



REVISTA DE
GASTROENTEROLOGÍA
DE MÉXICO

www.elsevier.es



■ Endoscopia e imagen

Miotomía endoscópica *per oral* para el tratamiento de la acalasia

Sergio Sobrino-Cossío

Gastroenterólogo y endoscopista adscrito al Instituto Nacional de Cancerología y Hospital Ángeles del Pedregal.

La acalasia es un trastorno primario de la motilidad del esófago de causa desconocida que se caracteriza por disfagia intermitente secundaria a una relajación alterada del esfínter esofágico inferior (EEI) en respuesta a la deglución y aperistalsis.¹⁻³ Aunque existen diferentes modalidades de tratamiento (farmacológica, dilatación neumática e inyección de toxina botulínica), la miotomía quirúrgica de Heller es el estándar de referencia. Todas tienen como objetivo común reducir la presión del EEI,⁴ paliar la gravedad de los síntomas (disfagia, regurgitación y dolor torácico) y por consiguiente reducir la obstrucción funcional al tránsito del bolo en el esófago distal.⁵

La cirugía de mínima invasión ha reducido la morbilidad así como la estancia hospitalaria y permite la integración rápida a las actividades.² Sin embargo, la miotomía quirúrgica se relaciona con una tasa de perforación del 5% al 10% y de recurrencia del 25% al 33%.

Ortega y colaboradores⁶ describieron en 1980 la miotomía submucosa con cuchillo de corte en una primera fase experimental en perros mongrel (20 a 25 kg) mediante dos incisiones de 1 cm con un cuchillo de corte de 3 mm por arriba de la línea Z y miotomía de las fibras musculares circulares del esófago sin compromiso de la pared. Con posterioridad realizaron el procedimiento en 17 pacientes con acalasia. Los autores señalaron que la rotura de la roseta esofágica produjo una reducción

de la presión del EEI (pEEI) de 34.5 ± 11.2 a 9.2 ± 3.8 mmHg ($p = 0.001$) y un incremento del diámetro del esófago de 2.7 ± 1 a 12.6 ± 3.9 mm. La respuesta clínica después del seguimiento de tres a 25 meses fue del 100% con paliación de la disfagia a sólidos e incremento del peso corporal en promedio de 5 kg. Dos pacientes tuvieron disfagia leve y en tres hubo complicaciones leves (hemorragia).

Pasricha y colaboradores⁷ propusieron en 2007 crear un tercer espacio submucoso para acceder a la muscular interna y realizar la miotomía en un modelo porcino vivo (Yorkshire de 16 a 20 kg, protocolo aprobado por la *University of Texas Medical Branch Institutional Animal Care and Use Committee*). Describieron las fases de la técnica: a) inyección submucosa de solución salina al 0.9%, 5 cm por arriba de la unión esofagogástrica (UEG) para elevar la mucosa, aumentar el espacio submucoso y facilitar la incisión, b) incisión de la mucosa con un cuchillo de corte unipolar, c) expansión del espacio submucoso con un balón dilatador (CRE®, Boston Scientific) hasta 10, 11 y 12 mm, d) avance guiado del endoscopio al espacio observando la mucosa en el radio de las seis horas y la muscular a las 12 horas y reconocimiento de las fibras musculares circulares, e) miotomía desde la UEG en sentido cefálico con Tip-Knife o Needle Knife a 50 W/seg, f) cierre de la mucosa con *clips*, y g) vigilancia posterior a la miotomía. El éxito técnico se alcanzó en el 100% con un tiempo total

Correspondencia: Camino a Santa Teresa No. 1055-776, Col. Héroes de Padierna, C.P. 10700, México, D.F. **Correo electrónico:** ssobrinocossio@prodigy.net.mx

promedio de 15 min (IC 95%, 10 a 20) y reducción de la pEEI de 16.4 a 6.7 mmHg, $p = 0.003$. Los autores comentaron que el tiempo de seguimiento fue una de las limitaciones del estudio y que los límites de corte de la muscular no están físicamente separados por lo que sugieren las incisiones múltiples. Comentaron que una desventaja es que la miotomía endoscópica efectiva debe extenderse 3 cm hacia el lado gástrico para disminuir la resistencia de las fibras oblicuas y que al no efectuar una cirugía de antirreflujo se requiere el uso crónico de inhibidores de la bomba de protones para atenuar los síntomas.

