



REVISTA DE  
GASTROENTEROLOGÍA  
DE MÉXICO

www.elsevier.es/rgmx



## ENDOSCOPIA E IMAGENOLÓGÍA

# Nuevas tecnologías en endoscopia

## *New technologies in endoscopy*

S. Sobrino-Cossío

*Gastroenterología y Endoscopia, Médico Adscrito al Servicio de Endoscopia del Instituto Nacional de Cancerología, Profesor del Curso de Endoscopia de la Universidad Nacional Autónoma de México*

En los últimos años, la endoscopia diagnóstica y terapéutica ha tenido un vertiginoso desarrollo en sus diferentes áreas; los trabajos presentados en la DDW 2012 tuvieron como objetivo evaluar pruebas diagnósticas, métodos de escrutinio o detección, eficacia y seguridad de un método, predicción, mejoría de las habilidades y destrezas del entrenamiento endoscópico en diversos modelos, presentación de prototipos, factibilidad de nuevas técnicas endoscópicas o híbridas, tratamiento endoscópico de las complicaciones, etc. Se describen algunos trabajos relevantes que resumen dichos adelantos.

Se presentaron varios prototipos de colonoscopia para mejorar la detección de pólipos. En un estudio aleatorio (ECA) el colonoscopio de visión angular ampliada (lentes con visión trasera y lateral con ángulo de 144° a 232° y frontal de 140°, Olympus Co.) fue superior al convencional (68% vs 51%;  $p < 0.0001$ ) en un modelo anatómico simulado<sup>1</sup>. Un análisis *post hoc* en un subgrupo del ECA con el "tercer ojo" (TERRACE) mostró que la imagen auxiliar de visión retrógrada (RVAID) incrementaba la sensibilidad diagnóstica<sup>2</sup>. El prototipo (Pentax 3490TLi) con radio más corto de giro incrementó la tasa de detección de pólipos sobre los pliegues y la flexura en modelos anatómicos simulados del colon<sup>3</sup>.

Los avances de tratamiento con abordaje de mínima invasión en la patología digestiva, pancreática y biliar han alcanzado un gran desarrollo. Ejemplos de estos avances en la patología benigna son el tratamiento de la acalasia, varices

gástricas y la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE). Se registró una tasa de éxito técnico (11/12 sujetos, 92%) con la técnica de POEM (*PerOral Endoscopic Myotomy*) modificada (Inoue y Pasricha combinadas) en 12 sujetos con acalasia; se identificó un decremento significativo de los síntomas (calificación de Eckardt, 7.8 a 0.7;  $p = 0.0001$ ) y la presión del EEI (48.2 mmHg a 22.08 mmHg;  $p = 0.0264$ )<sup>4</sup>. Un ECA comparó dos técnicas de POEM (convencional vs modificada) en 43 sujetos (edad promedio, 41.2; mujeres, 22) con acalasia. La técnica modificada se basa en las dificultades técnicas de la disección submucosa y éstas sugieren que el empleo del bisturí HybridKnife® (Erbe, Germany) adicionado a una aguja para inyectar agua de alta presión favorecen la creación del túnel submucoso y la miotomía de las fibras musculares circulares. No hubo diferencias entre la longitud del corte de la mucosa ( $3.5 \pm 0.7$  vs  $3.5 \pm 0.8$  cm,  $p = 0.63$ ) ni en la miotomía ( $10.2 \pm 1.6$  cm vs  $10.9 \pm 0.9$  cm,  $p = 0.07$ ). El tiempo fue menor con la técnica modificada ( $21.8 \pm 7.1$  min vs  $36.9 \pm 10$  min,  $p < 0.0001$ ) y tuvo menor tasa de hemorragia ( $4.8 \pm 1.3$  vs  $12.5 \pm 4.9$ ,  $p < 0.0001$ )<sup>5</sup>. Se notificaron la factibilidad, eficacia y seguridad de la terapia guiada por USE en la hemorragia por varices gástricas (VG) en un estudio multicéntrico no aleatorio que comparó al cianoacrilato ( $n = 37$ ) con USE-coil ( $n = 19$ ) para la obliteración varicosa. La técnica facilitó la localización del vaso sangrante con menor tasa de complicaciones<sup>6</sup>. Por otra parte, un aditamento (*UES Assist Device*) mostró mejoría global de los síntomas supraesofágicos (tos persistente y

Autor para correspondencia: Camino a Santa Teresa 1055-776, Colonia Héroes de Padierna, México, D. F., México. C.P. 10700. Teléfono: 52 (55) 5652 7488.

