

Cardio miotomía anterior más funduplicatura de Dor laparoscópica: experiencia de tres décadas

Italo Braghetto¹, Attila Csendes¹, Enrique Lanzarini¹,
Maher Musleh¹, Gonzalo Cardemil¹, Manuel Figueroa-Giralte¹

Laparoscopic anterior cardiomyotomy plus Dor fundoplication: three decades of experience

Introduction: Laparoscopic Zaaier anterior myotomy with Dor anterior fundoplication is currently the most performed treatment for esophageal achalasia worldwide. Our objective is to update its short- and long-term outcomes. **Material and Methods:** Demographic, clinical characteristics, and outcome data were prospectively collected from patients undergoing laparoscopic myotomy for achalasia at our institution between 1995 and 2023. Treatment failure was defined as frequent dysphagia and manometric findings suggesting of achalasia. **Results:** 405 consecutive patients (246 men, 159 women) underwent laparoscopic Zaaier-Dor anterior fundoplication (Zaaier-Dor) during the study period. The mortality rate was 0; the conversion and morbidity rates were 0.98% and 5.2%, respectively. Postoperative manometric improvement occurred, with a decrease in resting pressure from 28.5% to 13.4% and LES relaxation improvement from 50% to 27.7% to 100% in patients without failure. A decrease in esophageal body diameter on radiological and endoscopic examination, with an increase in cardiac diameter, was observed in 86.4% of patients. The operation failed 13.6% (55 patients). Most failures occurred within the first few years after surgery and can be considered technical failures (incomplete myotomy). **Conclusion:** Laparoscopic myotomy can provide lasting relief from dysphagia with excellent long-term objective functional outcomes. To date, the laparoscopic approach remains the procedure of choice.

Keywords: achalasia; cardiomyotomy; results; follow-up.

Resumen

Introducción: La miotomía anterior de Zaaier con funduplicatura anterior de Dor por vía laparoscópica es el tratamiento actualmente más efectuado en el mundo para la acalasia esofágica. Nuestro objetivo es actualizar su evolución a corto y largo plazo. **Material y Métodos:** Se recogieron prospectivamente las características demográficas, clínicas y datos de los resultados de pacientes sometidos a miotomía laparoscópica por acalasia en nuestra institución entre enero de 1995 y diciembre de 2023. El fracaso del tratamiento se definió como una presencia de disfagia frecuente y hallazgos manométricos sugerentes de acalasia. **Resultados:** 405 pacientes consecutivos (246 hombres, 159 mujeres) fueron sometidos a miotomía con funduplicatura anterior laparoscópica (Zaaier-Dor) durante el período de estudio. No hubo mortalidad; las tasas de conversión y morbilidad fueron del 0,98% y 5,2% respectivamente. Mejoría manométrica postoperatoria con disminución de la presión de reposo de 28,5±13,4 a 8±0,5 y mejoría del % de relajación del esfínter esofágico inferior (EEI) de 50±27,7% a 100% en los pacientes sin fracaso postoperatorio. Disminución del diámetro del cuerpo esofágico al control radiológico y endoscópico con aumento del diámetro cardíaco se observó en 86,4% de los pacientes. La operación fracasó en el 13,6% (55 pacientes) La mayoría de los fracasos ocurrieron dentro primeros años después de la operación y pueden considerarse fallos técnicos (miotomía incompleta). **Conclusión:** La miotomía laparoscópica puede aliviar de forma duradera los síntomas de disfagia con excelentes resultados funcionales objetivos a largo plazo. La vía laparoscópica hasta este momento sigue siendo el procedimiento de elección.

Palabras clave: acalasia; cardio miotomía; resultados; seguimiento.

¹Universidad de Chile, Hospital Clínico. Santiago, Chile.

Recibido el 2025-09-24 y aceptado para publicación el 2025-11-02

Correspondencia a:

Dr. Italo Braghetto
ibraghet@hcuch.cl

E-ISSN 2452-4549



Introducción

La acalasia es un trastorno motor esofágico primario de la motilidad caracterizado por una relajación incompleta del esfínter esofágico inferior (EEI) y la ausencia de peristalsis esofágica. El tratamiento es paliativo (no etiológico) cuyo objetivo es mejorar vaciamiento esofágico, los síntomas y la calidad de vida. Dilataciones endoscópicas, miotomía, inyección de toxina botulínica o más recientemente con miotomía endoscópica per oral (POEM) son las terapias propuestas¹⁻⁴. Los reportes se basan en un número relativamente pequeño de pacientes con un seguimiento corto y todavía quedan algunas cuestiones a considerar en grandes series de pacientes con un seguimiento a largo plazo⁵⁻⁹.

