

Miotomía endoscópica peroral como tratamiento de primera línea en acalasia esofágica pediátrica: reporte de un caso y revisión de la literatura

Peroral endoscopic myotomy as first-line treatment in pediatric esophageal achalasia: a case report and literature review

Carlos Augusto Cuadros Mendoza^{1,a}, Lizeth Karina Lozano Rivera^{1,b}, Juan Javier Acevedo Mantilla^{1,c}, Viviana Parra Izquierdo^{1,d}, Johon Francisco Garcés Camacho^{1,a}

¹ Complejo Médico Fundación Cardiovascular de Colombia, Hospital Internacional de Colombia, Piedecuesta, Santander, Colombia.

^a Gastroenterólogo pediátrico; ^b médico pediátrico; ^c cirujano gastrointestinal; ^d gastroenteróloga y reumatóloga.

Recibido: 22/06/2025

Aprobado: 02/09/2025

En línea: 30/09/2025

Contribución de los autores

CACM, LKLR, JJAM, JFGC, VPI han participado en la concepción del artículo, la recolección de datos, su redacción y aprobación de la versión final.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

Citar como

Cuadros Mendoza CA, Lozano Rivera LK, Acevedo Mantilla JJ, Parra Izquierdo V, Garcés Camacho JF. Miotomía endoscópica peroral como tratamiento de primera línea en acalasia esofágica pediátrica: reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev Gastroenterol Peru. 2025;45(3):312-7. doi: 10.47892/rgp.2025.453.1976.

RESUMEN

La acalasia esofágica (AE) es un trastorno motor primario caracterizado por la incapacidad del esfínter esofágico inferior (EEI) para relajarse adecuadamente. Es una condición infrecuente en pediatría, su diagnóstico requiere un alto índice de sospecha. El retraso diagnóstico conlleva a una importante morbilidad. El tratamiento se orienta a reducir la presión del EEI, lo que permite aliviar los síntomas. Presentamos el caso de un paciente masculino de 10 años, con antecedente de alergia alimentaria IgE mediada a lácteos y maní, natural, remitido a nuestra institución con una historia de seis meses de disfagia progresiva para sólidos, vómitos postprandiales y pérdida de peso significativa. El esofagograma baritado evidenció una dilatación severa del cuerpo esofágico, con un esfago distal con aspecto característico en "pico de pájaro". La manometría esofágica de alta resolución confirmó el diagnóstico de AE tipo I. Se realizó una miotomía endoscópica por vía oral (POEM), un procedimiento innovador que ha demostrado ser eficaz, seguro y duradero en el manejo de la AE en población pediátrica, disponible en centros con experiencia y tecnología especializada. Este procedimiento podría convertirse a futuro en la primera opción de tratamiento en niños con acalasia esofágica. Presentamos el caso del paciente más joven que hasta donde conocemos se reporta en Colombia con acalasia esofágica con una respuesta exitosa a una POEM.

Palabras clave: Acalasia Esofágica; Miotomía; Pediatría (fuente: DeCS Bireme).

ABSTRACT

Esophageal achalasia (EA) is a primary motility disorder characterized by the inability of the lower esophageal sphincter (LES) to relax properly. It is a rare condition in the pediatric population and therefore requires a high index of clinical suspicion. Delayed diagnosis can lead to significant morbidity. Treatment is aimed at reducing LES pressure, which helps relieve symptoms. We present the case of a 10-year-old male patient, with a history of IgE-mediated food allergy to dairy and peanuts, born and raised in the Turks and Caicos Islands, who was referred to our institution with a six-month history of progressive dysphagia for solids, postprandial vomiting, and significant weight loss. A barium esophagram revealed severe dilation of the esophageal body, with a distal esophagus showing the classic "bird's beak" appearance. High-resolution esophageal manometry confirmed the diagnosis of type I EA. The patient underwent a peroral endoscopic myotomy (POEM), an innovative procedure that has proven to be effective, safe, and durable in the management of pediatric achalasia. This technique is available in experienced centers with specialized equipment and may represent a first-line treatment option in children with esophageal achalasia. To our knowledge, this is the youngest patient reported in Colombia with esophageal achalasia who achieved a successful clinical outcome following POEM.

Keywords: Esophageal Achalasia; Myotomy; Pediatrics (source: MeSH NLM).

