



ARTÍCULO ORIGINAL

# Enfermedad por reflujo gastroesofágico posterior a miotomía endoscópica a través de la boca: Resultados a corto, mediano y largo plazo<sup>☆</sup>



O.V. Hernández-Mondragón<sup>a,\*</sup>, O.M. Solórzano-Pineda<sup>a</sup>,  
M. González-Martínez<sup>a</sup> y J.M. Blancas-Valencia<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Endoscopia Digestiva, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México, México

<sup>b</sup> Departamento de Endoscopia Digestiva, Hospital Ángeles Metropolitano, Ciudad de México, México

Recibido el 3 de julio de 2018; aceptado el 24 de abril de 2019

Disponible en Internet el 4 de junio de 2019

## PALABRAS CLAVE

Acalasia;  
Miotomía  
endoscópica;  
Reflujo  
gastroesofágico;  
Población mexicana

## Resumen

**Introducción y objetivos:** La acalasia se caracteriza por una relajación incompleta del esfínter esofágico inferior y aperistalsis esofágica. La miotomía endoscópica por la boca (POEM) brinda una eficacia similar y aparentemente mayor prevalencia de la enfermedad de reflujo gastroesofágico (ERGE) que la miotomía de Heller. Nuestro objetivo fue determinar la presencia de la ERGE en una cohorte de pacientes mexicanos pos-POEM con acalasia y un seguimiento mínimo de 12 meses.

**Material y métodos:** Se trata de un estudio de cohorte retrospectivo en el que se incluyó a pacientes pos-POEM con un mínimo de 12 meses de seguimiento entre 2012 y 2017; se excluyó a pacientes embarazadas. Se realizaron endoscopia, pHmetría y cuestionario GERDQ de forma seriada. Los datos se analizaron de forma univariada y bivariada considerando una  $p < 0.05$  como estadísticamente significativa.

**Resultados:** El seguimiento se completó en 68 pacientes (12 meses); 58 (24 meses); 47 (36 meses); 39 (48 meses) y 25 pacientes (60 meses) pos-POEM; con una edad de  $47.8 \pm 14.3$  años; con un 57.3% de mujeres, 77.9% vírgenes para el método y un 54.4% con acalasia de tipo II. La pHmetría, endoscopia y cuestionario fueron positivos en 73, 28% y 18% (3 meses); en 48, 35 y 13% (6 meses) y en 55, 30 y 15% (12 meses) y, una vez iniciado el inhibidor de bomba de protones, los valores disminuyeron a 5, 2 y 6% (24 meses); a 6, 2 y 8% (36 meses); a 4, 1 y 6% (48 meses) y a 3, 1 y 4% (60 meses), respectivamente. No hubo relación entre la eficacia de la POEM y la presencia o intensidad de la ERGE, ni complicaciones secundarias a su presencia.

<sup>☆</sup> Véase contenido relacionado en DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2019.07.003>, Achem S.R. Reflujo esofágico post-POEM en población mexicana. Rev Gastroenterol Mex. 2020;85:1-3.

\* Autor para correspondencia. Departamento de Endoscopia Digestiva, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México. Avenida Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06720. Teléfono: (55) 56276900 Ext.: 21317, 21318  
Correo electrónico: [mondragonmd@yahoo.co.uk](mailto:mondragonmd@yahoo.co.uk) (O.V. Hernández-Mondragón).

**Conclusiones:** La prevalencia de la ERGE pos-POEM es de hasta el 50% a corto plazo (12 meses), pero sin evidencia de complicaciones a mediano y largo plazo (60 meses) y puede ser controlada adecuadamente con inhibidores de la bomba de protones en más del 95% de los casos.

© 2019 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

Achalasia;  
POEM;  
Gastroesophageal  
reflux;  
Mexican population

## Gastroesophageal reflux disease after peroral endoscopic myotomy: Short-term, medium-term, and long-term results

### Abstract

**Introduction and aims:** Achalasia is characterized by incomplete relaxation of the lower esophageal sphincter and esophageal aperistalsis. The efficacy of peroral endoscopic myotomy (POEM) is similar to that of the Heller myotomy, with an apparently greater prevalence of gastroesophageal reflux disease. Our aim was to determine the presence of GERD in a post-POEM cohort of Mexican patients with achalasia and follow-up of at least 12 months.

**Materials and methods:** A retrospective cohort study was conducted on post-POEM patients with a minimum of 12 months of follow-up, within the time frame of 2012 to 2017. Pregnant patients were excluded. Serial endoscopy, pH study, and GERDQ application were performed. Univariate and bivariate data analyses were carried out and statistical significance was set at a  $P < 0.05$ .

**Results:** Sixty-eight patients had post-POEM follow-up for 12 months. Of those patients, follow-up continued to 24 months for 58, 36 months for 47, 48 months for 39, and 60 months for 25. Mean patient age was  $47.8 \pm 14.3$  years, 57.3% of the patients were women, 77.9% were treatment-naïve, and 54.4% had type II achalasia. The pH study, endoscopy, and questionnaire were positive in 73, 28, and 18% at 3 months; 48, 35, and 13% at 6 months, and 55, 30, and 15% at 12 months, respectively. Once the proton pump inhibitor was begun, the percentages decreased to 5, 2, and 6% at 24 months; 6, 2, and 8% at 36 months; 4, 1, and 6% at 48 months; and 3, 1, and 4% at 60 months, respectively. There was no relation between the efficacy of POEM and the presence or intensity of GERD. There were no secondary complications due to gastroesophageal reflux.