Correo electrónico: ssobrinocossio@prodigy.net.mx (S. Sobrino-Cossio).

secreción retronasal) con la escala de Likert en un ensayo clínico sin grupo control<sup>7</sup>.

En el tratamiento de las neoplasias digestivas, Xu et al.<sup>8</sup> compararon la eficacia y seguridad entre la resección endoscópica con túnel submucoso (STER) más *water-jet* asistida con Hybrid Knife® (ERBE, Germany) (n = 16) en comparación con la técnica convencional (n = 15) en tumores submucosos (capa muscular propia [MP]). La resección en un solo bloque curativa fue del 100% con menor tiempo de procedimiento (50.5 ± 18.3 min vs 78.7 ± 21.2 min;  $p < 0.05$ ). Por otra parte, la falta de un adecuado campo de visión se ha vinculado con un mayor riesgo de complicaciones. Se presentó un prototipo de capuchón plástico oblicuo de gran angulación (*slit & hole type hood*) para la endoscopia de magnificación con una abertura para drenaje en la punta y un dren conectado a ésta<sup>9</sup>. Un estudio multicéntrico demostró mayor efectividad en términos del costo de las tijeras Grasper (n = 34) sobre el Coagrasper + cuchillo de gancho (n = 39) para la disección submucosa (DES) en neoplasias gástricas (73 adenomas y 34 cánceres incipientes)<sup>10</sup>. Otro demostró la factibilidad de la DES con la elevación submucosa, clips y asas de diatermia (Clip- and Snare-Lifted Endoscopic Submucosal Dissection: CSL-ESD). La incisión perilesional y la colocación de un clip en un extremo de la lesión mantiene la tensión mientras que la contracción posibilita disecar áreas más amplias en un menor tiempo<sup>11</sup>. Por último, un trabajo mostró la factibilidad del modelo animal (bovino) *ex vivo* (ciego) con flujo de sangre para el entrenamiento de la DES en tumores. En el modelo se realizó la hemostasia de la hemorragia y el cierre de la perforación endoscópica<sup>12</sup>.

Existen avances en la cirugía de mínima invasión con abordaje endoscópico puro. La gastroplastia transoral (GPTO) se ha informado con anterioridad; hubo mayor eficacia para perder peso e índice de masa corporal con GPTO en un ECA controlado con la simulación (*sham*)<sup>13</sup>. Un experimento evaluó la factibilidad en cinco cerdos vivos de los magnetos inteligentes autoensamblados (Self Assembling MagnetS for Endoscopy or SAMSEN) para la creación endoscópica de una derivación yeyunal (proximal)-colónica mediante enteroscopia y colonoscopia simultáneas. La supervivencia a tres meses fue del 100% y el tiempo promedio fue de 14.7 minutos; el diámetro de la anastomosis fue de 3.7 cm y hubo reducción significativa en el peso al compararse con controles (44 vs 68 kg,  $p = 0.01$ )<sup>14</sup>.

En el manejo de las complicaciones, un estudio piloto (cerdos) empleó gel sintético de poliuretano expandible (Biomerix Corporation, Somerset, NJ) para perforaciones gástricas yatrógenas laparoscópicas en un modelo porcino. El tapón permaneció intacto por cuatro semanas y se contaminó con flora mixta que se encapsuló (colágeno fibroso) en la serosa<sup>15</sup>. Por otra parte, la escleroterapia endoscópica fue una alternativa eficaz para reducir el diámetro de una anastomosis gástrica dilatada (> 12 mm) posterior a la derivación gástrica en Y de Roux en sujetos con falla del tratamiento endoscópico<sup>16</sup>. En una serie de casos se reportó la efectividad de las endoprótesis metálicas totalmente cubiertas esofágicas en cinco casos de grandes fugas de anastomosis posteriores a cirugía bariátrica<sup>17</sup>.

En el tratamiento de la obstrucción biliar se presentó un prototipo de aguja y prótesis tipo "coil" de compresión mediante coledocoduodenostomía guiada por ultrasonido

(CD-USE) en 13 perros (Beagle, 9-15 kg). Doce de 13 sobrevivieron sin complicaciones. Uno murió por obstrucción persistente (no se formó la fístula). Todas las prótesis funcionaron de forma adecuada sin fugas. El éxito fue del 92% después de la descompresión<sup>18</sup>.

