



Z-POEM: ¿Procedimiento ideal para el tratamiento del divertículo de Zenker?

Z-POEM: Ideal procedure for the treatment of Zenker's diverticulum?

Marcela Hoyos-Rincón¹, Carlos Fernando Fuentes-Díaz²,
Jesús Antonio Rodríguez-Fajardo³

- 1 Médica, residente de Cirugía general, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, D.C., Colombia.
 - 2 Médico, especialista en Cirugía general y en Gastroenterología y endoscopia digestiva, Hospital Militar Central, Clínica Universitaria Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.
 - 3 Médico, especialista en Cirugía general y en Cirugía gastrointestinal y endoscopia digestiva, Clínica Shaio, Bogotá, D.C., Colombia.
- Trabajo ganador del Primer puesto en el Concurso Nacional de Investigación en Cirugía "José Félix Patiño Restrepo", categoría Médicos Residentes, Asociación Colombiana de Cirugía, 48 Congreso Semana Quirúrgica Nacional, noviembre de 2022.

Resumen

Introducción. El divertículo de Zenker es una patología poco frecuente, caracterizada por la presencia de disfagia, halitosis, tos y pérdida de peso, que afectan la calidad de vida de los pacientes. El tratamiento es quirúrgico y las técnicas han evolucionado de forma permanente. El objetivo de este estudio fue evaluar la mejoría de la disfagia en pacientes a quienes se les realizó la técnica de miotomía endoscópica peroral (Z-POEM).

Métodos. Estudio descriptivo de una serie de 23 pacientes con divertículo de Zenker diagnosticado por endoscopia y esofagograma, tratados entre mayo de 2018 y noviembre de 2021 en diferentes instituciones de la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia, mediante una miotomía endoscópica del cricofaríngeo con la técnica de Z-POEM.

Resultados. La mayoría de los pacientes fueron adultos mayores, de sexo masculino. Los síntomas más frecuentes correspondieron a disfagia y regurgitación. El tamaño promedio del divertículo fue de tres centímetros. La estancia hospitalaria fue de un día. Un paciente presentó disfagia postoperatoria en relación con los clips y otro presentó un absceso mediastinal, el cual fue resuelto de manera endoscópica. Actualmente, todos los pacientes se encuentran asintomáticos y no han presentado recurrencia.

Conclusiones. El tratamiento endoscópico mínimamente invasivo mediante la miotomía endoscópica peroral (Z-POEM) en el paciente con divertículo de Zenker es una alternativa segura y eficaz, con buenos resultados y poca morbilidad.

Palabras clave: divertículo de Zenker; divertículo esofágico; esfínter esofágico superior; trastornos de deglución; cirugía endoscópica; miotomía.

Fecha de recibido: 22/10/2022 - Fecha de aceptación: 22/12/2022 - Publicación en línea: 27/01/2023

Autor de correspondencia: Marcela Hoyos-Rincón, Avenida Caracas # 49 – 55, Boulevard Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia.

Teléfono: +57 3175114317. Dirección electrónica: mhoyosrincon@gmail.com

Citar como: Hoyos-Rincón M, Fuentes-Díaz CF, Rodríguez-Fajardo JA. Z-POEM: ¿Procedimiento ideal para el tratamiento del divertículo de Zenker? Rev Colomb Cir. 2023;38:252-8. <https://doi.org/10.30944/20117582.2284>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Abstract

Introduction. Zenker's diverticulum is a rare pathology characterized by the presence of dysphagia, halitosis, cough, and weight loss, which affect the patients' quality of life. The treatment is surgical and the techniques have evolved permanently. The objective of this study was to evaluate the improvement of dysphagia in patients who underwent peroral endoscopic myotomy technique (Z-POEM).

Methods. Descriptive study of a series of 23 patients with Zenker's diverticulum diagnosed by endoscopy and esophagram, treated between May 2018 and November 2021 at different institutions in Bogotá, Colombia, by means of an endoscopic cricopharyngeal myotomy with the Z-POEM technique.

