

Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica

Volumen 5
Volume 5

Número 4
Number 4

Octubre-Diciembre 2004
October-December 2004

Artículo:

Sustitución de puertos por agujas percutáneas en cirugía endoscópica

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica, AC

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

Others sections in this web site:

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



medigraphic.com



Sustitución de puertos por agujas percutáneas en cirugía endoscópica

Dr. Fausto Dávila Ávila,* Dr. Ramiro Jesús Sandoval,* Dr. J José Montero Pérez,* Dr. Ulises Dávila Ávila,* E.M. Martha Ruth Dávila Zenteno,* Dr. Juan Manuel Alonso Rivera,* Dr. José Lemus Allende*

Resumen

Objetivo: Presentar una nueva modalidad quirúrgica en cirugía endoscópica con agujas percutáneas de 1 mm de diámetro que sustituyen puertos de asistencia en laparoscopia.

Introducción: La cirugía endoscópica es un método de mínima invasión considerado en algunas patologías quirúrgicas como el estándar de oro para su resolución. La tendencia en los últimos años a disminuir el calibre de instrumentos y puertos para optimizar los resultados de la cirugía laparoscópica tradicional ha dado lugar a la creación de miniinstrumentos y aditamentos minilaparoscópicos.

Métodos: Nuestro grupo realizó de marzo de 1997 a septiembre de 2003, 622 procedimientos de cirugía laparoscópica con un puerto umbilical (colecistectomías 500, histerectomías 62, apendicectomías 48, cistectomía ovárica 12). Las agujas percutáneas (aguja-gancho, aguja pasahilos, aguja enhebradora, aguja recta atraumática calibre 2-0) fueron usadas para sustituir a los puertos de asistencia y algunos instrumentos en cirugía laparoscópica.

Resultados: Las agujas percutáneas cumplieron eficazmente las funciones de tracción, movilización, disección y ayuda en la colocación del material de sutura, permitiendo culminar el procedimiento con un solo puerto umbilical en el 85% de los casos. Mejoran los resultados estéticos y funcionales de la cirugía endoscópica tradicional y además reducen costos.

Conclusión: Cuando se tiene la experiencia en el uso de agujas percutáneas en cirugía laparoscópica es posible utilizarlas sustituyendo puertos de asistencia e instrumentos en algunos procedimientos endoscópicos, optimizando los resultados estéticos y funcionales.

Palabras clave: Cirugía, minilaparoscopia, acuscópico.

INTRODUCCIÓN

La minilaparoscopia surge de la inquietud de optimizar los beneficios ya conocidos de la cirugía endoscópica tradicional.¹⁻¹⁷ Nuestro deseo de ir reduciendo la invasividad en el abdomen del paciente, nos hizo ir desarrollando los aditamentos que más adelante se describen y que son especial-

Abstract

Objective: To present a new model of operation in endoscopic surgery with percutaneous needles of 1 mm diameter, which replace ports that assist in traditional laparoscopy.

Introduction: Endoscopic surgery is a method which considerably reduces invasion to a minimum extent tissue; it's considered to be a gold standard because of its results in some pathological surgeries. The tendency in recent years of reducing the size of instruments and ports to optimize the results of traditional laparoscopic surgery has resulted in the creation of miniinstruments and minilaparoscopic appliances.

Methods: Our group performed from March 1997 to September 2003, 622 procedures of laparoscopic surgery, with one umbilical port (500 cholecystectomies, 62 hysterectomies, 48 appendectomies, 12 ovarian cystectomies). Percutaneous needles (hook needle, passing suture needle, threading needle, atraumatic straight needle calibre 2-0) replace the system ports and some instruments as an effective way when they are used in laparoscopic surgery for diverse pathologies.

Results: Percutaneous needles effectively fulfilled functions of traction, mobility, dissection and helping when placing the stitching material, allowing to finalize the procedure with a single umbilical port in 85% of the cases. Improve the aesthetic and functional results, beside to reduce costs, when they are compared with traditional laparoscopic surgery.

Conclusion: When one has the experience in the use of percutaneous needles for laparoscopic surgery, it is possible to use them by replacing the assisting ports as well as instrumentation in some endoscopic procedures, optimizing the aesthetic and functional results.