El objetivo del presente estudio fue analizar los resultados tempranos y tardíos en cuanto a eficacia objetiva y seguridad del procedimiento en una serie consecutiva de 405 pacientes operados en una sola institución.

Material y Método

1. Pacientes estudiados

Se incluyen 405 pacientes, 246 hombres y 159 mujeres, con una mediana de edad de 51,3±16,9 años (rango 21-88), con diagnóstico de acalasia esofágica, desde enero de 1995 hasta diciembre de 2023. Anteriormente, 16 pacientes habían recibido dilatación endoscópica con balón, inyección de toxina botulínica en 10 y POEM en 6 casos referidos en los últimos años. Se excluyeron los pacientes que ya se habían sometido a una miotomía quirúrgica previa (abierta o laparoscópica).

2. Evaluación clínica

Los datos clínicos de cada paciente se registraron en protocolos prospectivos personales de 2 de los autores (IB, AC) y en el sistema informático Tycares® de nuestro hospital.

El diagnóstico de Acalasia se confirmó mediante manometría esofágica, radiología, estudio endoscópico.

3. Radiología

Se realizó trago de sulfato de Bario para evaluar el diámetro esofágico y la anatomía del cardias. El diámetro esofágico máximo se midió en la imagen anteroposterior estándar en tercio medio del cuerpo esofágico y del lumen de la unión gastroesofágica. Se usó la clasificación de Pinotti para determinar el tipo de acalasia según su grado de dilatación¹⁰.

4. Endoscopia digestiva alta

Se efectuó en todos los pacientes antes de la cirugía para descartar neoplasias malignas u otras causas de pseudoacalasia y después de la cirugía durante el seguimiento en varias ocasiones, tomando en cuenta la presencia o no de síntomas. Para el grado de esofagitis se empleó la clasificación de Los Angeles^{11,12}.

5. Manometría y monitoreo de pH esofágico

Se realizaron previos a la cirugía en 317/405 pacientes (78,3%) y entre 6-12 meses cirugía durante el seguimiento; también monitoreo de pH de 24 h para excluir posible reflujo gastroesofágico de acuerdo a publicaciones previas^{2,12}. Se usó la clasificación de Chicago para determinar el tipo de Acalasia de acuerdo con las características manométricas (Acalasia tipo I, II, y III)¹¹.

6. Técnica Quirúrgica y Postoperatorio

La técnica quirúrgica utilizada en nuestra unidad (Zaaijer-Dor) se ha descrito extensamente en publicaciones previas^{2,12-14}. En las 2 últimas décadas, solo se efectuó disección esofágica de la parte anterior del esófago para no destruir mecanismos de fijación del esófago abdominal y evitar daño vagal. Se realizó una miotomía de al menos 6 a 8 cm de largo, extendiéndose de 2 a 3 cm en el lado gástrico. Los pacientes fueron dados de alta al 3^{er} día durante los primeros años de la experiencia, pero prontamente los pacientes de dieron de alta a las 24 h post cirugía.

7. Seguimiento

289/405 pacientes (71,4%) completaron el control endoscópico y radiológico. El rango de seguimiento oscila entre 5 y 18 años con una mediana de 8 ± 6,4 años. El periodo de seguimiento de 5 a 10 años lo completaron 230 pacientes (79,6%) y más de 10 años en 20,4% (59 pacientes). Control manométrico y estudio de reflujo se pudo efectuar en 87/405 (21,5%) pacientes entre los 6 y 12 meses después de la cirugía y posteriormente en pacientes sintomáticos.

Durante el seguimiento el estudio endoscópico y radiológico se realizó en 289 pacientes. La endoscopia se repitió varias veces a lo largo del seguimiento. Se consideró fracaso de la cirugía ante la presencia de disfagia frecuente y manometría sugerentes de acalasia (falta de relajación y presión de reposo de EEI mayor a 14 mmHg).

8. Estadística

Se empleó nomina estadística según distribución de las variables. Se utilizó *test* de Fisher, X², t de

student según característica de estas. Para el análisis estadístico analítico se empleó el programa Prism 7, se consideró estadísticamente significativo un $p < 0,05$.

9. Comité de ética

Todos los pacientes dieron su consentimiento informado tanto para los estudios diagnósticos como para el procedimiento quirúrgico desde que se instauró esta normativa en nuestro hospital.

Resultados

En la Tabla 1 se muestra la frecuencia anual de miotomía laparoscópica desde enero de 1995 a diciembre de 2023. En los últimos años la cirugía laparoscópica ha disminuido debido al aumento del abordaje endoscópico POEM. Obesidad concomitante se observó en 6 casos (1,4%) siendo sometidos simultáneamente a *bypass* gástrico.

