



Colecistectomía laparoscópica tradicional con pinza multiusos

Fausto Dávila Ávila,* Norberto M Heredia Jarero,* Ramiro Jesús Sandoval,* Ulises Dávila Ávila,* Víctor Hugo Domínguez Reboredo,* José Lemus Allende*

Resumen

Se presenta un instrumento laparoscópico (pinza multiusos) que simplifica al instrumental laparoscópico convencional, ya que con una sola pinza multiusos, se sustituyen 12 instrumentos o funciones para realizar una colecistectomía.

Objetivo: Establecer ventajas de la pinza endoscópica multiusos en comparación con el instrumental laparoscópico tradicional.

Material y métodos: De enero de 1996 a enero de 1997 se operaron 50 pacientes de colecistectomía laparoscópica usando la pinza multiusos (Grupo A). Se compararon en forma retrospectiva con un grupo de 50 pacientes operados de colecistectomía laparoscópica con instrumentos tradicionales (Grupo B). En el Grupo A se utilizaron ligaduras en lugar de grapas y se sustituyeron: cánula de irrigación-succión, gancho monopolar, engrapadora, bajanudos y disector, por la pinza multiusos. Se analizó tiempo quirúrgico y costos.

Resultados: El tiempo quirúrgico en el Grupo A fue de 67 minutos en promedio contra 66 minutos en el Grupo B. La multifuncionalidad de la pinza hace posible prescindir de gran parte del instrumental de uso en cirugía laparoscópica y del uso de grapas, lo que da como resultado reducción en costos. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre el tiempo quirúrgico en ambos grupos. La pinza multiusos puede realizar una colecistectomía laparoscópica en el mismo tiempo quirúrgico que cuando se realiza con instrumentos laparoscópicos tradicionales, pero permite reducir costos.

Palabras clave: Colecistectomía, laparoscopia, pinza, técnica, costo.

INTRODUCCIÓN

No hay duda que la cirugía laparoscópica es el cambio más importante que ha tenido el mundo de la cirugía desde la invención de la antisepsia y la anestesia, y viene a constituir una nueva «teoría quirúrgica» como la que inició Halsted hace casi 100 años.^{1,2} Esta revolución quirúrgica ha

Abstract

Background: A new laparoscopic instrument appears (clamp multipurpose) that it simplifies to conventional laparoscopic instruments, since with a single clamp multipurpose, can replace 12 instruments or functions to perform a cholecystectomy.

Aims: Compare advantages of the multipurpose endoscopic clamp with traditional laparoscopic instruments.

Material and methods: Since January of 1996 to January of 1997, 50 patients were operated of cholecystectomy using the multipurpose laparoscopic clamp (Group A). They were compared in retrospective form with a group of 50 operated patients of laparoscopic cholecystectomy with traditional instruments (Group B). In the group «A» was used ties instead of staples and cannula of irrigation-suction, stapler, knot pusher dissector and monopolar hook, were replaced by the clamp multipurpose. Surgical time and costs were analyzed.

Results: The surgical time in the Group «A» was of 67 minutes in average against 66 minutes in Group «B». The multifunctionality of the clamp does possible to do without some laparoscopic instruments and staples of use in laparoscopic surgery, resulting in costs reduction. There was statistically no significant difference between the surgical time in both groups.

The clamp multipurpose can perform a laparoscopic cholecystectomy in the same surgical time as when is performed with traditional laparoscopic instruments, but allows to reduce costs.

Key words: Laparoscopy, cholecystectomy, clamp, technic, cost.

tenido aceptación tanto por los pacientes como por los cirujanos. Actualmente ha llevado a la cirugía de mínima invasión a ser el tratamiento de elección en muchos de los padecimientos quirúrgicos. La colecistectomía, abordada por laparoscopia, es el estándar de oro.³⁻⁶

La razón de que en muchos países del mundo, básicamente en los de vías de desarrollo, no se haya generalizado la cirugía endoscópica se debe a que para poder llevar a cabo esta cirugía miniinvasiva se requiere de alta tecnología, tanto en equipo como en instrumental laparoscópico.⁷⁻¹²

En la evolución del desarrollo tecnológico del instrumental laparoscópico, se han ido agregando funciones a un mis-

* Departamento de Cirugía del Hospital Regional de PEMEX y Hospital Fausto Dávila Solís, Poza Rica, Veracruz, México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM.

mo instrumento, con la finalidad de facilitar su uso durante el acto quirúrgico, por ejemplo: el laparoscopio con conducto operatorio (26075AA Storz), el sistema multifuncional de electrocauterio (Probe Plus II) Ethicon Endopath, que actúa como irrigador-aspirador y gancho insulado; portagujas que incluye la función de bajanudos de Gazayerli; bajanudos tipo Meltzer, con corte integrado; sistema de irrigación-succión multifuncional de Pajunk[®]GMBH que incorpora guía para láser y porta escalpelo con inserto para hojas de bisturí intercambiables.