Key words: Surgery, minilaparoscopy, needlescopic.

mente útiles en la técnica de cirugía laparoscópica con un solo puerto umbilical (colecistectomía, apendicectomía, histerectomía asistida vaginalmente, extirpación de quistes de ovario y salpingectomías, entre otras).¹⁸⁻²³

MATERIAL Y MÉTODOS

La técnica de un solo puerto umbilical requiere para su realización de un laparoscopio de 11 mm con conducto operatorio de 6 mm. A través del conducto del laparoscopio se usan instrumentos de 5 mm x 43 cm: portaaguja, pinza de Mixter,

* Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Pemex y Hospital Regional SESVER, Poza Rica, Veracruz, México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM.

pinza bipolar, bajanudos con corte integrado, cánula de irrigación-succión, tijera, gancho, aguja de aspiración. Los aditamentos especiales que se utilizan son las agujas percutáneas que hemos denominado: aguja pasahilos, aguja-gancho, aguja enhebradora, aguja recta atraumática calibre 2-0. Estas agujas percutáneas que son indispensables para llevar a cabo la técnica de un solo puerto umbilical o cirugía sin huella, también pueden usarse en cirugía laparoscópica tradicional evitando, en algunos casos, la introducción de un puerto extra o bien sustituyendo el uso de uno o dos puertos de asistencia en la técnica laparoscópica tradicional incursionando de esta forma en procedimientos menos invasivos o minilaparoscópicos. También es importante señalar que la técnica de un solo puerto umbilical se rige por los siguientes criterios de exclusión:

Colectectomía laparoscópica con un puerto. Está indicada en todo tipo de patología vesicular, excepto en coledocolitiasis y cáncer de vesícula.

Apendicectomía laparoscópica con un puerto. Indicada en cuadros de menos de 48 horas de evolución, excluyéndose apéndice retrocecal y cáncer.

Histerectomía vaginal asistida por laparoscopia con un puerto. Indicada en pacientes multíparas (> 2 partos), con miomas de pequeños a medianos elementos y sin adherencias pélvicas.

Cistectomía ovárica está indicada en quistes benignos, estando contraindicada cuando existe sospecha de malignidad o adherencias pélvicas.

Las agujas percutáneas, que son de acero inoxidable, grado médico, fueron teniendo su origen progresivamente conforme las necesidades del procedimiento quirúrgico que así lo requerían. La colecistectomía, que fue el primer procedimiento que nosotros realizamos con la ayuda de agujas percutáneas, inicialmente sólo se auxiliaba con aguja recta atraumática calibre 2-0, que servía para colocar riendas de tracción en fondo de la vesícula y bolsa de Hartmann, sustituyendo los puertos de asistencia, con el inconveniente que estas riendas sólo podían ejercer tracción sobre la vesícula en una sola dirección, motivo por el que se diseñó la aguja-gancho, que vino a dar la movilización y lateralización que requería la vesícula durante la técnica de colecistectomía. Por otra parte, en ocasiones era difícil colocar la sutura en la arteria y conductos císticos, desde el conducto de trabajo del laparoscopio en cicatriz umbilical, de ahí surge la aguja pasahilos, que ubicada a nivel subxifoideo, cumplía con las funciones de separación y disección, y, como su nombre lo indica, facilita la colocación de sutura en las estructuras por ligar.

Posteriormente se observó que estas mismas agujas de uso percutáneo, eran útiles para llevar a cabo otros procedimientos mínimamente invasivos, ya sea ayudando en forma total o parcial a los instrumentos laparoscópicos convencionales. Por ejemplo en apendicectomías e histerectomías.

La aguja enhebradora ha demostrado su principal aplicación en la técnica de apendicectomía, donde una vez que colocamos una endoasa en el cuerpo del apéndice, la aguja enhebradora captura la rienda de la endoasa y la exterioriza en fosa iliaca derecha cerca de la región inguinal y de esta forma sustituye, la rienda de la endoasa, a un puerto de asistencia y a su pinza de tracción o *grasper*.