Tabla 1. Distribución por décadas del número de cirugía laparoscópica por acalasia efectuadas durante el periodo de estudio (n = 405)

Periodo	
I-1994-XII 2003	204(50,4%)
I-2004-XII-2013	104 (25,7%)
I-2013-XII 2023	97(23,9%)*
Total	405

*p = 0,001.

La Tabla 2 muestra la distribución de los pacientes según la dilatación del esófago de acuerdo con la clasificación de Pinotti. El diámetro transversal preoperatorio promedio fue $56 \pm 0,7$ mm que disminuyó a $38,7 \pm 8,0$ mm y el diámetro cardial aumentó de $2,05 \pm 0,97$ mm a $14,9 \pm 2,1$ mm. Hubo una variación en la distribución porcentual del tipo de acalasia pre y postoperatorias con aumento porcentual de la acalasia tipo I y disminución del porcentaje de pacientes con acalasia tipo III. En el grupo de pacientes con acalasia tipo III y IV se concentra el mayor porcentaje de fallas radiológicas.

La Tabla 3 muestra los hallazgos endoscópicos. Se confirmó aspecto normal del esófago (sin dilatación ni restos de saliva o alimentos durante el examen) en el 29,9% de los pacientes, El resto de los pacientes presentaron algún grado de dilatación (181 pacientes, 69,4%). Once pacientes con megaesófago con retención alimentaria antigua concordaron con los hallazgos radiológicos antes descritos. En el postoperatorio la gran mayoría de los pacientes mostraron disminución del diámetro intraluminal, sin embargo, algunos pacientes mostraron aparición o persistencia de dilatación con retención, asociado a disfagia postoperatoria (55 pacientes con recidiva sintomática). Esofagitis erosiva se observó en 38 pacientes (9,3%), esófago de Barrett en 12 pacientes (2,9%) y hernia hiatal paraesofágica en 6 pacientes. Aparición de cáncer se confirmó en 3 pacientes a lo largo del seguimiento

Manometría (Tabla 4): en el preoperatorio se efectuó en 317/405 pacientes (78,3%) y durante el seguimiento fue posible efectuarlo en 87/405 de los

Tabla 2. Radiología: resultados del estudio baritado pre y postoperatorio: diámetros intraluminales(mm) y tipo de acalasia según clasificación de Pinotti

Tipo	n (n = 405)	% (n = 289)	Cuerpo esófago distal		Unión gastroesofágica		Fracaso*
			Preop (n = 405)	Postop (n = 289)	Preop	Postop	
I	117 (p = 0,001)	28,8%	30,1 ± 6,4 (p = 0,001)	25,2 ± 3,9	2,0 ± 1,5	15 ± 3,9	9 (7,6%)
II	172 (p = 0,001)	42,5%	51,4 ± 11,6 (p = 0,001)	30,1 ± 3,4	2,1 ± 0,6	9,8 ± 1,1	19 (17,9%)
III	105 (p = 0,001)	25,9%	70,0 ± 21,8 (p = 0,001)	38,5 ± 4,2	2,3 ± 0,5	20,1 ± 1,4	18 (50%)
IV	11 (p = 0,001)	2,7%	98,6 ± 10,9 (p = 0,001)	61,0 + 20,5	1,8 ± 1,3	15,0 ± 2,1	9 (81%)
Mean +DS			56 ± 0,7	38,7 ± 8,0	2,05 ± 0,97	14,9 + 4	

*Falla: recidiva sintomática y manométrica.

Tabla 3. Endoscopia: hallazgos endoscópicos pre y postoperatorios precoces y alejados detectados durante el seguimiento

Aspecto anatómico	Preop (n = 405)	Postop (n = 289)	
Aspecto normal*	121 (29,9%)	108 (37,4%) 9 con retención**	p = 0,05
Dilatación sin retención esofágica	168 (42,5%)	106 (36,0%) sin dilatación 19 con retención**	p = 0,2
Dilatación con retención esofágica	105 (25,9%) 18 retención**	64 (22,1%) sin retención***	p = 0,25
Megaesófago	11 (2,7%) 2 sin retención 9 retención****	11 (3,8%)	p = 0,41
Hallazgos postoperatorios			
Reflujo gastroesofágico = 80 pacientes			
Esofagitis	0	A = 38 (9,3%) B = 24 (5,9%)	
Esófago de Barrett	0	12 (2,9%) 9 menor o igual a C3M3 3 mayor de C3M3	
Hernia Hiatal*	0	6 (1,5%)	
Moniliasis	0	10 (1,8%)	
Cáncer de esófago	0	3 (escamoso) (5,7,15 años post cirugía)	

*Hernia hiatal concomitante. ** (sin dilatación ni retención) **Retención salival. ***Significativa reducción del diámetro del cuerpo esofágico. **** Retención alimentaria.