Se evaluó la eficacia técnica y clínica de la colocación de una prótesis expandible metálica (PEM) (nitinol con forma de "Y" Bonastent M-hilar; Standard Sci Tech Inc., Seoul, Korea) modificada tanto en su diseño y configuración (mayor amplitud en el centro y mecanismos de fijación) en 41 pacientes con obstrucción biliar (colangiocarcinoma hilar irresecable) previa colocación de una PEM no cubierta. La tasa de éxito técnico fue del 95.4% (n = 44). El tiempo promedio de funcionalidad fue de 114 días (10-332). No se comunicaron complicaciones graves ni mortalidad a 30 días. La respuesta clínica fue significativa con disminución de los niveles de bilirrubinas<sup>19</sup>. La papilotomía con el cuchillo de precorte como acceso a la vía biliar se relaciona con altas tasas de complicaciones. Los autores evaluaron la eficacia y seguridad de la técnica de incisión intramucosa en 18 casos para acceder al conducto biliar posterior a la creación de una falsa vía durante la esfinterotomía, que fue completada para ver y canular el orificio papilar con una tasa de éxito técnico de 94.4%<sup>20</sup>. Un estudio piloto publicó bajas tasas de complicaciones posteriores a la colocación de PME antirreflujo biliar; los autores condujeron un estudio clínico no aleatorio en 104 pacientes con obstrucción biliar maligna irresecable no hilar tratados con prótesis biliar antirreflujo (PBAR) (n = 52) en comparación con PEM (n = 52). En 47/52 y 45/52 pacientes hubo respuesta clínica satisfactoria, respectivamente. La oclusión se presentó en 12 (PBAR) y 24 (PEM) con tiempo promedio de 16.6 y 9.9 meses ( $p = 0.031$ ), respectivamente. La PBAR demostró ser efectiva y segura para paliar la obstrucción con bajas tasas de colangitis<sup>21</sup>.

La ablación por radiofrecuencia (RFA) con ERBE (siete o 10 vatios, efecto 2, por 90 segundos por aplicación) fue efectiva en siete estenosis malignas con control posintervención con colangioscopia (Spyglass, Boston Scientific)<sup>22</sup>. La RFA se aplicó en la oclusión de PEM biliar en 11 pacientes con tumores malignos inoperables. El tiempo promedio de permeabilidad post-RFA fue de 146 días y en 4/5 de casos de recurrencia (promedio 131 días; 37-602) se empleó RFA de forma satisfactoria<sup>23</sup>.

La litotripsia con láser mediante pancreatoscopia oral fue factible con éxito técnico del 97% (27/28) y clínico del 96% (mejoría significativa del dolor, menor consumo de narcóticos y hospitalizaciones)<sup>24</sup>.

Un experimento en cerdos mostró la factibilidad de la ablación con RFA con una sonda guiada-USE de nódulos linfáticos mediastinales (diámetro 21.1 ± 6.4 mm). Hubo una correlación alta entre la longitud de la sonda y el área de necrosis ( $r = 0.98$ ;  $p < 0.0001$ ;  $r = 0.93$ ,  $p < 0.0001$ ). No obstante, se requiere determinar la seguridad del procedimiento<sup>25</sup>.

## Financiamiento

No se recibió ningún financiamiento para la escritura de este documento.

## Conflictos de interés

El Dr. Sergio Sobrino Cossío ha sido conferencista y ha trabajado en el entrenamiento endoscópico con modelos animales para Olympus y Boston Scientific.

