

Miotomía de Heller y funduplicatura laparoscópica en la acalasia. Una experiencia retrospectiva

Federico Roesch-Dietlen,* Alfonso Gerardo Pérez-Morales,** Julio Ballinas-Bustamante,*** Silvia Martínez-Fernández,**** José María Remes-Troche,* Victoria Alejandra Jiménez-García*****

Resumen

Introducción: la miotomía es un recurso terapéutico útil para el tratamiento de la acalasia. La técnica que ha mostrado mejores resultados es el abordaje laparoscópico asociado con un procedimiento antirreflujo. **Objetivo:** Analizar los resultados del tratamiento quirúrgico de la acalasia en un grupo de pacientes atendidos en los hospitales Naval de la Secretaría de Marina y Español de la ciudad de Veracruz durante un periodo de 6 años.

Material y métodos: once pacientes fueron sometidos a miotomía de Heller y funduplicatura; las variables analizadas fueron: edad, sexo, tiempo de evolución de los síntomas, estudios preoperatorios, incidentes transoperatorios, tiempo quirúrgico, días de estancia, morbilidad y evolución posoperatoria.

Resultados: la edad promedio fue de 41.7 ± 7.69 años. Varones 63.64% y mujeres 36.36%. El tiempo promedio de la enfermedad fue de 2.5 ± 1.38 años. Todos los pacientes habían recibido tratamiento médico y endoscópico sin éxito. El diagnóstico fue corroborado por: esofagograma, endoscopia y manometría. A los 11 pacientes se les realizó miotomía de Heller y funduplicatura. El tiempo quirúrgico fue de 140.4 ± 26.2 min. El promedio días/estancia fue de 3.7 ± 1.4 días. La evolución posoperatoria fue satisfactoria en todos los casos y sin mortalidad perioperatoria. El seguimiento promedio fue de 3.8 ± 2.3 años.

Conclusiones: en nuestro grupo la miotomía con funduplicatura laparoscópica fue un procedimiento seguro con excelentes resultados comparables con los publicados en la literatura. Existe controversia acerca del tipo de funduplicatura a utilizar por lo que su elección se deja al criterio del cirujano.

Palabras clave: acalasia, miotomía de Heller, funduplicatura.

Abstract

Introduction: Laparoscopic myotomy associated with fundoplication is a useful therapeutic resource for the treatment of achalasia. The aim of the study was to analyze the outcomes of the surgical treatment of achalasia in a group of patients treated at the Hospital Naval de la Secretaría de Marina and at the Hospital Español in Veracruz during a 6-year period.

Methods: Eleven patients were submitted to myotomy and fundoplication. Variables analyzed were age, gender, symptom duration, surgical complications, surgical time, day/stay, and postoperative morbidity.

Results: Mean age was 41.7 years \pm 7.69 years; 63.64% of the patients were male and 36.36% were female. Average time from symptom onset was 2.5 ± 1.38 years. All patients had received previous unsuccessful medical and endoscopic treatment. Diagnosis was confirmed by esophagogram, endoscopy and manometry. All patients underwent Heller myotomy and fundoplication. Operative time was 140.4 ± 26.2 min. Average days/stay was 3.7 ± 1.4 days. Postoperative course was satisfactory in all patients and there was no perioperative mortality. Average follow-up was 3.8 ± 2.3 years.

Conclusions: In our group, laparoscopic myotomy with fundoplication was a safe procedure offering excellent results comparable with those published in the literature. There is controversy about the type of fundoplication; therefore, the choice is at the discretion of the surgeon.

Key words: Achalasia, Heller's myotomy, fundoplicature.

* Investigador de Tiempo Completo, Departamento de Gastroenterología, Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas de la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver.

** Director, Facultad de Medicina de la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver.

*** Cirujano Adscrito al Hospital Naval de la Secretaría de Marina, Armada de México, Veracruz, Ver.

**** Médico Adscrito, Hospital Español, Veracruz, Ver.

***** Médico Adscrito. Departamento de Gastroenterología. Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas. Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver.