Tabla 4. Manometría y Monitoreo pH esofágico: tipo de acalasia según clasificación manométrica y resultados postoperatorios

	Preop (n = 317)	Postop (n = 87*)	
Tipo I	83 (26,2%)	17 (19,6%)	(p = 0,001)
Tipo II	168 (52,9%)	26 (29,8%)	
Tipo III	66 (20,8 %)	44 (50,6%)**	
*Algunos pacientes con manometría convencional y otros con manometría de alta resolución. **Contracciones distales fragmentadas de menos de 50 mmHg			
Presión de EEI (mmHg)	28,5 ± 13,4	8,0 ± 0,5 Buena evolución 24,9 ± 8,5 Mala evolución	(p = 0,001)
% de relajación del EEI	50,2 ± 27,7%	100% sin recidiva 50,6 ± 13,4% con recidiva	
Amplitud de ondas cuerpo esofágico (mmHg)			
Tipo I	18,0 ± 16	25 ± 13 (p = 0,04)	
Tipo II-III	32 ± 20	0	
Peristalsis	0	0	
Monitoreo pH intraesofagico postop			
%pH menor 4	-	6,5 ± 5,4%	
Puntuación Demeester	-	26 ± 8,1	

pacientes. La presión de reposo del EEI disminuyó significativamente en los pacientes sin recidiva. No obstante, en los 55 pacientes con recidiva se confirmó persistencia de un EEI hipertenso y falta de relajación completa. Dada esta reducción o normalización de la presuración de relajación de la UEG lograda mediante miotomía se asoció a cambios en la presión esofágica y aparición parcial de la peristalsis aunque débil en algunos pacientes. Así, se observó algunos cambios en la proporción del tipo de alteración manométrica disminuyendo la proporción de pacientes con pan-presuración esofágica (Tipo II). Reflujo gastroesofágico objetivo durante el seguimiento se confirmó en 80 pacientes (19,7%), asociado a la aparición de esofagitis erosiva y/o esófago de Barrett.

Las complicaciones precoces ocurrieron preponderantemente al inicio de la experiencia con abordaje laparoscópico. Actualmente con el uso de mejor instrumental laparoscópico para la miotomía, las complicaciones son excepcionales. Las re-operaciones fueron muy raras, y en solo 1 paciente se recurrió a realizar esofagostomía cervical derivativa transitoria siendo luego sometido a reconstitución del tránsito esofágico

Durante el seguimiento, la recidiva tardía ocurrió en 55 pacientes siendo tratados con dilatación endoscópica con balón hidrostático, con excelente evolución sin re-recidiva sintomática, en algunos pocos casos se efectuó re-miotomía y en 14 pacientes se efectuó cardioplastia en "Y" invertida más antrectomía por estenosis fibrosa y/o miotomía insuficiente¹³. Solo 1 paciente fue sometido a esofagectomía con buena evolución postoperatoria. No hubo mortalidad operatoria en estos 30 años de cirugía (Tabla 5).

Discusión

Este trabajo confirma el éxito de la miotomía laparoscópica anterior con parche de Dor, que es la técnica más usada actualmente en el mundo, que continúa siendo denominada erróneamente como miotomía de Heller descrita por Ernest Heller en 1913. La técnica original de Heller consistía en seccionar las capas musculares del esófago de forma anterior y posterior, la cual es modificada por Zaaijer y publicada en 1923 efectuando solo la miotomía anterior. Esta técnica ha demostrado su eficacia a corto y largo plazo¹⁴⁻²⁰. Si bien la dilatación con balón fue durante mucho tiempo la principal opción de tratamiento, este enfoque cambió a principios de los años noventa con la cir

ugía mínimamente invasiva, inicialmente por vía toracoscópica y luego por vía laparoscópica con la adición de funduplicatura parcial. Shimi et al, informaron la primera miotomía laparoscópica en 1991, y Pellegrini et al, describieron un abordaje toracoscópico en 1992. En los años siguientes, se confirman la mejoría de la disfagia, mínimo dolor postoperatorio, estancia hospitalaria corta y satisfacción en 90% de los pacientes. En 2010, se publicó el primer informe de una nueva técnica endoscópica POEM, que renovó el interés en el tratamiento endoscópico de la acalasia^{6,7,9}.

