante	\$960
		1 trocar X-Cel 5mm	\$530
2 Agujas de Kirschner	\$110		
Total	\$830	Total	\$2770

Conclusiones

La CLC es la técnica estándar de colecistectomía para una amplia variedad de padecimientos agudos y crónicos de la vesícula biliar. La literatura mundial reporta incidencias variables para una amplia variedad de complicaciones asociadas a la colocación de los

puertos/trócares necesarios para llevar a cabo la cirugía; el único método de evitar por completo este tipo de complicaciones es no utilizándolos. Existen varias técnicas ahorradoras de puertos pero ninguna reduce el número efectivo a uno más que la **CMTU**, sin embargo esta técnica requiere de trócares e instrumental especializado, costoso y poco disponible. Nuestra técnica es una alternativa reproducible y efectiva para realizar una colecistectomía de un solo puerto con todos sus beneficios y sin la necesidad de equipo especializado o costoso.

La técnica CL1Pi es segura, en los casos que llevamos no hemos tenido ni una complicación intrabdominal ni complicaciones relacionadas al puerto único. Comparado con la CLC, parece una técnica al menos igual de segura en términos intrabdominales, necesitamos operar más casos a fin de tener una muestra poblacional más grande e intentar seguir demostrando esto.

La técnica CL1Pi carece de las complicaciones asociadas a trócares/puerto que tiene la CLC. Si bien en el grupo CLC no hubo complicaciones de trócares/puerto graves, sí sucedieron complicaciones menores que ameritaron intervención; afortunadamente todas se detectaron y resolvieron intraoperatoriamente. Un tamaño poblacional más grande tal vez hubiera permitido reportar la incidencia descrita en las grandes series de la literatura mundial en términos de complicaciones importantes relacionadas a puerto.

La técnica CL1Pi es una cirugía que al tener menos puertos abdominales duele menos que una CLC en términos de dolor relacionado a heridas. La técnica CL1Pi tiene un mejor resultado estético que la CLC y es más económica en cuanto a material desechable. El beneficio estético de la técnica CL1Pi si bien nunca fue un objetivo principal durante el desarrollo, es un plus que los pacientes agradecen.

Bibliografia

1. **Conference, NC.** Gallstones and laparoscopic cholecystectomy. *JAMA* 1992;269:1018–1024
2. **Soper NJ, Stockmann PT.** Laparoscopic cholecystectomy: the new 'gold standard'? *Arch Surg* 1992;127S:917–921
3. **Bass EB, Pitt HA.** Cost-effectiveness of laparoscopic cholecystectomy versus open cholecystectomy. *Am J Surg* 1993;165:466–471
4. **Dhafir AA, Nariman H.** Three-port versus four-port laparoscopic cholecystectomy in acute and chronic cholecystitis. *BMC Surg.* 2007; 7: 8
5. **Martínez-Munive, Quijano OF.** A Scarless Chgolecystectomy made easy by the hidden suprapúbico approach. *Poster Sages 2011*
6. **Markar SR, Karthikesalingam A.** Single-incision laparoscopic surgery (SILS) vs. conventional multiport cholecystectomy: systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2012 May;26(5):1205-13
7. **Stavros AA, Rudolph P.** Single-incision laparoscopic cholecystectomy: a systematic review *Surgical Endoscopy* Volume 25, Number 2 (2011), 367-377
8. **Sofie Fransen, L. Stassen.** Single incision laparoscopic cholecystectomy: A review on the complications. *J Minim Access Surg.* 2012 Jan-Mar; 8(1): 1–5
9. **João MP, Estevão LD.** Natural orifice transluminal endoscopy surgery: A review. *World J Gastroenterol.* 2011 September 7; 17(33): 3795–3801
10. **Janie FS, Walter SD.** Laparoscopic Trocar Injuries: A report from a U.S. Food and Drug Administration (FDA) Center for Devices and Radiological Health (CDRH) Systematic Technology Assessment of Medical Products (STAMP) Committee. Finalized: November 7, 2003
11. **Fuller J, Ashar BS.** Trocar-associated injuries and fatalities: an analysis of 1399 reports to the FDA. *J Minim Invasive Gynecol.* 2005 Jul-Aug;12(4):302-7.
12. **Wind J, Cremers J.** Medical liability insurance claims on entry-related complications in laparoscopy. *Surgical Endoscopy.* 2007; 21:2094-2099.
13. **Vilos, Ternamian.** Laparoscopic Entry: A Review of Techniques, Technologies, and Complications. *SOGC CLINICAL PRACTICE GUIDELINE.* No. 193, May 2007.