

# Cirugía combinada: punto de reencuentro entre la endoscopia y la laparoscopia

GLORIA FERNÁNDEZ-ESPARRACH<sup>a</sup> Y DULCE MOMBLAN<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Unitat de Endoscopia. Servei de Gastroenterologia. ICMDM. Hospital Clínic. CIBER-ehd. IDIBAPS. Universitat de Barcelona. Barcelona. España.

<sup>b</sup>Servei de Cirurgia Digestiva. ICMDM. Hospital Clínic. CIBER-ehd. IDIBAPS. Universitat de Barcelona. Barcelona. España.

Este trabajo ha sido financiado por la Generalitat de Catalunya gracias a la beca de la AGAUR (BE-100022) concedida a Gloria Fernández-Esparrach. La Dra. Fernández-Esparrach ha recibido también una beca de la Sociedad Catalana de Digestología, año 2007.

Desde la primera laparoscopia experimental realizada en 1901, la cirugía mínimamente invasiva ha experimentado una gran evolución y ha cambiado radicalmente el cuidado de los pacientes, tanto en el campo de la cirugía del aparato digestivo como de la cirugía torácica, urológica, ginecológica y vascular. Los procedimientos híbridos que combinan cirugía laparoscópica con endoscopia también han proliferado en este período. Estos procedimientos son muy variados y abarcan desde el simple uso de una de las 2 técnicas para mejorar el rendimiento de la segunda, hasta la verdadera fusión de ambas en lo que se ha denominado cirugía endoluminal. El paradigma de la cirugía combinada con la endoscopia es la cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales o NOTES (del inglés *natural orifice transluminal endoscopic surgery*), en la que se evita realizar incisiones en la pared abdominal y que ya ha sido objeto de una revisión en esta revista.

En este artículo, se describen varias técnicas que combinan la endoscopia y la laparoscopia, y se revisan las indicaciones de este tipo de cirugía.

## Cirugía endoluminal

El estómago es especialmente adecuado para el acceso endoluminal, ya que su distensibilidad lo hace adecuado para utilizar en su interior instrumentos propios de la cirugía laparoscópica. Además, en el estómago y la unión gastroesofágica se desarrollan lesiones cuyo tratamiento implica sólo la simple escisión<sup>1</sup>. Por este motivo, los primeros casos de cirugía transgástrica endoluminal se describieron en Japón para la resección local de la mucosa gástrica<sup>2</sup>. Pero la cirugía transgástrica endoluminal incluye otros procedimientos que utilizan el estómago como ruta de acceso al órgano de interés, como en el caso del drenaje de los pseudoquistes de páncreas. Las posibilidades de la cirugía endoluminal son muy amplias y se irán describiendo nuevas técnicas a medida que se vayan necesitando. En la tabla 1 se enumeran los detalles técnicos de este

### Puntos clave

- La cirugía endoluminal refleja la progresión de la cirugía mínimamente invasiva, y es un claro ejemplo del acercamiento que cirujanos y endoscopistas han logrado en los últimos años. La consecuencia de este acercamiento es una mejoría en la calidad de los tratamientos que repercute en una menor morbimortalidad para los pacientes.
- Las indicaciones de la cirugía endoluminal están en evolución y deben reservarse para casos muy seleccionados.
- La introducción de la cirugía bariátrica ha generado la aparición de una población de pacientes con unas características anatómicas muy particulares. Esto ha obligado a un cambio de las técnicas endoscópicas clásicas que, en algunos casos, deben apoyarse en la laparoscopia.
- Mientras se superan las limitaciones de la endoscopia que impiden que la NOTES (del inglés *natural orifice transluminal endoscopic surgery*) sea trasladada a los humanos, el uso combinado de los instrumentos endoscópicos flexibles con puertos de laparoscopia puede ser una solución temporal.