Correspondencia:

Carlos Augusto Cuadros Mendoza
Departamento de Salud Digestiva
Pediátrica, Complejo Médico
Fundación Cardiovascular de Colombia
- Hospital Internacional de Colombia,
Piedecuesta, Santander, Colombia
Teléfono: 3173769314
E-mail: carloscuadros17@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La acalasia esofágica (AE) es un trastorno primario de la motilidad esofágica inusual en pediatría, caracterizado por una relajación incompleta del esfínter esofágico inferior (EEI), llevando a un peristaltismo esofágico ineficaz con la deglución⁽¹⁾. Se ha reportado una incidencia estimada de 0,18 por 100.000 niños/año, con un predominio ligero en el sexo masculino, con edad media al diagnóstico de 10,9 años⁽²⁾.

Clínicamente, los síntomas más frecuentes son disfagia progresiva, regurgitación, vómitos y pérdida de peso⁽³⁾. Estos síntomas son comunes a otras patologías, por lo que, dada la rareza de la enfermedad, suele confundirse con asma, esofagitis eosinofílica, enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), anorexia nerviosa, estenosis funcional del esófago, entre otras⁽³⁾. Esto conlleva a un diagnóstico tardío hasta de cinco años⁽⁴⁾. Esta patología requiere un alto índice de sospecha clínica, dentro del abordaje deben realizarse varios estudios complementarios, siendo la manometría esofágica de alta resolución, el estándar de oro⁽⁵⁾.

El tratamiento tiene como objetivo reducir el gradiente de presión a través del EEI. En pediatría, no existen protocolos estandarizados para un manejo óptimo mediante. Se han propuesto múltiples terapéuticas farmacológicas, endoscópicas y quirúrgicas. Recientemente, se ha introducido la miotomía endoscópica peroral (POEM, por sus siglas en inglés: per-oral endoscopic myotomy)⁽⁶⁾; una técnica innovadora, mínimamente invasiva, que demostrando eficacia y seguridad a corto, mediano y largo plazo en el tratamiento de la AE en adultos^(7,8) y niños⁽⁹⁾.

Presentamos el caso de un paciente de 10 años sometido a POEM para manejo de AE y realizamos una revisión de la literatura.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 10 años, procedente de Turcos y Caicos, antecedente de alergia alimentaria IgE mediada

a lácteos y maní, con historia de 6 meses de disfagia progresiva para sólidos, odinofagia, sensación de retención del bolo alimentario, vómitos postprandiales intermitentes. Consultó a su país de origen, diagnosticaron faringoamigdalitis, indicaron manejo con antibiótico y antihistamínicos, sin mejoría. Presentó exacerbación de síntomas dados por tos con la deglución, disfagia para líquidos y pérdida de peso de 6.8 kilogramos (Kg) en 4 meses. Ingresó a Hospital de origen donde remiten al Hospital Internacional de Colombia por intolerancia a la vía oral y desplome nutricional agudo severo.

Al examen físico de ingreso signos vitales estables. Antropometría: peso 32 Kg (0,56DE), peso previo: 38,8 Kg; talla 156 cm (2,51 DE); IMC 13,15 kg/m² (-2,59 DE), con una pérdida de peso del 14% en 6 meses que sugería un diagnóstico nutricional de desnutrición aguda severa, se inició suplemento nutricional con fórmula polimérica normocalórica. Se realizaron estudios: Esofagograma contrastado documentó marcada dilatación del cuerpo esofágico, con disminución del calibre del EEI (Figura 1a). EGD mostró un esófago proximal al tercio distal dilatado, con retención de saliva, contractilidad disminuida, con espasticidad del EEI con "signo de la roseta", sin generar un franco efecto estenótico, permitiendo el avance del gastroscopio con insuflación sostenida (Figura 1b y 1 c). Las biopsias de los tres tercios esofágicos se reportaron de aspecto normal.

Manometría esofágica de alta resolución evidenció ausencia de relajación del EEI (IRP: 40) y ausencia de la peristalsis en el 100% de los tragos DCI: 79 mmHg/seg/cm (normal: 500 - 8000 mmHg), compatibles con acalasia tipo I según la clasificación de Chicago 3,0 (Figura 2). Se obtuvo un puntaje de Eckardt: 8 puntos.