Todas las técnicas quirúrgicas laparoscópicas que realizamos en nuestro hospital se llevan a cabo sin agrafes, los cuales sólo los usamos de manera excepcional. De tal modo que cuando cambiamos nuestra técnica quirúrgica laparoscópica tradicional por la minilaparoscópica, continuamos con el mismo criterio en lo que se refiere a la utilización de ligaduras en vez de grapas. Las ligaduras que utilizamos son monofilamento de poliamida, en segmentos largos de 120 a 150 cm de longitud, que facilitan la realización de nudos extracorpóreos y que podemos esterilizarlas con los medios usuales en cirugía laparoscópica, es decir, con glutaraldehído al 2% o con óxido de etileno. Estas suturas además de darnos mayor seguridad en nuestros procedimientos, pueden ser aplicadas independientemente del diámetro de la estructura por ligar. Versatilidad que no podemos equiparar cuando usamos grapas.

SUTURA CON AGUJA RECTA ATRAUMÁTICA CALIBRE 00

Es sutura de la usada comercialmente en cirugía abierta. Las hay de diferentes marcas comerciales como ethilon o mononylon de ethicon o surgipro de USSC (*Figura 1*). Cuando la usamos en cirugía de vesícula, se introduce en forma percutánea por debajo del borde costal derecho y se utiliza para la tracción del fondo de la vesícula y la bolsa de Hartmann, sustituyendo los *graspers* y puertos laterales que habitualmente se usan en cirugía laparoscópica tradicional (*Figura 2*). En algunos casos, cuando se desea una tracción mayor de la vesícula en dirección hacia el hombro derecho del paciente, la sutura destinada al fondo de la vesícula se introduce en los últimos espacios intercostales cerca del borde superior de la costilla para evitar lesionar el paquete intercostal que se localiza en el borde inferior.

AGUJA PASAHILLO

Esta aguja permite la introducción a lo largo de su luz, de la sutura monofilamento en segmentos de 120 a 150 cm de longitud y, por ser largas, permiten aproximar y posicionar la sutura en el sitio deseado, por ejemplo, detrás del conducto cístico (*Figura 3*), o en la base del apéndice o en mesoapéndice para facilitar la ligadura de la arteria apendicular, o bien para pasar detrás del ligamento infundibulopélvico en el caso de histerectomías y facilitar la recuperación de la sutura (*Figura 4*).



Figura 1. Sutura con aguja recta atraumática calibre 2-0.



Figura 2. Sutura usada como rienda para sustituir los puertos laterales en una colecistectomía.



Figura 3. Aguja pasahilos en colecistectomía.

La sutura queda ubicada de tal forma que pueda ser sujetada con una pinza desde el conducto de trabajo del laparoscopio y se va traccionando la sutura fuera del abdomen, al mismo tiempo se retrae ligeramente (5 cm aproximadamente).



Figura 4. Aguja pasahilos en histerectomía.

te) la aguja pasahilos hasta que se hace visible en el campo operatorio el otro extremo de la sutura al salir de la aguja o cuando calculemos que está próxima a salir la sutura, y de nuevo se toma con la pinza que pasa por el conducto de trabajo del laparoscopio y se exterioriza este otro cabo de sutura quedando rodeada la estructura por ligar.

Una vez con los 2 cabos de sutura fuera del abdomen, se realiza un nudo extracorpóreo tipo "Gea" o tipo Roeder, o aquel nudo que sea de la preferencia del cirujano y lo colocamos en el sitio deseado (conducto cístico, mesoapéndice, ligamento infundibulopélvico) con un bajarudos que tenga preferentemente corte integrado (tipo Meltzer).

Estas agujas además de servir para pasar el hilo por su luz, se pueden aislar (insular) con un barniz o recubrimiento aislante y usarse como bisturí eléctrico para facilitar la disección en ciertas áreas, requiriendo mínimo voltaje. También se utilizan como separadores, por ejemplo, en la técnica de colecistectomía con un puerto umbilical, se utilizan invariablemente para levantar ligeramente el hígado y mejorar la exposición del triángulo de Calot y agilizar su disección.

Podemos realizar estas agujas a partir de un delgado tubo de acero grado médico de 1 mm de diámetro y 20 cm de longitud, de los usados en procedimientos de ortodoncia y que se adquieren en los centros de abasto odontológico (Figura 5). A dicho tubo, un "joyero" o un tornero con experiencia le puede adaptar en uno de sus extremos, un aditamento con cono interior que facilite la introducción de la sutura. La aguja pasahilos requiere para su introducción en forma percutánea de un trócar o mandril por lo que debe introducirse bajo visión directa, y una vez en cavidad se retira parcialmente el trócar para evitar alguna lesión de órganos intraabdominales. También se puede usar una aguja larga de Tuohy la cual se despunta y se adapta para realizar la función de pasahilos, semejando un micropuerto con su trócar (Figura 6).