**Tabla 1.** Descripción de la técnica quirúrgica

Anestesia general
Intubación endotraqueal
Cirujano entre las piernas del paciente
Primer ayudante en el lado izquierdo del paciente
Endoscopista en la cabeza del paciente
Acceso visual a los 2 monitores (endoscópico y laparoscópico)
Acceso a la cavidad abdominal a través de un trocar umbilical
Laparoscopia exploradora previa al procedimiento
Acceso a la cavidad gástrica a través de:
2 o 3 trocares (el diámetro y la colocación variarán según la situación de la lesión), o
gastrostomía (que puede ser quirúrgica o endoscópica percutánea)

tipo de cirugía que presenta, sin embargo, algunas variaciones según el tipo de intervención.

### Resección transgástrica del cáncer gástrico temprano

La resección mucosa endoscópica (EMR) es un tratamiento eficaz y seguro para el cáncer gástrico temprano. Sin embargo, hay unas situaciones especiales en las que la EMR supone un verdadero reto para el endoscopista y no puede garantizar la escisión completa del tumor. En estos casos, y otros descritos en la tabla 2, la cirugía endoluminal es una alternativa válida a la cirugía convencional, que permite preservar la mayor parte del estómago y garantizar una recuperación más rápida, al mismo tiempo que se evitan los síndromes posgastrectomía. En el estudio multicéntrico más amplio realizado en Japón, entre 1994 y 2003, se realizaron 1.294 resecciones transgástricas de cáncer gástrico temprano con una tasa de complicaciones intraoperatorias y postoperatorias del 1,9 y el 12,9%, respectivamente<sup>3</sup>. Después de un seguimiento de 5

**Tabla 2.** Indicaciones de la resección transgástrica del cáncer gástrico temprano

Carcinoma mucoso con imposibilidad de resección endoscópica completa (lesiones de más de 1,5 cm)  
Carcinoma mucoso del tipo elevado de menos de 25 mm  
Carcinoma mucoso del tipo deprimido de menos de 15 mm  
Carcinoma mucoso en una localización diferente de la pared gástrica anterior  
Lesiones metastásicas en pacientes con limitada probabilidad de supervivencia  
Resección paliativa de tumores gástricos poco frecuentes en pacientes seleccionados  
Tumores de la estroma gastrointestinal localizados en la unión gastroesofágica y en el píloro

años, se detectaron 6 recidivas (0,5%) y la probabilidad de supervivencia libre de enfermedad fue del 97% a los 5 años en la serie global. Sin embargo, la elevada tasa de conversión a cirugía abierta (hasta un 57% en algunas series) y la documentación de recidivas locales hace que esta técnica sea sólo aplicable a casos muy seleccionados.

### Resección transgástrica de tumores de la estroma gastrointestinal

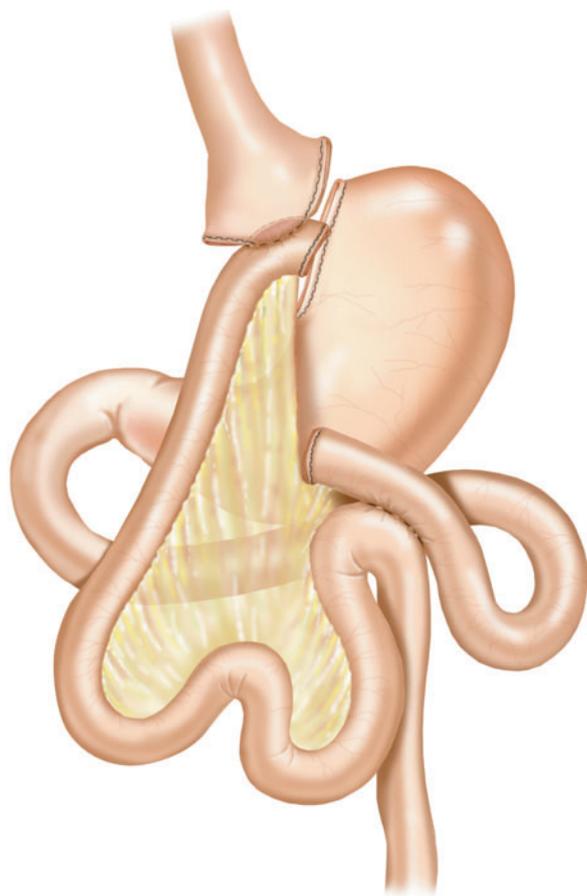
La eficacia y la seguridad del tratamiento laparoendoscópico de los tumores del estroma gastrointestinal se ha documentado bien en diversas series (tabla 3). Sin embargo, no hay estudios comparativos aleatorizados que hayan estudiado la evolución postoperatoria a largo plazo. El único estudio que compara los resultados a largo plazo de la resección transgástrica y la laparoscópica es uno retrospectivo con 33 casos que demuestra un número menor de reingresos en los pacientes tratados con laparoscopia, mientras que la tasa de recidiva a 1,6 años es similar en ambos grupos (con un caso de metástasis en cada uno de ellos)<sup>4</sup>. Sin embargo, en este estudio, en sólo 3 de los 21 pacientes operados por laparoscopia se utilizó una técnica combinada a través de una gastrostomía.