**Conclusions:** The post-POEM prevalence of GERD was 50% in the short term (12 months), with no evidence of complications at the medium term or long term (60 months). Gastroesophageal reflux was adequately controlled through proton pump inhibitors administration in over 95% of the cases.

© 2019 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción y objetivos

La acalasia es un trastorno motor primario del esófago, caracterizado por una relajación incompleta del esfínter esofágico inferior y aperistalsis esofágica. Esto se traduce en un retardo en el vaciamiento esofágico y clínicamente se manifiesta como disfagia progresiva, dolor torácico, regurgitación y pérdida involuntaria de peso<sup>1-3</sup>.

La manometría de alta resolución (MAR) permite el diagnóstico definitivo de la enfermedad y la clasifica en 3 subtipos: sin presurización (tipo I), con presurización panesofágica (tipo II) y con espasmo (tipo III). Esto ha sido de gran ayuda para «dirigir» el tipo de tratamiento más adecuado para el paciente<sup>3-5</sup>.

La miotomía laparoscópica de Heller (MLH) con funduplicatura parcial se considera el estándar de oro en el tratamiento de la enfermedad. La miotomía endoscópica a través de la boca (POEM) es un tratamiento novedoso

que también permite mejorar el vaciamiento esofágico mediante la disrupción de las fibras musculares del cuerpo esofágico, abarcando el esfínter esofágico inferior y la capa muscular gástrica adyacente<sup>6,7</sup>. La MLH combinada con la funduplicatura parcial ha demostrado una adecuada seguridad y eficacia a corto, mediano y largo plazo en estos pacientes<sup>8-12</sup>. La POEM es una técnica que ha demostrado resultados similares a la MLH a corto, mediano y largo plazo<sup>13-15</sup>, a diferencia de otros abordajes endoscópicos que solo brindan una mejora temporal, como la toxina botulínica, la cual tiene una respuesta inicial de aproximadamente el 90%, con un efecto que no se mantiene en el tiempo, por lo que requiere de tratamientos repetidos y por lo cual actualmente está reservada para pacientes que no son candidatos al abordaje quirúrgico<sup>16,17</sup>; o la dilatación esofágica, otro tipo de tratamiento que, aunque efectivo en edad avanzada, presenta altas tasas de perforación (5-9%)<sup>18</sup>.

La POEM presenta una respuesta clínica inicial del 80-96%, que se mantiene a mediano plazo (hasta el 88% a 3 años)<sup>19,20</sup>. Tiene la ventaja de ser menos invasiva que la MLH, contar con una eficacia similar<sup>21,22</sup> y además ser superior a ella en pacientes con acalasia subtipo III y en mayores de 65 años<sup>23</sup>. Sin embargo, distintos autores han reportado una elevada incidencia de reflujo posterior al procedimiento, que es mayor a la obtenida con la MLH a corto y mediano plazo, la cual se ha documentado entre el 45 y el 55%, determinada por diferentes métodos como la endoscopia y la pHmetría de 24 h. Además, no parece haber una relación directa entre los hallazgos clínicos y endoscópicos en estos pacientes, y tampoco se conoce su comportamiento e impacto real a mediano y largo plazo<sup>7,24,25</sup>. Por ello, nuestro objetivo primario fue determinar la prevalencia de la enfermedad de reflujo gastroesofágico (ERGE) en una cohorte de pacientes mexicanos con acalasia tratados con la técnica POEM y, secundariamente, determinar su comportamiento a mediano y largo plazo con un mínimo de 12 meses de seguimiento.

## Material y métodos

Se trató de un estudio de cohorte retrospectiva en un grupo de pacientes postoperados por el procedimiento de la POEM entre noviembre del 2012 y diciembre del 2017 en el Departamento de Endoscopia Digestiva del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

## Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyó a pacientes mayores de 18 años, de cualquier sexo, con diagnóstico confirmado de acalasia esofágica por MAR (ManoScan ESOsystem; Given Imaging, Covidien; Dublín, Irlanda), en quienes se realizó el procedimiento de la POEM y posteriormente se realizó una valoración objetiva de la presencia de la ERGE en, por lo menos, 12 meses tras el procedimiento. Se excluyó a pacientes que no completaron la evaluación de la ERGE o el procedimiento de la POEM, a mujeres embarazadas, a los que se perdió en el seguimiento o que tenían expediente clínico incompleto.

Antes del procedimiento de la POEM se documentaron las características demográficas, clínicas (puntaje de Eckardt), endoscópicas y manométricas de los pacientes.

## Documentación de la enfermedad por reflujo gastroesofágico

Para el seguimiento y evaluación de la ERGE, se aplicaron 3 evaluaciones: un cuestionario clínico validado (GERDQ), una valoración por endoscopia superior y un estudio de pHmetría esofágica de 24 h. Se definió como reflujo positivo cuando existió alguno de los siguientes criterios: un porcentaje de exposición ácida en el esófago mayor al 6% por pHmetría<sup>26</sup>; algún grado de esofagitis erosiva por endoscopia superior (clasificación de los Ángeles), o cuando en el cuestionario clínico tuvo un puntaje por GERDQ igual o mayor a 8 puntos. Estas valoraciones se realizaron de forma periódica a los 3, 6, 12, 24, 36, 48 y 60 meses posteriores a la POEM. Además, la valoración de la eficacia del procedimiento se valoró en

estos mismos periodos de tiempo con la MAR y el puntaje de Eckardt.