Correspondencia:

Dr. Federico Roesch Dietlen
Departamento de Gastroenterología
Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas
Universidad Veracruzana
Iturbide SN. Col. Flores Magón 91700, Veracruz, Ver.
Tel.: (229) 9322292
Correo electrónico: froesch@uv.mx

Recibido para publicación: 31-01-2011

Aceptado para publicación: 27-07-2011

Introducción

La acalasia es el trastorno motor primario del esófago mejor definido y más frecuentemente reconocido, su incidencia es de 0.5 casos por cada 100 000 personas por año. No existe predilección por raza o sexo y la edad de presentación va de los 20 a los 40 años.^{1,2} Puede ser primaria (idiopática) o secundaria (con una causa identificable). A ésta última variedad se le conoce como pseudoacalasia y entre sus causas se mencionan a la enfermedad de Chagas, a la infiltración por amiloide y a las neoplasias por invasión tisular o como fenómeno paraneoplásico.^{3,4}

Fisiológicamente se caracteriza por aumento de la presión de reposo hasta en 60% de los casos con falta de relajación del esfínter esofágico inferior (EEI) y disfunción o ausencia de ondas peristálticas en el cuerpo del esófago. Se ha podido demostrar la disminución de algunos neurotransmisores como el polipéptido intestinal vasoactivo, neuropéptido, la sintasa y el óxido nítrico. Se considera que la pérdida de células ganglionares por miopatía grave de las células musculares lisas puede ser disparada por mecanismos autoinmunitarios.^{5,6} Histológicamente se ha demostrado una disminución o ausencia de las células ganglionares del plexo mientérico y recientemente se ha demostrado, de manera consistente, la presencia de infiltrado linfocitario y depósitos de colágeno en el plexo mientérico.⁷

El tratamiento médico de la enfermedad se ha centrado en disminuir la presión aumentada del EEI empleando bloqueadores de los canales del calcio y vasodilatadores, así como la aplicación de toxina botulínica que bloquea la acción de acetilcolina de las terminaciones nerviosas. Sin embargo, los resultados son transitorios, sin efecto a largo plazo y actualmente sólo recomendados en pacientes de edad avanzada en quienes se encuentra contraindicada la cirugía.^{8,9}

La dilatación neumática se realiza con el fin de romper las fibras circulares del EEI. Sin embargo, los resultados obtenidos a largo plazo tampoco son satisfactorios con recidivas hasta de 28% agregándose, además, la posibilidad de perforación y enfermedad por reflujo gastroesofágico hasta en 35% de los casos, por lo cual tampoco es un procedimiento recomendable.^{10,11}

A partir de 1913 se introdujo el tratamiento quirúrgico cuyo principio es la sección de las fibras musculares hipertrofiadas del hiato esofágico, con lo que se normaliza el paso del bolo alimentario; un procedimiento con excelentes resultados (83 a 90%), con un mínimo de complicaciones y con baja mortalidad.¹²⁻¹⁴

Objetivo

Analizar los resultados de la miotomía asociada con funduplicatura en el tratamiento quirúrgico de la acalasia, en un grupo de pacientes atendidos en los hospitales Naval de la Secretaría de Marina y Español de la ciudad de Veracruz, y comparar los resultados con las experiencias nacional y extranjera.

Material y métodos

Tipo de estudio: retrospectivo, observacional y comparativo. *Universo de estudio:* pacientes con diagnóstico de acalasia atendidos en los dos hospitales referidos y sometidos a tratamiento quirúrgico durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2003 y el 31 de diciembre de 2008. *VARIABLES analizadas:* edad, sexo, tiempo de evolución de los síntomas, resultados de los exámenes de gabinete preoperatorios, tipo de cirugía realizada, incidentes transoperatorios, tiempo quirúrgico, días de estancia, morbilidad y evolución posoperatoria.

Procedimiento quirúrgico: el abordaje laparoscópico se realizó con la posición francesa a través de 5 puertos. La miotomía se extendió hasta 6 cm en la cara anterior del esófago y de 2 a 3 cm en el estómago. La disección de las fibras musculares se realizó por disección y electrocauterización hasta la mucosa. Este tiempo se apoyó con maniobras endoscópicas que permitieron identificar la completa eliminación de las fibras musculares y para valorar la integridad de la mucosa esofágica. En todos los pacientes se realizó, además, un procedimiento antirreflujo. En 5 casos (45.4%) funduplicatura tipo Toupet, en 3 (27.3%) funduplicatura anterior tipo Dor y en otros 3 (27.3%) funduplicatura tipo Nissen-Rossetti.