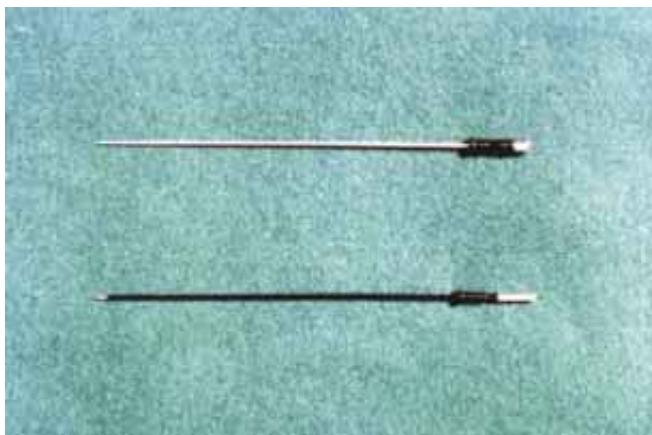


Figura 5. Aguja pasahilos.



Figura 7. Aguja gancho.



Figura 6. Aguja de Tuohy larga funcionando como aguja pasahilos en apendicectomía.

AGUJA-GANCHO E INSTRUMENTO DOBLA AGUJAS

Se usan agujas de acero inoxidable grado médico de 1 mm de diámetro y 20 a 25 cm de longitud (*Figura 7*), que en uno de sus extremos tienen forma o figura, de tal manera que se pueda sujetar con la mano dándole maniobrabilidad y, el otro extremo de la aguja termina en punta, misma que se introduce en la cavidad abdominal, en forma percutánea, bajo visión directa con el laparoscopio, y una vez dentro del abdomen a través del conducto de trabajo del laparoscopio, o por un puerto de 5 mm, se introduce un instrumento de acero de 45 cm de longitud, que tiene en uno de sus extremos un orificio de 1.5 a 2 mm en donde se va a introducir la aguja larga y ya con la punta de la aguja introducida 5 a 10 mm a través de dicho orificio, se fija la aguja al instrumento dobla agujas con un tornillo prisionero (opcional) que corre a lo largo de dicho instrumento y sirve para mantener sin moverse a la

aguja al momento de girar el instrumento sobre su propio eje, para darle a la punta de la aguja, la forma de un gancho de 30 a 45 grados deertura o ángulo (*Figura 8*). Es importante señalar que una vez que se adquiere la destreza necesaria con el instrumento dobla agujas, ya no se requiere del uso del tornillo prisionero para fijar la aguja y formar el gancho. Dicho gancho se utiliza para tracción de la vesícula biliar, principalmente a nivel de la bolsa de Hartmann y facilita con ello la disección del triángulo de Calot.

Al terminar la cirugía, para extraer la aguja gancho del abdomen, se usa nuevamente el “instrumento dobla agujas”, que con un giro inverso al que se hizo para formar el gancho, desdobra el gancho y permite la recuperación o salida fácil de la aguja a través del abdomen.

La aguja gancho tiene la ventaja de ser económica, muy útil y resistente facilitando la tracción de la bolsa de Hart-

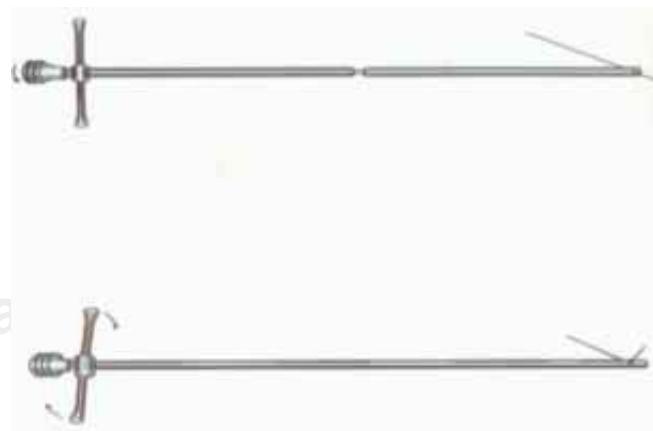


Figura 8. Instrumento dobla agujas.

mann y cuerpo de la vesícula, aun en padecimientos agudos de la vesícula biliar.