## Procedimiento de la miotomía endoscópica a través de la boca

La POEM se ejecutó con un gastroscopio convencional (diámetro 9.8 mm, canal de trabajo de 2.8 mm), al cual se añadió un capuchón en su punta y una unidad electroquirúrgica (ERBE, Tübingen, Alemania). Se usó un cuchillo *Hybrid knife* tipo I (ERBE, Tübingen, Alemania) y se utilizó insuflación con dióxido de carbono. La técnica de la POEM consta de 5 pasos ya descritos previamente por nuestro grupo<sup>27</sup>:

**Revisión e inyección:** Se realizó endoscopia diagnóstica ubicando el nivel de la unión esófago gástrica (UEG). Se utilizó un abordaje anterior en pacientes vírgenes a tratamiento, y posterior en aquellos con antecedente de cirugía previa. Posteriormente, se inyectó una solución de cloruro de sodio al 0.9% con azul de metileno al 0.5% con el *hybrid-knife* tipo I. Dependiendo del subtipo de acalasia, esta se hizo a 10 cm de la UEG para los subtipos I y II, y a los 15 cm por encima de la UEG para el subtipo III.

**Incisión:** Se realizó una incisión longitudinal de entre 10 y 15 mm, que sirvió de sitio de entrada al túnel submucoso, en paralelo al eje mayor del esófago.

**Túnel:** Se creó un túnel submucoso por medio de la inyección de azul de metileno combinado con agua bidestilada, el cual se continuó hasta 2-3 cm por debajo de la UEG.

**Miotomía:** Se inició 2 cm por debajo de la incisión, se hizo una miotomía del esófago, el esfínter esofágico inferior y a 2 cm de la porción intragástrica por debajo de la UEG.

**Cierre:** Se utilizaron clips hemostáticos o clips *ovesco* para el cierre de la incisión y, en aquellos casos en los que no fue posible el cierre mediante este método, se aplicó 1 ml de cianoacrilato sin dilución<sup>28</sup>.

## Análisis estadístico

El tamaño de muestra se calculó con base en una frecuencia mínima esperada del 50% de la ERGE pos-POEM y con un intervalo de confianza del 95%: se obtuvo con base en la fórmula para la muestra un total de 65 pacientes como mínimo. Las características del procedimiento y de los pacientes fueron documentadas y expresadas según el tipo de variable: para las variables cuantitativas como media con desviación estándar (DE) o mediana con máximos y mínimos (máx-mín), de acuerdo con su distribución. Las variables cualitativas fueron expresadas como proporciones. En el análisis bivariado se comparó a pacientes vírgenes con postratados utilizando la prueba de la t de Student, la U de Mann-Whitney y la prueba exacta de Fisher. Con el análisis multivariado se evaluaron aquellos factores relacionados con la ERGE. Se consideró una  $p < 0.05$  como estadísticamente significativa y se utilizó el programa estadístico SPSS versión 21.0 (Chicago, IL, EE. UU.).

## Consideraciones éticas

Este protocolo fue avalado por el Comité de Ética de nuestro hospital con el número R-2017-348-42. Además, se

encuentra sujeto a las normas específicas para este tipo de estudios en humanos. Está sujeto al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud y con la Declaración de Helsinki, así como a las normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica.

## Resultados

Durante el periodo comprendido entre noviembre del 2012 y diciembre del 2017 se incluyó a 113 pacientes y se excluyó a 32 por no cumplir con los criterios de inclusión: 18 con diagnóstico distinto a acalasia, 13 por expediente clínico incompleto y un paciente fallecido por causa no relacionada con el procedimiento, y en 13 pacientes no se pudo completar el seguimiento por pHmetría. De esta forma, se incluyó en el análisis a un total de 68 pacientes seguidos por 2 endoscopistas (OVHM [47] y OMSP [21]) con un mínimo de 12 meses de seguimiento, 54 con 24 meses, 47 con 36 meses, 39 con 48 meses y 25 con 60 meses de seguimiento pos-POEM.

La edad media fue de  $47.8 \pm 14.3$  años. El sexo predominante fue femenino (39, 57.3%). Los parámetros de la MAR preprocedimiento fueron: la mediana de presión de relajación integrada (IRP) fue de 24.3 mmHg (mín-máx 15.5-53.6), presión basal del esfínter esofágico inferior de 28.2 mmHg (mín-máx 16-54). De acuerdo con la clasificación de Chicago, la acalasia tipo I se presentó en 10 pacientes (14.7%), la tipo II en 37 (54.4%) y la tipo III en 6 (8.9%). Quince pacientes (22%) ya contaban con tratamiento previo para la acalasia (14 MLH y 1 redo-POEM). La mediana de tiempo entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico final de la enfermedad fue de 24 meses (mín-máx 9-140) (tabla 1).

En cuanto a las características del procedimiento, la POEM tuvo una duración media de  $88.3 \pm 29.9$  min, el abordaje fue anterior en 45/68 (66.1%) y posterior en 23/68 (33.9%). Miotomía total fue realizada en 58/68 (85.2%) y

parcial en 10/68 (14.8%). El cierre con clips se empleó en 52/68 (76.4%), con cianoacrilato en 12/68 (17.7%) y con clip *ovesco* en 4/68 (5.9%). El evento adverso más frecuente fue el neumoperitoneo en 15/68 (22%), que requirió punción descompresiva solo en 5 pacientes.