Analizaremos específicamente los resultados post radiología, endoscopia manometría y los resultados clínicos en cuanto a falla y reflujo gastroesofágico:

1. Radiológicamente, el estudio de Costantini¹⁸, controlando 883 pacientes demostró éxito post miotomía en casi el 90% de los casos en los pacientes con acalasia radiológica tipo I, II, III, no así en acalasia tipo IV donde el éxito solo fue de un 76,4% con diferencia significativa mientras que Zaninotto reporta un 20% de falla en pacientes con esófago sigmoideo Tipo IV^{18,19}. En nuestra experiencia, la falla post miotomía en acalasia tipo IV fue aún mayor que la reportada.
2. Endoscópicamente, entre un 8,8 y 83% presentan esofagitis, (70% grado A de la clasificación de Los Angeles, 22% moderada a severa; 47-58% asintomáticos) y esófago de Barrett entre un 2,5 al 10% entre 6 y 23 años después de la miotomía¹⁸⁻²¹. Otros hallazgos ha sido candidiasis

Tabla 5. Evolución postoperatoria precoz y tardía postmiotomía

1. Evolución postoperatoria precoz	
Complicaciones precoces	= 28 (6,9%)
Apertura de lumen 21 pacientes	(5,2%)
Conversión a cirugía abierta	= 4 (0,98%)
Re-operación precoz	= 7 (1,7%)
	Filtración postoperatoria + absceso = 4*
	Hemoperitoneo = 2**
	Hernia por trocar subcostal izqdo. = 1***
2. Evolución postoperatoria tardía:	
Recidiva tardía = 55/405 (13,6%)	Manejo: Dilatación hidrostática 32
Reoperación tardía	= 28
Reconstitución del tránsito	= 1 (0,2%) (Post esofagostomía)
Re-miotomía	= 8
Esófago cardioplastia	= 14
Hernia Hiatal ****	= 4
Esofagectomía	= 1

*Aseo, sutura, drenaje, esofagostomía. **Aseo peritoneal. ***Exploración y sutura. ****Hernia paraesofágica.

esofágica y esofagitis eosinofílica después de un seguimiento promedio de 13 años. Cabe mencionar que la tasa de esofagitis reportada después de POEM fue del 29,4 % y del 7,6 % después de miotomía laparoscópica de Heller en seguimiento a corto plazo. Entre un 1,2 y 4,5% de los pacientes presentan estenosis péptica y cáncer de esófago distal²²⁻²⁷.

3. Manométricamente, 60% de pacientes sin falla post miotomía presentan disminución de la presión de reposo del EEI comparado con un 30% con falla postoperatoria. En algunos pacientes la reducción o normalización de la presión de relajación del EEI post miotomía, se asocia con una recuperación parcial de la peristalsis del cuerpo esofágico. Existe consenso en que hay estrecha relación entre los hallazgos endoscópicos y manométricos con la aparición de reflujo postoperatorio sintomático. Presiones de EEI muy bajas (1 a 5 mm Hg) se asocian a síntomas de reflujo gastroesofágico (55,6%) y reflujo ácido con pH < 4 en el esófago distal entre 32 al 62 % del tiempo total de registro¹⁸⁻²⁷.

Rebecchi²³, evidenció que la adición de una funduplicatura parcial a la miotomía conduce a una tasa significativamente menor de reflujo patológico sin afectar el vaciamiento esofágico lo cual no es posible de realizar durante el procedimiento POEM.

POEM, está siendo utilizado más frecuentemente, logra buenos resultados a corto y mediano plazo y puede ser una opción de primera línea, pero hay que esperar los resultados a largo plazo para definitivamente dilucidar el mayor riesgo de complicaciones graves, de esofagitis y esófago de Barrett post POEM. Schlottmann, reportó esofagitis erosiva post miotomía quirúrgica en un 11,5% *versus* 22,4% post POEM (*Odds Ratio* 9,31) y monitoreo de pH 24 h en 11,1% y 47,5% respectivamente (*Odds Ratio* 4,30). En un ensayo aleatorio, a los 2 años de seguimiento, POEM no fue inferior a LHM más funduplicatura de Dor en el control de los síntomas de acalasia, pero el reflujo gastro-esofágico fue más común (44% y 29% respectivamente). Otro meta-análisis concluyó lo mismo²⁴⁻²⁷.

Respecto de las complicaciones postoperatorias, las grandes series demuestran que la miotomía quirúrgica presenta baja tasa de complicaciones postoperatorias. En grandes series italianas se reporta una tasa global de complicaciones menor al 2%^{18,19,27}, todas ellas en los primeros casos de la experiencia laparoscópica y 1 fallecido (0,1%), por causa no derivada de la cirugía. En otro reporte más

reciente, la tasa de mortalidad fue 0; las tasas de conversión y morbilidad fueron del 1,5% y el 1,9%, respectivamente²⁷. Con los actuales instrumentos disponibles para ejecutar la técnica laparoscópica, la tasa de complicaciones postoperatorias es muy baja, al menos esa es nuestra experiencia²⁸.

