

COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA CON TRÓCAR UMBILICAL ÚNICO DE 12 MM Y ÓPTICA CON CANAL OPERATORIO, ASISTIDO CON AGUJAS PERCUTÁNEAS Y DISPOSITIVOS MAGNÉTICOS. REPORTE DE 80 CASOS.

FRANCISCO ZAMORA SARABIA,*
MARIO PÉREZ PONCE,*
JOSÉ NOYA VICENTE,*
NASIR DUGUM HURTADO,*
DORIS GONZÁLEZ PINILLA.*

RESUMEN

Objetivo: Presentar nuestra experiencia en la técnica de colecistectomía laparoscópica con trócar umbilical único. Sede: Departamento de Cirugía General de dos hospitales privados. Diseño: Estudio prospectivo, observacional.

Pacientes y métodos: 80 pacientes intervenidos quirúrgicamente con la técnica de colecistectomía laparoscópica con trócar umbilical único de 12 mm y óptica con canal operatorio, 74 asistidos con agujas percutáneas y 6 añadiendo dispositivos magnéticos, desde octubre del 2008 al 31 de agosto del 2010. Se excluyeron casos de coledocolitiasis, cáncer y pacientes con cirugías abdominales previas. Se analizó edad, sexo, índice de masa corporal (I.M.C.), tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria, complicaciones, índice de conversión y resultado estético.

Resultados: Predominó el sexo femenino (5 a 1). La edad promedio fue de 41 años. El tiempo quirúrgico promedio fue de 63 minutos. I.M.C. promedio 29. Adición de trócares en 7 pacientes (9%), no hubo conversiones a técnica abierta. El tiempo de hospitalización fue de 24 horas. Sin cicatriz abdominal visible en 73 pacientes en los que se completó el procedimiento por un trócar (91%). Morbilidad= 3,75%, mortalidad=0%.

Conclusión: La colecistectomía con trócar umbilical único y óptica con canal de trabajo asistida con agujas percutáneas es aplicable en el 91% de los pacientes con enfermedad vesicular. Con los imanes se logró tracción satisfactoria de la vesícula, siendo de mucha utilidad al realizar la técnica "cirugía sin huella".

Palabras clave

Colecistectomía - laparoscopia - vesícula biliar - dispositivos magnéticos - imanlap - single port

* *Departamento de Cirugía del Hospital Privado Grupo Médico Tuy, en Ocumare del Tuy y Hospital Privado Centro Médico Tuy, en Santa Teresa del Tuy, Estado Miranda, Venezuela.*

Correspondencia:

Dr. Francisco Zamora Sarabia
Av. Las Américas con calle República, Col. Terrazas del Club Hípico, Torre Médica Terras Plaza, Piso 10, Consultorio 10-D, CP 1080, Caracas, Venezuela.
Tel. +58 (212) 976.17.69, 976.27.53, 915.05.76
Fax +58 (212) 978.26.28

LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY WITH SINGLE UMBILICAL TROCAR OF 12 MM AND AN OPTICAL DEVICE WITH A WORKING CANNEL, ASSISTED WITH PERCUTANEOUS NEEDLES AND MAGNETIC DEVICES. REPORT OF 80 CASES.

ABSTRACT

Objective: To present our experience in the technique of laparoscopic cholecystectomy with single umbilical trocar. Headquarters: Department of General Surgery of two private hospitals. Design: Prospective, observational study.

Patients and methods: 80 patients operated with the technique of laparoscopic cholecystectomy with single umbilical trocar of 12 mm and an optical device with a working channel: 74 attended with percutaneous needles and 6 adding magnetic devices, from October 2008 to August 31, 2010. Cases of choledocholithiasis, cancer and patients with previous abdominal surgery were excluded. Age, sex, body mass index (BMI), surgical time, hospital stay, complications, index of conversion and cosmetic result were analyzed.

Results: Feminine sex predominated (5 to 1). The average age was 41 years. The surgical time average was 70 minutes. I.M.C. average 29. Addition of trocars was need in 7 patients (9%), there were no conversions to open surgery. The hospitalization time was 24 hours. Abdominal scar was not visible in 73 patients in whom the procedure with one trocar was completed (91%). Morbidity = 3.75%, mortality = 0%.

Conclusion: The laparoscopic cholecystectomy with single umbilical trocar of 12 mm and an optical device with a working cannal attended with percutaneous needles is applicable in 91% of patients with gallbladder disease. With magnets satisfactory traction of the gallbladder was obtained, being very useful to perform the technique "surgery without trace".

Key words

Cholecystectomy - laparoscopy - gallbladder - magnetic devices - imanlap - single port

La tendencia actual en cirugía laparoscópica es disminuir drásticamente el trauma a la pared abdominal con el propósito de optimizar los beneficios ya alcanzados por esta técnica desde su advenimiento a finales de los años 80.¹⁻³ En esta última década, se han diseñado variadas técnicas y múltiples dispositivos que suponen un mínimo trauma parietal a partir de abordajes con puerto umbilical único, o con abordajes distintos a los usados habitualmente en laparoscopia, como el N.O.T.E.S.