## Eficacia de la miotomía endoscópica a través de la boca

El Eckardt preprocedimiento tuvo una mediana de 9 puntos (mín-máx 1-12), con una mediana de IRP de 24.3 mmHg (mín-máx 15.5-53.6). A los 3 meses posteriores a la POEM se obtuvo una disminución significativa en ambos parámetros con una mediana de Eckardt de 2 (mín-máx 0-4), IRP de 11.2 mmHg (mín-máx 0-24). Esta mejora persistió a los 6 meses (Eckardt 1 [mín-máx 0-3], IRP 11.1 [mín-máx 0-23]); 12 meses (Eckardt 11.5 [mín-máx 0-3], IRP 12.0 mmHg [mín-máx 0-23]); y persistió en el tiempo hasta los 5 años, cuando solo observamos una recurrencia de la enfermedad en 1/25 (4%), paciente que presentó un IRP por encima de 15 mmHg; además, el resto del grupo presentó una mediana de IRP mayor respecto a las mediciones de los años previos, con valores de 14.1 mmHg [mín-máx 2-24]. Sin embargo, este aumento en IRP no tuvo relación con la puntuación de Eckardt, la cual se mantuvo a 5 años con una mediana de 2 (mín-máx 0-3). Por lo tanto, la eficacia general del procedimiento se mantuvo en el tiempo en 96% (24/25) de los pacientes evaluados hasta 5 años posteriores al procedimiento.

## Enfermedad por reflujo gastroesofágico posmiotomía endoscópica a través de la boca

Todos los pacientes por protocolo se trataron con inhibidores de la bomba de protones (IBP) a dosis estándar durante 30 días tras la POEM, después se mantuvieron sin tratamiento 8 semanas hasta su primera evaluación a los 3 meses. Si

**Tabla 1** Características generales de los pacientes

Característica	N = 68
Edad en años, media (DE)	47.8 ± 14.3
Sexo, número (%)	Mujer 39 (57.3) Hombre 29 (42.6)
Tiempo entre inicio de síntomas y diagnóstico en meses, mediana (mín-máx)	24 (9-140)
Tipo de paciente, número (%)	Virgen 53 (77.9) Postratado 14 (20.5) Redo-POEM 1 (1.4)
Eckardt pre-POEM puntos, mediana (mín-máx)	9 (1-12)
Eckardt post-POEM 3 meses puntos, mediana (mín-máx)	2 (0-4)
IRP pre-POEM en mmHg, mediana (mín-máx)	24.3 (15.5-53.6)
IRP post-POEM 3 meses en mmHg, mediana (mín-máx)	11.2 (0-24)
Subtipo de acalasia o trastorno motor, número (%)	Tipo I 10 (14.7) Tipo II 37 (54.4) Tipo III 6 (8.8) Cambios postmiotomía previa: 15 (22.05)

DE: desviación estándar; IRP: presión de relajación integrada.

el paciente presentaba datos endoscópicos de esofagitis, se inició IBP durante 8 semanas. En la siguiente evaluación a los 6 meses, se valoró nuevamente por pHmetría, endoscopia y cuestionario GERDQ, cuando, en caso de presentar algún grado de esofagitis, se inició tratamiento con IBP nuevamente por 8 semanas. A los 12 meses, en aquellos pacientes con pHmetría positiva o algún dato de esofagitis, se decidió iniciar tratamiento con IBP a dosis simple de forma indefinida.

### Tres meses

Los resultados de la evaluación de la ERGE demostraron que a los 3 meses pos-POEM el 73% de los pacientes presentaron una pHmetría positiva, reflujo clínico positivo en el 18% y esofagitis en el 28% de los casos (grado A y B en el 85% de ellos). La pHmetría fue positiva, como era de esperar, en todos los casos de esofagitis, pero no hubo correlación con el cuestionario clínico GERDQ. Tampoco existió correlación entre el IRP y Eckardt pos-POEM. Por lo cual, se dejó IBP para el tratamiento en los casos de esofagitis por 8 semanas.

### Seis meses

El 48% de los pacientes presentaron una pHmetría positiva, el 35% algún grado de esofagitis (A: 12.5%, B: 20% y C: 2.5%) y el reflujo clínico se presentó en el 13% de los casos. Tampoco hubo correlación entre los 3 parámetros, pero el 100% de los pacientes que presentaron algún grado de esofagitis en la evaluación previa también presentaron daño esofágico en esta evaluación. Disminuyó el número de pacientes con exposición anormal ácida en 25%. Tampoco existió relación entre la sintomatología o documentación del ERGE y la eficacia clínica. Nuevamente se dejó tratamiento en aquellos con algún grado de esofagitis por 8 semanas.

### Doce meses

A los 12 meses se documentó que el 55% de los pacientes presentaron una pHmetría positiva, el 30% de los pacientes tuvieron algún grado de esofagitis (la mayoría grado A [20%]) y el 15% presentaron un cuestionario positivo para la ERGE. Hubo, en general, un 7% más de pacientes con pHmetría positiva y un 5% menos de pacientes con algún grado de esofagitis respecto a la medición de 6 meses; pero, al igual que en las evaluaciones previas, no hubo relación entre la evaluación clínica, endoscópica y por pHmetría, ni con la eficacia posprocedimiento. En este punto se decidió iniciar el tratamiento en pacientes con pHmetría positiva o que presentaron algún grado de esofagitis de forma indefinida con IBP a dosis simple.

