



Seminario: Endoscopia de trastornos motores y anatómicos: POEM, G-POEM, Z-POEM, Diverticulotomía.

Autor: Enrique Rodríguez de Santiago

Índice

1. Introducción	2
2. POEM	2
a. Procedimiento.....	2
1. Limpieza e inspección.	3
2. Incisión.	3
3. Tunelización.	3
4. Miotomía.	3
5. Cierre mucoso.	4
b. Efectividad, seguridad e indicación.....	4
3. G-POEM	5
a. Procedimiento.....	5
1. Inyección submucosa e incisión y tunelización.	5
2. Tunelización y miotomía.	5
3. Cierre de la incisión.	6
b. Efectividad, seguridad e indicación.....	6
4. Tratamiento endoscópico del divertículo de Zenker	6
5. Referencias.....	8



1. Introducción

La conquista del denominado “tercer espacio” ha supuesto el mayor avance de la endoscopia terapéutica en la última década, posibilitando la aparición de tratamientos eficaces y mínimamente invasivos para un gran número de patologías como la acalasia, la gastroparesia o el divertículo de Zenker.

2. POEM

En el año 2010, Inoue et al. publicaron la primera serie de pacientes con acalasia tratados mediante miotomía peroral endoscópica (POEM), con excelentes resultados a corto plazo ¹. En la última década, la evidencia disponible sobre la técnica y su popularidad se han incrementado de forma exponencial. Actualmente, el POEM se ha convertido en un tratamiento de primera línea avalado por las principales guías de práctica clínica ^{2,3}. Sus principales ventajas frente a la miotomía quirúrgica son una menor invasividad y la capacidad de adaptar la localización y extensión de la miotomía a las necesidades de cada paciente.

a. Procedimiento

El POEM requiere intubación orotraqueal, por lo que debe realizarse en un quirófano o en una sala de endoscopia equipada con los sistemas de ventilación y monitorización adecuados. Las dos posiciones más habituales son con el paciente en decúbito supino o decúbito lateral izquierdo. El procedimiento puede realizarse con un gastroscopio convencional, al que se acopla un capuchón con morfología cónica. Los pasos generales son ²:



PROGRAMA DOCENTE ACADÉMICO
GASTROENTEROLOGÍA
Y HEPATOLOGÍA

1. **Limpieza e inspección.** En primer lugar, hay que aspirar todo el contenido esofagogástrico y evaluar el estado de la mucosa. En la posición de decúbito supino, es posible identificar en la mayoría de los pacientes la impronta del bronquio izquierdo, del arco aórtico y de la columna vertebral. Es importante localizar la dirección de la gravedad identificando la cara del esófago en la que se acumula el líquido (cara posterior en posición supina y cara lateral izquierda en posición de decúbito lateral izquierdo).
2. **Incisión.** Se realiza una inyección submucosa con aproximadamente 8-10 cc hasta crear un habón submucoso. Posteriormente se lleva a cabo la incisión en sentido craneocaudal aplicando pulsos intermitentes o continuos de electrocoagulación. Una longitud de la incisión de 1,5-2 cm suele ser suficiente para acceder al espacio submucoso.
3. **Tunelización.** El objetivo es separar la submucosa de la capa muscular circular interna. A diferencia de lo que ocurre en la disección endoscópica submucosa, la tunelización debe realizarse en un plano más profundo para evitar el daño de la mucosa esofágica. Es fundamental mantener una adecuada orientación durante la tunelización, siendo en ocasiones oportuno volver a la luz esofágica para comprobar que se está manteniendo una dirección adecuada. El túnel ha de prolongarse aproximadamente 2-3 cm más allá de la unión gastroesofágica.
4. **Miotomía.** La miotomía comienza aproximadamente 2 cm distal a la incisión. La miotomía puede hacerse tanto a nivel anterior (12 – 03 h) como posterior (05 - 07 h). Aunque ambas opciones son igualmente válidas; la vía posterior es la más utilizada en la actualidad ya que podría reducir el tiempo de intervención y disminuir el riesgo de daño térmico mucoso, probablemente por permitir un mejor alineamiento del bisturí durante la miotomía y disminuir la tensión que ejerce el endoscopio sobre la mucosa.



5. Cierre mucoso. El cierre de la incisión suele hacerse con hemoclips convencionales.

b. Efectividad, seguridad e indicación

El éxito clínico del POEM (generalmente definido como un Eckardt igual o menor a 3) suele ser superior al 80% -90% ^{4,5}. Existen series a largo plazo que sugieren que la respuesta es duradera ⁶. Asimismo, ha demostrado ser un tratamiento efectivo en pacientes con fracaso a tratamientos previos o con esófago sigmoide ^{7,8}.

El POEM se considera una técnica segura. La mayoría de los eventos adversos son leves o moderados y se pueden manejar sin cirugía. La proporción de efectos adversos es muy variable entre los diferentes estudios y oscila entre 0% y 72% ^{9,10}. Los efectos adversos más frecuentes fueron el daño mucoso involuntario (2,8%), el capnoperitoneo sintomático (1,2%) y la fuga esofágica (0,7%) ¹⁰.