En el presente estudio de 405 pacientes, no hemos tenido mortalidad operatoria y las complicaciones mostradas en la Tabla 5 también ocurrieron en los primeros casos de nuestra experiencia.

Las tasas acumuladas de éxito a los 10 años de seguimiento son del orden de 95%, pero en los estudios con seguimiento a más largo plazo la tasa de éxito disminuye a 60%-79% (17 años después de la cirugía). Se recomienda vigilancia endoscópica a intervalos regulares para todos los pacientes que han sido sometidos a cirugía^{13,18-24}. Que pasará con POEM a largo plazo es una pregunta aun latente sin respuesta.

Que hacer frente a una falla con recurrencia de la disfagia. Es un tema controversial en la literatura. Nosotros somos partidarios del manejo con dilataciones endoscópicas con balón, otros en cambio prefieren la re-miotomía, procedimiento que no está exento de complicaciones y no siempre se logran buenos resultados.

Veenstra²⁹, en 65 re-operaciones electivas, 46 fueron re-intervenciones laparoscópicas por primera vez; diez fueron por segunda vez; y dos fueron re-operaciones por tercera vez, lo que da cuenta que los resultados no siempre son exitosos. Se identificó miotomía inadecuada en el 53 % de los pacientes, fracaso de la funduplicatura en el 26 %, fibrosis extensa en el 19 %. La perforación esofagogástrica intraoperatoria ocurrió en el 19% de los pacientes. En una mediana de seguimiento de 34 meses, se observó disfagia recurrente post re-operación en el 63 %, por fibrosis significativa (28 %), miotomía inadecuada (25%) o funduplicatura estrecha. Cuatro pacientes se sometieron a esofagectomía como re-operación inicial. Costantini¹⁸, detectó 105 pacientes (9,8%) con falla post miotomía que fueron subsecuentemente sometidos a dilatación endoscópica con balón obteniendo una tasa de éxito de 98,4%. En nuestra experiencia hemos obtenido una alta tasa de éxito similar a la experiencia publicada por Guardino et al³⁰.

En los excepcionales casos de falla de dilataciones o re miotomía fallidas, somos partidarios de la esófago-gastroplastia, otros autores presentan técnicas mini-invasivas usando las actuales herramientas^{13,31-33}. Actualmente, POEM puede ser una opción válida a pesar de los eventos adversos postoperatorios publicados³⁴.

En casos de re-recidivas y fracasos de las técnicas descritas se han mencionado técnicas que involucra incluso la esofagectomía^{35,36}.

Las limitaciones del presente trabajo son: no es un estudio aleatorio, no todos los pacientes tienen seguimiento a más de 10-15 años; la fortaleza es que presenta datos objetivos con un gran número de pacientes.

En conclusión, la miotomía laparoscópica es una cirugía delicada, debe ser realizada por cirujanos con experiencia quirúrgica para observar los momentos críticos con depurada técnica y se deben lograr una mínima morbilidad, sin mortalidad y excelentes resultados a largo plazo.

Agradecimientos

A Dr. Owen Korn y Jorge Rojas por aporte de datos, a la Dra. Brenda Gamez por su colaboración en análisis estadístico.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Esfera de colaboración

Italo Braghetto: datos, investigación, metodología, software, redacción, revisión.

Attila Csendes: datos, software, revisión.

Enrique Lanzarini: datos.

Maher Musleh: datos.

Manuel Figueroa Giralt: análisis estadísticos.

Gonzalo Cardemil: revisión.

