

Un nuevo dispositivo disector que separa y limpia las estructuras anatómicas durante la cirugía laparoscópica

A novel dissector device that separates anatomic structures during laparoscopic surgery

Luis Padilla^{1,2}, Óscar Aguilar-Soto¹, Takeshi Landero-Yoshioka¹, Javier López-Gutiérrez^{1,2,3,4,5},
Jesús Montoya-Ramírez¹, Eduardo Montalvo-Jave^{2,3,4,5}, Moisés Ortiz-Fernández^{1,2,3,4,5},
José A. Ortega-Salgado², Jorge García-Loya², Pilar H. Carranza-Castro¹ y Mauricio Di Silvio^{1,2,3,4,5*}

¹Servicio de Cirugía Experimental, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, Ciudad de México; ²Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México; ³American College of Surgeons, Ciudad de México; ⁴Departamento o Servicio, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Ciudad de México; ⁵Subdirección de Enseñanza e Investigación, Coordinación de Investigación, Servicio de Cirugía Experimental, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Ciudad de México. México

Resumen

Objetivo: Describir un nuevo dispositivo disector en laparoscopia, con una mejor definición de las estructuras anatómicas para obtener una mejor disección, separación y limpieza de las estructuras. **Método:** El disector endoscópico DisePad fue diseñado y desarrollado en el servicio de cirugía experimental del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, y patentado ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (registro n.º 3512). **Resultados:** El componente más importante del disector es la punta que tiene contacto con los tejidos: es una tela de algodón-poliéster negra impregnada en un gel (patentado) que, al ser sumergido en un termo con solución salina caliente, permite retener la temperatura. **Conclusiones:** Este dispositivo ha sido utilizado en 364 procedimientos quirúrgicos por vía laparoscópica y ha demostrado ser útil para visualizar, separar y limpiar estructuras anatómicas sin producir daño por lesión térmica, desgarre, hemorragia ni perforación visceral.

Palabras clave: Cirugía laparoscópica. Disector laparoscópico. Separación de estructuras.

Abstract

Objective: To describe a novel dissector device useful in laparoscopy, better definition of anatomic structures to have a better dissection, separation, and cleaning of the structures. **Method:** The endoscopic dissector DisePad was designed and developed at the experimental surgery department of Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, and properly patented at Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (title 3512). **Results:** The tip of the device is the most important component, by its direct contact with the different tissues, consists of a cotton-polyester black cloth impregnated with a special gel immersed into a hot saline solution. Once soaked the tip maintains the solution temperature on itself. **Conclusions:** This device has been used in 364 laparoscopic procedures demonstrating, its utility to visualize, separate and clean anatomical structures without thermal lesion, tear, hemorrhage or visceral perforation.

Keywords: Laparoscopic surgery. Laparoscopic dissector. Separate structures.

*Correspondencia:

Luis Padilla

E-mail: padilu@unam.mx

0009-7411/© 2023 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 13-02-2023

Fecha de aceptación: 16-05-2023

DOI: 10.24875/CIRU.23000077

Cir Cir. 2024;92(2):242-247

Contents available at PubMed

www.cirurgiaycirujanos.com

Introducción

Durante la cirugía laparoscópica puede ser útil contar con un instrumento, un disector endoscópico, que ayude a visualizar, separar y limpiar las estructuras anatómicas sin producir daño a los tejidos y órganos por lesión térmica, desgarre, hemorragia o perforación visceral (Fig. 1). Un disector endoscópico puede ser útil en varios procedimientos quirúrgicos, como colecistectomía^{1,2}, cualquier técnica de funduplicatura³, esofagocardiomiectomía⁴, colectomía⁵, apendicectomía⁶, adhesiolisis, histerectomía⁷, adrenalectomía⁸, etc. Es posible improvisar un disector endoscópico con una pequeña esfera de gasa tomada por una pinza laparoscópica y unida a una sutura larga de seguridad. En el comercio se cuenta con dissectores laparoscópicos con esponjas en la punta, fabricados por Ethicon y Fabco, que nosotros como grupo hemos utilizado observando poca eficiencia en la disección; por ser blancos, al saturarse de sangre se pierden píxeles en el monitor, y además no cuentan con un mango ergonómico que facilite su utilización (Fig. 2). Hay dissectores laparoscópicos que fueron patentados en los Estados Unidos de América, como el *Laparoscopic Surgical Gauze* (patente USA No. 5,817,121) y el *Christoudias Endodisector* (patente USA No. 6,391,040), que son instrumentos sofisticados, complicados de armar, esterilizables y de alto costo (Fig. 3).