Las guías de práctica clínica más recientes sitúan al POEM como un tratamiento de primera línea de la acalasia (**Tabla 1**)^{2,11-13}. La evidencia disponible sobre su eficacia en trastornos motores espásticos distintos a la acalasia es menor, aunque las series publicadas sugieren que es un tratamiento efectivo ².



Tabla 1. POEM en guías de práctica clínica

Guía clínica	Tratamiento de 1ª línea acalasia	Nivel de evidencia	Tratamiento de 1ª línea trastornos espásticos	Nivel de evidencia
ASGE 2020	POEM o Heller o Dilatación	Alta	POEM acalasia III	Muy baja
ACG 2020	POEM o Heller o Dilatación	Moderada/baja	POEM acalasia III	Baja
UEG 2020	POEM o Heller o Dilatación	Alta	No se posiciona	N/A
ESGE 2020	POEM o Heller o Dilatación	Alta/moderada	No evidencia suficiente. POEM acalasia III	N/A

ASGE: American Society of Gastrointestinal Endoscopy; ACG: American College of Gastroenterology; UEG: United European Gastroenterology; ESGE: European Society of Gastrointestinal Endoscopy.

3. G-POEM

a. Procedimiento

La intubación orotraqueal facilita la realización del procedimiento, aunque, a diferencia del POEM, no es un requisito. Los pasos del procedimiento son ²:

- 1. Inyección submucosa e incisión.** El primer paso es crear un habón submucoso con una solución que incluya índigo carmín o azul de metileno. La incisión se realiza a unos 5 cm del píloro, generalmente en curvatura mayor.
- 2. Tunelización y miotomía.** La tunelización debe seguir los mismos principios que en el POEM, procurando en todo momento no dañar la capa mucosa y mantener una adecuada dirección. A diferencia del POEM, no es necesario prolongar el túnel 2-3 cm distalmente al esfínter. La miotomía se suele realizar de distal a proximal para minimizar el riesgo de dañar la mucosa del bulbo duodenal.



3. Cierre de la incisión. El cierre puede ser más difícil que en el esófago ya que la mucosa del antro es más gruesa y se edematiza con facilidad. En la mayoría de los pacientes la utilización de hemoclips convencionales es suficiente ,aunque se ha descrito la utilización de otros sistemas de cierre como el over-the-scope-clip o técnicas de sutura ¹⁴.

b. Efectividad, seguridad e indicación

La efectividad del G-POEM para el tratamiento de la gastroparesia oscila entre un 50%-80%, siendo inferior en estudios con diseño prospectivo ^{15,16}. La efectividad es menor que en el POEM, probablemente debido a la complejidad de la fisiopatología multifactorial de la gastroparesia.

Los efectos adversos más comunes son el dolor abdominal, el daño mucoso y el pneumoperitoneo, aunque también se han documentado casos de hemorragia diferida, perforación, estenosis, tromboembolismo pulmonar y neumonía ¹⁷. Suelen aparecer dentro las primeras 48 horas y ser de gravedad leve o moderada. Hasta la fecha no se han documentado casos de fallecimiento relacionados con la técnica.

La ausencia de ensayos clínicos y de datos a largo plazo explica el que la Sociedad Europea de Endoscopia Digestiva (ESGE) recomiende que el G-POEM únicamente sea utilizado en paciente muy seleccionados con gastroparesia refractaria al tratamiento médico, tras un adecuado estudio preoperatorio y, preferiblemente, en el contexto de estudios de investigación ².

4. Tratamiento endoscópico del divertículo de Zenker



PROGRAMA DOCENTE ACADÉMICO
GASTROENTEROLOGÍA
Y HEPATOLOGÍA

El tratamiento mediante endoscopia flexible se ha convertido en el tratamiento de elección del divertículo de Zenker sintomático, ya que constituye un tratamiento eficaz (> 80%-90%) y con un menor número de efectos adversos que la cirugía ^{18,19}. El objetivo es realizar una miotomía del músculo cricofaríngeo con la intención de eliminar el septo entre el divertículo y el esófago cervical. Se han utilizado numerosos bisturís (hook knife®, TT knife®, dual knife®, esfinterotomo de aguja, SB knife, etc.) y dispositivos endoscópicos para realizar la miotomía, aunque no se ha determinado cual es el método de elección, por lo que la decisión suele tomarse en función de la experiencia y preferencia del endoscopista. El Z-POEM es una técnica nueva que busca preservar la integridad de la mucosa y garantizar una miotomía completa que disminuya el riesgo de recurrencia. Aún no disponemos de estudio controlados o con seguimiento a largo plazo, por lo que la guía de la ESGE posiciona al Z-POEM como un tratamiento experimental ¹⁹.