Bibliografía

- Allaix ME, Patti MG. Endoscopic dilatation, Heller myotomy, and peroral endoscopic myotomy: treatment modalities for achalasia. *Surg Clin North Am.* 2015;95:567-78. doi: 10.1016/j.suc.2015.02.009.
- Csendes A. Results of surgical treatment of achalasia of the esophagus. *Hepatogastroenterology* 1991;38:474-80. PMID: 1778573.
- Vaezi MF, Pandolfino, JE, Yadlapati, RH, Greer KKB, Kavitt RT. ACG Clinical Guidelines: Diagnosis and Management of Achalasia. *The American Journal of Gastroenterology* 2020;115:393-1411. doi: 10.14309/ajg.0000000000000731
- Patti MG, Fisichella PM. Endoscopic or Surgical Myotomy in Achalasia. *N Engl J Med.* 2020;382:1376. doi: 10.1056/NEJMc2000065.
- Moonen A, Boeckstaens G. Current diagnosis and management of achalasia. *J Clin Gastroenterol.* 2014;48:484-90. doi: 10.1097/MCG.0000000000000137. PMID: 24926623.
- Patti MG, Herbella FA. Laparoscopic heller myotomy versus peroral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia. *Curr Opin Gastroenterol.* 2024;40:314-8. doi: 0.1097/MOG.0000000000001024.
- Shimi S, Nathanson LK, Cuschieri A. Laparoscopic cardiomyotomy for achalasia. *J R Coll Surg Edinb.* 1991;36:152-4. PMID: 1833541.
- Pellegrini C, Wetter LA, Patti M, Leichter R, Mussan G, Mori T, Bernstein G, et al. Thoracoscopic esophago myotomy. Initial experience with a new approach for the treatment of achalasia. *Ann Surg.* 1992;216:291-6; discussion 296-9. doi: 10.1097/0000658-199209000-00008.
- Braghetto I, Csendes A, Burdiles P, Korn O, Valera JM. Manejo actual de la acalasia del esófago: revisión crítica y experiencia clínica. *Rev Méd Chile* 2002;130: 1055-66.
- Inoue H, Minami H, Kobayashi Y, Sato Y, Kaga M, Suzuki M, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy* 2010;42:265-71.
- Pinotti HW, Ceconello I, Zilberstein B. The Surgical Treatment of the Achalasia. *Surgery of the Esophagus, Stomach, and Small Intestine.* 5^a ed, Wastell C, Nyhus LI, Donahue PE, Eds. Little Brown, Boston 1995. Chapter 12: 150-7.
- Kahrilas PJ, Mittal RK, Bor S, Kohn GP, Lenglinger J, Mittal SK, et al. Chicago Classification update (v4.0): Technical review of high-resolution manometry metrics for EGJ barrier function. *Neurogastroenterol Motil.* 2021;33:e14113. doi: 10.1111/nmo.14113.
- Braghetto I, Korn O, Valladares H, Rodríguez A, Debandi A, Brunet L. Laparoscopic anterior cardiomyotomy plus anterior Dor fundoplication without division of lateral and posterior periesophageal anatomic structures for treatment of achalasia of the esophagus. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2007;17:369-74. doi: 10.1097/SLE.0b013e3180de6580. PMID: 18049394.
- Braghetto I, Korn O, Cardemil G, Coddou E, Valladares H, Henriquez A. Inversed Y cardioplasty plus a truncal vagotomy-antrectomy and a Roux-en-Y gastrojejunostomy performed in patients with stricture of the esophagogastric junction after a failed cardiomyotomy or endoscopic procedure in patients with achalasia of the esophagus. *Dis Esophagus* 2010;23:208-15. doi: 10.1111/j.1442-2050.2009.
- Zaaijer J. Cardiospasm in the aged. *Ann Surg* 1923;77:615-7.
- Csendes A, Orellana O, Figueroa M, Lanzarini E, Panza B. Long-term

