



Tratamiento quirúrgico de la acalasia mediante laparoscopia

Surgical treatment of achalasia by laparoscopy

Dr. Rafael Aguirre Rivero

Dr. Pedro Castañeda Cortés,

Dr. Marco Antonio Valladares Lepine,

Dr. Fernando Díaz Rojas,

Dr. Manuel Alonso Pérez.

Resumen

Objetivo: Evaluar la efectividad y seguridad del tratamiento quirúrgico de la acalasia mediante abordaje laparoscópico.

Diseño: Estudio prospectivo, longitudinal, observacional.

Sede: Hospitales de segundo nivel de atención, institucional y privado.

Pacientes y métodos: De junio de 1994 a junio de 1998 fueron estudiados diez pacientes, con diagnóstico de acalasia. Seis mujeres y cuatro hombres, con una media de 40 años de edad; intervenidos quirúrgicamente por abordaje laparoscópico. En todos se realizó esofagocardiomiectomía tipo Heller modificado, auxiliado por endoscopia esofágica transoperatoria. Los criterios para efectuar o no un procedimiento antirreflujo fueron: el calibre y la calidad funcional del esófago. La evaluación del alivio de la obstrucción esofágica fue clínica, radiológica y mediante endoscopia. Se hizo seguimiento por un período de 1 a 4 años.

Resultados: La etiología de la acalasia fue idiopática en 9 pacientes y por enfermedad de Chagas en uno. En todos se realizó esofagocardiomiectomía de 6 cm de longitud, con separación de bordes esofágicos en un 40% de la circunferencia del esófago; guiada y corroborada mediante endoscopia transoperatoria. Se hizo procedimiento antirreflujo en 8 pacientes. El tiempo quirúrgico promedio fue de 100 minutos, en un paciente se perforó accidentalmente la mu-

Abstract

Objective: To evaluate the efficacy and safety of surgical treatment of achalasia by means of laparoscopy.

Setting: Second level health care hospitals, institutional and private.

Design: Prospective, longitudinal, observational study.

Patients and methods: From June 1994 to June 1998, 10 patients with diagnosis of achalasia were studied. There were six women and four men, average age of 40 years, all subjected to surgical treatment by laparoscopic approach. Heller-type esophagocardiomyotomy was performed in all patients aided by transoperative esophageal endoscopy. Criteria to perform or not an antireflux procedure were: caliber and functional capacity of the esophagus. Resolution of the esophageal obstruction was assessed clinically, radiologically, and endoscopically. Follow up was maintained for 1 to 4 years.

Results: The etiology of the achalasia was idiopathic in 9 patients and due to Chaga's disease in one. All were subjected to esophagocardiomyotomy of 6 cm in length, with separations of esophageal borders in 40% of the esophageal circumference, guided and corroborated by transoperative esophageal endoscopy. Antireflux procedure was performed in 8 patients. Average surgical time was of 100 min,

De los Departamentos de Cirugía General, Gastroenterología y Endoscopia del Hospital del Pacífico y del Hospital General Regional Vicente Guerrero, del Instituto Mexicano del Seguro Social, Acapulco, Gro. México.

Recibido para publicación: 4 de mayo de 1999

Aceptado para publicación: 2 de septiembre de 1999

Correspondencia: Dr. Rafael Aguirre Rivero. Costera Miguel Alemán 218, edificio 3, despachos 302 y 303, Condominio Kennedy, Fraccionamiento Magallanes, C.P. 39670, Acapulco, Gro. México. Tels: (0174) 85-01-58, Fax: 85-93-14.

cosa esofágica, durante la operación y fue convertido a técnica abierta, suturándose la perforación con puntos separados, evolucionó sin complicaciones. Un enfermo presentó durante el postoperatorio inmediato derrame pleural izquierdo de mínima magnitud, que se resolvió espontáneamente. No hubo mortalidad. La estancia hospitalaria promedio fué de 4 días. El alivio de la disfagia fue excelente en el 90% y bueno en el 10%, lo que persistió durante el seguimiento de 1 a 4 años.

Conclusión: El tratamiento quirúrgico de la acalasia mediante laparoscopia es un método seguro y eficaz en el alivio de la obstrucción funcional del esófago distal, a corto y mediano plazo, con las ventajas de la cirugía de invasión mínima.