Análisis estadístico: los resultados fueron evaluados con estadística descriptiva como medidas de frecuencias relativa y central para la obtención de tantos por ciento, media, promedio y desviación estándar.

Resultados

Durante el periodo de 6 años fueron sometidos a tratamiento quirúrgico 11 pacientes: 8 en el Hospital Español y 3 en el Hospital Naval. *Edad:* osciló entre los 27 y 72 años, con promedio de 41.7 ± 7.69 años. *Sexo:* 7 correspondieron al género masculino (63.64%) y 4 al femenino (36.36%). *Cuadro clínico:* todos los pacientes refirieron disfgaia, dolor

retroesternal (49.8%), pirosis (36.8%), vómito (19.3%) y pérdida de peso (56.7%). *Tiempo de evolución de los síntomas:* fue de 2.5 ± 1.38 años (rango entre 8 meses y 5 años). *Tratamiento previo:* todos los pacientes habían recibido, previamente, inhibidores de la bomba de protones y procinéticos. En los 11 pacientes (100%) se había intentado el manejo con dilataciones esofágicas y a 2 pacientes (18.1%) se les había aplicado toxina botulínica transendoscópica.

Protocolo de estudio: todos los pacientes habían sido sometidos a estudios de gabinete como se detalla a continuación.

Esofagograma con medio de contraste: en los 11 casos (100%) se evidenció disminución puntiforme del tercio inferior del esófago clásica en "punta de lápiz"; además, dilatación proximal del cuerpo del esófago y en 3 casos (27.3%) megaesófago y ondas terciarias (figura 1).

Esofagoscopia: en los 11 casos (100%) se pudo apreciar en el tercio distal la zona de falta de relajación con dilatación del resto del esófago; se detectaron restos de alimento en 3 casos (27.3%), esofagitis en 5 casos (45.4%) y en otros 3, además, evidencia de gastritis antral (27.3%) (figura 2).

Manometría esofágica: en los 11 casos (100%) se encontró hipertonia del esfínter esofágico inferior (EEI) (promedio de 40.5 mm Hg) con valores mínimos de 17 y máximos de 85. La longitud del EEI fue, en promedio, 3.5 cm. En ningún caso se demostró peristalsis efectiva pero en 3 casos se observaron ondas de gran amplitud que sugirieron acalasia vigorosa (figura 3).

Incidentes transoperatorios: en 2 casos (18.2%), debido a edema y fibrosis en el EEI como consecuencia de la aplicación previa de toxina botulínica, fue más laborioso completar la miotomía; sin embargo, en ningún caso se lesionó la mucosa esofágica.

Tiempo quirúrgico: el promedio de todo el grupo fue de 140.4 ± 26.2 min (105-180 min). En los casos de funduplicatura tipo Toupet fue de 154 ± 27.92 min, en la tipo Nissen-Rossetti 135 ± 30 y en la tipo Dor 123 ± 5.77 .

Promedio días/estancia hospitalaria: para todo el grupo de 3.7 ± 1.4 días (rango 3-5 días).

Evolución posoperatoria: la disfagia, el dolor y las regurgitaciones desaparecieron desde el posoperatorio en todos los pacientes con mejora considerable de su calidad de vida y recuperación de peso. A todos los pacientes se les efectuó tránsito esofágico con bario al mes de la cirugía, el cual demostró la desaparición de la estenosis en el EEI y normalización del cuerpo esofágico (figura 4). El seguimiento de los pacientes fue, en promedio, de 3.8 ± 2.3 años. Hasta la actualidad se encuentran, todos ellos, asintomáticos y sin evidencia de reflujo gastroesofágico. No hubo ninguna muerte peri o posoperatoria en el grupo de pacientes estudiados.