Se discutió el caso en junta multidisciplinaria y se decidió previo consentimiento de los padres la realización de POEM. El procedimiento se realizó bajo anestesia general e intubación orotraqueal en salas de cirugía. Se utilizó un electrogenerador (ERBE APC 2), un insuflador de dióxido



Figura 1. A) Esofagograma con bario. Se evidencia dilatación importante cuerpo esofágico proximal al EEI, con disminución de la luz del EEI, con aspecto característico en "pico de pájaro". **B)** EGD: Esófago de calibre aumentado de tamaño en el cuerpo esofágico con retención de saliva. **C)** EEI espástico con "signo de la roseta".

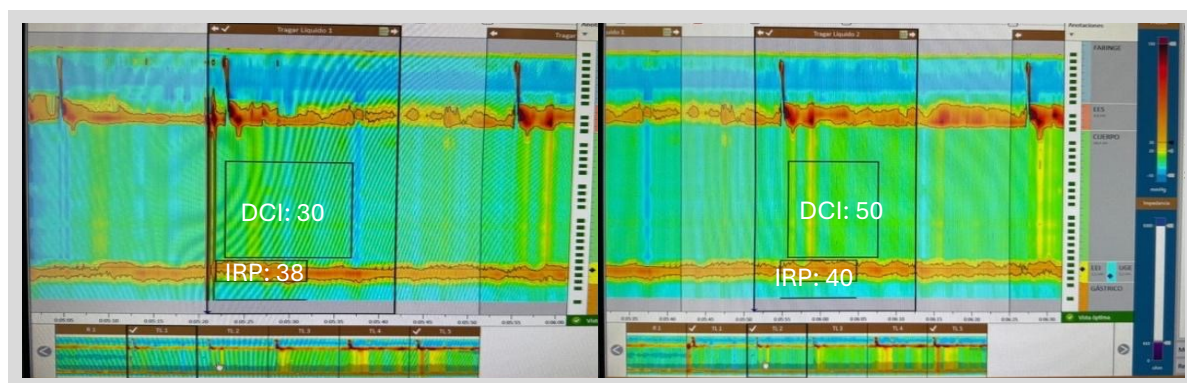


Figura 2. Manometría esofágica de alta resolución. Ausencia de relajación del EEI (IRP: 40), con ausencia de la peristalsis en el 100% de los tragos (DCI: 79 mmHgseg.cm).

de carbono (CO₂), gastroscopio estándar de visión frontal (Olympus GIF 170), un cap transparente distal, aguja de escleroterapia, bisturí electroquirúrgico ProKnife 2,0 mm

(Boston Scientific) y clips hemostáticos (Boston Scientific). El tiempo total del procedimiento fue de una hora y media y no se presentaron complicaciones (Figura 3).