Results. Most of patients were older males. The most frequent symptoms corresponded to dysphagia and regurgitation. The average size of the diverticulum was three centimeters. The hospital stay was one day. One patient presented postoperative dysphagia related to the clips and another presented a mediastinal abscess which was resolved endoscopically. Currently, all patients are asymptomatic and have not presented recurrence.

Conclusions. Minimally invasive endoscopic treatment by peroral endoscopic myotomy (Z-POEM) in patients with Zenker's diverticulum is a safe and effective alternative, with good results and low morbidity.

Keywords: Zenker diverticulum; esophageal diverticulum; upper esophageal sphincter; swallowing disorders; endoscopic surgery; myotomy.

Introducción

El divertículo de Zenker es la herniación de la pared posterior de la faringe a través del triángulo de Killian, conformado por el músculo constrictor inferior de la faringe y el músculo cricofaríngeo. Fue descrito por Ludlow en 1769. Ocurre en aproximadamente el 0,1 % de la población y su incidencia es mayor en hombres entre la séptima y octava década de la vida^{1,2}. Su etiología sigue siendo desconocida, pero se considera que hay una relación directa con el aumento de la presión dentro del esófago y la contractilidad del músculo cricofaríngeo durante la deglución^{1,3}.

El tratamiento de esta condición es quirúrgico. Las técnicas abiertas por medio de cervicotomía tienen un éxito del 80 al 100 %, con una morbilidad cercana al 30 %. Las propuestas endoscópicas descritas desde 1917 por Mosher, fueron enfocadas en la septotomía mínimamente invasiva, logrando la unión de la luz del divertículo y la luz esofágica, con tasas de éxito alrededor del 100 %, sin embargo, la recurrencia temprana es cercana al 30 %, posiblemente debido a una miotomía incompleta. Estos resultados estimularon la evolución de las técnicas endoscópicas empleadas en la actualidad^{4,5}.

La miotomía endoscópica peroral (POEM, por sus siglas en inglés) fue descrita en 2010 por Haruhiro Inoue⁶, para el tratamiento de pacientes con acalasia. Involucra la creación de un túnel a través del espacio submucoso y la posterior miotomía de las fibras musculares del esófago. Usando este mismo principio se describió la realización de una miotomía pilórica en pacientes con gastroparesia y en 2017 fue propuesto por Brieau como una alternativa para disminuir la recurrencia en el tratamiento endoscópico del divertículo de Zenker^{7,8}.

El objetivo de este estudio fue evaluar la mejoría de la disfagia en pacientes a quienes se les realizó la técnica de miotomía endoscópica peroral (Z-POEM) en una clínica de la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia.

Métodos

Estudio descriptivo retrospectivo de pacientes tratados entre mayo de 2018 y noviembre de 2021 por divertículo de Zenker. Se evaluó la severidad de la disfagia mediante la escala de Dakkak-Bennet⁹ y se realizó endoscopia de vías digestivas altas y esofagograma para evaluar las características del divertículo esofágico. El tratamiento se realizó mediante una miotomía endoscópica del cricofa-

ríngeo, conocida como técnica de Z-POEM. Todos los procedimientos se realizaron bajo anestesia general, en posición decúbito lateral izquierdo y, para la endoscopia se utilizó insuflación con CO₂ y una unidad electro-quirúrgica ERBE®.

Inicialmente se hizo un lavado exhaustivo de la superficie del divertículo para eliminar cualquier resto alimentario retenido. Posteriormente se inyectó la submucosa con una mezcla de solución salina, azul de metileno y gentamicina, a nivel del tabique del divertículo. Se realizó una incisión transversa de aproximadamente 15 mm en la mucosa con un bisturí endoscópico. Se ingresó al espacio submucoso con la ayuda de una copa plástica en la punta del gastroscopio. Se disecó el espacio submucoso sobre la pared anterior y posterior del septo y bajo visión directa se realizó la miotomía del músculo cricofaríngeo hasta la base del divertículo, respetando la fascia bucofaríngea posterior. Finalmente se hizo hemostasia selectiva, lavado de la superficie de disección con solución salina y cierre de la mucosa con clips metálicos (figura 1).