La integración de la energía monopolar, bipolar, ligasure o bisturí armónico a la pinza disectora, tijera, gancho o espátula, forman parte de la historia natural en la evolución de la cirugía laparoscópica (Ethicon, Covidian).¹³⁻¹⁶

En México el Dr. Leopoldo Gutiérrez, cirujano innovador, pionero en cirugía laparoscópica,¹⁷ utiliza un punzón multiusos en cirugía con mini-instrumentos, que utiliza como movilizador, separador, aspirador y puerto para instrumentos 2 mm.¹⁸

Las necesidades propias de la colecistomía laparoscópica en nuestra experiencia fueron dando la pauta para desarrollar un instrumento laparoscópico multifuncional, tal vez equiparable a la filosofía de la navaja multiherramienta diseñada para la armada suiza (Swiss Army Knives)[®] Victorinox.

El objetivo de esta pinza es simplificar el instrumental laparoscópico, ya que con una sola pinza endoscópica multiusos y con la ayuda de pinza de tracción y tijeras es posible llevar a cabo una colecistomía, una apendicectomía, o una histerectomía laparoscópica asistida vaginalmente, entre otros.

La multifuncionalidad de esta pinza hace posible prescindir de gran parte del instrumental de uso en la cirugía laparoscópica, lo que da como resultado una importante disminución en costos.

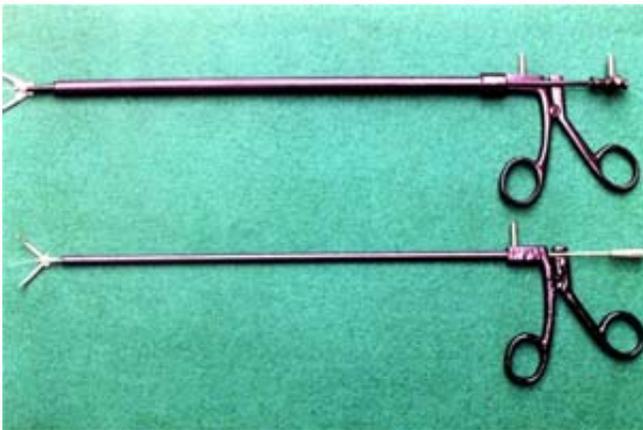


Figura 1. Perspectiva panorámica: pinza multiusos 10 mm y pinza pasahilos 5 mm.

La *pinza multiusos* (Figura 1) es una pinza de Mixer o de ángulo recto de uso laparoscópico a la cual se le adicionó un conducto de trabajo paralelo al cuerpo tubular de la pinza. Por dicho conducto de trabajo se desliza un tubo de 2.8 mm de diámetro interior, que permite introducir diferentes accesorios o sondas de utilidad en cirugía laparoscópica y conducirlos hasta el interior del abdomen a través de la misma pinza. El tubo en su extremo de trabajo exterior puede estar provisto de doble entrada en «Y» (Figura 2), que le permitirá efectuar dos o más funciones casi simultáneamente, por ejemplo: irrigación-aspiración, coagulación-corte. En este mismo extremo, el tubo está armado con una espiga conductora de electricidad que permite cerrar el circuito eléctrico procedente de la pinza de Mixer y favorecer la coagulación bipolar. El tubo, al deslizarse hacia las mandíbulas de la pinza, queda ubicado de tal modo entre éstas que facilita el acomodo o ubicación del accesorio, sutura o sonda introducida dentro del abdomen, en el sitio deseado (Figura 3). El tubo a su vez está provisto de pequeños orificios en su punta (extremo intraabdominal) que favorecen la función de irrigación-aspiración y permiten su uso como bajanudos, tiene además una rosca en su punta que hace posible el acoplamiento o enroscado de un gancho disector, un bisturí, o una aguja de aspiración (Figura 4).

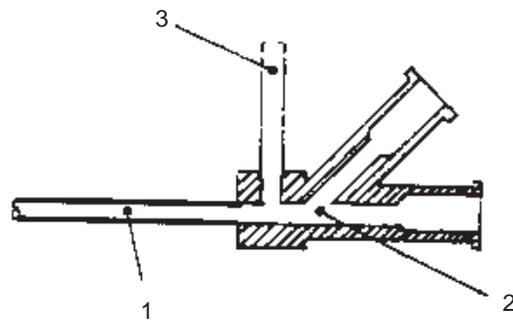


Figura 2. Doble entrada en «Y» que le permite efectuar 2 funciones casi simultáneas.