Este artículo describe un nuevo disector endoscópico, el *DisePad*, diseñado y desarrollado en el servicio de cirugía experimental del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. El dispositivo fue presentado el 23 de septiembre de 2014 ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, y después del análisis y una búsqueda nacional e internacional fue dictaminado como innovación quirúrgica, otorgándole el Registro de Modelo de Utilidad n.º 3512 con fecha 13 de julio de 2016, firmado por la Directora Divisional de Patentes (Fig. 4).

Las desventajas de los dissectores laparoscópicos actuales son:

- *Endostik® Bullet* (Fabco): la punta del disector es de algodón hilado blanco, la experiencia es que se desliza resbalando sobre los tejidos sin lograr una disección eficiente, y debido a su color blanco se satura rápidamente de sangre y pierde píxeles en el monitor, y además no cuenta con un mango ergonómico.
- *Laparoscopic Surgical Gauze*: la punta del disector es de tela de algodón, unida a una base

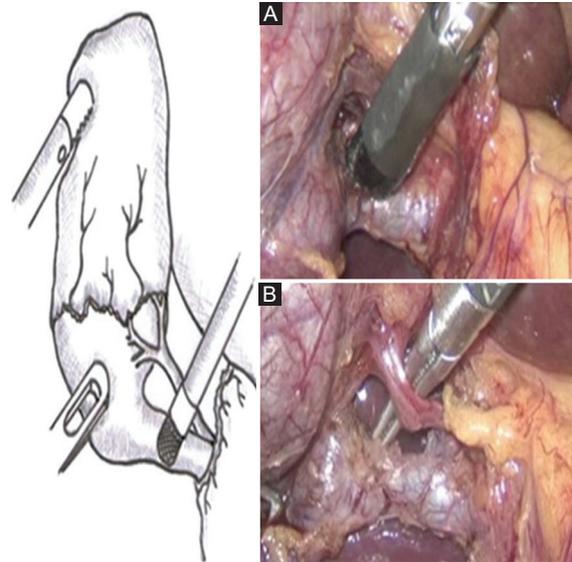


Figura 1. Disector endoscópico *DisePad* en colecistectomía laparoscópica. **A:** disección del conducto cístico. **B:** visión crítica de la disección con el *DisePad*.

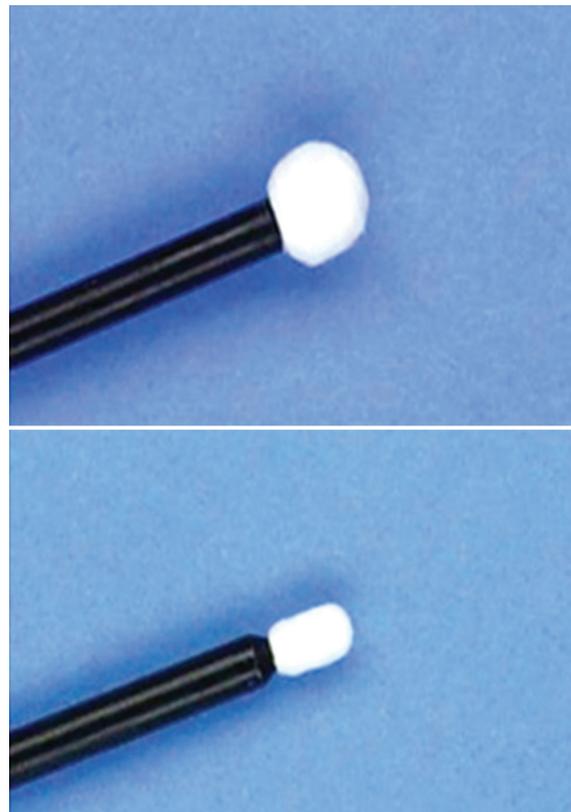


Figura 2. Disectores laparoscópicos disponibles y patentados.

metálica que debe atornillarse a una varilla y desecharse después del procedimiento. Tampoco cuenta con mango ergonómico de sostén. La