Resultados

Se incluyeron 23 pacientes, 15 hombres y 8 mujeres, con edad promedio fue de 69 años. Todos los pacientes presentaban disfagia y regurgitación como síntomas predominantes y tres de ellos pérdida de peso. El tamaño promedio del divertículo fue de tres cm (tabla 1).

El tiempo promedio del procedimiento fue de 44,2 minutos. El tiempo promedio de hospitalización fue de un día, con inicio de vía oral a las 24 horas del postoperatorio. Un paciente presentó disfagia postoperatoria inmediata en relación con los clips utilizados para el cierre de la mucosa, la cual se resolvió posterior al retiro de algunos clips. Otro paciente presentó un absceso mediastinal, para lo que recibió tratamiento antibiótico y drenaje endoscópico. Ningún paciente requirió unidad de cuidado intensivo, no se presentó sangrado masivo y no hubo mortalidades asociadas a la intervención (tabla 2).

Hubo resolución de los síntomas en todos los pacientes, confirmándose la septotomía completa

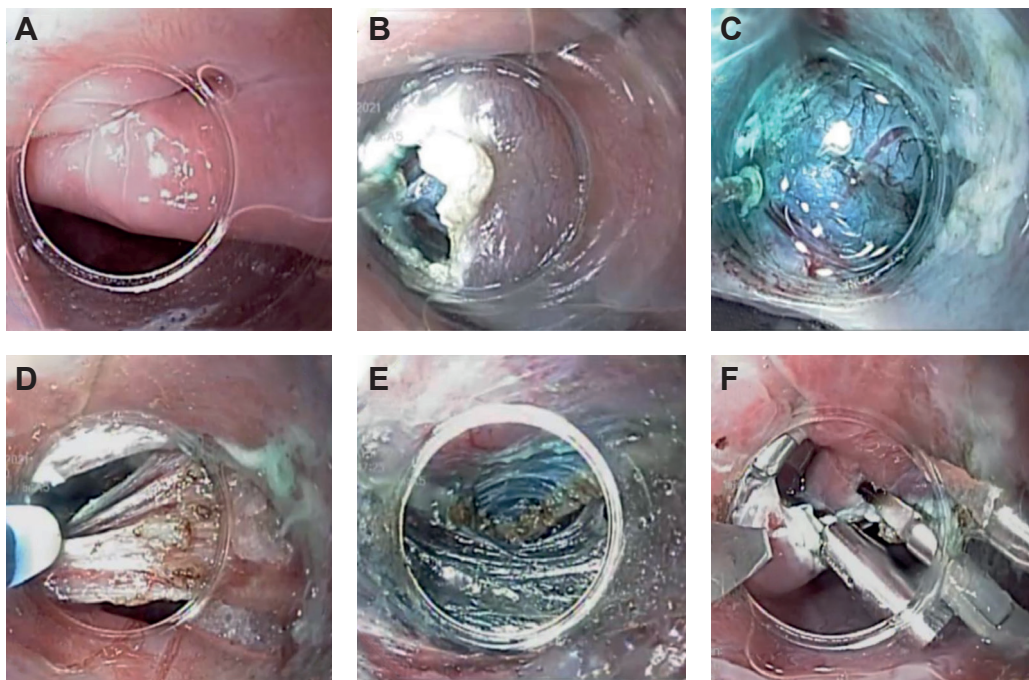


Figura 1. Imágenes del procedimiento endoscópico. A, septo del divertículo. B, incisión en la mucosa. C, disección del espacio submucoso. D, sección de fibras musculares del septo. E, miotomía. F, cierre de la mucosa con clips. Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Características generales de los pacientes tratados por divertículo de Zenker (n=23).