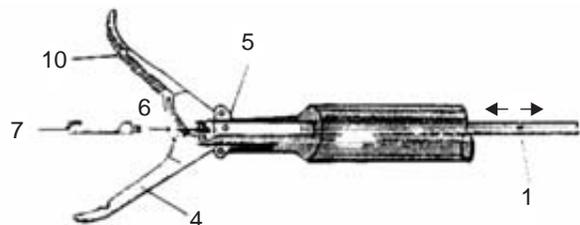


Figura 3. Partes de la pinza endoscópica multiusos.

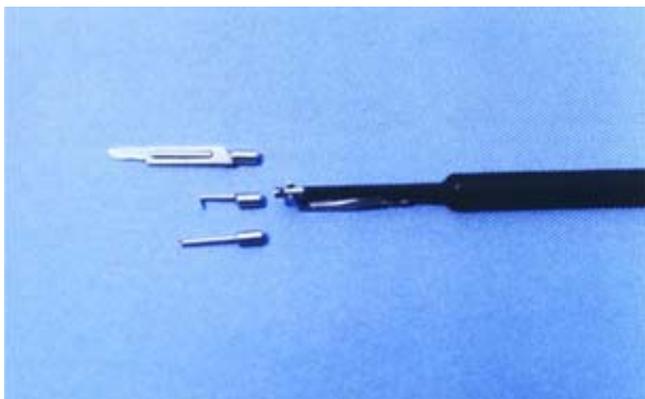


Figura 4. Accesorios de la pinza: gancho disector, bisturí y aguja de punción.



Figura 5. Función de corte o tijera.

Por otra parte, las características añadidas de corte y punta de tungsteno a las mandíbulas de la pinza de Mixter (*Figura 5*) hacen posible las funciones de tijera y porta agujas. Las mandíbulas de la pinza, a unos 6 mm de la punta, tienen medio canal en cada una de ellas, de tal manera que al cerrarse forman entre ellas un orificio de aproximadamente 1 mm de diámetro por donde se puede deslizar la sutura monofilamento y bajar el nudo hasta la estructura por ligar.¹⁹

FUNCIONES DE LA PINZA^{19,20}

El canal de trabajo integrado a la pinza con su tubo deslizante de entrada en «Y» y provisto de espiga conductora de electricidad, así como los cambios estructurales de las mandíbulas de la pinza de Mixter, hacen posible llevar a cabo las funciones de la pinza de Mixter, además de prensión y disección de tejidos. Las funciones de la pinza endoscópica multiusos son: prensión y disección de tejidos, aplicador de suturas monofilamento (nylon, poliamida), bajanudos, porta agujas, corte, electrocoagulación monopolar o bipolar, gan-



Figura 6. Función pasahilos.

cho disector, irrigador-aspirador, bisturí eléctrico, guía de catéter de colangiografía, introductor de sonda de Fogarty y canastilla de Dormia, introductor de accesorios endoscópicos (para biopsia, corte, microtijeras), y como pinza fuerte para extracción de vesícula.²⁰

Las funciones de la pinza multiusos se describen a continuación:

PRENSIÓN Y DISECCIÓN DE TEJIDOS

Éstas son las características habituales de la pinza de Mixter y no requieren de mayor explicación.

APLICADOR DE SUTURAS

Ésta es una de las principales aplicaciones de la pinza multiusos (*Figura 6*), ya que facilita la colocación de suturas durante el acto operatorio, con lo que evita el uso de agrafes y da mayor seguridad al procedimiento. La sutura recomendada es monofilamento calibre 00 o hilo de pescar de poliamida o nylon .35 mm. Deberán ser ligaduras de 120 cm de longitud para facilitar la realización manual de nudos extracorpóreos. Una vez diseccionada la estructura por ligar se avanza el tubo de la pinza por el canal de trabajo y queda la ligadura exactamente en medio de las ramas de la pinza, habiendo pasado la sutura por detrás de la estructura por ligar, se procede a extraer la sutura y realizar un nudo extracorpóreo.

BAJANUDOS

Se puede deslizar el nudo extracorpóreo enhebrando la ligadura en el orificio del tubo en su punta y proceder a bajar el nudo hasta el sitio deseado, o en su defecto usar como bajanudos el orificio creado al cerrar las mandíbulas de la pinza que permite el deslizamiento de la sutura, excepto el nudo, el cual se corre o desliza hasta la estructura por ligar (*Figuras 7 y 8*).

