

# Colecistectomía transumbilical mediante técnica híbrida: un nuevo abordaje prometedor

C.E. Lasso Betancor, G. Domínguez, C. Millán, H. Bignon, E. Buela, G. Bellia, M. Albertal, M. Martínez Ferro

Fundación Hospitalaria. Hospital Privado de Niños. Buenos Aires. Argentina.

## RESUMEN

**Objetivos.** La utilización de imanes en la colecistectomía transumbilical mejora la triangulación y logra una visión crítica óptima. No obstante, la atracción entre los imanes puede provocar colisiones y su manejo dificulta el proceso, siendo este hecho más relevante en pediatría. Con el objetivo de simplificar la técnica y disminuir la curva de aprendizaje, hemos elaborado un modelo híbrido con un solo imán.

**Material y métodos.** Revisión retrospectiva de las colecistectomías realizadas en nuestro servicio entre junio 2011 y julio 2012. La técnica combina el uso de un imán y una pinza curva. A través de la incisión transumbilical, colocamos un trocar de 12 mm y otro flexible de 5 mm. Por el primero introducimos el imán encargado de traccionar del fundus vesicular y el laparoscopio con canal de trabajo. El trocar flexible se usa para la pinza curva, manejada por el ayudante para movilizar el infundíbulo. El cirujano opera por el canal de trabajo del laparoscopio.

**Resultados.** Veintiseis pacientes fueron intervenidos con esta técnica. La edad media fue 14 años (4-17) y el peso 50 kg (18-90), siendo el 65% niñas. El tiempo operatorio medio fue 62 minutos (50-70) y la visión crítica de seguridad se logró en todos los casos. No hubo entrecruzamientos de las pinzas ni de las manos de los cirujanos. No existieron complicaciones intraoperatorias ni postoperatorias. La estancia hospitalaria fue  $1,4 \pm 0,6$  días y la mediana de seguimiento 201 días (42-429).

**Conclusiones.** La técnica híbrida, combinando imán y pinza curva, simplifica la cirugía transumbilical. Parece una alternativa factible y segura para la colecistectomía transumbilical y potencialmente reproducible.

**PALABRAS CLAVE:** Colecistectomía transumbilical; Laparoscopia; Imán; Pinza curva; Triangulación; Pediatría.

## TRANSUMBILICAL CHOLECYSTECTOMY USING HYBRID TECHNIQUE: A NEW PROMISING APPROACH

### ABSTRACT

**Objectives.** The use of magnets in transumbilical cholecystectomy improves triangulation and achieves optimal critical view. However, the

**Correspondencia:** Dra. Chelsy E. Lasso Betancor. Hospital Reina Sofía. Av. Menéndez Pidal, s/n. 14004 Córdoba.  
E-mail: chelsylb@hotmail.com

Trabajo presentado parcialmente en el Congreso Internacional de Cirugía Endoscópica Pediátrica (IPEG). San Diego, California, 2012.

Recibido: Septiembre 2012

Aceptado: Febrero 2013

attraction between magnets can cause collisions and their management complicates the procedure, and this will become more important in children. In order to simplify the technique, we have developed a hybrid model with a single magnet.

**Material and methods.** Retrospective review of cholecystectomies performed in our department between June 2011 and July 2012. The technique combines the use of a magnet and a curved grasper. Through transumbilical incision, a 12 mm trocar and another flexible 5 mm are placed. Laparoscope with working channel uses the 12 mm trocar. The magnet is introduced to the abdominal cavity using the working channel to provide cephalad retraction of gallbladder fundus. Curved grasper is run by the assistant to mobilize the infundibulum across flexible trocar. The surgeon operates through the working channel of the laparoscope.

**Results.** Twenty-six patients were operated on with this technique. Mean age was 14 years (4-17) and weight 50 kg (18-90). 65% were girls. The mean operative time was 62 minutes (50-70) and the critical view of safety was achieved in all cases. Instrumental collision or hands crossing were not seen. There were no intraoperative or postoperative complications. The hospital stay was  $1.4 \pm 0.6$  days and the median follow-up 201 days (42-429).