Perreta y colaboradores⁸ compararon la miotomía quirúrgica con la endoscópica (*transoral endoscopic esophageal myotomy*, TEEM) en cerdos (30 a 35 kg). La técnica estándar (6 a 8 cm) se comparó con la extendida (2 a 3 cm del lado gástrico), ya que una miotomía larga se ha relacionado con reflujo y la corta con persistencia de la disfagia. La tasa de éxito fue del 100%. La técnica endoscópica mostró disminución de la pEEI del 50% (22.2 ± 3.3 a 11.3 ± 2.7 , $p = 0.003$) y la laparoscópica del 70% (24.2 ± 3.2 a 7.4 ± 4 , $p = 0.003$). Caruso y colaboradores⁹ compararon la miotomía habitual (1.2 a 2.5 cm) y la larga (2.5 a 3.5 cm) en un estudio no aleatorio en 44 pacientes con acalasia mediante el abordaje laparoscópico de Heller Dor y no observaron diferencias.

Inoue y colaboradores¹⁰ describieron en 2009 la incisión muscular circular dejando las fibras musculares intactas a 6 cm del esófago y 2 cm de lado gástrico con una reducción de la pEEI de 52.4 a 19.9 mmHg. Los autores describieron la técnica POEM en 17 pacientes con acalasia (10 hombres, edad promedio de 41.4 años) con una incisión muscular promedio de 8.1 cm (2 cm gástrica). El grado de disfagia se redujo de 10 a 1.3 ($p = 0.0001$).

Chiu y colaboradores¹¹ evaluaron la seguridad y factibilidad de la miotomía endoscópica (*per oral endoscopic myotomy*, POEM) con incisión (*triangle tip*) y la colocación de un cap endoscópico para facilitar la disección submucosa y el acceso en cuatro pacientes con trastornos motores (uno con acalasia y tres con EEI hipertenso) con un tiempo promedio de 45 min.

Meireles y colaboradores¹² evaluaron la seguridad y factibilidad de la miotomía endoscópica (TEEM) en un grupo con experiencia en disección de la submucosa (DSM) transesofágica y miotomía en modelos *swine*. Practicaron una incisión

(*triangle tip*) esofágica de 10 cm y gástrica de 2 cm en cuatro pacientes con acalasia (18 a 50 años, ASA < 2) con disminución de la pEEI en reposo de 33 a 10.8 mmHg y residual de 41.3 a 0.8 mmHg con desaparición de los signos radiológicos.

Rieder y colaboradores¹³ notificaron en 2011 una tasa de éxito del 100% en un tiempo 120 a 240 min con la técnica POEM en cinco pacientes con pEEI de 64.1 e índice de masa corporal de 25.3 ± 2 kg/m². Los autores sugirieron que el uso del cap transparente facilita el abordaje de la disección submucosa cegada o con cuchillo de corte y realizaron la miotomía con longitud total de 7 cm (4 cm y 3 cm por arriba y debajo de la unión esofagogástrica, respectivamente) con una rápida mejoría sintomática.¹⁴

Minami y colaboradores¹⁵ incluyeron a 35 pacientes con edad promedio de 46.2 años para POEM con técnica DES con *triangle tip* y miotomía de la muscular interna circular. Informaron una disminución de la pEEI de 55 a 22.3 mmHg con mejoría sintomática en todos los casos y sin complicaciones graves. Los autores consideraron que la longitud de la miotomía debe ser flexible, de acuerdo con los síntomas de los pacientes como la disfagia o el dolor torácico.