PORTA AGUJAS

Las mandíbulas de la pinza en sus primeros 5 mm están provistas de tungsteno o estrías finas que permiten la sujeción de la aguja y hacen la función de porta agujas. La sutura se introduce al campo operatorio de la manera habitual, tomando con la punta de la pinza la sutura a 2 ó 3 cm de donde se ensambla con la aguja para facilitar tanto su introducción como su extracción.

CORTE

Las mandíbulas en su base están provistas de una sierra fina que le permiten funcionar como tijera (*Figura 5*).

ELECTROCOAGULACIÓN MONOPOLAR Y BIPOLAR

La pinza endoscópica multiusos tiene una espiga conductora de electricidad que permite efectuar la coagulación

monopolar con las mandíbulas de la pinza al funcionar como electrodo activo y, en la parte distal e interior, el tubo acepta una conexión que funciona como electrodo de retorno que cierra el circuito con el electrodo activo y permite llevar a cabo la coagulación bipolar (*Figura 9*).

GANCHO DISECTOR

El tubo en su punta tiene una rosca interior que permite el acoplamiento de un gancho o una espátula (*Figura 10*).

IRRIGADOR-ASPIRADOR

El tubo que se desliza por el canal de trabajo de la pinza tiene en su parte distal una entrada luer-lock que permite colocar una extensión con llave de tres vías para llevar a cabo la irrigación-succión a través del tubo (*Figura 11*).

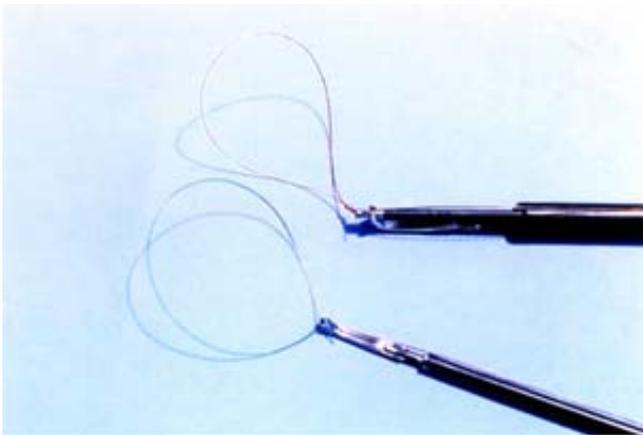


Figura 7. Bajanudos.

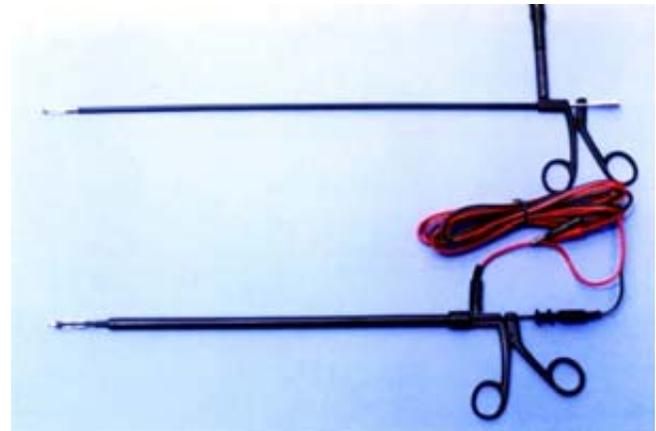


Figura 9. Electrocoagulación monopolar y bipolar.



Figura 8. Perspectiva panorámica de la pinza multiusos, funcionando como bajanudos.

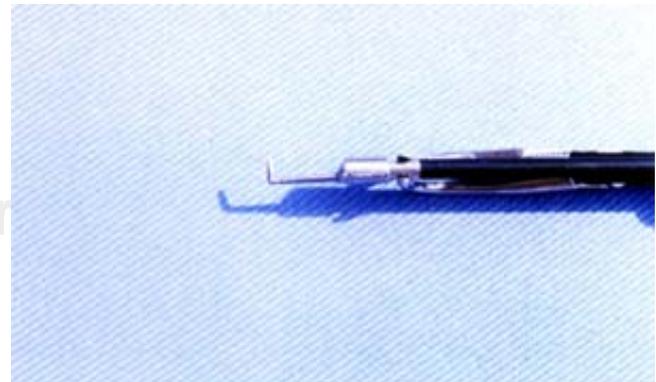


Figura 10. Gancho disector.