Características	n (%)
Sexo	
Hombres	15 (65,2 %)
Mujeres	8 (34,7 %)
Edad, años	
Promedio (desviación estándar)	69 (20)
Síntomas	
Disfagia	23 (100 %)
Regurgitación	23 (100 %)
Pérdida de peso	3 (13 %)
Antecedente	
Diverticulectomía previa	1 (4,3 %)
Estudios diagnósticos	
Endoscopia preoperatoria	23 (100 %)
Esofagograma preoperatorio	23 (100 %)
Esofagograma postoperatorio	19 (82,6 %)
Tamaño del divertículo, cm	
Promedio (desviación estándar)	3 (0,8)

Fuente: elaboración propia.

del tabique por esofagograma y endoscopia en la mayoría de ellos (figura 2). No se presentaron casos de recurrencia y ningún paciente ha requerido reintervenciones.

Discusión

La fisiopatología del divertículo de Zenker se relaciona con un aumento de la presión intraluminal, combinada con una relajación disminuida en el esfínter esofágico superior a nivel de la mucosa y la submucosa, lo que genera la protrusión de la misma en un área de debilidad localizada en el triángulo de Killian⁵⁻⁹.

De acuerdo con la literatura, algunos pacientes pueden ser completamente asintomáticos, pero la disfagia es el síntoma predominante y ocurre en el 90 % de los pacientes. Se encuentran también halitosis (40 %) y menos frecuentemente regurgitación, reflujo, broncoaspiración y tos^{2,5}. En este estudio todos los pacientes presentaron disfagia y regurgitación.

El diagnóstico se puede realizar mediante un esofagograma, que determina el tamaño del divertículo y el diámetro del cuello, además evalúa la

Tabla 2. Resultados postoperatorios de pacientes tratados con Z-POEM

Variable	Resultado
Éxito técnico	23 (100 %)
Éxito clínico	23 (100 %)
Tiempo quirúrgico, promedio	44,2 minutos
Complicaciones	2 (8,6 %)
Reintervenciones	0
Días de hospitalización, promedio (desviación estándar)	1 (1)
Antibiótico postoperatorio	1 (4,3 %)
Día postoperatorio para inicio de vía oral, promedio (desviación estándar)	1 (2)
Asintomáticos a 2 años de seguimiento (Escala Dakkak y Bennet = 0)	23 (100 %)

Fuente: elaboración propia.

regurgitación y la aspiración⁹. La tomografía computarizada puede ser un examen complementario para demostrar la presencia de un nivel hidroaéreo o del medio de contraste en la superficie del divertículo, pero la confirmación debe realizarse mediante una endoscopia digestiva alta⁹.

Las complicaciones más frecuentemente relacionadas con esta condición clínica incluyen neumonía por aspiración, sangrado por úlcera, fístula traqueoesofágica, parálisis de cuerdas vocales o carcinoma escamocelular⁹.

El tratamiento quirúrgico ha venido evolucionando, desde la realización de técnicas abiertas hasta la introducción del manejo endoscópico, inicialmente con equipos rígidos y posteriormente flexibles, con el propósito de disminuir la presión intraluminal y las recidivas, basados en el mismo principio de sección del septo mediante la división completa del músculo cricofaríngeo, para crear una cavidad común y restaurar el paso normal del alimento^{9,10}.