## Bibliografía

1. Uraoka T, Tanaka S, Matsumoto T, et al. Prototype extra wide angle view colonoscope: a randomized controlled multicenter simulated study using anatomic colorectal models [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):Sa1605.
2. Siersema PD, Rastogi A, Leufkens AM, et al. Improved adenoma detection rate during colonoscopy with use of a retrograde-viewing auxiliary imaging device [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):Sa1602.
3. McGill SK, Kothari S, Friedland S, et al. New colonoscope with a short turn radius allowing full withdrawal in complete retroflexion improves detection of simulated polyps hidden behind folds and flexures in anatomic colon models [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):Sa1599.
4. Stavropoulos SN, Brathwaite SE, Iqbal S, et al. P.O.E.M. (Per-Oral Endoscopic Myotomy), a U.S. gastroenterologist perspective: initial 2 year experience [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):509.
5. Pinghong Z, Liqing Y, Mingyan C, et al. Water-jet assisted peroral endoscopic myotomy (POEM) in comparison to conventional endoscopic myotomy technique for treatment of esophageal achalasia [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):719.
6. Romero-Castro R, Ortiz-Moyano C, Subtil JC, et al. Endoscopic ultrasound (EUS) -guided therapy of gastric varices. Results from a prospective multicenter study [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):246.
7. Babaei A, Naini SR, Hogan WJ, et al. Efficacy of a novel "UES assist device" in management of supraesophageal complications of reflux disease: the results of a limited clinical trial [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):480.
8. Xu M, Yao, L Zhou P, et al. Advantages of submucosal tunneling endoscopic resection (STER) with hybrid knife® over conventional electric knife for upper gastrointestinal submucosal tumors originating from muscularis propria layer: a prospective study [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):283.
9. Umegaki E, Nozomi TS, et al. Development of a slit & hole type endoscope hood with additional functions for more reliable diagnosis and safer treatment [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):Mo1253.
10. Kim BW, Chung WC, Lim C, et al. Usefulness of novel grasper type scissors for endoscopic submucosal dissection in gastric neoplasia comparing to hook knife plus coagrasper: a multicenter randomized trial [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):Sa1645.
11. Yasuda M, Naito Y, Kokura S, et al. Newly-developed ESD (CSL-ESD) for early gastric cancer using convenient and low-cost lifting method (lifting method using clips and snares) for lesions is clinically useful [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):Sa1687.
12. Yoshida N, Yagi N, Inada Y, et al. Ex vivo animal training model with blood flow for endoscopic submucosal dissection of colorectal tumors [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):1174.
13. Jonnalagadda S, Gupta N, Eagon JC, et al. Preliminary results of a randomized, blinded, Sham-controlled trial of transoral gastroplasty for the treatment of morbid obesity [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl. 1):337.
14. Ryou M, Larsen MC, Ryan MB, Thompson CC. Three month data following endoscopic creation of durable gastrointestinal bypass using smart self-assembling magnets: a rapid, purely endoscopic technique requiring only conscious sedation [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):1027.
15. Gostout C, Bonin A, Bingener J, et al. Self-expandable synthetic foam plug for repair of gastrointestinal perforations: a pilot study [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):Sa1616.
16. Kumar M, Ryou M, Barham K, et al. Sclerotherapy is effective for treatment of weight regain after RYGB in patients who have failed sutured endoscopic gastric bypass repair [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl 1):Mo1186.
17. Pinchbeck M, Birch DW, Karmali S, Wong CK. Esophageal stents effectively manage large gastric leaks following bariatric surgery [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl. 1):Mo1184.
18. Chang KJ, Kaji K, Suzuki T, et al. EUS-guided choledochoduodenostomy (ECD) in the treatment of biliary obstruction using prototype compression coil and twin-headed needle: final pre-clinical results [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl. 1):Sa1502.
19. Yoo K-S, Kim JH, Kim KO, et al. Endoscopic nested Y-shaped self-expanding metal stent placement for advanced hilar cholangiocarcinoma: a study of a novel stent with a unique mesh structure [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl. 1):Mo1322.
20. Jha AK, Goenka M, Mandal PK, Kumar S. The intramucosal incision technique: converting complication into success [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl. 1):Mo1347.
21. Hu B, Wu J, Gao D, Wang T-t. The role of anti-reflux biliary stent: a prospective randomized study in 104 cases [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl. 1):144.
22. Lewis J, Mehendiratta V, Korenblit J, et al. Safety of an endoscopic bipolar radiofrequency probe in the management of malignant biliary strictures: a single center experience [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl. 1):Mo1291.
23. Yiannis Kallis, Natalie Phillips, Alan Steel, et al. Radiofrequency ablation for biliary metal stent occlusion: evolution of a novel endoscopic technique and proof of concept [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl. 1):Mo 1291.
24. Raj J. Shah, Augustin R, et al. Per oral pancreatoscopy with intraductal holmium laser lithotripsy for treatment of main pancreatic duct calculi: a multi-center U.S. experience [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl. 1):577.
25. Sethi A, Ellrichmann M, Dhar S, et al. EUS-guided lymph node ablation with novel radiofrequency ablation probe: a feasibility study [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2012;74(4 Suppl. 1):503.