Esta atractiva forma de abordaje requiere un entrenamiento inicial en modelos animales inanimados que proporcionen un ambiente controlado. El uso de los modelos inanimados tiene la desventaja del sesgo del operador que conoce las complicaciones y no tienen un significado clínico. El modelo permite conocer mejor las diferentes fases de la técnica y el número de repeticiones para el desarrollo de destrezas es ilimitado con lo que disminuye la curva de aprendizaje.^{16,17} Posteriormente, la práctica en modelos *in vivo* permite familiarizarse con la nueva técnica y reducir los riesgos de complicaciones, ya que el riesgo de hemorragia y perforación están latentes. Esta nueva técnica ha demostrado su factibilidad y seguridad por endoscopistas expertos en la técnica de disección submucosa y NOTES, aunque se necesitan estudios comparativos aleatorios con el estándar de referencia del tratamiento de la acalasia (miotomía quirúrgica de Heller) con tamaño de muestras adecuado para mostrar diferencias, además de seguimientos a largo plazo. Asimismo, se deben uniformar los criterios manométricos de los sujetos que se beneficiarán de la técnica, dado que algunos autores han incluido otras indicaciones. Falta

también consensuar la longitud de la miotomía (esofágica y gástrica) y evaluar las desventajas de no efectuar la cirugía de antirreflujo.

Referencias

1. Pohl D. Achalasia: an overview of diagnosis and treatment. *J Gastrointest Liver Dis* 2007; 16: 297-303.
2. Pandolfino JE, Kahrilas PJ. New technologies in the gastrointestinal clinic and research: impedance and high-resolution manometry. *World J Gastroenterol* 2009; 15: 131-138.
3. Nguyen NQ, Holloway RH. Recent developments in esophageal motor disorders. *Curr Opin Gastroenterol* 2005; 21: 478-84.
4. Vaezi MF, Richter JE. Current therapies for achalasia: comparison and efficacy. *J Clin Gastroenterol* 1998; 27: 21-35.
5. Richter JE. Update on the management of achalasia: balloons, surgery, and drugs. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol* 2008; 2: 435-45.
6. Yaghoobi M, Mikaeli J, Montazeri G, et al. Correlation between clinical severity score and the lower esophageal sphincter relaxation pressure in idiopathic achalasia. *Am J Gastroenterol* 2003; 98: 278-83.
7. Ortega JA, Madureri V, Perez L. Endoscopic myotomy in the treatment of achalasia. *Gastrointestinal Endoscopy* 1980; 26: 8-10.
8. Pasricha PJ, Hawari R, Ahmed I, et al. Submucosal endoscopic esophageal myotomy: a novel experimental approach for the treatment of achalasia. *Endoscopy* 2007; 39: 761-4.
9. Perretta S, Dallemagne B, Donatelli G, et al. Transoral endoscopic esophageal myotomy based on esophageal function testing in a survival porcine model. *Gastrointest Endosc* 2011; 73: 111-6.
10. Caruso V, Salvador R, Costantini M. The myotomy length on the gastric side doesn't influence the final outcome of laparoscopic Heller Dor for esophageal achalasia. Sesión de carteles presentada en DDW 2010; mayo 7-10; Chicago, IL, USA. Su 1617.
11. Inoue H, Minami H, Kobayashi Y, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy* 2010; 42: 265-71.
12. Chiu PW, Teoh AY, Wu J, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for treatment of esophageal motility disorders from bench to bedside. Sesión de carteles presentada en DDW 2010; mayo 7-10; Chicago, IL, USA. 723.
13. Meireles OR, Jacobsen GR, Katagiri T, et al. Transoral endoscopic esophageal myotomy for the treatment of achalasia. Sesión de carteles presentada en DDW 2010; mayo 7-10; Chicago, IL, USA. 802.
14. Rieder E, Swanson LL, Dunst ChM. Per oral endoscopic myotomy - a stepwise approach. Sesión de carteles presentada en DDW 2010; mayo 7-10; Chicago, IL, USA. Sp 706.
15. Rieder E, Dunst ChM, Perretta S, et al. How to successfully manage novel technical challenges in per oral endoscopic myotomy for achalasia. Sesión de carteles presentada en DDW 2010; mayo 7-10; Chicago, IL, USA. Sp 707.
16. Minami H, Inoue H, Hosoya A, et al. Per oral endoscopic myotomy: POEM 35 cases clinical experiences - Noble endoscopic treatment against esophageal achalasia. *Gut* 2010; 59 (Supl III): OP005.
17. Ramírez-Solís ME, Sobrino-Cossío S, Hernández-Guerrero A, et al. Diseño y descripción de simuladores biológicos inanimados para entrenamiento en endoscopia gastrointestinal. *Endoscopia* 2006; 18: 30-6.