Existen múltiples técnicas quirúrgicas propuestas para el manejo del divertículo de Zenker, sin lograr establecerse un algoritmo o guía de manejo específico en pacientes sintomáticos, debido a la ausencia de estudios multicéntricos^{3,8}. Sin embargo, de acuerdo con una revisión sistemática y

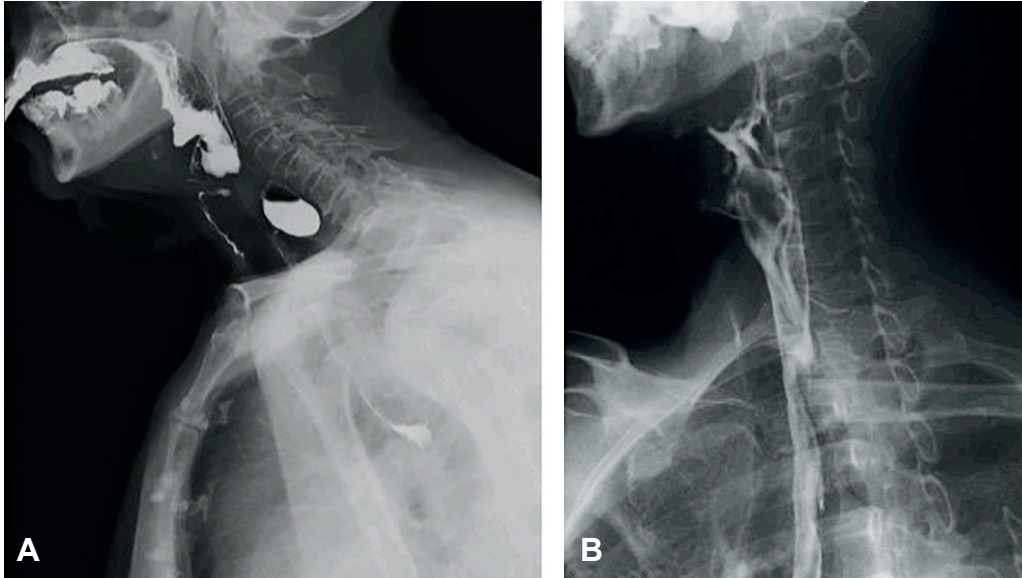


Figura 2. A, Esófagograma preoperatorio. B, Esófagograma posoperatorio. Fuente: elaboración propia.

metaanálisis, se sugiere realizar el abordaje de forma endoscópica por su fácil recuperación, menor estancia hospitalaria y baja morbilidad asociada³.

Respecto a las otras modalidades terapéuticas, la miotomía endoscópica del cricofaríngeo (Z-POEM) permite la visualización completa del septo diverticular a través de la tunelización en la submucosa, con el mismo principio del POEM en acalasia⁸, lo que facilita la realización de un corte completo, disminuyendo las recurrencias con respecto a la diverticulectomía convencional. Se recomienda la extensión del corte muscular un centímetro distal hacia la musculatura circular esofágica con la intención de disminuir la recurrencia, y la preservación de la mucosa para disminuir el riesgo de mediastinitis y de infecciones secundarias⁸. Esta fue la técnica empleada en nuestros pacientes.

El riesgo de perforación es de aproximadamente el 5 %, debido a la ausencia de musculatura posterior por encima del cricofaríngeo, con el posible compromiso de la fascia bucofaríngea y la conexión de la misma con la zona de peligro. En caso de ocurrir, pueden aparecer abscesos retrofaríngeos y mediastinitis, por lo que la disección debe hacerse de forma cuidadosa en el aspecto

posterior del septum cricofaríngeo¹¹. En nuestra serie no se detectaron perforaciones, pero un paciente presentó un absceso mediastinal muy posiblemente por filtración a través de la mucosa seccionada.

Los dos factores predictores de falla al tratamiento endoscópico son una septotomía menor o igual a 2,5 cm y el tratamiento de divertículos iguales o mayores a 5 cm por la persistencia del segmento aperistáltico residual⁸. Las recurrencias están relacionadas con miotomías inadecuadas, tejido cicatricial, hipo motilidad de la hipofaringe o regeneración del septo por un nuevo afrontamiento de los extremos musculares seccionados⁸.