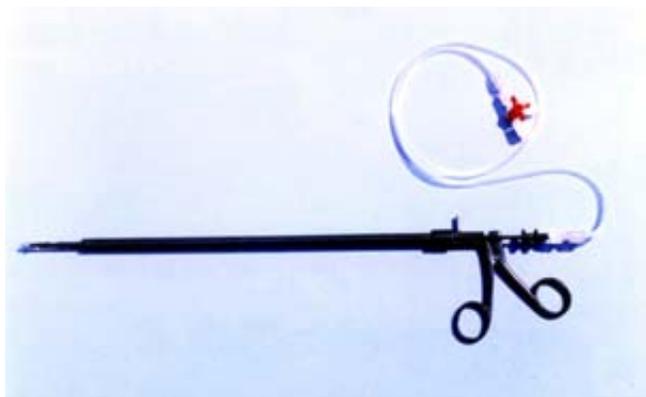


Figura 11. Irrigador-aspirador.

BISTURÍ ELÉCTRICO

El canal de trabajo permite el paso de un bisturí largo que puede ser ubicado en el sitio deseado sin riesgo de lesión intraabdominal durante su introducción. Puede usarse con electrocauterio o sin él. También es posible enroscarle un adaptador de mango de bisturí No. 3, para hojas intercambiables No. 11 ó 15 (Figura 12).

GUÍA DE CATÉTER DE COLANGIOGRAFÍA

Se utiliza para esta función un catéter de alimentación infantil K-30 o cualquier catéter que tenga un diámetro menor de 2.5 mm o de 6 Fr; es decir, que quepa por el conducto de trabajo de la pinza (Figura 13).

INTRODUCCIÓN DE SONDA DE FOGARTY Y CANASTILLA DE DORMIA

Al igual que el catéter de colangiografía, cualquier sonda de Fogarty o canastilla de Dormia que tenga un diámetro menor de 2.5 mm o 6 Fr puede usarse como accesorio en cirugía de vías biliares para extracción de litos en colédoco (Figuras 14 y 15). La figura 16 muestra algunos accesorios que utiliza la pinza multiusos para realizar sus funciones.

Introduccion de accesorios endoscópicos para biopsia, corte y microtijeras, y pinza fuerte para extracción de vesícula, son dos más de las principales funciones de la pinza multiusos, sin embargo, se le pueden encontrar otras aplicaciones dependiendo del área quirúrgica del cirujano que la utilice, por ejemplo, puede, con el auxilio de los accesorios, llevar a cabo un GIFT (Transferencia Intra-Falopial de Gametos), ya que a través de su conducto de trabajo se puede introducir un catéter para aspiración de folículos maduros, y posterior al trabajo del biólogo, realizar la introducción de



Figura 12. Adaptador de mango de bisturí.



Figura 13. Catéter de colangiografía.

espermatozoides maduros y óvulos por otro catéter al interior de la salpinge y facilitar su colocación en el sitio deseado con las mandíbulas de la pinza.

MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

La limpieza del instrumento sigue el mismo procedimiento que se utiliza para el resto del instrumental laparoscópico, se debe tener cuidado de limpiar el conducto de trabajo, haciendo pasar agua a presión a través del tubo con una jeringa de 10 ó 20 mL, posteriormente se seca y queda lista para su esterilización.

ESTERILIZACIÓN

La pinza multiusos y sus accesorios se pueden esterilizar con germicidas (glutaraldehído al 2%) y con óxido de etileno (anprolene). Las suturas se pueden esterilizar en bolsitas con 6 a 10 ligaduras en su interior, que una vez selladas se esterilizan con óxido de etileno. Cuando se utilizan las ligaduras se coloca un reductor para evitar fuga de CO₂ por el conducto de trabajo de la pinza.

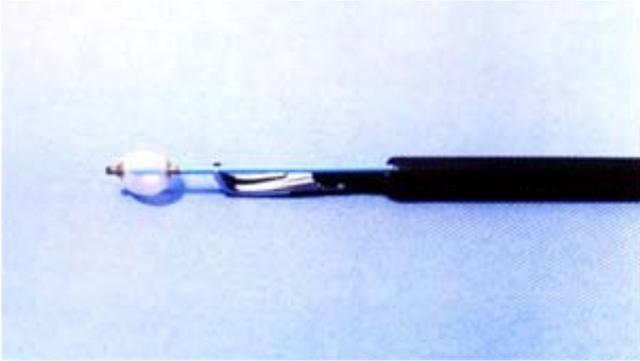


Figura 14. Sonda de Fogarty.

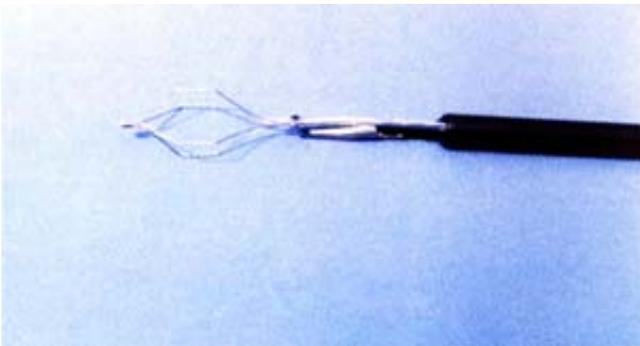


Figura 15. Canastilla de Dormia.