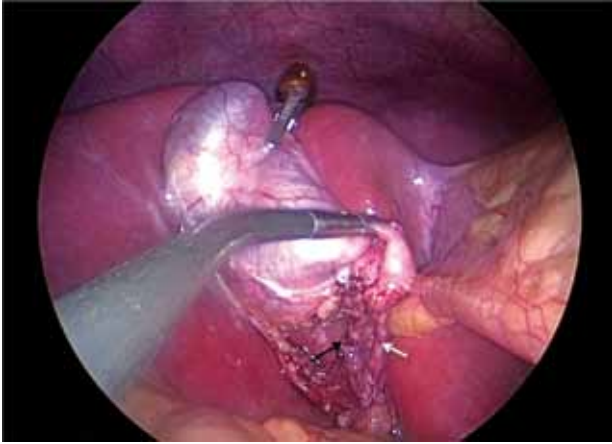
**Conclusions.** The hybrid technique, combining magnet and a curved grasper, simplifies transumbilical surgery. It seems a feasible and safe for transumbilical cholecystectomy and potentially reproducible.

**KEY WORDS:** Transumbilical cholecystectomy; Laparoscopy; Magnet; Curve grasper; Triangulation; Children.

## INTRODUCCIÓN

La cirugía laparoscópica es el abordaje de elección para diversos procedimientos en la actualidad. En la colecistectomía, sus ventajas sobre el abordaje abierto tradicional, como la disminución del dolor, la recuperación temprana o el mejor resultado estético, son hoy indiscutibles<sup>(1)</sup>. Además, en los últimos años estos beneficios se han visto incrementados con la disminución del tamaño y número de puertos o la utilización de orificios naturales como vía de acceso (NOTES).

En la actualidad, la cirugía transumbilical (CT) gana cada día más adeptos; sin embargo, la utilización de técnicas cada vez menos invasivas puede presentar inconvenientes. Con la vía laparoscópica transumbilical se ve limitada la triangulación de los instrumentos y la óptica, existiendo mayor



**Figura 1.** Imagen intraoperatoria. El DM tracciona del fundus sin lesión de la pared vesicular. La pinza curva moviliza el infundíbulo para conseguir una visión crítica óptima. Cístico *flecha blanca*. Arteria *flecha negra*.

dificultad para maniobrar y lograr una exposición adecuada de la zona quirúrgica; esto conlleva una curva de aprendizaje mayor que en la laparoscopia convencional<sup>(2,3)</sup>.

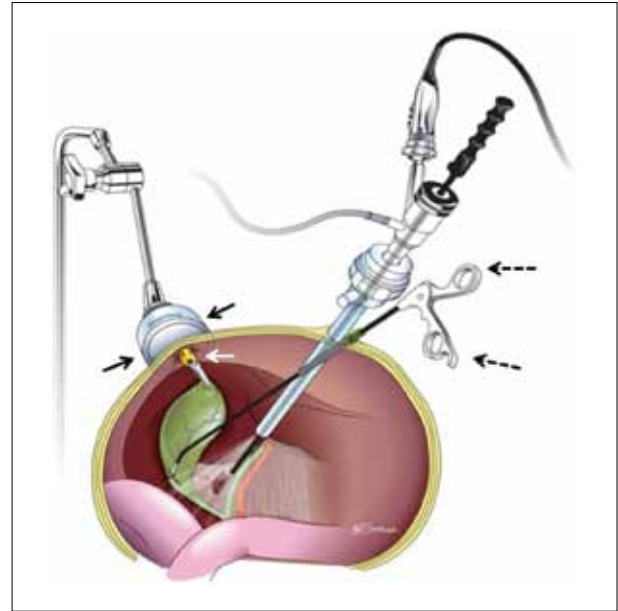
Recientemente, la introducción de imanes como adyuvante de la CT brindó una óptima triangulación y una efectiva retracción de las vísceras, permitiendo llevar a cabo el procedimiento de forma segura<sup>(4-6)</sup>. Aun así, esta novel técnica también precisa de una curva de aprendizaje prolongada. Efectivamente, la necesidad de utilizar dos imanes internos implica la posibilidad de colisión entre ellos, siendo este hecho más relevante en la población pediátrica, donde las dimensiones de la cavidad abdominal se ven reducidas<sup>(5)</sup>.