La primera colecistectomía laparoscópica con puerto umbilical único es realizada en 1997 por el Dr. Fausto Dávila de Veracruz, México,⁴ siendo premiado en 1999 en SAGES al presentar su técnica asistida con agujas percutáneas, denominándola "cirugía sin huella". Actualmente su casuística sobrepasa los 3000 casos operados, con buenos resultados. Además, este procedimiento está en franco desarrollo en otros países, como Argentina, Perú, Costa Rica y Venezuela.^{5,6}

El Dr. Guillermo Domínguez, de Buenos Aires, Argentina, quien es el pionero de la cirugía sin huella en su país desde el 2004,⁷ comienza al año siguiente el desarrollo de dispositivos quirúrgicos magnéticos para el reemplazo de las agujas percutáneas, llamándolo "Proyecto IMANLAP" y realiza en marzo del 2007 la primera colecistectomía laparoscópica con un trócar y óptica con canal operatorio asistida por imanes de neodimio. Para hoy en día cuenta con 380 casos de "cirugía laparoscópica por 1 puerto" (C.L.I.P.), 140 de ellos asistidos con dispositivos magnéticos.^{8,9}

El Dr. Daniel A. Tsien, de Estados Unidos, pionero en culdo-laparoscopia y M.A.N.O.S.I.O (Minilaparoscopy Assisted Natural Orifice Surgery) en conjunto con el Dr. Fausto Dávila y el Dr. Guillermo Domínguez, realizan en 2008 la primera colecistectomía laparoscópica trans-vaginal, con óptica con canal operatorio, sin puertos abdominales y asistido con agujas percutáneas,¹¹ y posteriormente presentan la primera colecistectomía trans-vaginal asistida con dispositivos magnéticos (magnetic graspers).¹²

En enero del 2008, realizamos, en Venezuela, las primeras colecistectomías laparoscópicas con un solo puerto visible subxifoideo de 5 mm, técnica precursora de la cirugía sin huella,^{13,14} y en octubre del mismo año, los primeros casos de colecistectomía por trócar umbilical único, primeros trabajos publicados en el país sobre el tema.¹⁵ También se evidencia, a nivel nacional, el creciente interés por las técnicas de colecistectomía por orificios naturales, presentándose, en el 2009, la descripción de la técnica y el desarrollo de la experiencia inicial por vía trans-vaginal asistida por mini-laparoscopia.^{16,17}

El objetivo de este trabajo es presentar nuestra experiencia con la técnica de colecistectomía laparoscópica con trocar umbilical único de 12 mm y óptica con canal operatorio asistido con agujas percutáneas y dispositivos magnéticos.

DISEÑO METODOLÓGICO

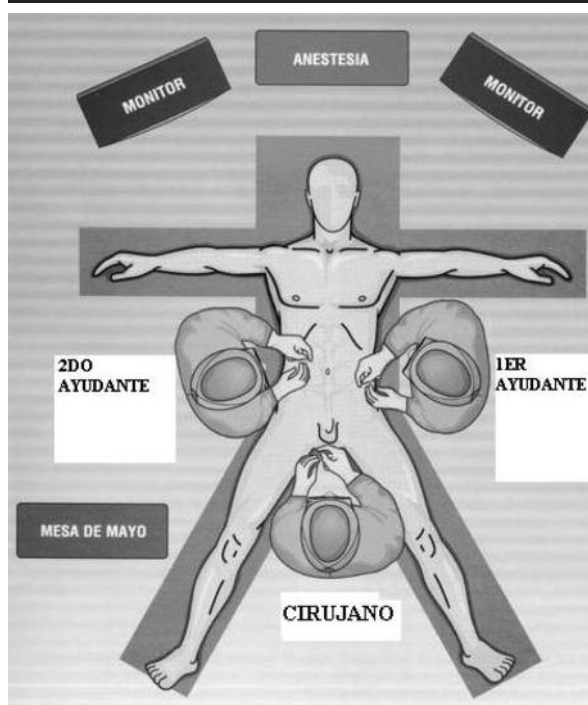
Desde el 1 de octubre del 2008 al 31 de agosto del 2010,

se llevó a cabo un estudio prospectivo mediante un seguimiento observacional de 80 pacientes intervenidos con la técnica de colecistectomía laparoscópica con trócar umbilical único, 74 de ellos asistidos con agujas percutáneas y 6 añadiendo dispositivos magnéticos (Imanlap®, Buenos Aires, Argentina). Se realizó un muestreo no probabilístico de tipo intencional, obteniendo la muestra seleccionando los casos de acuerdo a criterios previamente establecidos, incluyendo pacientes con enfermedad vesicular aguda y crónica, excluyendo pacientes con coledocolitiasis y cáncer. A todos los pacientes, previamente, se les realizó ecsonograma abdominal, exámenes preoperatorios y se les administró profilácticamente 3 gr de ampicilina sulbactam. Las variables analizadas fueron la edad, el sexo, el índice de masa corporal, el tiempo quirúrgico, la estancia hospitalaria, las complicaciones, el índice de conversión y el resultado estético.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Los pacientes se colocaron en posición europea (decúbito dorsal con los miembros inferiores separados). El cirujano en medio de las piernas del paciente, el primer ayudante a la izquierda y el segundo ayudante e instrumentista a la derecha del enfermo. El anestesiólogo y el equipo de laparoscopia en la cabecera de la mesa operatoria. (Figura 1)