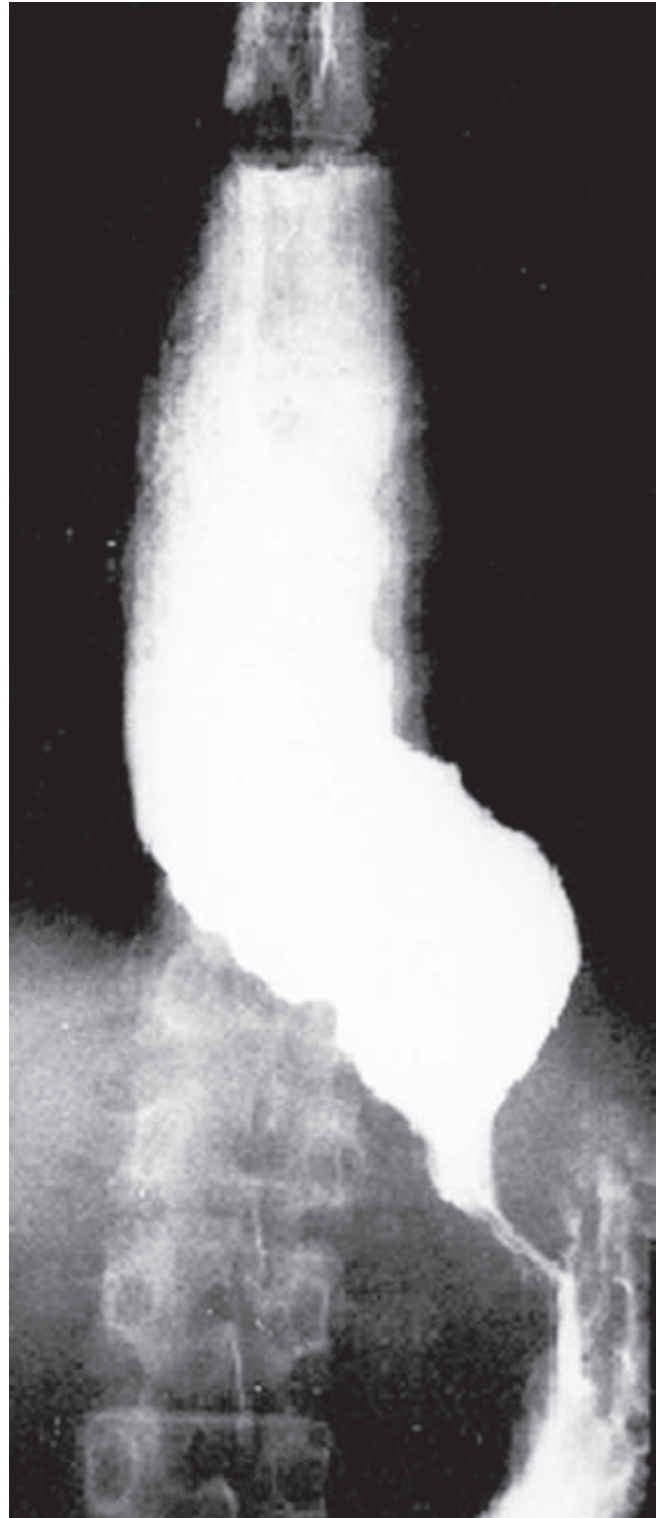


Figura 1. Estudio con bario en un paciente con acalasia. Imagen en punta de lápiz en el tercio inferior y dilatación del cuerpo del esófago.

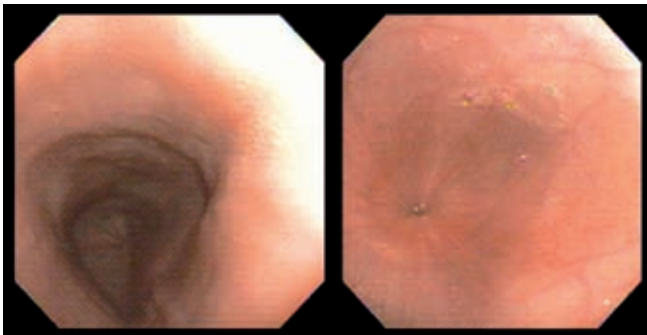


Figura 2. Imagen endoscópica que revela un esfínter inferior esofágico puntiforme y dilatación del cuerpo del esófago sugestivos de acalasia.