### Drenaje transgástrico de pseudoquistes de páncreas

Cuando el tratamiento quirúrgico está indicado y el pseudoquiste se encuentra en contacto con la cara posterior gástrica, la cistogastrotomía es la mejor opción y se puede realizar con una técnica endoluminal transgástrica. Atabek et al<sup>5</sup> realizaron la primera descripción de esta técnica en 1993, en la que los autores utilizaron el endoscopio como cámara, mientras que los instrumentos laparoscópicos se introdujeron a través de una gastrostomía endoscópica percutánea. Hasta la actualidad, se han descrito unos 50 casos con una resolución de los pseudoquistes de entre el 94 y el 100%, y una recidiva entre el 0 y el 6%. Sin embargo, esta técnica no está exenta de complicaciones, entre las cuales la más frecuente es la hemorragia (8%), lo que refuerza la importancia de una selección adecua-

**Tabla 3.** Resección laparoscópica transgástrica de los tumores de la estroma gastrointestinal. Resultados de las series publicadas con más de 5 casos

Autor	n	Tamaño (cm)	Localización	Tiempo de cirugía (min)	Conversión	Complicaciones	Recidiva	Seguimiento (meses)
Choi (2000)	9	—	Pared posterior	140	0	0	0	32 máximo
Ludwig (2002)	8	2,5	Pared posterior	67	1	1 (perforación)	0	15
Walsh (2003)	13	3,8	Unión gastroesofágica, 8 Pared posterior, 4 Fundus, 1	186	0	0	0	16,2
Uchikoshi (2004)	7	4,3	Unión gastroesofágica	141	1 (resección de toda la pared)	0	1 (local a los 2 años)	12-96



**Figura 1.** Ilustración de una gastrectomía en Y de Roux.

da de los casos y la revisión cuidadosa de las imágenes radiológicas preoperatorias.

## Endoscopia asistida por laparoscopia

### Gastroscofia y enteroscopia intraoperatoria

En la tabla 4 se describen las indicaciones de la enteroscopia intraoperatoria. Esta técnica tiene un papel importante no sólo en el diagnóstico, sino también en el tratamiento de la hemorragia digestiva originada en el intestino delgado, con una tasa de detección de lesiones del 70-100%<sup>6,7</sup>. La técnica se puede realizar de dos formas: la primera, es introducir el enteroscopio por vía oral después de la laparoscopia, de manera que el cirujano va deslizando el intestino delgado por fuera del endoscopio. La segunda consiste en realizar una enterotomía e introducir el endoscopio directamente a este nivel.

Los pacientes con obesidad mórbida tratados con un *bypass* gástrico presentan una serie de cambios anatómicos que dificultan la realización de una endoscopia (fig. 1). Es el caso de la exploración del estómago desfuncionalizado, que precisa ser explorado con una enteroscopia de forma retrógrada a través del asa en Y de Roux. Como esto no siempre es posible, una alternativa es la endoscopia transgástrica laparoscópica, en la que el endoscopio es introducido en el interior del estómago a través de un trocar de 15 mm<sup>8</sup>.

## Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica intraoperatoria

Desde la introducción de la colecistectomía laparoscópica, ha aumentado la frecuencia en la realización de colangiopancreatografías retrógradas endoscópicas (CPRE) preoperatorias para la extracción de cálculos en la vía biliar. Algunos autores proponen realizar una CPRE intraoperatoria como alternativa eficaz y segura, ya que se asocia a un riesgo bajo de pancreatitis y no aumenta los días de hospitalización<sup>9,10</sup>. En un estudio comparativo y aleatorizado en el que se incluyó a 120 pacientes con colecistocolocolitiasis, Lella et al<sup>9</sup> no observaron ningún caso de pancreatitis en el grupo tratado con CPRE intraoperatoria, mientras que en el grupo tratado con CPRE preoperatoria hubo 6 casos (10%) ( $p = 0,03$ ). Como la canulación del colédoco es más difícil en estos casos, debido a la posición en decúbito supino del paciente, la colaboración del cirujano es fundamental para el éxito de la endoscopia. Una técnica que se utiliza es la colocación de una guía en el cístico, que se avanza hasta el duodeno a través del esfínter de Oddi y con un procedi-

**Tabla 4.** Indicaciones y hallazgos más frecuentes de la enteroscopia intraoperatoria

#### Indicaciones

Hemorragia digestiva de origen desconocido (en pacientes con gastroscopia, colonoscopia, enteroscopia de doble balón, cápsula endoscópica y arteriografía negativas)

Enfermedad segmentaria de intestino delgado (no alcanzable por la enteroscopia de doble balón ni la colonoscopia)

Tratamiento local de lesiones en el intestino delgado

Sospecha de enfermedad en el intestino delgado por otras técnicas de imagen (tomografía computarizada, enteroclisia por resonancia magnética)

Pacientes con gastrectomía en Y de Roux

#### Hallazgos de la enteroscopia

Malformaciones arteriovenosas

Úlceras inducidas por antiinflamatorios no esteroideos

Enfermedad de Crohn

Carcinoma de intestino delgado

Síndrome de Peutz-Jeghers (hamartomas)

Tumores de la estroma gastrointestinal

Paraganglioma

Lipoma

Síndrome del nevo azul (hemangiomas cavernomatosos múltiples)

Púrpura de Henoch-Schönlein

Fístula aortoentérica

Diverículo de Meckel

Enfermedad celíaca

Enfermedad en el estómago disfuncional

miento "rendezvous" permite la introducción del esfinterotomo en la vía biliar.

Otra situación cada vez más frecuente que requiere realizar una CPRE intraoperatoria es en el caso de los pacientes portadores de una anastomosis en Y de Roux. Habitualmente, en estos casos se usa el acceso percutáneo transhepático o la vía retrógrada, pero las tasas de éxito son bajas (65-67%)<sup>11</sup>. La CPRE a través de un trocar de laparoscopia colocado en el interior del remanente gástrico (en los casos de *bypass* gástrico) o en el interior del duodeno o el yeyuno (en los pacientes con una gastrectomía) es una posible alternativa cuando fracasan las otras vías de acceso<sup>12</sup>.

### Polipectomía

La polipectomía endoscópica es el tratamiento de elección para el diagnóstico y la exéresis de la mayoría de los pólipos de colon. Sin embargo, cuando los pólipos son de gran tamaño y no tienen un pedículo de implantación, hay un riesgo elevado de perforación, hemorragia y resección incompleta que es inaceptable<sup>13</sup>. En estos casos, el tratamiento pasa a ser quirúrgico y debe realizarse una colectomía. Como alternativa a la resección colónica, se han descrito algunos métodos híbridos, como la polipectomía transcolónica, en la que se localiza y disecciona el colon afectado por laparoscopia y se exterioriza a través de una minilaparotomía para realizar la colotomía y resección del pólipo o la polipectomía endoscópica asistida por laparoscopia. Esta última permite, además, completar el tratamiento con una resección colónica laparoscópica durante el mismo procedimiento en los casos que así lo precisen<sup>14-16</sup>.

### Laparoscopia asistida por endoscopia

En algunas intervenciones quirúrgicas, la realización de una endoscopia al principio de la cirugía permite confirmar la localización del tumor y descartar metástasis. En otras ocasiones, la endoscopia se realiza al final del procedimiento para confirmar la integridad y la hemostasia de las anastomosis, y/o que la lesión se ha resecado en su totalidad.