Figura 16. Accesorios de la pinza multiusos: varilla corta-sutura, tubo pasahilos y accesorios (gancho, bisturí, aguja).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal. Comparando 2 grupos de pacientes, de enero de 1996 a enero de 1997. Se operaron 50 pacientes de colecistectomía lapa-

roscópica, usando la pinza multiusos (Grupo A), en un hospital privado de segundo nivel, en la ciudad de Poza Rica, Veracruz. Se compararon con un grupo de 50 pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en el mismo lapso de tiempo, con instrumentos laparoscópicos tradicionales (Grupo B), en el Hospital Regional de Pemex, Poza Rica. La colecistectomía laparoscópica realizada en ambos grupos de estudio, fue practicada por cirujanos experimentados en cirugía laparoscópica. A todos los pacientes se les efectuó ultrasonido de hígado, vesícula y vías biliares y estudios de laboratorio preoperatorios incluyendo pruebas de funcionamiento hepático. Se incluyeron en el estudio pacientes con colecistitis aguda y no aguda. En el grupo A, se prescindió del uso de clips, gracias a la función facilitadora de aplicador de suturas de la pinza multiusos, realizándose la oclusión del conducto y arteria cística con ligaduras de poliamida calibre 00 (2 proximales y 1 distal). En el grupo B se colocaron clips en conducto y arteria císticos. Pacientes con coledocolitiasis y cáncer fueron excluidos del estudio. En ambos grupos se utilizaron 4 puertos. Un puerto umbilical de 10-12 mm para la óptica, un puerto subxifoideo de 10-12 mm como puerto de trabajo y 2 puertos de asistencia subcostales del lado derecho, de 5 mm. En el grupo A se utilizó como instrumental laparoscópico, la pinza multiusos, además de pinzas de tracción y tijera. En el grupo B se utilizó instrumental laparoscópico tradicional (pinza de Mixter, pinzas de tracción, disector de Maryland, gancho monopolar, tijeras, aplicaclips, cánula irrigación-succión). La colangiografía se realizó de manera selectiva y si se detectaba coledocolitiasis, el paciente era excluido del estudio y se resolvía con cirugía abierta tradicional.

Se analizó tiempo quirúrgico y costos de instrumental utilizado en ambos grupos.

El método estadístico utilizado, para los tiempos quirúrgicos, fue con medidas de tendencia central. Mediante prueba de hipótesis para comparar medias, se registraron los tiempos quirúrgicos de 50 procedimientos del Grupo A (colecistectomía con pinza multiusos) y 50 procedimientos del Grupo B (colecistectomía con instrumental laparoscópico tradicional); con la finalidad de establecer si hubo diferencias en el tiempo quirúrgico de los pacientes operados de colecistectomía en el Grupo A y los pacientes operados de colecistectomía en el Grupo B.

Los costos se calcularon, en el caso de la pinza multiusos, con el precio estimado de fabricación y venta al público por una compañía dedicada a la fabricación y comercialización de equipo e instrumental laparoscópico (Storz). En el caso de instrumental laparoscópico tradicional, en base al costo promedio por instrumento reusable laparoscópico al momento del estudio.

RESULTADOS

En el grupo A se utilizaron ligaduras en lugar de grapas usadas en el grupo B. No hubo algún caso de fuga biliar o hemática por falla en el uso de clips o ligaduras en ninguno de los 2 grupos estudiados. El material usado para las ligaduras (poliamida) en el grupo A, tiene un costo mínimo por cirugía, comparado con los agrafes quirúrgicos (6 grapas \$120.00 aprox.). El principal ahorro fue dado en la adquisición del instrumental laparoscópico, que para el grupo A, el costo estimado de la pinza multiusos fue de \$15,000.00 y para el grupo B, el set de instrumental laparoscópico tradicional reusable, que incluyó pinza de Mixer, tijera, pinzas de tracción, disector de Maryland, cánula de irrigación-succión, gancho monopolar, engrapadora se calculó en \$60,000.00

El tiempo quirúrgico promedio del grupo A (\bar{X}_A) fue de 66.8 minutos y su desviación estándar (S_A) fue de 23.09 minutos y para el grupo B el tiempo promedio (\bar{X}_B) fue de 65.74 minutos y su desviación estándar (S_B) fue de 22.58 minutos, se analizó el tiempo quirúrgico comparando la hipótesis nula ($H_0: \mu_A = \mu_B$) contra la hipótesis alternativa ($H_1: \mu_A \neq \mu_B$) utilizando un nivel de significancia (α) de 0.05. El tiempo quirúrgico en el grupo A fue de 30 a 128 minutos con un promedio de 67 minutos, contra un tiempo quirúrgico en el grupo B de 29 a 129 minutos promediando 66 minutos (Cuadro 1).