Figura 1 Equipo quirúrgico en posición europea



Instrumental:

- Trocar único de 12 mm (umbilical). (Figura 2)
- Laparoscopio de 11 mm con canal de trabajo de 7,5 mm (tipo Palmer) de 0 grados. (Figura 3)



Figura 2 Trócar único de 12 mm



Figura 3 Laparoscopio con canal de trabajo tipo Palmer

- Instrumental laparoscópico tradicional " largo " de 5 mm y 43 cm de longitud:
 - Porta-agujas endoscópico
 - Pinza de Maryland o disector.
 - Aguja de punción laparoscópica.
 - Tijera endoscópica.
 - Engrapadora con dispositivos tipo hem-o-lok (polímero acetato-no absorbible).
 - Espátula de electrocoagulación y cánula de irrigación y aspiración. (Figura 4)

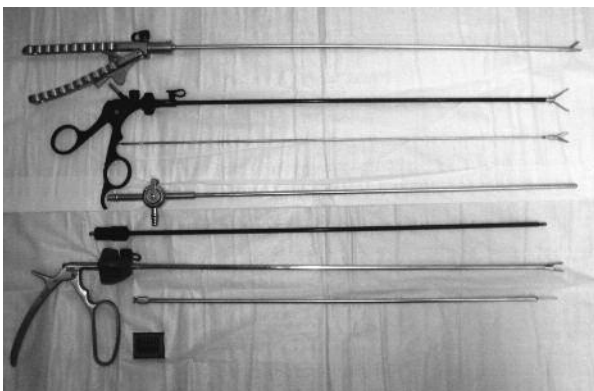


Figura 4 Instrumental laparoscópico de 5 mm y 43 cm de longitud

- Instrumental de cirugía sin huella:
 - Instrumento dobla agujas.
 - Baja nudos con corte de hilo incorporado (de Meltzer).
 - Espátula disectora de 90 grados.

- Aguja pasa-hilos de 1mm de diámetro x 15 cm de longitud
- Aguja gancho de 1 mm de diámetro x 20 cm de longitud con su estabilizador extracorpóreo de aguja. (Figura 5)



Figura 5 Instrumental de cirugía sin huella: Instrumento dobla-agujas, aguja gancho y su estabilizador extracorpóreo, aguja pasa-hilos, baja-nudos con corte incorporado tipo Meltzer, espátula de disección de 90 grados

- Material descartable: Suturas monofilamento 00, con agujas rectas, atraumáticas y sutura poliamida calibre 00, en segmentos de 150 cm.
- Dispositivos magnéticos:
 - Dispositivo magnético intra-abdominal: Tandem-Domínguez
 - Imán Externo
 - Pinza de Thomas. (Figuras 6 y 7)



Figura 6 y 7 Dispositivos magnéticos

Colocamos el trócar de 12 mm - por vía transumbilical - y con la técnica abierta de Hasson e insuflamos la cavidad hasta una presión de 14 mm Hg. Luego, con el paciente en posición

de Fowler y lateralizado a la izquierda, introducimos el laparoscopio con canal de trabajo, el cual es manipulado por el cirujano a través del trócar umbilical con la mano izquierda, introduciendo los instrumentos a utilizar en el procedimiento por el canal operatorio con la mano derecha. (Figura 8) Los instrumentos deben ser de 5 mm de diámetro en su forma larga (43 cm de longitud) de manera que sobrepasen el canal del laparoscopio en su extremo distal. (Figura 9). El canal de trabajo viene a sustituir el trócar subxifoideo de la laparoscopia tradicional. Al asistir el procedimiento con agujas percutáneas, se utilizan suturas monofilamentos 00 con agujas rectas, introduciéndose a la cavidad abdominal por vía percutánea, confeccionando puntos en forma de U con el porta-agujas endoscópico, que se introduce por el canal operatorio, permitiendo atravesar con la aguja recta el fondo vesicular y la bolsa de Hartmann, respectivamente, exteriorizando luego la aguja en un punto cercano al sitio inicial de entrada en la piel, y una vez los cabos de sutura fuera del abdomen, son sujetados con pinzas de Kelly en forma de "rienda", ejerciendo la tracción necesaria sobre el fondo vesicular y/o la bolsa de Hartmann, aproximándolos a la pared del abdomen; ambas riendas sustituyen los 2 trócares laterales de asistencia. (Figura 10) Para asistir la tracción del fondo vesicular con los dispositivos