Estas agujas también son de utilidad en la realización de apendicectomía laparoscópica movilizando al apéndice, y al ligamento infundibulopélvico cuando se realiza histerectomía.

Las agujas de acero se obtienen a partir de material de ortodoncia (varillas de acero inoxidable grado médico calibre 0.50 mm) (*Figura 7*). El “instrumento dobla agujas” es factible de realizar con la ayuda de un tornero.

AGUJA ENHEBRADORA

Se fabrica con una varilla de acero de 1 a 1.5 mm de diámetro y unos 14 a 20 cm de longitud. Uno de sus extremos está provisto de un mango para manipularse con la mano y el otro extremo tiene a unos 3 mm de la punta, un orificio u ojal y arriba del mismo una muesca que le permite enganchar la sutura, semejante a las agujas que utilizan los zapateros o las agujas de tejer (*Figura 9*). Tanto el orificio como la muesca (gancho) sirven para enganchar o enhebrar y de esta forma exteriorizar el cabo libre de sutura que se encuentra intraabdominal, una vez que se aplicó el *endoloop* o endoasa por ejemplo sobre la bolsa de Hartmann en el caso de vesículas largas o sobre el cuerpo del apéndice cuando se usa la técnica minilaparoscópica. Dicha aguja se introduce percutáneamente en el abdomen en un sitio que permita una adecuada tracción de la sutura de la endoasa para facilitar la exposición, disección y extirpación del órgano en cuestión.

Esta aguja se introduce percutáneamente en el sitio que consideremos más adecuado para ejercer la tracción del cabo libre de sutura de la endoasa y se engancha o enhebra la sutura para de esta forma sacarla del abdomen. Este aditamento sustituye un puerto de trabajo y una pinza de tracción o grasper. Igual que los otros aditamentos señalados (aguja gan-

cho, aguja pasahilo), no deja huella visible en el abdomen al cabo de unos días de haber realizado el procedimiento. La aguja enhebradora también se puede obtener en diferentes marcas comerciales y diferentes calibres (endocloser de Origin, USSC, Tyco), aunque el uso que recomiendan las casas comerciales es para facilitar el cierre de los orificios aponeuróticos ocasionados por los puertos de 10-12 mm. Se recomienda la de menor diámetro.

RESULTADOS

Nuestro grupo revisó en forma retrospectiva los procedimientos quirúrgicos más frecuentes que realizamos con la técnica de un solo puerto umbilical de marzo de 1997 a septiembre del 2003. Siendo la colecistectomía la primera técnica que realizamos con la ayuda de agujas percutáneas, ocupa el mayor número de procedimientos (500 casos), seguida, con la incursión de otros procedimientos como la histerectomía vaginal asistida por vía laparoscópica con un puerto (62 casos), apendicectomía laparoscópica con un puerto (48 casos) y cistectomía ovárica (12 casos). Estos procedimientos quirúrgicos tuvieron su indicación en base a los criterios de exclusión antes señalados y pudo concluirse el procedimiento de manera exitosa en 85% de los casos con la técnica de un solo puerto umbilical. Las agujas percutáneas sustituyeron eficazmente a los puertos de asistencia y algunos instrumentos, realizando las funciones de tracción, movilización, disección, separación y facilitando la introducción y colocación de sutura.

DISCUSIÓN

La cirugía laparoscópica ha tenido un desarrollo impresionante desde su aparición y divulgación en 1988 hasta el momento actual. Tanto en indicaciones como en avances tecnológicos (bisturí armónico, ligasure, miniinstrumentos).

Los miniinstrumentos han dejado de manifiesto la inquietud del cirujano por mejorar los resultados estéticos y funcionales de la cirugía laparoscópica tradicional.²⁴⁻⁵² Sin embargo tienen algunas desventajas que han frenado su uso generalizado como tener mordida pequeña, fragilidad, alto costo y que son útiles sólo en casos seleccionados.

La propuesta de este trabajo con agujas percutáneas muestra sus ventajas en diferentes técnicas laparoscópicas y su utilidad en un gran porcentaje de casos de cirugía laparoscópica, ya sea como complemento de una técnica o como pilar de la misma.