Con el objetivo de simplificar la técnica, hemos elaborado un modelo híbrido que consigue una triangulación adecuada con un solo imán.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión retrospectiva de las colecistectomías realizadas en el servicio de cirugía del Hospital Privado de Niños de la Fundación Hospitalaria entre junio de 2011 y julio 2012. Durante ese tiempo, 26 pacientes con diagnóstico de coledocistitis sintomática fueron intervenidos mediante colecistectomía transumbilical y técnica híbrida.

En este procedimiento se combina el uso de un imán conectado a un clip tipo cocodrilo por medio de un plástico flexible (DM, IMANLAP®, Buenos Aires, Argentina), con una pinza de disección de 5 mm x 45 cm (Karl Storz®, Tuttlingen, Alemania) reutilizable, curvada solo en la punta, que gira 360 grados. Bajo anestesia general y a través de una incisión media transumbilical de 1,7 cm, insertamos dos trocares mediante técnica de Hasson, uno de 12 mm y otro flexible de 5 mm. Una vez conseguido el neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> a 10 mmHg, introducimos por el trocar de 12 mm un laparoscopio de 11 mm y óptica de cero grados, con canal de trabajo de 6 mm (Karl Storz®, Tuttlingen,



**Figura 2.** Ilustración que ejemplifica la técnica de CT híbrida. La flecha blanca señala el imán interno o DM, gobernado por un imán externo (*flechas negras continuas*). El imán interno se encuentra traccionando el fundus. A su vez, la pinza curva (*flechas discontinuas*) es introducida por el trocar flexible y se utiliza para la movilización del infundíbulo.

Alemania). Ese mismo trocar se emplea para implantar en la cavidad abdominal el DM, que tendrá como objetivo proporcionar retracción cefálica del fundus vesicular. Con una pinza de Thomas (IMANLAP®), elaborada con acero quirúrgico no magnético, conseguimos manipular el DM y abrir sus mandíbulas para colocarlo en la vesícula. Una vez sujeto, el DM será movilizado desde el exterior por otro imán de neodimio más potente. Cuando tenemos la vesícula bien posicionada, el imán externo se fija mediante un brazo ortostático. La pinza curva se introduce a continuación por el trocar flexible, siendo el ayudante quien la maneja para movilizar el infundíbulo. De esta forma se genera la contracción necesaria para visualizar el triángulo de Calot y alcanzar una adecuada visión crítica de seguridad (Fig. 1); se permite así al cirujano operar por el canal de trabajo del laparoscopio con instrumental tradicional como disector, tijera o aspirador. El control de la arteria y del conducto cístico se realiza por el canal del laparoscopio con ligaduras o a través del trocar flexible de 5 mm con clips, usando clipadora Weck® de 5 mm (Clips ML). Finalmente, se extrae la pieza por la incisión transumbilical, que se cierra en dos planos con sutura reabsorbible. Todo el instrumental es reutilizable. Todas las cirugías fueron grabadas (Storz Aida High Definition, Storz®, Tuttlingen, Germany) (Fig. 2).

Los pacientes comienzan la tolerancia y la deambulación el mismo día de la cirugía, siendo dados de alta hospitalaria a las 24 h si no han existido incidencias como fiebre o vómitos y controlan el dolor con analgésicos orales. El seguimiento postoperatorio se llevó a cabo de forma ambulatoria en consulta a los siete días de la cirugía.