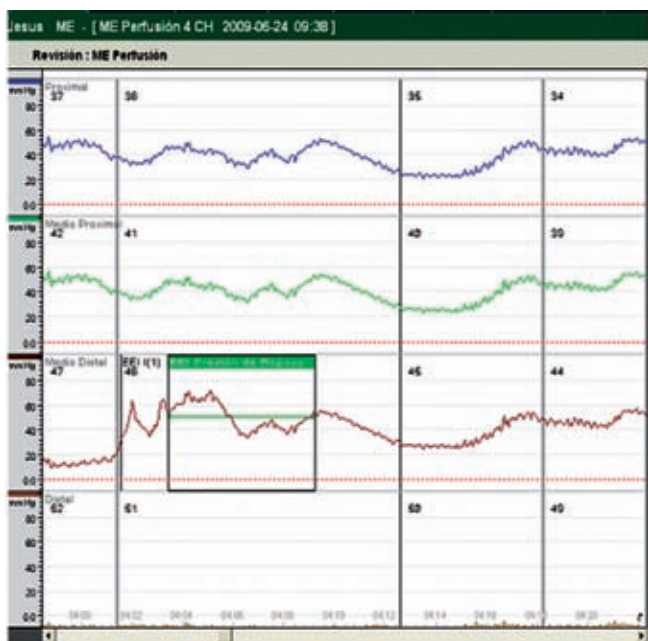


Figura 3. Manometría esofágica que demuestra hipertensión del esfínter esofágico inferior y peristalsis simultáneas en el cuerpo esofágico durante la deglución.

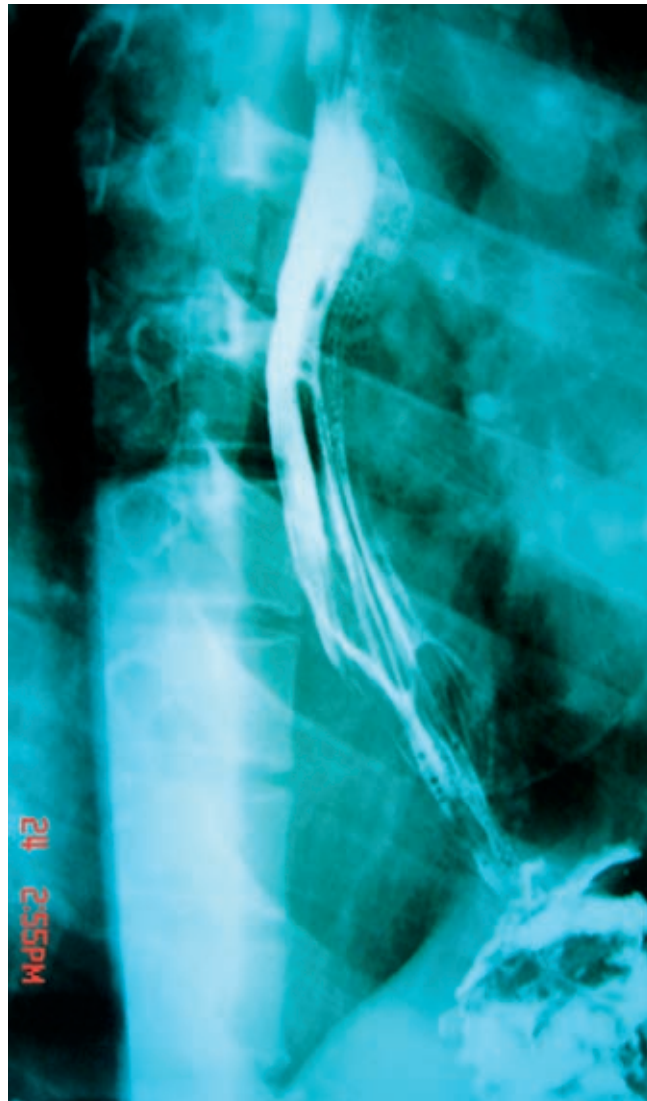


Figura 4. Estudio posoperatorio de bario en paciente con miotomía y funduplicatura tipo Dor.

Discusión

La acalasia es el trastorno motor primario del esófago cuya etiología aún no ha sido totalmente definida. Consiste en una falta de relajación del esfínter esofágico inferior (EEI) por ausencia o degeneración de los plexos mientéricos. Ni el tratamiento médico ni el endoscópico han probado ser satisfactorios y la cirugía es la alternativa que ofrece mejores posibilidades de solución.