Palabras clave: Esófago, acalasia, esofagocardiomi-
tomía, cirugía laparoscópica.
Cir Gen 2000;22:29-34

the esophageal mucosa was accidentally punctured in one patient and had to be converted to open surgery, suturing the perforation with separated stitches, the patient presented no complications. One patient presented minimal left pleural effusion that resolved spontaneously. No deaths occurred. Average hospital stay was 4 days. Dysphagia resolution was excellent in 90% and good in 10% of the patients, persisting during the 1-4 years follow-up.

Conclusion: Surgical treatment of achalasia by means of laparoscopy is a safe and efficient method to resolve functional obstruction of the distal esophagus at short- and mid-term, offering the advantages of minimally invasive surgery.

Key words: Esophageal achalasia, esophageal
disease, laparoscopic surgery.
Cir Gen 2000;22:29-34

Introducción

La acalasia es una enfermedad poco frecuente, que se presenta una o dos veces por cada 200,000 habitantes,¹ se define como un trastorno primario de la motilidad esofágica y se caracteriza por pérdida progresiva de la peristalsis del esófago y falla del esfínter esofágico inferior, normal o hipertenso, para relajarse.²⁻⁴ La causa del padecimiento continúa siendo desconocida, sin embargo, existen enfermedades con características radiológicas y manométricas que mimetizan a la acalasia idiopática, destacan entre ellas las de origen maligno, la amiloidosis, la sarcoidosis y la enfermedad de Chagas.⁵

No existe ninguna alternativa de tratamiento que restablezca completamente el peristaltismo esofágico o la función normal del esfínter esofágico. La terapéutica está dirigida y tiene como finalidad: aliviar la obstrucción funcional a nivel de la unión esofagogástrica (UEG). Las diferentes opciones terapéuticas farmacológicas han fracasado, de tal manera que sólo puede lograrse alivio de esta barrera obstructiva, mediante la destrucción de las fibras musculares de la unión cardioesofágica y el esfínter esofágico inferior, a través de la dilatación forzada por abordaje endoscópico y mediante la esofagocardiomiectomía quirúrgica.^{2,3,6-9}

La elección del método inicial en el tratamiento de la acalasia continúa siendo motivo de debate. Así, varios autores privilegian el tratamiento endoscópico de dilatación forzada en la mayoría de los pacientes, reservando el tratamiento quirúrgico para los casos refractarios o las complicaciones del procedimiento.^{3,6} Otros, en contraste, recomiendan la cirugía desde el inicio y reservan la dilatación endoscópica, cuando las medidas quirúrgicas han fallado.^{2,10,11} La cardiomiectomía quirúrgica, usando el abordaje operatorio

tradicional, brinda excelente alivio de la disfagia en el 85 a 90% de los sujetos que no tienen complicaciones importantes del padecimiento^{3,7-9,12-15} no obstante, es necesario reconocer que la toracotomía o la laparotomía causan dolor postoperatorio importante, así, como un período de recuperación prolongado. Por tal motivo, la alternativa de la dilatación esofágica con globo, bajo control de presión, se había convertido en el tratamiento primo de la acalasia, a pesar de una tasa de buenos resultados de 70 a 80%, menores a los obtenidos mediante cirugía y a una tasa de perforación esofágica de 3 a 10%.^{7,8,16-18}

La primera esofagocardiomiectomía laparoscópica para el tratamiento de la acalasia fue publicada por Shimi y colaboradores en el año de 1991,¹⁹ el mismo procedimiento quirúrgico, pero mediante abordaje toracoscópico, fué informado por Pellegrini y colaboradores en 1992.²⁰ La experiencia acumulada desde entonces nos permite identificar a la esofagocardiomiectomía laparoscópica o toracoscópica como un procedimiento quirúrgico seguro, eficaz, acompañado de mínimo malestar postoperatorio, corta estancia hospitalaria y una rápida recuperación.²¹⁻²⁹

El propósito de este estudio fue evaluar la seguridad, el beneficio clínico y la eficacia en el alivio de la obstrucción distal del esófago, con el tratamiento quirúrgico de la acalasia, mediante técnica laparoscópica.