### Resto de las evaluaciones

Las evaluaciones posteriores, a los 24, 36, 48 y 60 meses, demostraron una disminución considerable en el porcentaje de exposición ácida anormal en el esófago con 5, 6, 4 y 3% por pHmetría y solo con 2, 2, 1 y 1% por endoscopia, respectivamente; en estos últimos, con solo esofagitis grado A en todos los casos. Sin embargo, la evaluación clínica

se sobrestimó, con un cuestionario positivo en el 6, 8, 6 y 4% en las evaluaciones correspondientes. Finalmente, el análisis multivariado no demostró ninguna asociación con la ERGE de acuerdo con distintos factores que incluyeron: éxito clínico, manométrico, tipo de miotomía (parcial vs. total), abordaje (anterior vs. posterior) o ganancia de peso ( $p=0.42$ ). Ningún paciente presentó ningún otro tipo de complicación mayor secundaria a la ERGE (Barrett, estenosis esofágica o adenocarcinoma esofágico), durante el seguimiento hasta los 60 meses pos-POEM (fig. 1).

### Virgenes vs. postratados

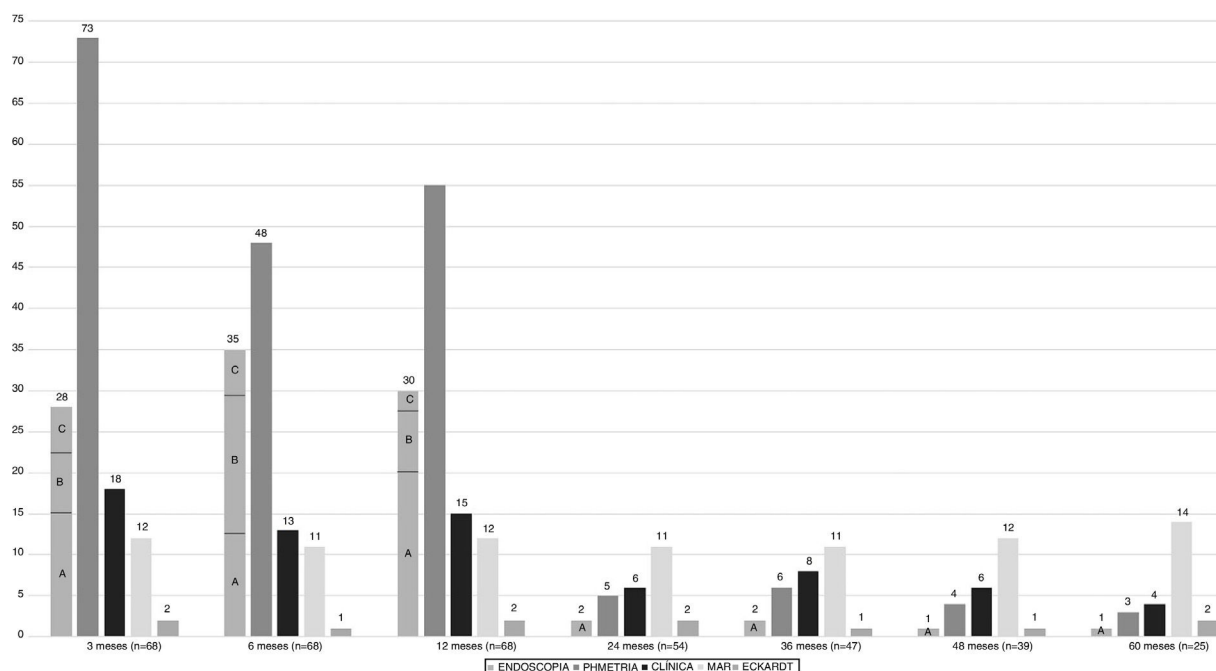
Se realizó un análisis bivariado de los pacientes incluidos a los 12 meses postratamiento entre los pacientes vírgenes ( $n=53$ ) vs. postratados ( $n=15$ ). Dentro de los parámetros de reflujo evaluados entre ambos grupos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los resultados de la endoscopia, pHmetría ni clínica en la evaluación a los 12 meses, ni durante una evaluación posterior (60 meses) pos-POEM. Tampoco existieron diferencias con respecto al puntaje de Eckardt ni al valor de IRP posteriores al procedimiento (tabla 2).

### Discusión

En este trabajo pudimos confirmar que la prevalencia de la ERGE definida como la exposición ácida anormal del esófago en la población mexicana postratada por la POEM es elevada a corto y mediano plazo (73% a 3m, 48% a 6m y 55% a 12m). Estos valores son similares a los reportados por otros centros<sup>20,25,29</sup>; sin embargo, nosotros pudimos determinar un seguimiento a largo plazo en por lo menos el 36.7% (25/68) de la cohorte total, que alcanzó los 60 meses. Pudimos determinar que a los 12 meses de tratamiento no hubo grandes cambios con respecto a las mediciones a los 3 y 6 meses, por lo cual, la medida de administrar IBP de forma indefinida nos pareció la más adecuada, ya que con esto se permite el control del reflujo hasta en el 95% de los casos: solo se observaron valores de entre 3 y 6% de exposición ácida anormal y menos del 50% de ellos con algún grado de esofagitis. Lo cual traduce que, aunque la prevalencia inicial real posterior al procedimiento es elevada, esta puede controlarse adecuadamente en casi todos los casos, resultados que concuerdan con lo reportado en otros centros, aunque con un seguimiento promedio menor (3 años)<sup>19-21,23,29,30</sup>.