### NOTES asistido por laparoscopia

A pesar de que la NOTES tiene unas ventajas potenciales respecto a la cirugía laparoscópica, y que ya se han realizado algunos procedimientos aislados en humanos, hay algunas limitaciones que impiden su aplicación a la práctica clínica. Como los endoscopios y sus accesorios son flexibles y están diseñados para utilizarlos en el interior del tubo digestivo, una de las limitaciones más importantes es que son insuficientes para aplicar tracción sobre los tejidos, los canales operativos son demasiado pequeños y la orientación espacial no es buena. Por lo tanto, una de las soluciones temporales podría ser el uso combinado de los instrumentos flexibles actualmente disponibles con puertos de laparoscopia, técnica que algunos ginecólogos han usado ampliamente desde hace varios años para realizar ooforectomías, ligaduras tubáricas,

resección de quistes ováricos, miomectomías e incluso apendicectomías<sup>17</sup>. Publicaciones recientes demuestran que el uso de puertos de laparoscopia no sólo mejora la visión, sino que además facilita la realización de colecistectomías transgástricas en el modelo porcino<sup>17-19</sup>. Nuestro grupo realizó muy recientemente la primera colecistectomía transgástrica asistida por laparoscopia en humanos (*La Vanguardia*, 14 de noviembre de 2007). En este caso, la intervención duró unas 2 h, no se registraron complicaciones intraoperatorias y el paciente se recuperó sin problemas.

### Bibliografía



● Importante ● Muy importante

■ Ensayo clínico controlado

- Rosen MJ, Heniford BT. Endoluminal gastric surgery: the modern era of minimally invasive surgery. *Surg Clin N Am.* 2005;85:989-1007.
- Ohashi S. Laparoscopic intraluminal (intra-gastric) surgery for early gastric cancer. A new concept in laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* 1995;9:169-71.
- Kitano S, Shiraishi N, Uyama I, Sugihara K, Tanigawa N, and the Japanese Laparoscopic Surgery Study Group. A multicenter study on oncologic outcome of laparoscopic gastrectomy for early cancer in Japan. *Ann Surg.* 2007;245:68-72.
- Matthews BD, Walsh RM, Kercher KW, Sing RF, Pratt BL, Answini GA, et al. Laparoscopic vs open resection of gastric stromal tumors. *Surg Endosc.* 2002;16:803-7.
- Atabek U, Mayer D, Amin A, Camishion RC. Pancreatic cystogastrotomy by combined upper endoscopy and percutaneous transgastric instrumentation. *J Laparoendosc Surg.* 1993;3:501-4.
- Gralnax IM. Obscure-overt gastrointestinal bleeding. *Gastroenterology.* 2005;128:1424-30.
- Almer S, Granerus G, Ström M, Olaison G, Bonnet J, Lémann M, et al. Leukocyte scintigraphy compared to intraoperative small bowel enteroscopy and laparotomy findings in Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2007;13:164-74.
- Ceppa FA, Gagne DJ, Papanavakos PK, Caushaj PF. Laparoscopic transgastric endoscopy after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2007;3:21-4.
- Lella F, Bagnolo F, Rebuffat C, Scalambra M, Bonassi, Colombo E. Use of the laparoscopic-endoscopic approach, the so-called "rendezvous" technique, in cholecystocholedocholithiasis. *Surg Endosc.* 2006;20:419-23.
- Enochsson L, Lindberg B, Swahn F, Arnelo E. Intraoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) to remove common bile duct stones during routine laparoscopic cholecystectomy does not prolong hospitalization. *Surg Endosc.* 2004;18:367-71.
- Wright BE, Cass OW, Freeman ML. ERCP in patients with long-limb Roux-en-Y gastrojejunostomy and intact papilla. *Gastrointest Endosc.* 2002;56:225-32.
- Peters M, Papanavakos PK, Caushaj PF, Kania RJ, Gagne DJ. Laparoscopic transgastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography for benign common bile duct stricture after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc.* 2002;16:1106.
- Heldwein W, Dollhopf M, Rösch T, Meining A, Schmidtsdorff G, Hasford J, et al. The Munich Polypectomy Study (MUPS): prospective analysis of complications and risk factors in 4000 colonic snare polypectomies. *Endoscopy.* 2005;37:1116-22.
- Franklin Jr ME, Leyva-Alvizo S, Abrego-Medina D, Glass JL, Treviño J, Arellano PP, et al. Laparoscopically monitored colonoscopic polypectomy: an established form of endoluminal therapy for colorectal polyps. *Surg Endosc.* 2007;21:1650-3.
- Mal F, Perniceni T, Levard H, Boudet MJ, Levy P, Gayet B. Colonic polyps considered unresectable by endoscopy. Removal by combinations of laparoscopy and endoscopy in 65 patients. *Gastroenterol Clin Biol.* 1998;22:425-30.
- Feussner H, Wilhelm D, Dotzel V, Papagoras D, Frimberger E. Combined endoluminal and endocavitary approaches to colonic lesions. *Surg Technol Int.* 2003;11:97-101.
- Tsin DA, Colombero LT, Lambeck J, Manolas P. Minilaparoscopy-assisted natural orifice surgery. *JLS.* 2007;11:24-9.
- Mintz Y, Horgan S, Cullen J, Ramamoorthy S, Chock A, Savu MK, et al. NOTES: the hybrid technique. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2007;17:402-6.
- Shih SP, Kantsevov SV, Kalloo AN, Magno P, Giday SA, Ko CW, et al. Hybrid minimally invasive surgery: a bridge between laparoscopic and transluminal surgery. *Surg Endosc.* 2007;21:1450-3.