La primera miotomía fue realizada por Heller, en 1913, con abordaje torácico. Años más tarde, en 1958, Ellis describió su abordaje por vía abdominal. Dicha técnica se con-

tinúa realizando hasta que, en 1991, Shimi realizó el primer procedimiento laparoscópico por vía abdominal con éxito; en la actualidad sigue siendo éste el abordaje de elección. En 1992 Pellegrini et al. propusieron un abordaje toracoscópico que, sin embargo, no ha ganado muchos adeptos.^{12,15,16}

La experiencia obtenida por diferentes autores nos permite considerar, en la actualidad, que la miotomía laparoscópica es un procedimiento quirúrgico seguro, eficaz y con buenos resultados. Resuelve entre 75 y 89% de los casos de disfagia con un índice de complicaciones bajo (3.0-3.7%), con molestias posoperatorias mínimas, estancia hospitalaria corta y recuperación rápida.¹⁷⁻²²

En virtud de las modificaciones anatómicas que produce la miotomía sobre el EEI desde hace varias décadas se ha adicionado al procedimiento una funduplicatura, parcial o total, con la finalidad de evitar complicaciones; las técnicas más apropiadas son las de Toupet, Dor o Nissen.²³⁻²⁶

Desai y Sooper, de la Universidad de Washington, realizaron miotomías y funduplicaturas de Toupet y de Dor a 84 pacientes con seguimiento de 2 años. Compararon sus resultados con un metaanálisis que incluyó otros 15 grupos (623 pacientes) en los cuales se realizaron funduplicaturas parciales con seguimiento de 2.5 años y con excelentes resultados en entre 83 y 100% de los casos.²⁷

En México la experiencia con miotomía asociada con funduplicatura laparoscópica ha sido publicada por varios autores. En 1998 Herrera reportó 7 casos tratados con miotomía de más de 5 cm de extensión y funduplicatura parcial posterior; hubo lesión de la mucosa en un caso que evolucionó satisfactoriamente y sin mortalidad perioperatoria. En 2004 Moreno, del Hospital GEA González, publicó 56 casos con miotomía y esofagogastropexia posterior; reportó 5 perforaciones transoperatorias y defunción de uno de los pacientes pero evolución satisfactoria de la mayoría de los pacientes. Solamente 3.5% presentaron disfagia y reflujo gastroesofágico posoperatorios.²⁰ Covarrubias, en el Hospital General Regional del IMSS en Tijuana, presentó 13 casos tratados con miotomías de Heller y funduplicaturas tipo Toupet (10) y Dor (3); perforación esofágica en dos casos pero buena evolución de todos los pacientes: regresión de la disfagia sin reflujo gastroesofágico.²¹ García Álvarez et al., del Hospital Juárez: 14 pacientes tratados con miotomías y funduplicaturas tipo Dor (8), Toupet (4) y Nissen (2). Tiempos quirúrgicos promedio de 135 minutos. Indicó tiempo quirúrgico menor con la funduplicatura anterior tipo Dor y tiempos similares para las otras dos técnicas. Para este autor la funduplicatura anterior tipo Dor, dada la facilidad técnica, es el procedimiento antirreflujo de elección.²⁸⁻³¹

Los resultados obtenidos en nuestra serie de 11 casos, en dos instituciones de la ciudad de Veracruz, coinciden con lo publicado en México y en el extranjero. Cabe destacar que la enfermedad se presentó en la quinta década de la vida y con predominio en el sexo masculino. El diagnóstico se realiza por endoscopia, radiología y manometría esofágica; la cirugía se encontró plenamente justificada en todos los casos.

Encontramos que los pacientes con manipulación del EEI y aplicación de toxina botulínica fueron los que presentaron mayor dificultad en la disección de las fibras musculares y, además, constituyeron el grupo de pacientes con mayor riesgo de perforación de la mucosa. Con el apoyo del endoscopio es posible lograr la disección completa de las fibras musculares y evitar la perforación de la mucosa. Permite, además, determinar con exactitud la extensión de

la miotomía. Recomendamos la asistencia endoscópica en todos los casos.