Las desventajas de la técnica con agujas percutáneas es que requiere el familiarizarse con las destrezas del uso de la aguja recta en cavidad abdominal, manejar el instrumento dobla agujas para transformar una aguja recta en gancho. El

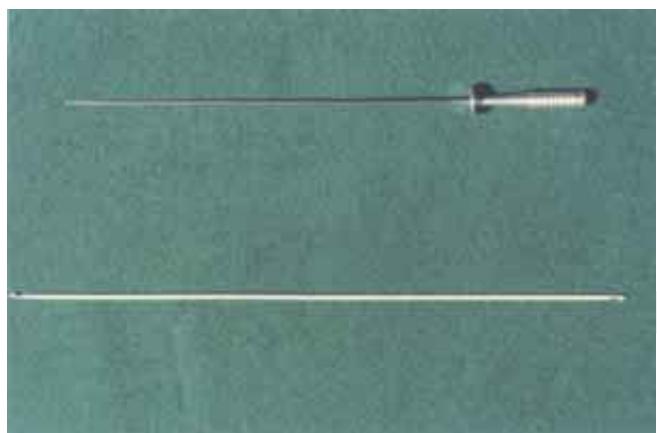


Figura 9. Aguja enhebradora.

ayudante debe conocer bien la técnica para optimizar el uso de la aguja pasahilos y usarla además como disector, separador y movilizador.

La aguja recta atraumática calibre 2-0 con sutura monofílamento y la aguja enhebradora se pueden obtener comercialmente, por su parte la aguja pasahilos, la aguja gancho y el instrumento doblaagujas, requieren de su manufactura por un tornero experimentado.

No obstante, las destrezas que requiere el uso de las agujas percutáneas, se pueden desarrollar en endotrainers o bien en los cursos que se imparten en este campo y bien vale el esfuerzo de manufacturarse las agujas que aún no se consiguen en el comercio del instrumental médico.

Esta técnica con agujas percutáneas se ha reproducido con éxito en diferentes técnicas quirúrgicas por nuestro grupo quirúrgico, al grado de usarse de primera elección en gran parte de procedimientos como en todos los casos de patología vesicular excepto en cáncer y coledocolitiasis, y de acuer-

do a los criterios de exclusión antes señalados para la cirugía de un solo puerto umbilical, en otras indicaciones quirúrgicas como apendicectomía, histerectomía vaginal asistida por laparoscopia y cistectomía ovárica.

CONCLUSIONES

Podemos concluir que la técnica con agujas percutáneas:

- Sustituye uno o más puertos en cirugía endoscópica.
- Facilita la sustitución de grapas por ligaduras.
- Disminuye costos al prescindir de puertos y de grapas.
- Mejora los resultados estéticos y funcionales.
- Tiene un impacto estético favorable en el paciente.

Por lo tanto constituye una alternativa viable de la cirugía laparoscópica tradicional una vez que se adquieren las destrezas necesarias.