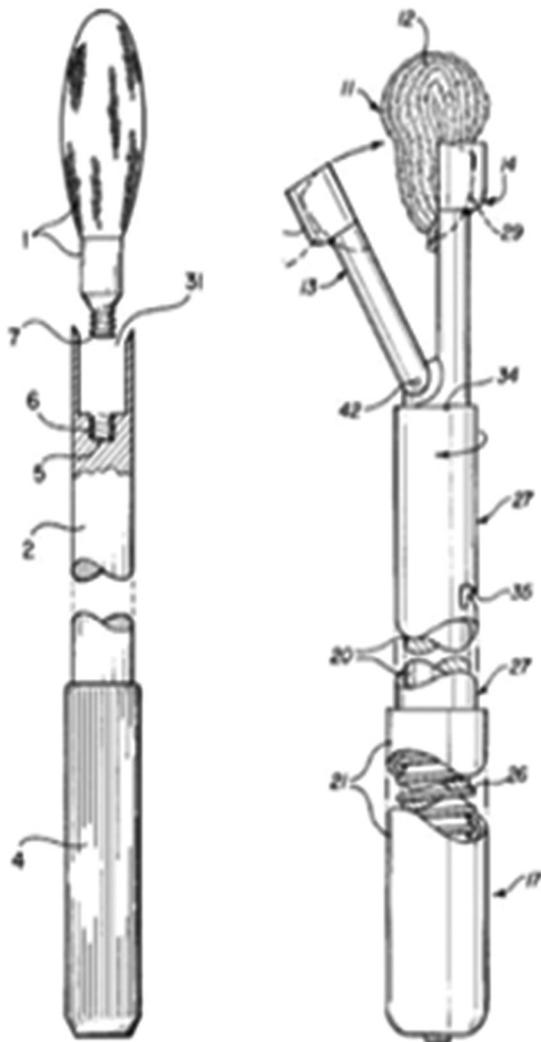


Figura 3. Instrumentos patentados, sofisticados y de alto costo.

varilla metálica debe limpiarse y esterilizarse., Tiene un alto costo.

- *Christoudias Endodissector*: con este tipo de disector el inconveniente es que la instrumentista tiene que preparar la punta disectora con gasa y colocar una sutura en la base. Esta punta disectora se introduce en la punta que se cierra con una pinza. Es un instrumento incómodo en la preparación y de elevado costo.

Las ventajas del disector laparoscópico DisePad son:

- Cuenta con una tela negra de algodón-poliéster impregnada en un gel, protegido por la patente, que tiene la particularidad de retener la temperatura al sumergirlo en solución estéril caliente en un termo, y por lo tanto la disección de los tejidos se realiza de forma fácil, con un mínimo sangrado y mayores eficiencia y seguridad.

- El color negro de la tela evita la pérdida de píxeles en el monitor, como sucede con las puntas blancas.
- Tiene un mango ergonómico que permite una manipulación fácil y cómoda por el cirujano.
- La segunda versión el disector tiene la misma punta de tela de algodón-poliéster impregnada en el gel patentado sobre una cinta fijadora *Thermofit*, con la gran ventaja de que es posible colocarlo de forma rápida en cualquier pinza laparoscópica sin afectar el instrumento. Esta segunda versión tiene un menor costo y supone un mayor cuidado al medio ambiente. (Véase en YouTube: *Dise-Pad Dissector Tip placement in reusable dissector forceps*. Luis Padilla MD.)



En nuestro grupo hemos utilizado el DisePad en 246 pacientes sometidos a diversos procedimientos de cirugía laparoscópica y observamos la ayuda y la seguridad que ofrece durante la disección. Estamos desarrollando un estudio comparativo en el procedimiento de colecistectomía laparoscópica con y sin el dispositivo, valorando el tiempo en que se logra tener una «visión crítica» con el conducto y la arteria císticos perfectamente disecados y visibles antes de la colocación de la grapa en cada una de las estructuras anatómicas. Con evidencia de vídeos comparativos, los resultados serán motivo de una futura publicación.