En nuestra serie se realizaron 3 tipos diferentes de funduplicatura, al inicio únicamente tipo Toupet pero, poco a poco, se introdujeron las tipo Dor o Nissen-Rossetti pues permiten cubrir la mucosa esofágica en caso de que exista fuga por perforación; ofrecen los mismos resultados para evitar el reflujo y, técnicamente, la de tipo Dor es más sencilla de realizar.

Comparando los tiempos quirúrgicos la que requirió menor tiempo fue la de Dor. Algunos cirujanos la prefieren por ser técnicamente más sencilla y más rápida de realizar. La elección del tipo de maniobra se deja, sin embargo, al criterio y experiencia del cirujano pues los resultados son comparables con las tres técnicas.

Conclusiones

La miotomía laparoscópica de Heller es, en la actualidad, el procedimiento que ofrece mejores resultados en el manejo de la acalasia (83 a 94% de éxito) con mínimas complicaciones y cifras bajas de mortalidad. Debe, no obstante, complementarse con funduplicatura para evitar el reflujo ácido parcial o total. El tipo de funduplicatura se deja al criterio del cirujano ya que las variaciones existentes muestran resultados similares. Es recomendable que los procedimientos los realicen cirujanos experimentados y, de preferencia, en hospitales de concentración que cuenten con todos los recursos necesarios.

Referencias

1. Kahrilas PJ, Pandolfino JE. Motility disorders of the esophagus. En: Yamada T, Alpers D, Kaplowitz N, Laine L, Owyang C, Powell D, eds. *Textbook of Gastroenterology*, 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2004. pp. 1214-1221.
2. Gennaro N, Portale G, Gallo C, Rochinnetto S, Caruso V, Constantini M, et al. Esophageal achalasia in the Veneto region: epidemiology and treatment. *J Gastrointest Surg* 2011;15:423-428.
3. Gockel I, Bohl JR, Doostkam S, Eckardt VF, Junginger T. Spectrum of histopathologic findings in patients with achalasia reflects different etiologies. *J Gastroenterol Hepatol* 2006;21:727-733.
4. Emami MH, Raisi M, Amini J, Daghighzadeh H. Achalasia and thyroid disease. *World J Gastroenterol* 2007;13:594-599.
5. Carmona SR. Trastornos Motores Primarios del Esófago, en *Gastroenterología Clínica*. Ciudad de México: Alfil, 2008. pp. 19-28.
6. Clark SB, Rice TW, Tubbs RR, Richter JE, Goldblum JR. The nature of the myenteric infiltrate in achalasia: an immunohistochemical analysis. *Am J Surg Pathol* 2000;24:1153-1158.
7. Latiano A, De Giorgio R, Volta U, Palmieri O, Zagaria C, Stanghellini V, et al. HLA and enteric antineuronal antibodies in patients with achalasia. *Neurogastroenterol Motil* 2006;18:520-525.
8. Patti MG, Gorodner MV, Galvani C, Tedesco P, Fisichella PM, Ostroff JW, et al. Spectrum of esophageal motility disorders: implications for diagnosis and treatment. *Arch Surg* 2005;140:442-448.