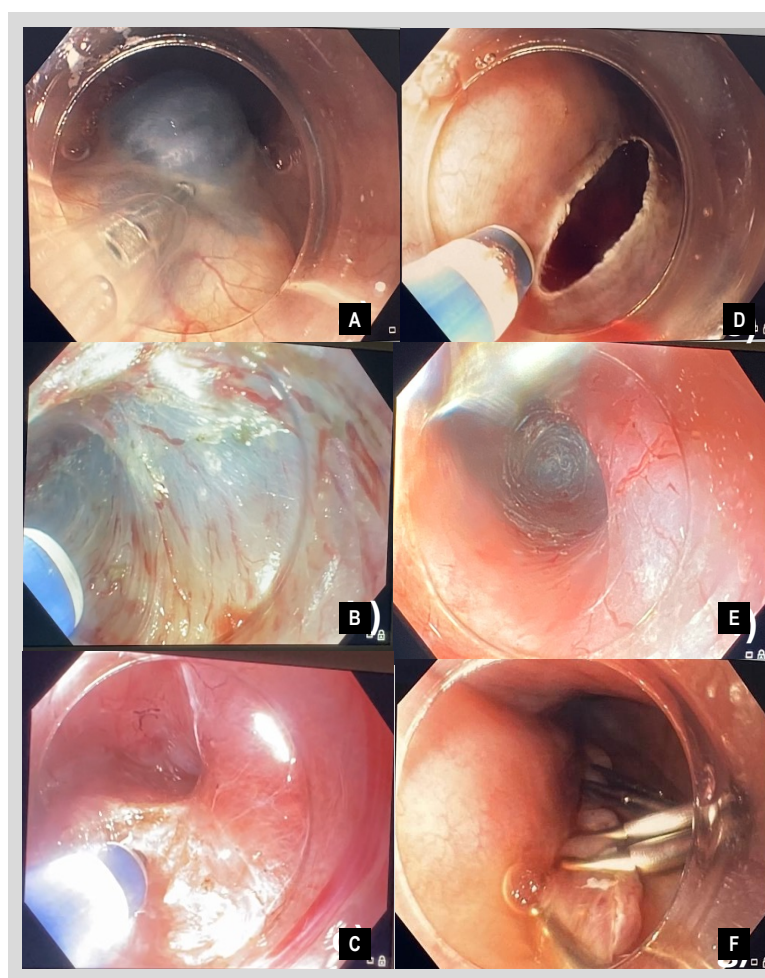


Figura 3. Técnica estándar de miotomía endoscópica peroral (POEM). (A) Se infiltra en la submucosa índigo carmín y solución salina hipertónica 10 a 12 cm por encima de la UEG elevando la mucosa. (B) Acceso mucoso posterior hasta identificar el espacio submucoso (C) Disección de la submucosa con bisturí ProKnife longitudinal (D) Túnel submucoso pasando la UEG hasta 3 cm distal a esta en la cámara gástrica (E) Miotomía selectiva con incisión muscular circular interna en la cara posterior del esófago (F) Cierre del acceso mucoso con endoclips

En el posoperatorio inmediato se inició dieta líquida tolerada, por lo que se progresó al día siguiente a dieta normal tolerada. Egreso a los 2 días del procedimiento con puntaje de Eckardt: 3 puntos. En control posoperatorio a los 10 días del POEM se encontraba asintomático gastrointestinal, tolerando la vía oral, recuperando 2 Kg de peso (34 Kg). Puntaje de Eckardt: 2 puntos. A los 6 meses de posoperatorio continuaba asintomático, tolerando la vía oral, con recuperación nutricional: Peso: 38 Kg (0,37DE). Puntaje de Eckardt: 0 puntos.

Aspectos éticos

Los autores declaramos que para la realización de este artículo se cumplió el derecho a la privacidad, no aparecen datos de pacientes y consentimiento informado que permita identificar al paciente. Para la confidencialidad de datos se han seguido los protocolos de nuestra institución sobre la publicación de datos de pacientes. En el presente trabajo no fue necesario autorización del comité de ética por tratarse de una descripción en retrospectivo de la evolución de un caso clínico, el cual cuenta para la publicación con el consentimiento informado y autorización de los padres del paciente para su publicación.

DISCUSIÓN

La AE es el resultado de la degeneración progresiva de las células ganglionares del plexo mientérico en la pared esofágica, lo que conduce a una falla en la relajación del EEI, acompañada de una pérdida de peristalsis esofágica⁽¹⁰⁾. La etiología es idiopática, las causas propuestas incluyen obstrucción de la unión esofagogástrica (UEG), degeneración neuronal, infección viral (herpes zóster, sarampión), herencia genética y autoinmunidad. Se ha propuesto que su fisiopatología inicia probablemente con un desencadenante ambiental como un virus en pacientes genéticamente predispuestos, con la consecuente producción de autoanticuerpos antimentéricos con antígenos de HLA de clase II y mecanismos celulares mediados, que desencadenan inflamación a nivel del plexo mientérico que llevan a pérdida de células ganglionares, predominantemente de las neuronas inhibitoras productoras de óxido nítrico que participan en la relajación del músculo liso esofágico, dando como resultado una ausencia en la relajación del EEI y peristaltismo esofágico^(11,12). Se ha descrito su asociación con trisomía 21, síndrome de hipoventilación congénita, insuficiencia de glucocorticoides, esofagitis eosinofílica, disautonomía familiar, enfermedad de Fabry, amiloidosis, sarcoidosis, enfermedad de Chagas y Síndrome de Allgrove o triple A (acalasia, alacrimia e insensibilidad a la hormona adrenocorticotrófica)⁽¹³⁾.