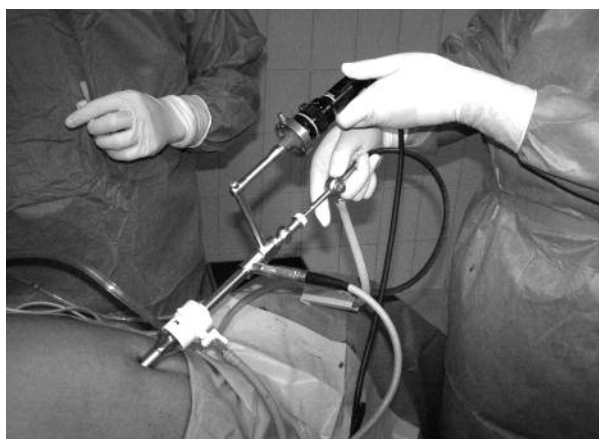


Figura 8 Manipulación de la cámara con la mano izquierda e instrumental con la mano derecha



Figura 9 Instrumental largo de 43 cm de longitud

magnéticos, se introduce un Tándem-Domínguez (imán de neodimio acoplado a clip tipo cocodrilo) con la pinza de Maryland, la cual es atraída por el campo magnético del dispositivo, permitiendo su manipulación a través del trócar y dentro de la cavidad abdominal hacia la pared, donde el Tándem-Domínguez es atraído por el campo magnético generado por el imán externo apoyado en la piel del paciente, logrando posicionar el dispositivo de manera que el clip quede orientado hacia la vesícula y el imán hacia la pared abdominal. Esto permite su movilización a través de la pared siguiendo al imán externo a gusto del cirujano. (Figura 11) Luego, con la pinza de Thomas (que no es atraída por el campo magnético de los imanes), se abren las mandíbulas del clip cocodrilo permitiendo su fijación en el fondo vesicular, con la subsiguiente tracción del tándem hacia la pared, quedando el fondo de la vesícula adecuadamente suspendida por el imán externo. (Figuras 12 y 13)

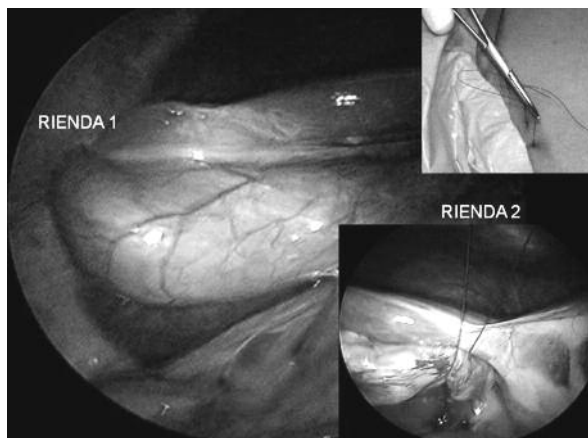


Figura 10 Suspensión de la vesícula con riendas de tracción percutánea



Figura 11 Introducción del tándem Domínguez a la cavidad abdominal con pinza de Maryland, quedando suspendido en la pared abdominal por el imán externo

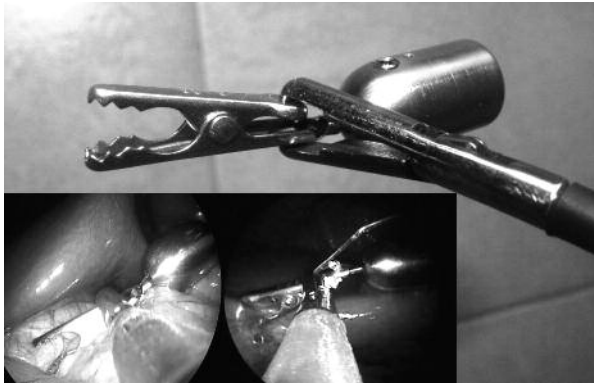


Figura 12 Apertura del clip cocodrilo y su fijación al fondo vesicular



Figura 13 Tracción vesicular con dispositivos magnéticos

Una vez suspendida la vesícula con las riendas percutáneas y/o los imanes, se realiza la punción y aspiración del contenido vesicular cerca de la bolsa de Hartmann, con la aguja de punción laparoscópica que se introduce por el canal de trabajo, evitando fugas biliares durante el procedimiento. Luego, se procede a introducir, en el hipocondrio derecho, la aguja gancho, lo que se lleva a cabo bajo visión directa, y con el instrumento dobla agujas introducido por el canal de trabajo, se le da el doblez a la aguja para adoptar la forma de gancho y se coloca en la bolsa de Hartmann, fijándose externamente con el estabilizador extracorpóreo de aguja, el cual facilita la manipulación de la misma, optimizando la tracción y movilización de la bolsa de Hartmann. (Figuras 14 y 15)