El objetivo del tratamiento en la acalasia es mejorar el vaciamiento esofágico y así evitar las complicaciones secundarias de la enfermedad. El tratamiento quirúrgico con la MLH ofrece una buena alternativa para estos pacientes y, aunque inicialmente este procedimiento solo incluía la miotomía directa del esfínter esofágico inferior, 6 cm de la porción esofágica y 2-3 cm de la porción intragástrica, aun con una adecuada eficacia (>90%), la prevalencia de reflujo posterior documentada también era elevada (60%), motivo por el cual fue necesario añadir un procedimiento antirreflujo, que logró disminuir la incidencia a niveles de entre el 15 y el 35% según distintos estudios<sup>17,21,24</sup>. Estas cifras son menores que las reportadas después de la POEM, pero también han sido cuestionadas debido a la baja objetividad





**Figura 1** Evaluación de la enfermedad por reflujo gastroesofágico y su relación con la evaluación del éxito post-POEM por medio de la MAR y Eckardt, a corto, mediano y largo plazo.

**Tabla 2** Comparación de los parámetros de ERGE entre vírgenes y postratados

Característica	Vírgenes n = 53	Postratados n = 15	p
Edad en años, media (DE)	46.4 ± 1	45.1 ± 14.3	0.56*
Sexo, número (%)	Mujer 30 (56.6) Hombre 23 (43.4)	Mujer 9 (60) Hombre 6 (40)	0.71**
pHmetría positiva a los 3 meses, número (%)	38 (71.6)	11 (73.3)	0.08**
Endoscopia positiva a los 3 meses, número (%)	15 (28.3)	4 (26.6)	0.24**
GERDQ positivo a los 3 meses, número (%)	10 (18.8)	3 (20)	0.22**
pHmetría positiva a los 6 meses, número (%)	25 (47.1)	7 (46.6)	0.14**
Endoscopia positiva a los 6 meses, número (%)	19 (35.8)	5 (33.3)	0.63**
GERDQ positivo a los 6 meses, número (%)	7 (13.2)	2 (13.3)	0.92**
Puntos de Eckardt pos-POEM a los 6 meses, mediana (mín-máx)	1 (1-3)	2 (1-3)	0.75***
IRP pos-POEM a los 6 m en mmHg; mediana (mín-máx)	12.2 (4-18)	11.5 (3-17)	0.48***

\* T de Student.

\*\* Prueba exacta de Fisher.

\*\*\* U de Mann-Whitney.

mostrada en dichos estudios realizados para los pacientes tratados mediante la MLH, debido a la carencia de sistematización, seguimiento y a la heterogeneidad en las definiciones de la ERGE en las cuales se basaron los autores (falta de pHmetría, endoscopia o cuestionario clínico validado)<sup>29,30</sup>. Sin embargo, a pesar de esto, se reconoce como menores a las cifras documentadas actualmente en la POEM, debido específicamente a que esta técnica carece de una maniobra antirreflujo asociada, lo cual deja en riesgo al paciente y ofrece cifras similares a las obtenidas a la MLH sin funduplicatura parcial<sup>1,8</sup>.

La POEM es una técnica que ha venido a revolucionar la endoscopia terapéutica «quirúrgica», no solo porque representa una verdadera «cirugía» por medio de un equipo endoscópico y, por lo tanto, el primer éxito del concepto de cirugía a través de orificios naturales (NOTES, por sus siglas en inglés); sino también, por la eficacia y seguridad demostradas a corto, mediano y largo plazo por esta técnica en distintos centros<sup>19-21,23,25</sup>. En el presente trabajo, confirmamos que la POEM es una técnica segura y efectiva a corto, mediano y, sobre todo, a largo plazo, esto debido a que el 96% de los pacientes persistió con una mejoría clínica

y manométrica hasta 60 meses posteriores al procedimiento y solo el 22% presentó un evento adverso menor, como el neumoperitoneo, y de los cuales solo en 5 casos se requirió punción abdominal descompresiva.

No se sabe en la actualidad cuáles son los verdaderos factores de riesgo para reflujo pos-POEM y, por ello, utilizamos el análisis multivariado. En él incluimos los factores reportados como los que podrían determinar su presencia, que son el tipo de miotomía, abordaje, extensión, Eckardt pos-POEM, IRP pos-POEM y la ganancia de peso, variables, que no demostraron asociarse a la presencia de la ERGE en pacientes con acalasia tratados por este método de la POEM. Datos similares a los encontrados en otros centros<sup>3,20,25,29</sup>.