## RESULTADOS

Los 26 pacientes fueron sometidos con éxito a la colecistectomía transumbilical con técnica híbrida. La edad media fue de 14 años (4-17) y el peso de  $50 \pm 24$  kg (rango 18-90), siendo un 61,5% niñas. Como tiempo operatorio se emplearon de media 62 minutos (50-70). La visión crítica de seguridad se logró en el 100% de los casos y no hubo complicaciones intraoperatorias. Ningún paciente requirió conversión a laparoscopia convencional o cirugía a cielo abierto. El manejo del instrumental resultó cómodo, sin observarse entrecruzamientos de las pinzas ni de las manos de los cirujanos. En dos casos se realizó colangiografía intraoperatoria por clínica previa compatible con coledocolitiasis. La técnica se llevó a cabo mediante punción percutánea subcostal derecha, con catéter tipo Abbocath de 14G y sonda de nutrición infantil de doble luz. Las colangiografías se llevaron a cabo sin incidencias, siendo normales en ambos casos, por lo que no se instrumentó ninguna vía biliar.

Todos los pacientes presentaron una evolución intrahospitalaria favorable, siendo la estancia hospitalaria de  $1,4 \pm 0,6$  días y la mediana de seguimiento fue de 201 días (42-429). La incisión transumbilical nunca superó el diámetro del ombligo, quedando la cicatriz imperceptible al cabo de los días.

## DISCUSIÓN

El desarrollo de la CT ha dado lugar a diferentes técnicas y modalidades. Siguiendo la clasificación propuesta recientemente en nuestra revista, podemos hablar de CT por puerto único (CTU) con acceso único (CTUU) o múltiple (CTUM) y de CT con múltiples puertos (CTM)<sup>(7)</sup>. Todas estas presentan un resultado estético superior a la cirugía laparoscópica convencional al utilizar el abordaje umbilical único, pero ello también proporciona desventajas. El déficit de triangulación y la peor ergonomía ofrecida por estas técnicas aumentan la complejidad quirúrgica. La capacidad de maniobra se ve limitada, existiendo colisiones frecuentes entre el instrumental, desorientación espacial y peor exposición del campo. Esto puede traducirse en un aumento de las complicaciones, además de la necesidad de una curva de aprendizaje mayor.

Para afrontar estos desafíos y hacer de la CT una técnica más accesible, es fundamental dotarla de triangulación. La cirugía asistida por imanes mejora la exposición, triangulación y ergonomía del acceso umbilical sin necesidad de instrumental complejo. La posibilidad de traccionar los tejidos en diferentes ángulos, de forma semejante a la cirugía laparoscópica tradicional con múltiples puertos, es su principal aportación. Al no precisar fijación alguna a la pared abdominal, los retractores magnéticos pueden movilizarse libremente sin necesidad de anclajes o puertos nuevos, siendo fácilmente rescatados por el imán externo si caen en cavidad<sup>(5,6)</sup>. Por otro lado, la cantidad de instrumental que pasa por el acceso umbilical es menor, con lo que se logra un manejo cómodo y sin colisiones entre cirujano y ayudante, a diferencia de otras técnicas de CT como



**Figura 3.** Posición de los dos puertos umbilicales. El trócar flexible se coloca en la parte inferior de la incisión transumbilical; de esta forma su manejo no interfiere la labor del cirujano.

la CTUM<sup>(2,3,8)</sup> (Fig. 3). Otro detalle a tener en cuenta es que el clip de cocodrilo que posee el DM es atraumático, por lo que no produce desgarros ni perforaciones de la vesícula, evitándose así la salida de bilis o cálculos a la cavidad peritoneal, como puede suceder cuando se utilizan suturas. Ante la necesidad de una tracción añadida de la vesícula o con la finalidad de disminuir puertos e instrumental, algunos autores llevan a cabo la sujeción mediante agujas percutáneas, atravesando la vesícula con una sutura que anclan a la pared<sup>(2,8,9)</sup>. Esto puede provocar complicaciones indeseadas como peritonitis biliares o infecciones postoperatorias, hecho por el que abandonamos este procedimiento desde la implantación de los imanes.

Existen otros grupos que investigan los posibles beneficios de la energía magnética aplicada a la cirugía laparoscópica. Las cámaras intraabdominales y el disector diseñado por MAGS<sup>®</sup> (Magnetic Anchoring and Guidance Systems) son ejemplos de ello, pero aún están en fase de experimentación<sup>(10,11)</sup>. La colecistectomía laparoscópica asistida con imanes fue descrita por Domínguez, tomándola desde entonces como primera opción en sus pacientes adultos<sup>(4)</sup>. Sus ventajas ya citadas nos motivaron a implantar esta técnica en niños y a ampliar sus indicaciones a otro tipo de cirugías como la apendicectomía, la esplenectomía, la funduplicatura tipo Nissen o la cirugía anexial<sup>(5,6)</sup>.