La disección del conducto y arteria císticos se realiza de la manera habitual con el disector de Maryland y la espátula disectora de 90 grados, ésta última facilita la disección posterior de los ductos biliares. Las ligaduras de los elementos císticos se realizaron con sutura monofilamento de poliamida calibre 00 (0,40 mm de diámetro) o aplicando grapas tipo hem-o-lok. En el primero de los casos se utiliza la aguja pasa-hilos introducida por

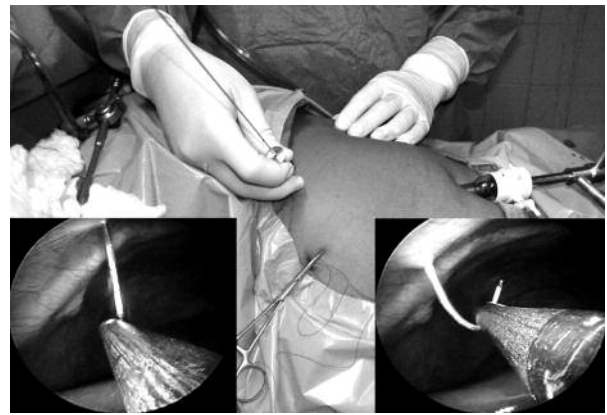


Figura 14 Introducción y confección de aguja gancho

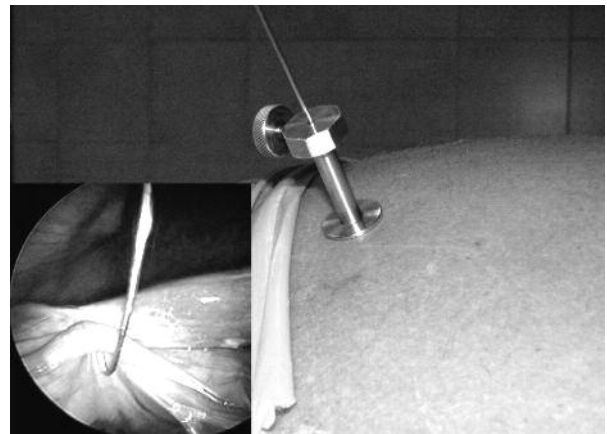


Figura 15 Tracción vesicular con aguja gancho y su estabilizador extracorpóreo

vía percutánea a nivel subxifoideo (Figura 16), lo que facilita pasar la sutura a lo largo de su luz en segmentos de 150 cm de longitud, permitiendo aproximar y posicionar la sutura detrás de los elementos, quedando ubicada de tal forma que facilita su extracción con la pinza de Maryland desde el canal de trabajo de la óptica, llevándola fuera del abdomen. Una vez con los dos cabos de sutura fuera del abdomen, se realizó un nudo extracorpóreo tipo Roeder (2 ligaduras proximales y una distal de poliamida para ambos elementos císticos), el cual es colocado en el sitio deseado de la estructura con el baja nudos con corte incorporado y a través del canal operatorio de la óptica. La aguja pasa-hilos también posee la versatilidad de poder usarla como disector, separador y movilizador, por lo que el ayudante debe conocer bien la técnica para optimizar el uso de la misma. Las grapas se aplican con la engrapadora de 5 mm y 45 cm de longitud (2 proximales y 1 distal para cada ducto), introduciéndola a través del laparoscopia con canal de trabajo, omitiendo el paso descrito para las ligaduras. (Figura 17)

Una vez ligado el conducto y arteria cística, se cortan con tijera de Metzembbaum recta y se procede a la disección de la vesí-

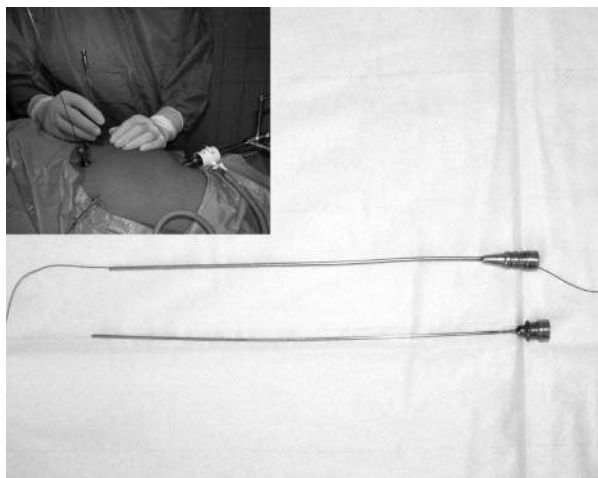


Figura 16 Aguja pasa-hilos

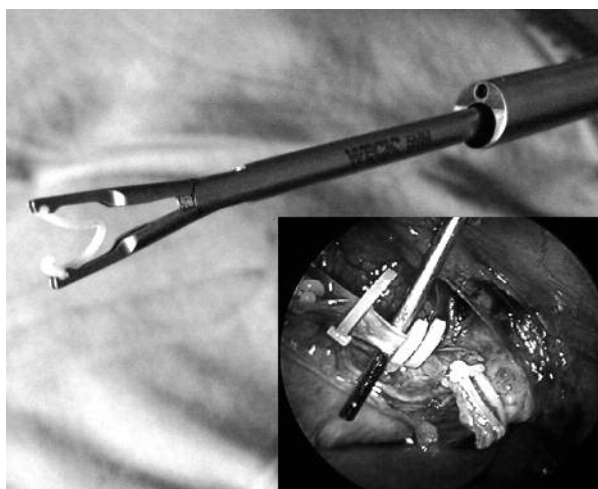


Figura 17 Ligadura de conducto y arteria cística con clips de Hem-o-lok



Figura 18 Extracción de la vesícula por el puerto umbilical.