El tratamiento con IBP parece ser la piedra angular en el tratamiento de la ERGE que presentan estos pacientes. En nuestra cohorte, el 73% presentó una pHmetría positiva a los 3 meses de evaluación y, de ellos, menos del 50% presentó algún tipo de daño tisular confirmado por endoscopia; sin embargo, después de administrar tratamiento con IBP en aquellos pacientes con daño por endoscopia, este grupo de pacientes en sus 2 evaluaciones posteriores mantuvieron el daño, a pesar de haber recibido dosis adecuadas en tiempo y cantidad para su resolución. Además, los «nuevos» casos de reflujo posterior en evaluaciones a los 6 y 12 meses, por endoscopia, tenían todos una pHmetría positiva en las evaluaciones previas, lo cual nos da la idea de que prácticamente todos aquellos pacientes con pHmetría positiva presentarán algún grado de esofagitis en algún momento de la evaluación, motivo por el cual consideramos un tratamiento con IBP de forma indefinida es la mejor alternativa en estos casos. Además, con esta medida, se obtuvo el control de la ERGE y menos del 5% de los casos persistieron con pHmetría positiva o con daño esofágico. Esto quizá se explique por un mal apego, una transgresión dietética (ya que se sienten mejor y comen todo tipo de alimentos) o por dosis inadecuadas de IBP administradas en estos pacientes, pero, en todos los casos evaluados, esto solo se tradujo en un daño mucoso esofágico leve (esofagitis grado A) y no se observaron complicaciones graves como estenosis esofágica, esófago de Barrett o adenocarcinoma esofágico, que han sido algunas de las preocupaciones mencionadas por diversos autores en la evaluación de reflujo a mediano o largo plazo en estos pacientes<sup>1,3,5,14,21,29,30</sup>.

En cuanto a la valoración clínica del reflujo, ya se ha evaluado el papel de distintos cuestionarios que determinan la severidad de los síntomas típicos, que han demostrado que presentan una baja sensibilidad (20-25%), buena especificidad (87.5%), VPP adecuado (83.3%) y VPN deficiente (30.4%). Lo cual traduce una baja certeza diagnóstica (41.3%). Dicho de otra manera, los pacientes que reportan síntomas tienen una alta probabilidad de presentar la ERGE; sin embargo, la mayoría de los pacientes con la ERGE en esta población específica son asintomáticos y sus datos no correlacionan con la evaluación por pHmetría (sensibilidad = 90.4%, especificidad = 100%, VPP = 100% y VPN = 80%), o la endoscopia convencional (certeza diagnóstica = 75.8%)<sup>1,3,25,29,30</sup>. Por esta razón, nuestra recomendación es que todos aquellos pacientes pos-POEM sean evaluados de forma objetiva por medio de una pHmetría y endoscopia digestiva por lo

menos a los 6 meses postratamiento. En caso de endoscopia positiva, se propondría dar tratamiento correspondiente y después continuar con IBP de forma indefinida, y en aquellos con pHmetría positiva, se recomendaría dejar con IBP de forma indefinida, ya que son pacientes de alto riesgo de pasar en algún momento de una etapa «no erosiva» a una «erosiva».

Dentro de las debilidades de nuestro trabajo podemos mencionar primero que es de naturaleza retrospectiva, lo cual no permite al investigador evaluar adecuadamente la maniobra de forma homogénea; sin embargo, en nuestro caso se trató de excluir todos aquellos casos que no contarán con una adecuada evaluación para la ERGE durante todos los puntos de seguimiento. Segundo, el tamaño de muestra, aunque suficiente para obtener significación estadística a 12 meses postratamiento, no lo es para aquellos evaluados a mediano o largo plazo, para los que es muy probable que se requiera un tamaño mayor para confirmar estos resultados. Y en tercer lugar, la comparación entre pacientes vírgenes y postratados respecto a la presencia o no de reflujo es considerada solamente como de carácter preliminar, debido a que no representa el objetivo de nuestro trabajo y en nuestro caso, aunque ambos grupos no demostraron diferencias en cuanto a la presencia de reflujo posterior a la POEM, ambos grupos son distintos debido a que, en el caso de los postratados inclusive, existe un subgrupo de pacientes (MLH) que ya contaban con un procedimiento antirreflujo, por lo cual la comparación real entre vírgenes y postratados en cuanto a la presencia del reflujo posterior no necesariamente debería ser considerada como real en este sentido. Sin embargo, sí demuestra que, en este grupo de pacientes (15 casos), parece que el comportamiento de la ERGE a 12 meses posteriores no sería distinto a aquellos vírgenes postratados por la POEM. Sin embargo, una evaluación específica en este grupo de pacientes sería recomendable para confirmar los resultados obtenidos por nuestro grupo.

Por último, consideramos que los hallazgos aquí documentados son de gran valor para el médico endoscopista y gastroenterólogo que evalúa este tipo de pacientes, sobre todo porque permite dar información inicial acerca del comportamiento de reflujo a mediano y largo plazo en esta población después de un procedimiento cada vez más popular, pero, al final, de reciente creación, como para ser considerado como el nuevo «estándar de oro» en esta enfermedad.

## Conclusión

La ERGE definida como la exposición anormal ácida del esófago en pacientes pos-POEM llega hasta más del 50% en estos pacientes a corto plazo, pero sin correlación con los hallazgos clínicos o endoscópicos ni eventos adversos mayores, y puede ser controlada adecuadamente con el uso de IBP en más del 95% de los pacientes a corto, mediano y largo plazo.

## Financiación

El presente trabajo no requirió ningún tipo de financiamiento.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar ningún conflicto de intereses.