9. Bassotti G, D'Onofrio V, Battaglia E, Fiorella S, Dughera L. Treatment with botulinum toxin of octo-nonagerians with oesophageal achalasia: a two-year follow-up study. *Aliment Pharmacol Ther* 2006;23:1615-1619.
10. Eckardt VF, Gockel I, Bernhard G. Pneumatic dilation in achalasia: late results of a prospective follow up investigation. *Gut* 2004;53:629-633.
11. Katsinelos P, Kountouras J, Paroutoglou G, Beltsis A, Zavos C, Pappaziogas B, et al. Long-term results of pneumatic dilation for achalasia: a 15 years' experience. *World J Gastroenterol* 2005;11:5701-5705.
12. Ellis FH, Olsen AM, Holman CB. Surgical treatment of cardiospasm: considerations of aspects of esophagomyotomy *JAMA* 1958;166:29-34.
13. Zaninotto G, Constantini M, Rizzetto L, Guirroli E, Portale G, Nicoletti L, et al. Four hundred laparoscopic myotomies for esophageal achalasia: a single experience. *Ann Surg* 2008;248:986-993.
14. Campos G, Vittinghoff E, Charlotte R, Takata M, Gadenstätter M, Lin F, et al. Endoscopic and surgical treatments for achalasia: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2009;249:45-57.
15. Shimi S, Nathanson LK, Cushieri A. Laparoscopic cardiomyotomy for achalasia. *JR Coll Surg Edimb* 1991;136:152-154.
16. Pellegrini C, Wetter LA, Patti M, Leichter R, Mussan G, Mori T, et al. Thoracoscopic esophagomyotomy: initial experience with a new approach for the treatment of achalasia. *Ann Surg* 1992;216:291-299.
17. Bessell JR, Lally CJ, Schloith A, Jamieson GG, Devitt PG, Watson DI. Laparoscopic cardiomyotomy for achalasia: long-term outcomes. *ANZ J Surg* 2006;76:558-562.
18. Dang Y, Mercer D. Treatment of esophageal achalasia with Heller myotomy: retrospective evaluation of patient satisfaction and disease-specific quality of life. *Can J Surg* 2006;49:267-271.
19. Torquati A, Richards WO, Holzman MD, Sharp KW. Laparoscopic myotomy for achalasia: predictors of successful outcome after 200 cases. *Ann Surg* 2006;243:587-591.
20. Ortiz A, de Haro L, Parrilla P. Very long-term results of Heller myotomy plus posterior partial fundoplication in patients with achalasia of the cardia. *Ann Surg* 2008;247:258-264.
21. Schubert MJ, Luketich JD, Landrenau RJ, Klic A, Wang Y, Avelo RM, et al. Minimally invasive surgical treatment of sigmoidal esophagus in achalasia. *J Gastrointest Surg* 2009;13:1029-1036.
22. Chen Z, Bessell JR, Chew A, Ian WD. Laparoscopic cardiomyotomy for achalasia: clinical outcome beyond 5 years. *J Gastrointest Surg* 2010;14:594-560.
23. Donahue P, Horgan S, Liu K, Madura J. Floppy Dor fundoplication after esophagocardiomyotomy for achalasia. *Surgery* 2002;132:6039-6060.
24. Patti MG, Molena D, Fisichella PM, Whang K, Yamada H, Perretta S. Laparoscopic Heller myotomy and Dor fundoplication for achalasia: analysis of successes and failures. *Arch Surg* 2001;136:870-877.
25. Bonatti H, Hinder RA, Klocker J, Neuhauser B, Klaus A, Achem SR, et al. Long-term results of laparoscopic Heller myotomy with partial fundoplication for the treatment of achalasia. *Am J Surg* 2005;190:874-878.
26. Katada N, Sakuramoto S, Kobayashi N, Futawatari N, Kuroyama S, Kikuchi S, et al. Laparoscopic Heller myotomy with Toupet fundoplication for achalasia straightens the esophagus and relieves dysphagia. *Am J Surg* 2006;192:1-8.
27. Desai KD, Sooper NJ. Laparoscopic management of idiopathic esophageal achalasia. *Rev Gastroenterol Mex* 2004;69:7-13.
28. Herrera HM, De la Garza L, Valdovinos DM. Cardiomyotomía de Heller modificada por vía laparoscópica. *Cir Cir* 1998;66:100-103.
29. Moreno PM, Pereyra GF, Alvarado AA, Rojano RR, Herrera EJ. Esófago-cardiomyotomía para el tratamiento de la acalasia. Experiencia de un hospital mexicano. *Rev Mex Cir Endoscop* 2004;5:29-37.
30. Covarrubias HM, López CJ, Guzmán CF, Jaramillo DE, Solórzano EA, Barrera ZL. Cardiomyotomía de Heller con abordaje laparoscópico. Experiencia del HGR No. 11, IMSS, Tijuana. *Rev Mex Cir Endoscop* 2007;8:30-34.
31. Garcia AJ, Ruiz VA, Rodríguez WU, Hernández RJ. Miotomía de Heller con funduplicatura laparoscópica (tratamiento endoquirúrgico de la acalasia) *Cir Cir* 2007;75:263-269.