cula con espátula de electrocoagulación, (ambos instrumentos introducidos a través del canal operatorio de la óptica), ejerciendo tracción sostenida con la aguja-gancho recolocándola según la necesidad del cirujano. Para su extracción de la cavidad, en los casos asistidos por agujas percutáneas, se liberó la vesícula de sus riendas, y en los casos asistidos con imanes se liberó el tándem con la pinza de Thomas, extrayéndola por el trócar umbilical. Finalmente, se extrae la vesícula con pinza de Maryland insinuándola al trócar umbilical mientras se retira el laparoscopio, abocando el conducto cístico y la bolsa de Hartmann a través de la cicatriz umbilical, donde es fijada con pinza de Kelly, permitiendo la extracción de la manera habitual. (Figura 18)

Se procede a desdoblar la aguja-gancho con el instrumento dobla agujas para su extracción, se realiza lavado y aspiración de la cavidad abdominal de ser necesario, extracción de neumoperitoneo y cierre del puerto umbilical.

RESULTADOS

Se intervinieron 80 pacientes en el período del 1 de octubre del año 2008 al 30 de agosto del 2010 con la técnica de colecistectomía laparoscópica con trócar umbilical único de 12 mm y óptica con canal operatorio; 74 asistidas con agujas percutáneas y 6 con dispositivos magnéticos, registradas según patología vesicular en el Gráfico 1. No se asistió con imanes en los casos de colecistitis. 65 pacientes fueron del sexo femenino (81%) y 15 del sexo masculino (19%). El rango de edades de los intervenidos fue de 13 a 81 años, con un promedio de 41 años de edad, siendo el grupo etario dominante el de 31 a 45 años. (Gráfico 2) El tiempo quirúrgico osciló en un rango de 26 a 150 minutos, con un promedio de 63 minutos, registrando menor tiempo quirúrgico en los casos de colelitiasis, y mayor tiempo quirúrgico en los pacientes con hidro y/o piocolecisto. (Gráfico 3) El rango de índice de masa corporal osciló entre 19 y 45 con un promedio de 29. No se completó el procedimiento por trócar umbilical único en 7 pacientes (9%), adicionando 1 trócar subxifoideo de 5 mm en 2 casos, por sangrado de la arteria cística durante su disección y añadiendo 3 trócares (laparoscopia tradicional) en 2 pacientes con síndrome de Mirizzi tipo 1b; un caso con sangrado de lecho hepático persistente, un paciente con vesícula friable por colecistitis gangrenosa y otro con plastrón vesicular con firmes adherencias inflamatorias. No hubo conversiones a técnica abierta. El tiempo de hospitalización fue de 24 horas. Se les realizó seguimiento de 1 mes, tiempo durante el cual se registraron complicaciones menores en 2 pacientes: hematoma de pared en región subxifoidea (sitio de colocación percutánea de la aguja pasahilos) e infección del puerto umbilical respectivamente, ambos casos tratados conservadoramente y como casos ambulatorios. Una paciente acudió al tercer mes de su intervención con eventración del puerto umbilical. La morbilidad alcanzó el 3,75%, y la mortalidad fue del 0%. No se evidenció

cicatriz abdominal en 91% (63 pacientes) de los casos en los cuales se completó el procedimiento con trócar umbilical único. (Figura 19)

DISCUSIÓN

Una vez adquirida la experiencia en cirugía laparoscópica, surge la inquietud por parte de los cirujanos en disminuir el tamaño y número de puertos de abordaje a la cavidad abdominal, lo que se traduce en el ingenio para la creación de diferentes instrumentos y técnicas de mínima invasión, tales como el "single port" o "puerto único" que han venido recientemente ganando seguidores en la comunidad quirúrgica, a pesar de tener sus inicios a finales de la década de los 90.

La evolución de la "cirugía sin huella" desde su inicio, en 1997, y la incorporación a la técnica de diversos instrumentos de disección, prensión, corte, engrapadoras de 5 mm en su modalidad larga, así como la factibilidad de adicionar plataformas de energía tipo ligasure y - más recientemente - el surgimiento de los dispositivos magnéticos, han permitido reproducir la misma práctica sin dificultad, de forma segura y con una curva de aprendizaje corta para cirujanos con experiencia en cirugía laparoscópica, siendo posible su aplicación a otros procedimientos como la apendicetomía, la cistectomía ovárica, la histerectomía vaginal asistida por laparoscopia, las adherensiólisis, la exploración de vías biliares y la cirugía de hiato, como se ha demostrado por los autores que nos anteceden.