## Bibliografía recomendada

**Kitano S, Shiraishi N, Uyama I, Sugihara K, Tanigawa N, and the Japanese Laparoscopic Surgery Study Group. A multicenter study on oncologic outcome of laparoscopic gastrectomy for early cancer in Japan. Ann Surg. 2007;245:68-72.**

*Es el estudio más amplio publicado hasta la actualidad de gastrectomía asistida por laparoscopia como tratamiento del cáncer gástrico temprano. En total se incluyen 1.294 casos con una tasa de complicaciones intraoperatorias y postoperatorias del 1,9 y 12,9%, respectivamente, y una tasa de conversión a laparotomía del 1%. La tasa de recidivas a los 5 años es del 0,5% y la probabilidad de supervivencia libre de enfermedad a los 5 años es inferior en los pacientes en estadio II (86%).*

**Lella F, Bagnolo F, Rebuffat C, Scalambra M, Bonassi, Colombo E. Use of the laparoscopic-endoscopic approach, the so-called "rendezvous" technique, in cholecystocholedocholithiasis. Surg Endosc. 2006;20:419-23.**

*Es el único estudio prospectivo, comparativo y aleatorizado entre la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) preoperatoria*

*e intraoperatoria. Los autores demuestran que la CPRE intraoperatoria previene la aparición de pancreatitis. Aunque el tiempo de la intervención quirúrgica se alarga de forma significativa, no se asocia a un aumento de las complicaciones intraoperatorias.*

**Rosen MJ, Heniford BT. Endoluminal gastric surgery: the modern era of minimally invasive surgery. Surg Clin N Am. 2005;85:989-1007.**

*En esta revisión, los autores describen las diferentes técnicas de cirugía endoluminal gástrica y revisan exhaustivamente la bibliografía del momento.*

**Shih SP, Kantsevov SV, Kalloo AN, Magno P, Giday SA, Ko CW, et al. Hybrid minimally invasive surgery: a bridge between laparoscopic and transluminal surgery. Surg Endosc. 2007;21:1450-3.**

*Estudio experimental realizado en el modelo porcino en el que se describe una técnica de colecistectomía híbrida. En este caso, los puertos de laparoscopia se utilizan para tener una visualización mejor de la cavidad abdominal y realizar tracción de los tejidos, mientras que la colecistectomía y la extracción de la vesícula se realiza por vía endoscópica.*