Clínicamente los síntomas más frecuentes son disfagia progresiva, regurgitación, vómitos, dolor torácico y pérdida de peso⁽³⁾. Los preescolares y lactantes pueden manifestar síntomas atípicos como neumonías recurrentes, tos nocturna, ronquera y dificultades para alimentarse⁽¹²⁾. La escala de síntomas de Eckardt evalúa la presencia de

disfagia, regurgitación, dolor torácico y pérdida de peso; una puntuación igual o superior a 3 es indicativa de acalasia. Esta escala ha demostrado una confiabilidad aceptable para medir la gravedad de la enfermedad⁽¹⁴⁾. Nuestro paciente presentó síntomas típicos, con un puntaje de Eckardt de 8, lo que sugería una AE severa. El diagnóstico se retrasó seis meses desde el inicio de los síntomas, un periodo suficiente para provocar un deterioro nutricional severo, lo que subraya la importancia de un diagnóstico oportuno de la enfermedad.

Dentro del abordaje diagnóstico la EGD, suele ser la primera prueba indicada en pacientes con disfagia, permite descartar una obstrucción mecánica y establecer diagnóstico diferencial con otras afecciones como esofagitis eosinofílica; puede ser normal o mostrar retención de saliva o alimentos, dilatación del cuerpo esofágico, cambios inespecíficos como eritema, ulceración, candidiasis esofágica, estrechez y espasticidad de la UEG (signo de la roseta) generando cierta resistencia al paso del endoscopio, la cual cede con una presión suave⁽¹⁵⁾. El esofagograma con bario es una herramienta complementaria, los hallazgos sugestivos incluyen retención de alimentos, dilatación del cuerpo esofágico, estrechamiento de la UEG con aspecto de "pico de pájaro", aperistalsis y vaciamiento esofágico retardado del bario^(15,16). Nuestro paciente presentó hallazgos sugestivos de AE tanto en la EGD, como en el esofagograma; sin embargo, es importante destacar que hasta dos tercios de los pacientes pueden no presentar hallazgos endoscópicos sugestivos, y en un tercio de los casos, el esofagograma puede ser normal^(15,17).

La manometría esofágica de alta resolución es el estándar de oro para el diagnóstico de AE; permite clasificar los trastornos de la motilidad esofágica en función de la relajación del EEI y la motilidad del cuerpo esofágico^(17,18). La clasificación actualmente utilizada es la de Chicago, cuya versión más reciente (v 4.0) fue publicada en 2021⁽¹⁹⁾. Con base en los patrones de contracción esofágica, la AE se clasifica en tres subtipos: AE tipo I (clásica): IRP está elevada (>15 mmHg), con aperistalsis o peristalsis fallida en el 100% de las degluciones (DCI <100 mmHg/seg/cm); se considera una presentación tardía que explica la dilatación del cuerpo esofágico. AE tipo II (presurización panesofágica): IRP está elevada, con presurización panesofágica en más del 20% de degluciones generada por la presencia de una contracción muscular longitudinal simultánea del cuerpo esofágico aún no dilatado. AE tipo III (espástica): IRP está elevada, con contractilidad del músculo liso preservada (DCI >450 mmHg/seg/cm), pero hay contracciones espásticas prematuras y simultáneas en más del 20% de las degluciones (latencia distal <4,5 segundos)^(17,19,20).

Estudios en adultos sugieren que los pacientes con AE tipo I o II se benefician de tratamientos como dilatación neumática, miotomía quirúrgica de Heller y POEM; en la acalasia tipo III la mejor opción terapéutica es el POEM⁽²¹⁾. En pediatría, no existen protocolos estandarizados para un manejo óptimo de la AE. Los tratamientos se distinguen