Método

El disector laparoscópico tiene dos versiones. La primera utiliza una varilla de aluminio sólido de 4.5 mm de diámetro y 35 cm de longitud. En uno de los extremos se rebaja a 3 mm de diámetro con una longitud de 2 cm. En el otro extremo se coloca un mango ergonómico de ácido poliláctico (PLA, *polylactic acid*), un material biodegradable, de 7 cm en el eje horizontal y 10 cm en el eje oblicuo. En el extremo rebajado de la varilla de aluminio se coloca una tela negra de algodón-poliéster tratada con un gel patentado que



SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA



Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial



TÍTULO DE REGISTRO DE MODELO DE UTILIDAD NO. 3512

Titular(es):	Luis PADILLA SÁNCHEZ	
Domicilio:	Mayorazgo 130, Cons. 803, Col. Xoco, 03330, Deleg. Benito Juárez, Distrito Federal, MÉXICO	
Denominación:	DISECTOR ENDOSCÓPICO QUE SEPARA Y LIMPIA LAS ESTRUCTURAS ANATÓMICAS DURANTE LA CIRUGÍA ENDOSCÓPICA	
Clasificación:	Int.Cl.8: A61B17/32	
Inventor(es):	LUIS PADILLA SÁNCHEZ	

Número:	Fecha de presentación:	Hora:
MX/u/2014/000462	23 de septiembre de 2014	10:33
País:	Fecha:	Número:
MEXICO	23/09/2014	000462

SOLICITUD

PRIORIDAD

Vigencia: Diez años

Fecha de Vencimiento: 23 de septiembre de 2024

El registro de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción V, 6º fracción III, y 59 de la Ley de la Propiedad Industrial.

De conformidad con el artículo 29 de la Ley de la Propiedad Industrial, el presente registro tiene una vigencia de diez años improrrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud y estará sujeta al pago de la tarifa para mantener vigentes los derechos.

Quien suscribe el presente título lo hace con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6º fracciones III y 7º bis 2 de la Ley de la Propiedad Industrial (Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) 27/06/1991, reformada el 02/08/1994, 25/10/1996, 26/12/1997, 17/05/1999, 26/01/2004, 16/06/2005, 25/01/2006, 06/05/2009, 06/01/2010, 18/06/2010, 26/06/2010, 27/01/2012 y 09/04/2012); artículos 1º, 3º fracción V inciso a), 4º y 12º fracciones I y III del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 14/12/1999, reformado el 01/07/2002, 15/07/2004, 29/07/2004 y 7/09/2007); artículos 1º, 3º, 4º, 5º fracción V inciso a), 16 fracciones I y III y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 27/12/1999, reformado el 10/10/2002, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007); 1º, 3º y 5º inciso a) del Acuerdo que delega facultades en los Directores Generales Adjuntos, Coordinador, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Divisionales, Coordinadores Departamentales y otros subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 04/02/2000, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007).

Fecha de expedición: 13 de julio de 2016

LA DIRECTORA DIVISIONAL DE PATENTES



NAHANNY CANAL REYES



Avenida No. 500 Piso 1
Col. Puerto Santa María Tepepan
Alcaldía C.P. 16200
Ciudad de México
Tel. (55) 53 34 07 06 www.impi.gob.mx



MX/2016/58774

Figura 4. Título de Registro número 3512, firmado por la Directora Divisional de Patentes, México.



Figura 5. Con el fin de fijar y retener la tela en la varilla de aluminio se coloca un tubo fijador termocontráctil de color negro (polímero olefínico-polielilénico), y al final se logra una punta disectora de 1 cm de longitud y 5 mm de diámetro.

permite retener una alta temperatura para mayor eficiencia en la disección de tejidos. Para fijar y retener la tela en la varilla de aluminio se coloca un tubo fijador termocontráctil (*Thermofit*) negro (polímero olefínico-polielilénico), y al final se logra una punta disectora de 1 cm de longitud y 5 mm de diámetro (Fig. 5). La segunda versión es solo la punta disectora de tela negra de algodón-poliéster tratada con el mismo gel patentado que retiene alta la temperatura, y contiene también la cinta fijadora de *Thermofit* negra doble, pero la ventaja es que se puede colocar en cualquier pinza laparoscópica y desecharla al terminar el procedimiento quirúrgico sin afectar al instrumento (Fig. 6). Para fijar la punta disectora en la pinza, la enfermera instrumentista deberá sumergir la punta en el mismo termo con solución salina caliente que se usa para desempañar la lente laparoscópica siempre que el cirujano solicite el instrumento. (Véase en YouTube: *DisePad – Dissector tip placement in reusable dissector forceps*). Se cuenta con dos calibres: uno para trocar de 10 mm y otro para trocar de 5 mm.