Tal es el caso de nuestra experiencia que, una vez familiarizado con la manipulación de las agujas percutáneas, se incursiona en la técnica C.L.I.P., no sólo en pacientes electivos, donde se lograron los menores tiempos quirúrgicos, sino también en casos complejos de emergencia con procesos inflamatorios agudos y crónicos, incluyendo pacientes de la tercera edad y algunos con I.M.C. en valores de obesidad mórbida.

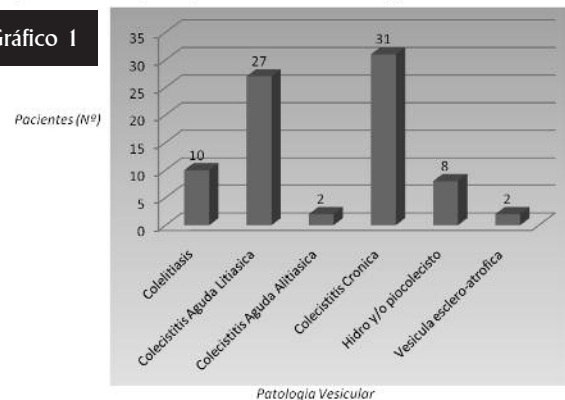
Los costos de la óptica con canal operatorio y el instrumental de 43 cm de longitud son similares al de laparoscopia tradi-



Figura 19 Pacientes sin huella quirúrgica.

Colecistectomías laparoscópicas con trocar umbilical único de 12 mm y óptica con canal operatorio, realizadas según patología vesicular Oct-2008 – Ago-2010

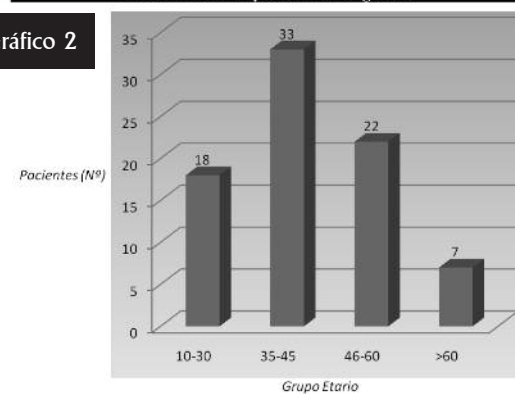
Gráfico 1



Fuente: Registros Médicos de Grupo Médico Tuy y Centro Médico Tuy. Oct. 2008 - Ago. 2010

Colecistectomías laparoscópicas con trocar umbilical único de 12 mm y óptica con canal operatorio, registradas según grupo etario, en las clínicas Grupo Médico Tuy y Centro Médico Tuy. Oct-2008 – Ago-2010

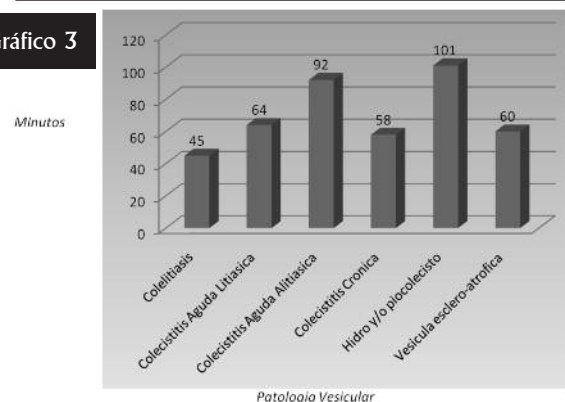
Gráfico 2



Fuente: Registros Médicos de Grupo Médico Tuy y Centro Médico Tuy. Oct. 2008 - Ago. 2010

Colecistectomías laparoscópicas con trocar umbilical único de 12 mm y óptica con canal operatorio. Tiempo quirúrgico y su relación según patología vesicular Oct-2008 – Ago-2010

Gráfico 3



Fuente: Registros Médicos de Grupo Médico Tuy y Centro Médico Tuy. Oct. 2008 - Ago. 2010

cional. El canal operatorio de la óptica permite el uso de instrumental de 5 mm de diámetro, que es más económico y resistente que los de 2-3 mm de minilaparoscopia. Además en los casos en los que se completa el procedimiento por trócar umbilical único, se elimina el uso de 3 trócares por cada intervención.

A partir de diciembre del 2009 añadimos el uso de los dispositivos magnéticos (IMANLAP) para la asistencia de la colecistectomía con trócar único, sustituyendo la rienda de tracción percutánea del fondo vesicular como se mencionó en la técnica quirúrgica, logrando exposición satisfactoria en 6 pacientes. No se asistió con imanes en pacientes con colecistitis por encontramos en la curva de aprendizaje de su aplicación.

No se dudó en adicionar trocares en los casos que ameritó control de sangrados, optimizar la disección de pedículos complicados, liberar adherencias firmes de plastrones inflamatorios o cuando las agujas percutáneas de asistencia eran inconvenientes por la friabilidad de la pared en colecistitis gangrenosas.