REFERENCIAS

1. Reardon PR, Kamelgard JI, Applebaum B et al. Feasibility of laparoscopic cholecystectomy with miniaturized instrumentation in 50 consecutive cases. *World J Surg* 1999; 23(2): 128-31.
2. Reardon PR, Kamelgard JI, Applebaum BA, Brunicardi FC. Mini-laparoscopic cholecystectomy: validating a new approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1999; 9(3): 227-32.
3. Di Stefano A, Fischella P, Randazzo V, La greca G, Di Carlo I. Evolution of the technique and indications of mini invasive surgery of cholelithiasis. *Minerva Chir* 2000; 55(10): 673-80.
4. Kuthe A, Tamme C, Saemann T, Schneider C, Kockerling F. Laparoscopic cholecystectomy with mini-instruments. Technique and initial experiences. *Zentralbl Chir*. 1999; 124(8): 749-53.
5. Mostafa G, Matthews BD, Sing RF, Kercher KW, Heniford BT. Mini-laparoscopic versus laparoscopic approach to appendectomy. *BMC Surgery* 2001; 1(1): 4.
6. Cala Z. Laparoscopic cholecystectomy: an original three-trocar technique. *World J Surg* 1995; 20(1): 117-8.
7. Tagaya N, Kita J, Takagi K, Imada T, Ishikawa K, Kogure H, Ohyama D. Experience with three-port laparoscopic cholecystectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 1998; 5(3): 309-11.
8. Leggett PL, Bissell CD, Churchman-winn R, Ahn C. Three-port microlaparoscopic cholecystectomy in 159 patients. *Surg Endosc* 2000; 15(3): 293-6.
9. Endo S, Souda S, Nezu R, Yoshikawa Y, Hashimoto J, Mori T. A new method of laparoscopic cholecystectomy using three trocars combined with suture retraction of gallbladder. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2001; 11(2): 85-8.
10. Mori T, Ikeda Y, Okamoto K, Sakata K, Ideguchi K, Nakagawa K, Yasumitsu T. A new technique for two-trocar laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2002; 16(4): 589-91.
11. Kagaya T. Laparoscopic Cholecystectomy via two ports, using the "twin-system". *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2001; 8(1): 76-80.
12. Lomanto D, De Angelis L, Ceci V, Dalsasso G, So J, Frattaroli FM, Mu R, Speranza V. Two-trocar laparoscopic cholecystectomy: a reproducible technique. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2001; 11(4): 248-51.
13. Ramachandran CS, Arora V. Two-port laparoscopic cholecystectomy: an innovative new method for gallbladder removal. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1998; 8(5): 303-8.
14. Leung K, Lee K, Cheung T, Lau K. Laparoscopic cholecystectomy: two port technique. *Endoscopy* 1996; 28(6): 505-7.
15. Poon CM, Chan KW, Ko CW, Chan KC, Lee DW, Cheung HY, Lee K. Two-port laparoscopic cholecystectomy: initial results of a modern technique. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2002; 12(4): 259-62.
16. Piskun G, Rajpal S. Transumbilical laparoscopic cholecystectomy utilizes no incision outside the umbilicus. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1999; 9(4): 361-4.
17. Pelosi M. Laparoscopic appendectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy). *J Reprod Med* 1992; 37(7): 588-94.
18. Dávila F. Colecistectomía laparoscópica con un puerto. *Cirugía sin huella*. México. Edit. UNAM-FES Iztacala. 2002: 113-122.
19. Dávila F, Dávila U, Montero J, Lemus J, López AF, Villegas J. Colecistectomía laparoscópica con un solo puerto visible subxifoideo de 5 mm. *Rev Mex Cirugía Endoscópica* 2001; 2(1): 16-20.
20. Dávila F, Weber A, Dávila U, Lemus J, López J, Reyes G, Domínguez V. Laparoscopic Cholecystectomy with only one port (with no trace): a new technique. Scientific Session Abstracts SAGES March 1999; S29: 58.