No se encontró diferencia estadísticamente significativa, en el tiempo quirúrgico, entre ambos grupos. Se comprueba que el tiempo quirúrgico de los pacientes operados en el grupo A, estadísticamente es igual al de los pacientes operados en el grupo B, con valor (α) de 0.05

La multifuncionalidad de la pinza hace posible prescindir de gran parte del instrumental de uso en cirugía laparoscópica y del uso de grapas, lo que da como resultado reducción en costos.

DISCUSIÓN

Cuando surge la cirugía laparoscópica, nos encontramos los cirujanos ajenos a toda esta nueva tecnología que implica familiarizarnos con el uso de videocámara y monitores que implican trabajar a distancia a través de instrumentos que suplen a nuestras manos y la función del tacto. Es por ello que el uso de clips es aceptado de inicio de manera univer-

sal, ya que facilita el procedimiento y evita el tener que desarrollar una destreza extra (realización de nudos intra o extracorpóreos). La pinza multiusos tiene como una de sus principales funciones la de pasahilos que permite colocar la sutura alrededor del conducto o arteria cística de una manera fácil, evitando así la necesidad de la engrapadora laparoscópica y el costo de las grapas. En contraparte, el uso de ligaduras (nudos extracorpóreos), aumenta el tiempo quirúrgico, compensando el ahorro de tiempo de la pinza multiusos que evita, con su multifuncionalidad, el cambio frecuente del instrumental laparoscópico. Es importante señalar, que una vez que se conoce el funcionamiento de la pinza, se pueden aplicar todas sus funciones, esto requiere de un adiestramiento sencillo que incluye a la enfermera instrumentista.

La pinza multiusos reúne ciertas características que le confieren las siguientes ventajas:

1. Reduce costos al prescindir del uso del instrumental laparoscópico tradicional, que es sustituido por una pinza multifuncional (multiusos).
2. Es factible con la pinza multiusos y con la ayuda de pinza de tracción y tijeras llevar a cabo un procedimiento completo de colecistectomía.
3. El sustituir el uso de agrafes por ligaduras, no disminuye la seguridad del procedimiento y disminuye costos.
4. Se simplifica la ayuda de la enfermera instrumentista, ya que sólo tiene que manejar los accesorios de la pinza endoscópica multiusos.
5. Ligadura (sutura monofilamento de poliamida calibre 00). b) Extensión de llave de tres vías para irrigar y aspirar, c) Gancho o espátula disectora.
6. Facilita el procedimiento al no tener que cambiar constantemente de instrumento.
7. De costo accesible, comparado con el set de instrumental laparoscópico tradicional.

La pinza multiusos puede realizar una colecistectomía laparoscópica en el mismo tiempo quirúrgico que cuando se realiza con instrumentos laparoscópicos tradicionales, pero permite reducir costos: 1) En cada procedimiento, al no tener que usar grapas y 2) Al adquirir el equipo e instrumental laparoscópico ya que una sola pinza hace las funciones de

Cuadro 1. Tiempo quirúrgico en colecistectomía laparoscópica.

	Casos	Promedio	Mediana	Mínimo	Máximo	Varianza	Desv estand
Grupo A	50	66.8	60	30	128	533.3469	23.0943
Grupo B	50	65.7	61	29	129	510.2371	22.5884

Colecistectomía laparoscópica comparando tiempo quirúrgico usando la pinza multiusos (Grupo A) y el instrumental laparoscópico tradicional (Grupo B).

todo un set de instrumental laparoscópico. La pinza endoscópica multiusos puede utilizarse en más de 10 funciones individuales, por separado, y en algunos casos realizar dos funciones de manera simultánea. Evita, en determinados tiempos quirúrgicos, el cambio frecuente del instrumento, por los aditamentos que ya tiene integrados la pinza, o el uso de un puerto extra para insertar alguno de los accesorios que se requiera en el procedimiento quirúrgico, ya que estos accesorios (sondas, catéteres, canastillas) se pueden introducir a través del «conducto de trabajo» de la pinza; además, las mandíbulas de la pinza facilitan la ubicación o acomodo de las sondas o suturas, según lo requiera la cirugía.