Figura 6. La segunda versión es solo la punta disectora de tela negra de algodón-poliéster tratada con el mismo gel patentado que retiene alta la temperatura, con la cinta fijadora negra doble, y presenta la ventaja de que se puede colocar en cualquier pinza laparoscópica y desecharla al terminar el procedimiento quirúrgico sin afectar al instrumento.

Resultados

Desde el primer prototipo utilizado el 23 de septiembre de 2008 en una colecistectomía laparoscópica hasta la fecha, nuestro grupo ha utilizado exitosamente el *DisePad* en 246 colecistectomías laparoscópicas, 114 funduplicaturas laparoscópicas y 4 colectomías laparoscópicas. (Véase en YouTube: *Laparoscopic cholecystectomy with DisePad, Laparoscopic Nissen fundoplication with DisePad, Laparoscopic sigmoidectomy with DisePad* y *Laparoscopic Right Colectomy with DisePad*.)

Discusión

El dispositivo, al ser calentado en solución salina a 70 °C, disecciona y separa los tejidos con mayor facilidad y menor trauma, logrando una mejor visualización de estructuras como los vasos sanguíneos, los conductos o los órganos intraabdominales. La punta disectora,

por ser negra, evita que el color rojo de la sangre produzca pérdida de píxeles en el monitor, como sucede con las gasas blancas impregnadas de sangre. Cuenta con un mango ergonómico de PLA que permite una fácil manipulación de entrada a través del trocar y un fácil movimiento de disección al estar sujeto firmemente a la varilla de aluminio. Es de fácil manufactura, económico y desechable, y además puede ser utilizado como instrumento de tracción quirúrgica. La segunda versión es solo la punta disectora colocada en una pinza laparoscópica, teniendo todas las ventajas anteriores, pero con un concepto de mayor cuidado al medio ambiente al no tener que desechar la varilla y el mango.

Conclusiones

Este dispositivo, diseñado y patentado por el servicio de cirugía experimental del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, cumple con el objetivo de disecar y separar los tejidos con mayor facilidad y menor trauma, logrando una mejor visualización de estructuras como los vasos sanguíneos, los conductos y los órganos intraabdominales. En la primera versión, que cuenta con mango ergonómico, este facilita la manipulación al entrar por el trocar y efectuar con firmeza los movimientos de disección dentro de la cavidad abdominal. La segunda versión tiene la misma eficiencia en la disección, pero como factor agregado se encuentra que, al ser solo una punta disectora adaptable a una pinza laparoscópica reutilizable, simplifica su uso, resulta más económica y protege el medio ambiente al no tener que desechar la varilla de aluminio y el mango de PLA de la primera versión. Es un dispositivo seguro y fácil de usar, y creemos que puede lograr una mejor visualización y disección de las estructuras. Estamos desarrollando un estudio comparativo en colecistectomía laparoscópica con y sin dispositivo, valorando el tiempo en que se logra tener la «visión crítica» con el conducto cístico y la

arteria cística perfectamente disecados antes del grapeo. Con evidencia de videos comparativos, los resultados serán motivo de otra publicación.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

1. Reynolds W Jr. The first laparoscopic cholecystectomy. *JLS*. 2001;5: 89-94.
2. Coccolini F, Catena F, Pisano M, Gheza F, Fagioli S, Di Saverio S, et al. Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2015;18:196-204.
3. Dallemagne B, Weerts JM, Jehaes C, Markiewicz S, Lombard R. Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report. *Surg Laparosc Endosc*. 1991;1:138-43.
4. Cuschieri A, Shimi SM, Nathanson LK. Laparoscopic cardiomyotomy for achalasia. En: Cuschieri A, Buess G, Périssat J, editores. *Operative manual of endoscopic surgery*. Berlin, Heidelberg: Springer; 1992. p. 298-302.
5. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc*. 1991;1:144-50.
6. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy*. 1983;15:59-64.
7. Seminario J. Histerectomía laparoscópica. (Primer caso Reich 1988). *Rev Per Gin Obst*. 2009;55:93-9.
8. Gagner M, Lacroix A, Bolté E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. *N Engl J Med*. 1992;327:1033.