en eficacia y seguridad. Actualmente no se recomiendan terapias farmacológicas como la inyección de toxina de *Clostridium botulinum* o los bloqueadores de los canales de calcio debido a su pobre efectividad a corto plazo ⁽²²⁾. La dilatación neumática con balón permite ampliar el diámetro del EEL, pero tiene una alta tasa de recurrencia, requiriendo múltiples sesiones para mantener el efecto clínico. Los resultados impredecibles hacen que este procedimiento sea menos favorable en niños cuya esperanza de vida es mayor, por lo que actualmente solo se recomienda en instituciones donde no se dispone de alternativas quirúrgicas ⁽²²⁾. La miotomía laparoscópica de Heller (MLH) implica cortar las fibras musculares de la cara anterior del cardias y realizar una funduplicatura para reducir el riesgo de ERGE. En la población pediátrica la MLH ha sido considerada el tratamiento de elección por muchos años, demostrando eficacia a largo plazo en el 85% de los pacientes; sin embargo, es una técnica invasiva, requiere cirugía laparoscópica abdominal, se asocia a eventos adversos como ERGE, perforación, neumotórax y hemorragia; y entre el 10% y el 20% de los pacientes presentan síntomas persistentes o recurrentes debido a una miotomía incompleta, una funduplicatura estrecha o una estenosis péptica ^(16,22,23). El POEM fue descrito en el 2010 por Inoue *et al.*, es un procedimiento endoscópico que consiste en crear un túnel submucoso, seguido de una miotomía ⁽²³⁾. Es mínimamente invasivo, la técnica inicia con la administración de profilaxis antibiótica; se realiza una EGD con insuflación de CO₂; se realiza un corte en la mucosa esofágica en la pared anterior con un bisturí endoscópico, aproximadamente 10 a 12 cm por encima de la UEG; posteriormente se diseña la submucosa esofágica utilizando una corriente de coagulación; se crea un túnel largo en la submucosa que se extiende hasta 3 cm de la pared gástrica anterior. Luego se realiza la miotomía a través del túnel submucoso e incluye las fibras circulares de la capa muscular y se extiende 2 a 3 cm hacia arriba de la pared gástrica. Finalmente, la incisión de la mucosa se cierra utilizando clips endoscópicos ^(24,25). Zaheer Nabil y colaboradores en 2022 demostraron en una revisión sistemática y metaanálisis con 419 pacientes menores de 18 años sometidos a POEM, un éxito clínico (puntuación de Eckardt <3 o <4 después del POEM) del 94,4%. Durante el seguimiento superior a 2 años mostró una tasa de éxito técnico del 97,1%, donde las razones de falla informadas fueron fibrosis de la submucosa y peso menor a 7 Kg al momento del procedimiento ⁽²⁶⁾. La miotomía posterior fue la más usada en un 60,7% seguida de la anterior en un 33,1%. La tasa agrupada de eventos adversos fue del 12,9% dentro de los cuales mencionan la lesión de la mucosa y eventos relacionados con la insuflación de CO₂; este gran estudio concluye que la POEM es una modalidad de tratamiento segura y eficaz en manejo de AE, su eficacia a corto plazo hace que sea una opción sólida como tratamiento de primera línea en niños ⁽²⁶⁾. Se han demostrado tasas de éxito clínico superior a la MLH con funduplicatura (91,2% versus 82,3%) ⁽²³⁾. Nuestro paciente se le confirmó el diagnóstico de una AE tipo I. Debido a este hallazgo y la dificultad de acceso a servicios de salud especializados en su país de origen, se decidió en una

junta médica multidisciplinaria la realización de POEM. Presentó una rápida mejoría clínica, se logró iniciar vía oral en el posoperatorio inmediato con adecuada tolerancia, sin disfagia, y logró una disminución del puntaje Eckardt de 8 a 3 puntos al segundo día.

Una de las grandes preocupaciones posoperatorias de la POEM es la carencia del mecanismo antirreflujo, con una mayor incidencia de esofagitis erosiva vía endoscópica del 26,3%, síntomas de ERGE en un 14% y exposición ácida esofágica anormal por pHmetría en un 35% de los casos ^(23,26). Para disminuir la incidencia de este problema se han propuesto protocolos de uso de inhibidores de bomba de protones tres meses después del procedimiento ⁽⁹⁾. En cuanto al crecimiento que en muchos casos se ve afectado por la enfermedad, se ha demostrado después del procedimiento los pacientes experimentan un aumento del peso y mejoran su antropometría ⁽²⁷⁾, como se evidenció en nuestro paciente.

El pronóstico a mediano plazo es bueno, se ha demostrado tasa de éxito clínico en el seguimiento de 26 a 40 meses después del POEM es del 95 al 100%; lo que sugiere que la respuesta se mantiene después de los 4 años del procedimiento ⁽²⁸⁾. Aún es tema de estudio la eficacia del POEM a largo plazo en niños más allá de los 5 años y las opciones terapéuticas a seguir en los pacientes con recidiva de los síntomas. Nuestro paciente recibió esomeprazol 20 mg cada 12 horas por 3 meses, sin mencionar síntomas esofágicos de ERGE en el control de los 6 meses, logrando una ganancia de 6 kg de peso, encontrándose eutrófico.