Aunque no se analiza en este estudio, la pinza multiusos, tiene la potencialidad de usarse en exploración de

vías biliares utilizando a través de su conducto de trabajo: a) Catéter de colangiografía, b) Bisturí, c) Canastilla de Dormia, d) Sonda de Fogarty. Así mismo, la pinza endoscópica multiusos, se puede utilizar en diversos procedimientos laparoscópicos como apendicectomía o histerec-tomía entre otros. La modalidad de la pinza endoscópica de 5 mm, aunque no puede realizar todas las funciones de la pinza multiusos de 10 mm, permite disminuir el calibre del puerto de acceso (5 mm) y desarrollar las funciones de pinza disectora, hemostática y pasahilos (aplicador de sutura).

A pesar de las ventajas de la pinza endoscópica multiusos, tiene el inconveniente que no está disponible comercialmente.

REFERENCIAS

- Halsted W. Blind-end circular suture of the large intestine, closed ends abutted and the double diaphragma punctured with a knife, introduced per rectum. *Ann Surg* 1922; 36: 356-64.
- Cameron JL. William Stewart Halsted, our surgical heritage. *Ann Surg* 1997; 225: 445-58.
- Dubois F, Icard P, Berthelot G, Levard H. Celioscopic cholecystectomy-preliminary report of 36 cases. *Ann Surg* 1989; 211: 60-62.
- Perissat J. Laparoscopic cholecystectomy: the european experience. *Am J Surg* 1993; 165: 444-9.
- Perissat J, Collet D, Belliard R, Desdphautz J, Magne E. Laparoscopic cholecystectomy: the state of the art. A report of 700 consecutive cases. *World J Surg* 1992; 16: 1074-82.
- Reardon PR, Kamelgard JI, Applebaum BA, Brunnicardi FC. Minilaparoscopic cholecystectomy: validating a new approach. *Laparoscopy Adv Surg Tech A* 1999; 9: 227-32.
- Reddik EJ, Olsen DO. Laparoscopic laser cholecystectomy. A comparison with mini-lap cholecystectomy. *Surg Endosc* 1989; 3: 131-3.
- Fullartin GM, Darling K, Williams J, MacMillan R, Bell G. Evaluation of the cost of laparoscopic and open cholecystectomy. *Br J Surg* 1994; 81: 124-26.
- Bass EB, Pitt HA, Lilemoe KD. Cost-effectiveness of laparoscopic cholecystectomy versus open cholecystectomy. *Am J Surg* 1993; 165: 466-471.
- Holcomb GW 3rd, Sharp KW, Neblet WW 3rd, Morgan WM 3rd, Pietsch JB. Laparoscopic cholecystectomy in infants and children: modifications and cost analysis. *J Pediatr Surg* 1994; 29: 900-904.
- Ure BM, Lefering G, Troidl H. Costs of laparoscopic cholecystectomy. Analysis of potential savings. *Surg Endosc* 1995; 9: 401-6.
- Hall MJ, Lawrence L. Ambulatory surgery in the United States 1996. *Adv Data* 1998: 1-16.
- Santa Cruz R, Auge B, Lallas C, Preminger G, Polascik T. Use of bipolar laparoscopic forceps to occlude and transect the retroperitoneal vasculature: a porcine model. *Journal of Endourology* 2003; 17: 181-85.
- Pongchairerks P, Srisawasdi S. New multipurpose endoknot device for laparoscopic surgery. *Journal of Hepatobiliary Pancreatic Surgery* 1994; 1: 390-94.
- Berguer R, Forkey D, Smith W. Ergonomic problems associated with laparoscopic surgery. 1999; 13: 466-468.
- Ballantyne GH. Robotic surgery, telerobotic surgery, telepresence and telemonitoring. *Surg Endosc* 2002; 16: 1389-1402.
- Gutiérrez RL, Grau CM, Rojas MA, Mozqueda TJ. Colecistectomía por laparoscopia. Informe del primer caso realizado en México. *Endoscopia*. 1990; 3: 99-102.
- Gutiérrez L, Pérez-Corona T, Sanchez-García M. Punzón Multiusos UDIQ para cirugía con mini instrumentos. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica* 2002; 3: 145-148.
- Heredia JNM., *Cirugía de invasión mínima*. 2ª Edición, Inter-sistemas, México, 1997: 106-107.
- Dávila AF. *Cirugía sin Huella*. 1ª Edición, UNAM FES Izta-cala, 2002: 39-44.

Correspondencia:

Dr. Fausto Dávila Ávila

Calle Diez Núm. 327, Colonia Cazonas,
93230, Poza Rica, Veracruz, México.

Tel. 01 782 886 2932, 01 782 823 6896

Fax 01 782 823 6836