En el metaanálisis de Ishaq¹² se encontró una morbilidad del 30 % con cirugía abierta, del 3 % con endoscopio rígidos y del 1,5 % con instrumentos flexibles y una tasa de éxito del 91 % con equipos flexibles, con un 11 % de recurrencias; resultados comparables con los reportados por Peñaloza et al.⁵, en los cuales la curva de aprendizaje de la técnica quirúrgica se consideró de gran importancia. Como se ha mencionado, las complicaciones que ocurrieron en este estudio fueron dos: una obstrucción de la vía digestiva asociado

a disfagia, que resolvió satisfactoriamente con el retiro de los clips, y un caso de absceso medias-tinal por desalojo de los clips, que fue resuelto satisfactoriamente por vía endoscópica.

En Colombia, Gómez-Zuleta¹³ presentó en 2011 una serie de 18 pacientes con divertículo de Zenker, de los cuales nueve fueron intervenidos endoscópicamente con equipo flexible y papilótomo de punta, sin embargo, no se informó sobre el seguimiento a largo plazo de estos casos. En 2016, Peñalosa-Ramírez publicó una serie de seis casos manejados con septotomía convencional, de los cuales la mitad de los pacientes necesitaron un segundo procedimiento⁵. Gómez-Zuleta¹⁴ en 2020 informó 20 casos de pacientes con divertículo de Zenker sometidos a miotomía endoscópica estándar versus miotomía con diverticulótomo, encontrando beneficios en términos de tiempo operatorio, estancias hospitalarias cortas e inicio temprano de la vía oral en el segundo grupo.

La mayor serie de casos de Z-POEM publicada a nivel internacional, es un estudio multicéntrico de Yang et al.⁴, en el cual se presentan 75 pacientes tratados exitosamente con miotomía endoscópica peroral, pero con un seguimiento no mayor a tres meses (tabla 3).

Nuestra serie ha documentado la eficacia y seguridad de la miotomía endoscópica peroral (Z-POEM) en el tratamiento del divertículo de Zenker en términos de éxito técnico y clínico, corta estancia hospitalaria, inicio temprano de la vía oral y sin requerimiento de largos esquemas de antibiótico debido a la ausencia de evidencia que respalde estas conductas³. Todos nuestros pacientes tuvieron resolución completa de los

síntomas durante el seguimiento a dos años, valorado con la escala de Dakkak y Bennet con puntaje de 0. No se han presentado hasta el momento casos de recurrencia o necesidades de reintervención.

Conclusiones

La miotomía endoscópica peroral (Z-POEM) como tratamiento del divertículo de Zenker, es una técnica mínimamente invasiva, segura y efectiva, que en manos experimentadas permite resolver con éxito la sintomatología de los pacientes, sin aumentar el riesgo de complicaciones o morbilidad asociada a la misma.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: el presente estudio se adhiere a los lineamientos de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Durante el proceso de atención se diligenció el consentimiento informado por parte de los pacientes.

Conflicto de interés: los autores declararon no tener conflictos de interés.

Fuente de financiación: los recursos de financiación de este proyecto de investigación provienen en su totalidad de aportes de los autores.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Marcela Hoyos-Rincón, Carlos Fernando Fuentes-Díaz, Jesús Antonio Rodríguez-Fajardo.
- Adquisición de datos: Marcela Hoyos-Rincón, Carlos Fernando Fuentes-Díaz, Jesús Antonio Rodríguez-Fajardo.

Tabla 3. Experiencia en manejo del divertículo de Zenker.

Primer autor	Año	Número de casos	Complicaciones	Recurrencias	Seguimiento	Técnica
Peñalosa ⁵	2016	6	0 (0 %)	3 (50 %)	6 meses	Diverticulotomía con endoscopio flexible
Gómez-Zuleta ¹⁴	2018	20	2 (10 %)	2 (10 %)	18 meses	Miotomía endoscópica con diverticulótomo
Yang ⁴	2019	75	5 (6,6 %)	1 (1,3 %)	24 meses	Z-POEM
Hoyos & Rodríguez	2022	23	2 (8,6 %)	0 (0 %)	24 meses	Z-POEM

Fuente: elaboración propia.