En conclusión, la POEM un procedimiento seguro y eficaz en centros con talento humano entrenado y tecnología especializada, que ha demostrado altas tasas de éxito en pacientes pediátricos con AE. Si bien la evidencia actual aún no es suficiente para establecer recomendaciones sólidas de medicina basada en la evidencia, la POEM se propone como una opción de tratamiento de primera línea adecuada en esta población. Hasta donde conocemos este es el primer reporte en Colombia de un paciente pediátrico con AE tratado con éxito mediante POEM.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peng D, Tan Y, Li C, Lv L, Zhu H, Liang C, *et al.* Peroral Endoscopic Myotomy for Pediatric Achalasia: A Retrospective Analysis of 21 Cases With a Minimum Follow-Up of 5 Years. *Front Pediatr.* 2022;10:845103. doi: 10.3389/fped.2022.845103.
2. Marlais M, Fishman JR, Fell JME, Haddad MJ, Rawat DJ. UK incidence of achalasia: An 11-year national epidemiological study. *Arch Dis Child.* 2011;96(2):192-4. doi: 10.1136/adc.2009.171975.
3. Smits M, Van Lennep M, Vrijlandt R, Benninga M, Oors J, Houwen R, *et al.* Pediatric Achalasia in the Netherlands: Incidence, Clinical Course, and Quality of Life. *J Pediatr [Internet].* 2016;169:110-115.e3. doi: 10.1016/j.jpeds.2015.10.057.
4. Asseri AA, Shati AA, Al-Benhassan I, Jabali SH, Alolah TA, Albarqi NH, *et al.* Esophageal achalasia presenting as recurrent