5. Referencias

1. Inoue H, Minami H, Kobayashi Y, Sato Y, Kaga M, Suzuki M, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy*. 2010;42(4):265-71.
2. Weusten BLAM, Barret M, Bredenoord AJ, Familiari P, Gonzalez J-M, van Hooft JE, et al. Endoscopic management of gastrointestinal motility disorders - part 1: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2020; ;52(6):498-515.
3. Oude Nijhuis R a. B, Zaninotto G, Roman S, Boeckxstaens GE, Fockens P, Langendam MW, et al. European guidelines on achalasia: United European Gastroenterology and European Society of Neurogastroenterology and Motility recommendations. *United European Gastroenterol J*. 2020;8(1):13-33.
4. Werner YB, Hakanson B, Martinek J, Repici A, von Rahden BHA, Bredenoord AJ, et al. Endoscopic or Surgical Myotomy in Patients with Idiopathic Achalasia. *N Engl J Med*. 2019;381(23):2219-29.
5. Ponds FA, Fockens P, Lei A, Neuhaus H, Beyna T, Kandler J, et al. Effect of Peroral Endoscopic Myotomy vs Pneumatic Dilation on Symptom Severity and Treatment Outcomes Among Treatment-Naive Patients With Achalasia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2019;322(2):134-44.
6. Li Q-L, Wu Q-N, Zhang X-C, Xu M-D, Zhang W, Chen S-Y, et al. Outcomes of peroral endoscopic myotomy for treatment of esophageal achalasia with a median follow-up of 49 months. *Gastrointest Endosc*. 2018;87(6):1405-1412.e3.
7. Shiwaku H, Inoue H, Onimaru M, Minami H, Sato H, Sato C, et al. Multicenter collaborative retrospective evaluation of peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia: analysis of data from more than 1300 patients at eight facilities in Japan. *Surg Endosc*. 2019; 34(1):464-468
8. Tan S, Zhong C, Ren Y, Luo X, Xu J, Fu X, et al. Efficacy and Safety of Peroral Endoscopic Myotomy in Achalasia Patients with Failed Previous Intervention: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gut Liver*. 2021;15(2):153-67.
9. Nabi Z, Reddy DN, Ramchandani M. Adverse events during and after per-oral endoscopic myotomy: prevention, diagnosis, and management. *Gastrointest Endosc*. 2018;87(1):4-17.
10. Haito-Chavez Y, Inoue H, Beard KW, Draganov PV, Ujiki M, Rahden BHA, et al. Comprehensive Analysis of Adverse Events Associated With Per Oral Endoscopic Myotomy in 1826 Patients: An International Multicenter Study. *Am J Gastroenterol*.



2017;112(8):1267-76.

11. Oude Nijhuis R, Zaninotto G, Roman S, Boeckxstaens G, Fockens P, Langendam M, et al. European Guideline on Achalasia – UEG and ESNM recommendations. *United European Gastroenterol J.* 2020;8(1):13-34.

12. Khashab MA, Vela MF, Thosani N, Agrawal D, Buxbaum JL, Abbas Fehmi SM, et al. ASGE guideline on the management of achalasia. *Gastrointest Endosc.* 2020;91(2):213-227.e6.

13. Vaezi MF, Pandolfino JE, Yadlapati RH, Greer KB, Kavitt RT. ACG Clinical Guidelines: Diagnosis and Management of Achalasia. *Am J Gastroenterol.* 2020;115(9):1393-411.

14. Hernández Mondragón ÓV, Gutiérrez-Aguilar R, García Contreras LF, Palos-Cuéllar R, Blanco Velasco G, Monroy Teniza ZA. Conventional clips vs over-the-scope-clips for the closure of the entry site in POEM and G-POEM procedures. *Rev Esp Enferm Dig.* 2020;112(5):338-42.

15. Mohan BP, Chandan S, Jha LK, Khan SR, Kotagiri R, Kassab LL, et al. Clinical efficacy of gastric per-oral endoscopic myotomy (G-POEM) in the treatment of refractory gastroparesis and predictors of outcomes: a systematic review and meta-analysis using surgical pyloroplasty as a comparator group. *Surg Endosc.* 2020;34(8):3352-67.

16. Vosoughi K, Ichkhanian Y, Benias P, Miller L, Aadam AA, Triggs JR, et al. Gastric per-oral endoscopic myotomy (G-POEM) for refractory gastroparesis: results from an international prospective trial. *Gut.* 19 de marzo de 2021; doi: 10.1136/gutjnl-2020-322756

17. Ichkhanian Y, Vosoughi K, Aghaie Meybodi M, Jacques J, Sethi A, Patel AA, et al. Comprehensive Analysis of Adverse Events Associated with Gastric Peroral Endoscopic Myotomy: An International Multicenter Study. *Surg Endosc.* 2020; 35(4):1755-1764

18. Ishaq S, Hassan C, Antonello A, Tanner K, Bellisario C, Battaglia G, et al. Flexible endoscopic treatment for Zenker's diverticulum: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc.* 2016;83(6):1076-1089.e5.

19. Weusten BLAM, Barret M, Bredenoord AJ, Familiari P, Gonzalez J-M, van Hooft JE, et al. Endoscopic management of gastrointestinal motility disorders - part 2: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy.* 2020;52(7):600-14.