- Análisis e interpretación de datos: Marcela Hoyos-Rincón, Carlos Fernando Fuentes-Díaz, Jesús Antonio Rodríguez-Fajardo.
- Redacción del manuscrito Marcela Hoyos-Rincón, Carlos Fernando Fuentes-Díaz, Jesús Antonio Rodríguez-Fajardo.
- Revisión crítica: Marcela Hoyos-Rincón, Carlos Fernando Fuentes-Díaz, Jesús Antonio Rodríguez-Fajardo.

Referencias

1. Elkholly S, Essam K, El-Sherbiny M. Z-POEM (Per Oral Endoscopic Myotomy) for the management of large Zenker's diverticulum. *Acta Gastrol Belg.* 2020;83:90-1.
2. Podgaetz E, Konda V. Experience and technique for Zenker's diverticulum Pero Oral Endoscopic Myotomy: Z-POEM. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2021;69:228-30. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1717127>
3. Wong HJ, Ujiki MB. Per oral Zenker diverticulotomy. *Surg Clin N Am.* 2020;100:1215-26. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2020.08.005>
4. Yang J, Novak S, Ujiki M, Hernández O, Desai P, Benias P, et al. An international study on the use of peroral endoscopic myotomy in the management of Zenker's diverticulum. *Gastrointest Endosc.* 2020;91:163-8. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.04.249>
5. Peñaloza-Ramírez A, Rodríguez-Monguít J, Murillo-Arias A, Carvajal-Flechas R, Aponte-Ordóñez P. Manejo del divertículo de Zenker con endoscopia avanzada. *Rev Colomb Cir.* 2016;31:256-61.
6. Inoue H, Sato H, Ikeda H, Onimaru M, Sato C, Minami H, Yokomichi H, Kobayashi Y, Grimes KL, Kudo SE. Per-Oral Endoscopic Myotomy: A Series of 500 Patients. *J Am Coll Surg.* 2015 Aug;221(2):256-64. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2015.03.057. Epub 2015 Apr 11. PMID: 26206634
7. Brieau B, Leblanc S, Bordacahar B, Barret M, Coriant R, Prat F, Chaussade S. Submucosal tunneling endoscopic septum division for Zenker's diverticulum: A reproducible procedure for endoscopists who perform peroral endoscopic myotomy. *Endoscopy.* 2017;49:613-4. <https://doi.org/10.1055/s-0043-105574>
8. El Abiad, R, Brindise E, Bejjani M, Ghandour B, Khashab M. Peroral endoscopic myotomy and septotomy (Z-POEM/POES) for Zenker's diverticulum. *Minerva Gastroenterol (Torino).* 2021; Online ahead of print. <https://doi.org/10.23736/S2724-5985.21.02948-X>
9. Dakkak M, Bennett JR. A new dysphagia score with objective validation. *J Clin Gastroenterol.* 1992;14:99-100. <https://doi.org/10.1097/00004836-199203000-00004>
10. Sanaei O, Ichkhanian Y, Hernández-Mondragón OV, Nieto J, Krishnan A, Tantau M, et al. Impact of prior treatment on feasibility and outcomes of Zenker's peroral endoscopic myotomy (Z-POEM). *Endoscopy.* 2021;53:722-6. <https://doi.org/10.1055/a-1276-0219>
11. Choi H, Kim JS. Is Z-POEM for Zenker's the same as POEM for achalasia? Or we are barking up the wrong tree? *Gastrointest endosc.* 2020;91:204-5. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.07.028>
12. 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;83:1076-89. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.01.039>
13. Gómez MA, Ardila SF, Arbeláez V. Experiencia en el manejo del divertículo de Zenker: una serie de 18 casos. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2011;26:100-105.
14. Gómez-Zuleta MA, Ruíz OF, Marulanda-Fernández H. Divertículo de Zenker: Manejo endoscópico con o sin diverticulótomo. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2020;35:421-9. <https://doi.org/10.22516/25007440.504>