- pneumonia in children: A case series. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103(44):e40402. doi: 10.1097/MD.0000000000004042.
5. Duman S, Yurci A, Cho JY. Peroral Endoscopic Myotomy (POEM) in a 19-Month-Old Girl with Primary Achalasia. *J Dig Endosc*. 2023;14(02):112-4.
 6. Tan Y, Zhu H, Li C, Chu Y, Huo J, Liu D. Comparison of peroral endoscopic myotomy and endoscopic balloon dilation for primary treatment of pediatric achalasia. *J Pediatr Surg*. 2016;51(10):1613-8. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.06.008.
 7. Sbaraglia F, Familiari P, Maiellare F, Mecarello M, Scarano A, Del Prete D, *et al.* Pediatric anesthesia and achalasia: 10 years' experience in peroral endoscopy myotomy management. *J Anesth Analg Crit Care*. 2022;2(1):25. doi: 10.1186/s44158-022-00054-7.
 8. 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. doi: 10.1016/j.gie.2019.04.231.
 9. Nabi Z, Ramchandani M, Chavan R, Darisetty S, Kalapala R, Shava U, *et al.* Outcome of peroral endoscopic myotomy in children with achalasia. *Surg Endosc*. 2019;33(11):3656-64. doi: 10.1007/s00464-018-06654-1.
 10. Jarzębicka D, Czubkowski P, Sieczkowska-Gońb J, Kierkuś J, Kowalski A, Stefanowicz M, *et al.* Achalasia in children—clinical presentation, diagnosis, long-term treatment outcomes, and quality of life. *J Clin Med*. 2021;10(17):3917. doi: 10.3390/jcm10173917.
 11. Park W, Vaezi MF. Etiology and pathogenesis of achalasia: The current understanding. *Am J Gastroenterol*. 2005;100(6):1404-14. doi: 10.1111/j.1572-0241.2005.41775.x.
 12. Franklin AL. Childhood achalasia: A comprehensive review of disease, diagnosis and therapeutic management. *World J Gastrointest Endosc*. 2014;6(4):105-11. doi: 10.4253/wjge.v6.i4.105.
 13. Westermann C, Weller J, Patel P, Rhee DS, Garcia A V. Evaluation of the Surgical Management of Achalasia in Children and Young Adults. *J Surg Res*. 2022;273:9-14. doi: 10.1016/j.jss.2021.12.004.
 14. Taft TH, Carlson DA, Triggs J, Craft J, Starkey K, Yadlapati R, *et al.* Symptom score as a measure of Achalasia severity. *Neurogastroenterol Motil*. 2018;30(6):e13287. doi: 10.1111/nmo.13287.
 15. Pomenti S, Blackett JW, Jodorkovsky D. Achalasia: Diagnosis, Management and Surveillance. *Gastroenterol Clin North Am*. 2021;50(4):721-36. doi: 10.1016/j.gtc.2021.07.001.
 16. Mussies C, van Lennep M, van der Lee JH, Singendonk MJ, Benninga MA, Bastiaansen BA, *et al.* Protocol for an international multicenter randomized controlled trial assessing treatment success and safety of peroral endoscopic myotomy vs endoscopic balloon dilation for the treatment of achalasia in children. *PLoS One*. 2023;18(10):1-13. doi: 10.1371/journal.pone.0286880.
 17. Pesce M, Pagliaro M, Sarnelli G, Sweis R. Modern Achalasia: Diagnosis, Classification, and Treatment. *J Neurogastroenterol Motil*. 2023;29(4):419-27. doi: 10.5056/jnm23125.
 18. Feng J, Ali RW, Hao JY, Kong GX, Yang LH, Huang XJ. Peroral endoscopic myotomy for esophageal motility disorders. *Esophagus*. 2020;17(1):11-18. doi: 10.1007/s10388-019-00693-w.
 19. Fox MR, Sweis R, Yadlapati R, Pandolfino J, Hani A, Defilippi C, *et al.* Chicago classification version 4.0© technical review: Update on standard high-resolution manometry protocol for the assessment of esophageal motility. *Neurogastroenterol Motil*. 2021;33(4):e14120. doi: 10.1111/nmo.14120.
 20. Kahrilas PJ, Bredenoord AJ, Fox M, Gyawali CP, Roman S, Smout AJPM, *et al.* The Chicago Classification of esophageal motility disorders, v3.0. *Neurogastroenterol Motil*. 2015;27(2):160-74. doi: 10.1111/nmo.12477.
 21. Vaezi MF, Pandolfino JE, Yadlapati RH, Greer KB, Kavitt RT. ACG Clinical Guidelines: Diagnosis and Management of Achalasia. *Am J Gastroenterol*. 2020;115(9):1393-1411. doi: 10.14309/ajg.0000000000000731.
 22. Lee Y, Brar K, Doumouras AG, Hong D. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for the treatment of pediatric achalasia: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2019;33(6):1710-20. doi: 10.1007/s00464-019-06701-5.
 23. Sobral J, Machado M, Barbosa JP, Barbosa J. Achalasia: laparoscopic Heller myotomy with fundoplication versus peroral endoscopic myotomy—a systematic review and meta-analysis. *Esophagus [Internet]*. 2024;21(3):298-305. doi: 10.1007/s10388-024-01063-x.
 24. Sharma P, Stavropoulos SN. Is peroral endoscopic myotomy the new gold standard for achalasia therapy? *Dig Endosc*. 2023;35(2):173-83. doi: 10.1111/den.14477.
 25. Caldaro T, Familiari P, Romeo EF, Gigante G, Marchese M, Contini ACI, *et al.* Treatment of esophageal achalasia in children: Today and tomorrow. *J Pediatr Surg [Internet]*. 2015;50(5):726-30. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2015.02.047.
 26. Nabi Z, Talukdar R, Chavan R, Basha J, Reddy DN. Outcomes of Per-Oral Endoscopic Myotomy in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *Dysphagia*. 2022;37(6):1468-81. doi: 10.1007/s00455-022-10409-5.
 27. Hsu CT, Chen CC, Lee CT, Shieh TY, Wang HP, Wu MS, *et al.* Effect of peroral endoscopic myotomy on growth and esophageal motility for pediatric esophageal achalasia. *J Formos Med Assoc*. 2024;123(1):62-70. doi: 10.1016/j.jfma.2023.08.007.
 28. Nabi Z, Ramchandani M, Basha J, Goud R, Darisetty S, Reddy DN. POEM Is a Durable Treatment in Children and Adolescents with Achalasia Cardia. *Front Pediatr*. 2022;10:812201. doi: 10.3389/fped.2022.812201.