No obstante, la cirugía asistida con imanes también presenta desafíos. Además de requerir instrumental magnético específico (IMANLAP<sup>®</sup>) y un laparoscopio con canal de trabajo, el control de los imanes puede ser complicado. La colecistectomía con dos imanes permite al cirujano realizar la técnica sin necesidad de ayudante y por un solo puerto, con adecuada triangulación y visión crítica. Pero la atracción entre los DM puede provocar que colisionen con facilidad si no se mantienen alejados, por lo que la curva de aprendizaje necesaria es larga, más aún si hablamos de pacientes pediátricos, donde las dimensiones se ven reducidas<sup>5</sup>. Con la técnica híbrida que describimos en este artículo hemos

conseguido disminuir la dificultad de la técnica. Al añadir el puerto umbilical auxiliar, la pinza de agarre sustituye a uno de los imanes, venciendo así el riesgo de choque entre ellos. Además, al tratarse de un trocar flexible y una pinza curva, la labor del ayudante no interfiere al cirujano, que maneja el laparoscopio para operar a través del canal de trabajo. Estas modificaciones nos han permitido hacer de la colecistectomía transumbilical una técnica accesible a todo cirujano, con buenos resultados en pediatría.

La técnica híbrida transumbilical, combinando dispositivos magnéticos y pinza curva, parece una alternativa factible y segura para la realización de la CT, potencialmente reproducible y que apunta a simplificar la técnica transumbilical.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Trondsen E, Reiertsen O, Andersen OK, Kjaersgaard P. Laparoscopic and open cholecystectomy. A prospective, randomized study. *Eur J Surg.* 1993; 159: 217-21.
2. Hansen EN, Muensterer OJ, Georgeson KE, Harmon CM. Single-incision pediatric endosurgery: lessons learned from our first 224 laparoendoscopic single-site procedures in children. *Pediatr Surg Int.* 2011; 27: 643-8.
3. Luo C, Yang Q, Liu B, Ji X. Difficulties and countermeasures of transumbilical single incision laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* 2012; 214: e35-8.
4. Domínguez G, Durand L, De Rosa J, Danguise E, Arozamena C, Ferraina PA. Retraction and triangulation with neodymium magnetic forceps for single-port laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2009; 23: 1660-6.
5. Padilla BE, Domínguez G, Millán C, Martínez-Ferro M. The use of magnets with single-site umbilical laparoscopic surgery. *Semin Pediatr Surg.* 2011; 20: 224-31.
6. Padilla BE, Domínguez G, Millán C, Bignon H, Buela E, Bellia G et al. Initial Experience with Magnet-Assisted Single Trocar Appendectomy in Children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2012.
7. Martínez Ferro M. Terminología de la cirugía de acceso umbilical: ¿una nueva Babel? *Cir Ped.* 2011; 24: 189-91.
8. St Peter SD, Ostlie DJ. The necessity for prospective evidence for single-site umbilical laparoscopic surgery. *Semin Pediatr Surg.* 2011; 20: 232-6.
9. Rivas H, Varela E, Scott D. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: initial evaluation of a large series of patients. *Surg Endosc.* 2010; 24: 1403-12.
10. Arain NA, Cadeddu JA, Hogg DC, Bergs R, Fernandez R, Scott DJ. Magnetically anchored cautery dissector improves triangulation, depth perception, and workload during single-site laparoscopic cholecystectomy. *J Gastrointest Surg.* 2012; 16: 1807-13.
11. Arain NA, Cadeddu JA, Best SL, Roshek T, Chang V, Hogg DC et al. A randomized comparison of laparoscopic, magnetically anchored, and flexible endoscopic cameras in performance and workload between laparoscopic and single-incision surgery. *Surg Endosc.* 2012; 26: 1170-80.