- (17 years) subjective and objective evaluation of the durability of laparoscopic Heller esophagomyotomy in patients with achalasia of the esophagus (90% of follow-up): a real challenge to POEM. *Surg Endosc.* 2022;36:282-91. doi: 10.1007/s00464-020-08273
16. Mittal S, Kumar A, Gunjan D, Netam RK, Anil AK, Suhani S, et al. Long-term outcomes of laparoscopic Heller's myotomy with angle of His accentuation in patients of achalasia cardia. *Surg Endosc.* 2024; 38:659-70. doi: 10.1007/s00464-023-10571-3.
 17. Câmara ERZ, Madureira FAV, Madureira D, Salomão RM, Iglesias ACRG Late evaluation of dysphagia after heller esophageal myotomy with dor fundoplication for achalasia. *Arq Bras Cir Dig.* 2017;30:182-6.
 18. Costantini M, Salvador R, Capovilla G, Vallese L, Costantini A, Nicoletti L, et al. A thousand and one laparoscopic heller myotomies for esophageal achalasia: a 25-year experience at a single tertiary center. *J Gastrointest Surg.* 2019;23:23-35.
 19. Zaninotto G, Costantini M, Rizzetto C, Zanatta L, Guirrola E, Portale G, et al. Four hundred laparoscopic myotomies for esophageal achalasia: a single centre experience. *Ann Surg.* 2008;248:986-93. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181907bdd. PMID: 19092343
 20. Ortiz A, de Haro LF, Parrilla P, Lage A, Perez D, Munitiz V, et al. Very long-term objective evaluation of Heller myotomy plus posterior partial fundoplication in patients with achalasia of the cardia. *Ann Surg.* 2008;247(2):258-64
 21. Jaakkola A, Reinikainen P, Ovaska J, Isolauri J. Barrett's esophagus after cardiomyotomy for esophageal achalasia. *Am J Gastroenterol.* 1994;89:165-9.
 22. Salvador R, Pesenti E, Gobbi L, Capovilla G, Spadotto L, Voltarel G, et al. Postoperative Gastroesophageal Reflux After Laparoscopic Heller-Dor for Achalasia: True Incidence with an Objective Evaluation. *J Gastrointest Surg.* 2017;21:17-22. doi: 10.1007/s11605-016-3188-
 23. Rebecchi F, Allaix ME, Schlottmann F, Patti MG, Morino M. Laparoscopic Heller Myotomy and Fundoplication: What Is the Evidence? *Am Surg.* 2018;84:481-8.
 24. Repici A, Fuccio L, Maselli R, Mazza F, Correale L, Mandolesi D, et al. GERD after per-oral endoscopic myotomy as compared with Heller's myotomy with fundoplication: a systematic review with meta-analysis. *Gastrointest Endosc.* 2018;87:934-43.e18. doi: 10.1016/j.gie.2017.10.022
 25. Schlottmann F, Luckett DJ, Fine J, Shaheen NJ, Patti MG. Laparoscopic Heller Myotomy Versus Peroral Endoscopic Myotomy (POEM) for Achalasia: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg.* 2018;267:451-60. doi: 10.1097/SLA.0000000000002311
 26. 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;381:2219-29. doi: 10.1056/NEJMoa1905380. PMID: 31800987.
 27. Aiolfi A, Bona D, Riva CG, Micheletto G, Rausa E, Campanelli G, et al. Systematic Review and Bayesian Network Meta-Analysis Comparing Laparoscopic Heller Myotomy, Pneumatic Dilatation and Peroral Endoscopic Myotomy for Esophageal Achalasia. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2020;30:147-55. doi: 10.1089/lap.2019.0432.
 28. Cahais J, Lupinacci R M, Valverde A. Laparoscopic Heller myotomy with minimal dissection and Dor anterior valve. *Visc Surg.* 2018;155:429-30. doi: 10.1016/
 29. Veenstra BR, Goldberg RF, Bowers SP, Thomas M, Hinder RA, Smith CD. Revisional surgery after failed esophagogastric myotomy for achalasia: successful esophageal preservation. *Surg Endosc.* 2016; 30:1754-61. doi: 10.1007/s00464-015-4423-3.
 30. Guardino JM, Vela MF, Connor JT, Richter JE. Pneumatic dilation for the treatment of achalasia in untreated patients and patients with failed Heller myotomy. *J Clin Gastroenterol.* 2004; 38:855-60. doi: 10.1097/00004836-200411000-00004.
 31. Della Casa U, Picchio M, Passaro U, Lombardi A, Ramacciato G, Amodio PM, et al. L'esofago-digiuno-gastroplastica nel trattamento delle stenosi peptiche dell'esofago [Esophago-jejuno-gastroplasty in the treatment of peptic stenosis of the esophagus]. *Minerva Chir.* 1997;52:705-12. PMID: 9324651.
 32. Picchio M, Lombardi A, Zolovkins A, Della Casa U, Paolini A, Fegiz G, et al. Jejunal interposition for peptic stenosis of the esophagus following esophagomyotomy for achalasia. *Int Surg.* 1997;(82):198-200. PMID: 9331853.
 33. Wang JT, Sun YX, Li RX, Zhang YF, Ding HX, Wang GJ, et al. Efficacy of laparoscopic cardiectomy combined with side overlap anastomosis for the treatment of terminal achalasia. *Sci Rep.* 2025;15:1470. doi: 10.1038/s41598-024-74143-8.
 34. Nabi Z, Reddy DN, Ramchandani M. Adverse events during and after peroral endoscopic myotomy: prevention, diagnosis, and management. *Gastrointest Endosc.* 2018;87:4-17. doi: 10.1016/j.gie.2017.09.029.
 35. Khalid F, Augustine SW, Singh S, Sohail R, Hashmi T, Younus Shaik M, et al. Management of recurrent end-stage achalasia with robotic-assisted esophagectomy: a case report and literature review. *Ann Med Surg.* (Lond) 2024;86:6878-81. doi: 10.1097/MS9.0000000000002640.
 36. DeSouza M. Surgical Options for End-Stage Achalasia. *Curr Gastroenterol Rep.* 2023;25:267-74. doi: 10.1007/s11894-023-0088