Destacamos la similitud de nuestros resultados en 80 pacientes con los obtenidos por la serie de 100 pacientes del Dr. Domínguez y Col. 7 en las variables de distribución por sexo (predominio femenino del 81% vs 71%), edad (promedio de 41 años vs 48 años), tiempo quirúrgico (promedio de 63 vs 62,4 minutos), morbilidad (3,75% vs 5%), mortalidad (0% en ambas series) y estancia hospitalaria igual a 24 horas.

Podemos concluir que la técnica de colecistectomía laparoscópica con trócar umbilical único y óptica con canal de operatorio es un procedimiento seguro, reproducible y accesible, aplicable en el 91% de los pacientes con enfermedad vesicular, alcanzando resultados estéticos objetivamente mejores que los obtenidos por la laparoscopia tradicional. Las cicatrices que dejan las agujas percutáneas son imperceptibles y desaparecen con los días. El uso de los dispositivos magnéticos elimina el trauma a la pared y logra exposición vesicular satisfactoria, dejando la piel sin huella quirúrgica, constituyendo una herramienta adicional de mucha versatilidad al realizar la técnica de "cirugía sin huella".

REFERENCIAS

1. Perissat J. Laparoscopic cholecystectomy: the european experience. *Am J Surg* 1993; 165:444-449.
2. Dubois F, Berthelot G, Levard H. Cholecistectomie par coelioscopie. *Presse Med* 1989; 18: 980-982.
3. Perissat J, Collet D, Belliard R, Desphautez J, Magne E. Laparoscopic cholecystectomy: the state of the art. A report on 700 consecutive cases. *World J Surg* 1992; 16: 1074-1082.
4. Dávila F, Sandoval R, Cabrera O, Vargas O, Rivera J, Sánchez D. Colecistectomía laparoscópica con un puerto umbilical (CLIP). Evolución de una técnica quirúrgica. Presentación del primer caso (1997). *Rev Mex Cir Endoscop* 2008; 9(1): 19-26.
5. 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 SAGES*. 1999; S29-58.
6. Dávila Ávila F, Sandoval R, Montero J, Dávila Ávila U, Dávila M, Alonso J, et al. Sustitución de puertos por agujas percutáneas en cirugía endoscópica. *Rev Mex Cir Endoscop* 2004; 5(4): 172-178.
7. Domínguez G, Canullán C, More M, Echevarría E, Zelener V, Petracchi E. Colecistectomía por videolaparoscopia con trócar único resultados preliminares. *Rev Argent Cir* 2008; 94(5-6): 195-199.
8. Domínguez G. Colecistectomía con un trócar asistida por imanes de neodimio. Reporte de un caso. *Rev Mex Cir Endoscop* 2007; 8(4): 172-176.
9. Domínguez G, Durán L, DeRosa J, Danguise E, Arozema C, Ferrina P. Retraction and triangulation with neodymium magnetic forceps for a single port laparoscopy cholecystectomy. *Surg Endosc* 2009; 23: 1660-1666.
10. Tsin DA, Colombero LT, Lambeck J, Manolas P. Minilaparoscopy assisted natural orifice surgery. *JSL* 2007; 11: 24-29.
11. Dávila D, Tsin DA, Domínguez G, Dávila U, Jesús R, Artech AG. Transvaginal cholecystectomy without abdominal ports. *JSL* 2009; 13: 213-216.
12. Tsin DA, Domínguez G, Jesús R, Aguilar S, Dávila F. Transvaginal cholecystectomy using magnetic graspers. *JMIG* 2008; 15: S111-S111.
13. Dávila Ávila F, Dávila Ávila U, Montero J, Lemus J, López F, Villegas J. Colecistectomía laparoscópica con un sólo puerto visible subxifoideo de 5 mm. *Rev Mex Cir Endoscop* 2001; 2(1): 16-20.
14. Zamora F, Pérez M, Noya J, González D. Colecistectomía laparoscópica con un solo puerto visible subxifoideo de 5 mm. Experiencia en Venezuela. *Rev Venez Cir* 2008; 61(3): 119-124.
15. Zamora F, Pérez M, Noya J, González D. Colecistectomía laparoscópica con un solo puerto umbilical, sin huella. Reporte de 3 casos en Venezuela. *Rev Venez Cir* 2008; 61(4): 171-176.
16. Carballo M, González A P, Ottolino P, Arismendi J, Cabrera E. Colecistectomía transvaginal asistida por minilaparoscopia con uso de instrumental convencional. Experiencia Inicial. *Rev Venez Cir* 2009; 62(3): 222-225.
17. Mejías J, Almau H, García N, Arellano J, De la Fuente R. NOTES: colecistectomía trans-vaginal video asistida, con instrumentos laparoscópicos convencionales. Descripción de la técnica quirúrgica. *Rev Venez Cir* 2009; 62(3): 231-235.