21. Dávila F, Weber A, Chousleb A, Gutierrez L, Lemus J, López J, Gomez de Arteche J, Ledesma L. Minilaparoscopic Surgery with only one port (without trace). *Scientific Session Abstracts SAGES* March 1999; P131: 80.
22. Dávila F, Montero J, Dávila U, Lemus J, Jesús R. Propuesta de Unificación de Criterios para la clasificación de la cirugía minilaparoscópica. *Rev Mex Cirugía Endoscópica* 2004; 5(2): 90-98.
23. Dávila F. Aditamentos útiles en cirugía minilaparoscópica. *Cirugía sin huella*. México. Edit UNAM-FES Iztacala 2002: 87-94.
24. Berber E, Berber I, Avtan L, Ata B, Azamak A, Avci C. Laparoscopic vagotomy using mini-instruments in the rat: a new laparoscopic small animal model. *Surg Today* 2002; 32(6): 498-502.
25. Leggett PL, Bissell CD, Churchman-Winn R. Cosmetic minilaparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2001; 15(10): 1229-31.
26. Mainik F, Flade-Kuthe R, Kuthe A. Laparoscopic appendectomy with mini-instruments. *Zentralbl Chir* 2003; 128(2): 95-8.
27. Gómez LR, Cuauhtémoc B, Ovando E, Aguilar J, Aznar JC, Pazarán CD. Cholecystectomy through a reduced invasive technique. Response to pain according to the size of the mini-incision. *Ciru Gral* 2001; 23(3): 158-61.
28. Wattiez A, Goldchmit R, Durruty G, Mage G, Canis M, Cucinella G, Pouly JL, Bruhat MA. Minilaparoscopic hysterectomy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1998; 5(4): 97-100.
29. Davides D, Dexter SP, Vezakis A, Larvin M, Moran P, McMahon MJ. Micropuncture laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1999; 13(3): 236-8.
30. Uranus S, Peng Z, Kronberger L, Pfeifer J, Salehi B. Laparoscopic cholecystectomy using 2-mm instruments. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1998; 8(5): 255-9.
31. De la Torre G. Colecistectomía por vía laparoscópica utilizando instrumental de 2 mm. *Cirujano General* 1999; 21(3): 192-194.
32. Bisgaard T, Klarskov B, Trap R, Kehlet H, Rosenberg J. Microlaparoscopic vs conventional laparoscopic cholecystectomy: prospective randomized double-blind trial. *Surg Endosc* 2002; 16(3): 458-64.
33. Gagner M, García-Ruiz A. Technical aspects of minimally invasive abdominal surgery performed with needlescopic instruments. *Surg Laparosc Endosc* 1998; 8(3): 171-9.
34. Tanaka J, Andoh H, Koyama K. Minimally invasive needlescopic cholecystectomy. *Surg Today* 1998; 28(1): 111-3: 192-194.
35. Ngoi SS, Goh P, Kok K, Kum CK, Cheah WK. Needlescopic or minisite cholecystectomy. *Surg Endosc* 1999; 13(3): 303-5.
36. Lai ECS, Fok M, Chan ASH. Needlescopic cholecystectomy: prospective study of 150 patients. *Hong Kong Med J* 2003; 9(4): 238-42.
37. Huang MT, Wei PL, Wu CC, Lai IR, Chen RJ, Lee WJ. Needlescopic, laparoscopic, and open appendectomy: a comparative study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2001; 11(5): 306-12.
38. Cheah WK, Goh P, Gangner M, So J. Needlescopic retrograde cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1998; 8(3): 237-8.
39. Tagaya N, Rokkaku K, Kubota K. Splenectomy using a completely needlescopic procedure: reported three cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2002; 12(3): 213-6.
40. Ferzli G, Sayad P, Nabagiez J. Needlescopic extraperitoneal repair of inguinal hernias. *Surg Endosc* 1999; 13(8): 822-3.
41. Gill I, Sung T, Winfield H, Bravo E, Novick A. Needlescopic adrenalectomy—the initial series: comparison with conventional laparoscopic adrenalectomy. *Urology* 1998. 52(2): 180-6.
42. Soble J, Gill I. Needlescopic urology: incorporating 2 mm instruments in laparoscopic surgery. *Urology* 1998. 52(2): 187-94.
43. Mathias J. Needlescopic surgery is painless and scarless. *Or Manager* 1997; 13(11): 26-7.
44. Ngoi S, Teoh T. Needlescopic cholecystectomies. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1998; 8(2): 115-6.
45. Pace DE, Chiasson PM, Schalachta CM, Poulin EC, Boutros Y. Needlescopic fundoplication. *Surg Endosc* 2002; 16(4): 578-80.
46. Mamazza J, Schlachta CM, Seshadri PA, Cadeddu MO, Poulin EC. Needlescopic surgery. A logical evolution from conventional laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 2001; 15(10): 1208-12.
47. Yeung CK. Needlescopic operation: surgery of the future? *Hong Kong Med J* 2003; 9(4): 236-7.
49. Mar Fan M, Chan S. Needlescopic (mini-laparoscopic) surgery: necessary or unnecessary. *Aust N Z Surg* 1998; 68(9): 628-9.
50. Yuan R, Lee W, Yu S. Mini-laparoscopic cholecystectomy: a cosmetically better, almost scarless procedure. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1997; 7(4): 205-11.
51. Lee BR, Kavoussi LR, Goh PM. Needlescopic surgery. *Urology* 1999; 53(5): 1071.
52. Steinhilper U, Bonn S, Kopf S. Microinvasive laparoscopic cholecystectomy with 2 mm instruments. Presentation of the method and initial results. *Chirurg* 2001; 72(1): 1-5.

Correspondencia:

Dr. Fausto Dávila Ávila

Calle Diez No 327 Colonia Cazones,

Poza Rica, Veracruz, México.

CP 93230 Tel. 01 782 886 2932, 01 782 82 36896,

Fax 01 782 82 36836