## Referencias

- Boeckstaens GE, Zaninotto G, Richter JE. Achalasia. *Lancet*. 2014;383:83–93.
- Beck WC, Sharp KW. Achalasia. *Surg Clin North Am*. 2011;91:1031–7.
- Schlottmann F, Neto RML, Herbella FA, et al. Esophageal-achalasia: Pathophysiology clinical presentation, and diagnostic evaluation. *Am Surg*. 2018;84:467–72.
- Kahrilas PJ, Bredenoord AJ, Fox M, et al. The Chicago Classification of esophageal motility disorders, v. 3.0. *Neurogastroenterol Motil*. 2015;27:160–74.
- Menezes MA, Andolfi C, Herbella FA, et al. High-resolution manometry findings in patients with achalasia and massive dilated megaesophagus. *Dis Esophagus*. 2017;30:1–4.
- Eckardt V, Aignherr C, Bernhard G. Predictors of outcome in patients with achalasia treated by pneumatic dilation. *Gastroenterology*. 1992;103:1732–8.
- Campos GM, Vittinghoff E, Rabl C, et al. Endoscopic and surgical treatments for achalasia: A systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2009;249:45–57.
- Wei M, He Y, Deng X, et al. Is Dor fundoplication optimum after laparoscopic Heller myotomy for achalasia? A meta-analysis. *World J Gastroenterol*. 2013;19:7804–12.
- Fisichella PM, Patti MG. From Heller to POEM (1914-2014): A 100-year history of surgery for achalasia. *J Gastrointest Surg*. 2014;1870–5.
- Rohof WO, Boeckstaens GE. Treatment of the patient with achalasia. *Curr Opin Gastroenterol*. 2012;28:389–94.
- Biertho L, Sebahang H, Anvari M. Effects of laparoscopic Nissen fundoplication on esophageal motility: Long-term results. *Surg Endosc*. 2006;20:619–23.
- Torres-Villalobos G, Coss-Adame E, Furuzawa-Carballeda J, et al. Dor vs Toupet fundoplication after laparoscopic Heller myotomy?: Long-term randomized controlled trial evaluated by high-resolution manometry. *J Gastrointest Surg*. 2018;22:13–22.
- Bravi I, Nicita MT, Duca P, et al. A pneumatic dilation strategy in achalasia: Prospective outcome and effects on oesophageal motor function in the long term. *Aliment Pharmacol Ther*. 2010;31:658–65.
- Ghoshal UC, Kumar S, Saraswat VA, et al. Long-term follow-up after pneumatic dilation for achalasia cardia: Factors associated with treatment failure and recurrence. *Am J Gastroenterol*. 2004;99:2304.
- Eckardt VF, Gockel I, Bernhard G. Pneumatic dilation for achalasia: Late results of a prospective follow up investigation. *Gut*. 2004;53:629.
- Pasricha PJ, Ravich WJKA. Botulinum toxin for achalasia. *Lancet*. 1993;341:244–5.
- Walzer N, Hirano I. Achalasia. *Gastroenterol Clin N Am*. 2008;37:807–25.
- Bassotti G, D'Onofrio V, Battaglia E, et al. Treatment with botulinum toxin of octo-nonagerians with oesophageal achalasia: A two-year follow-up study. *Aliment Pharmacol Ther*. 2006;23:1615–9.
- Inoue H, Ikeda H, Yoshida A, et al. Peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia. *Video J Encycl GI Endosc*. 2013;1:94–5.
- Inoue H, Sato H, Ikeda H, et al. Per-oral endoscopic myotomy: A serie of 500 patients. *J Am Coll Surg*. 2015;221:256–64.
- Marano L, Pallabazzer G, Solito B, et al. Surgery or peroral esophageal myotomy for achalasia a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95:1–9.
- Zhang Y, Wang H, Chen X, et al. Per-oral endoscopic myotomy versus laparoscopic heller a meta-analysis of nonrandomized comparative studies. 2016;95:1–6.
- Hernández-Mondragón OV, Solórzano-Pineda OM, Blancas-Valencia JM, et al. Per-oral Endoscopic Myotomy (POEM): A safe and effective treatment for achalasia in geriatric patients. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017;55:S376–82.
- Csendes A, Braghetto I, Burdiles P, et al. Very late results of esophagomyotomy for patients with achalasia: Clinical, endoscopic, histologic, manometric, and acid reflux studies in 67 patients for a mean follow-up of 190 months. *Ann Surg*. 2006;243:196–203.
- Akintoye E, Kumar N, Obaitan I, et al. Peroral endoscopic myotomy: A meta-analysis. *Endoscopy*. 2016;48:1059–68.
- Gyawali CP, Kahrilas PJ, Savarino E, et al. Modern diagnosis of GERD: The Lyon Consensus. *Gut*. 2018;0:1–12.
- Hernández-Mondragón OV, González-Martínez M, Blancas-Valencia JM, et al. Miotomía peroral endoscópica en acalasia. Reporte del primer caso realizado en México. *Rev Gastroenterol Mex*. 2015;80:165–70.
- Hernández-Mondragón OV, Solórzano-Pineda OM, Blanco-Velasco G, et al. Use of cyanoacrylate to treat mucosal perforations during or after peroral endoscopic myotomy. *Endoscopy*. 2016;48:E330–1.
- Kumbhari V, Familiari P, Bjerregaard NC, et al. Gastroesophageal reflux after peroral endoscopic myotomy: A multicenter case-control study. *Endoscopy*. 2017;49:634–42.
- Familiari P, Greco S, Gigante G, et al. Gastroesophageal reflux disease after peroral endoscopic myotomy: Analysis of clinical, procedural and functional factors, associated with gastroesophageal reflux disease and esophagitis. *Dig Endosc*. 2016;28:33–41.