Pacientes y métodos

A partir del mes de junio de 1992 a junio de 1998 realizamos un estudio prospectivo en 10 pacientes con diagnóstico clínico de acalasia, provenientes de la consulta externa de cirugía general y gastroenterología. Para confirmar la posibilidad diagnóstica se realizó en ellos: Serie esofagogastrroduodenal,

endoscopía de tracto digestivo alto con toma de biopsia de la mucosa esofágica y manometría del esófago. Debido a que el Estado de Guerrero tiene zonas endémicas de Enfermedad de Chagas y que este padecimiento puede mimetizar a la acalasia idiopática, se realizó prueba de ELISA para detectar el padecimiento. Para conocer el grado de desnutrición se hizo evaluación clínica y exámenes de laboratorio de proteínas séricas. En todos los enfermos se hicieron estudios de laboratorio preoperatorios y valoración cardiovascular preoperatoria en caso necesario; se programaron para tratamiento quirúrgico de manera electiva. Ninguno de los pacientes había recibido algún tipo de tratamiento previo para la acalasia.

La operación efectuada fue: Esofagocardiomiectomía tipo Heller modificada apoyada en control endoscópico transoperatorio. De acuerdo al calibre del esófago, la calidad de la peristalsis y la función del esófago, se decidió realizar o no algún tipo de procedimiento antirreflujo.

Todos los pacientes tuvieron seguimiento clínico, controles radiológicos de tránsito esofágico baritado y endoscopía del tracto digestivo alto, con el propósito de evaluar el alivio de la obstrucción funcional del esófago distal, las modificaciones morfológicas del esófago y la posibilidad de lesión de la mucosa esofágica debido a reflujo gastroesofágico (RGE).

Resultados

Durante 4 años se estudiaron diez pacientes con diagnóstico de acalasia: seis del sexo femenino y cuatro del masculino, cuyas edades estaban comprendidas entre 26 a 63 años de edad, con una media de 40 años. El síntoma principal y común a todos los enfermos fue la disfagia, seguida por dolor retroesternal en 6, regurgitación en 4, náusea y vómito en 4. La pérdida de peso fue variable, osciló de 2 a 20 kg con una media de 8 kg. La desnutrición fue leve en 7 casos, moderada en 2 y severa en uno. El tiempo de evolución del padecimiento estuvo comprendido entre los 6 meses y los 10 años, con una media de 2 años y 7 meses. La indicación para cirugía en todos los pacientes fue la obstrucción esofágica.

Los estudios realizados con el propósito de confirmar el diagnóstico clínico fueron: Serie esófago gastroduodenal con material baritado, endoscopía del tracto digestivo con toma de biopsia y prueba de ELISA para detección de enfermedad de Chagas en todos los pacientes, la manometría esofágica se realizó en 6 en cuatro no fue posible efectuar este procedimiento por razones técnicas. Los estudios baritados demostraron en todos los sujetos imagen en punta de lápiz y dilatación del esófago en grado variable: leve en 2, moderada en 5, y con imagen de megaesófago en 3 (**Figura 1**). Los estudios endoscópicos con toma de biopsia esofágica confirmaron el diagnóstico en todos, los tres pacientes portadores de megaesófago retuvieron líquidos y alimentos en el esófago, fue necesario realizar lavado esofágico previo al estudio endoscópico y se mantuvieron en ayuno 24 hr antes de la operación. La



Fig. 1. Tránsito esofágico en un paciente con acalasia y megaesófago.

manometría esofágica en los seis pacientes estudiados evidenció, en grados variables, disminución de la peristalsis del esófago distal y presión aumentada del cuerpo esofágico, relajación incompleta del esfínter esofágico inferior y esfínter esofágico inferior hipertónico, con presiones basales que oscilaron entre 30 y 50 mm de Hg. Una paciente tuvo prueba de ELISA positiva para enfermedad de Chagas, por lo que se le efectuó además fijación de complemento e inmunofluorescencia indirecta para integrar de manera completa el diagnóstico serológico, todas las pruebas fueron positivas para este padecimiento y el estudio integral de la enferma no reveló patología chagásica en el corazón, colon o algún otro órgano. Todos los enfermos fueron intervenidos quirúrgicamente mediante anestesia general, neumoperitoneo de 12 a 14 mm de Hg y endoscopía transoperatoria que permitió evaluar la extensión de la miotomía, así como el porcentaje de separación de las fibras musculares en relación al calibre esofágico y la adecuada herniación e integridad de la mucosa esofágica. La esofagocardiomiectomía fue realizada en una longitud de 6 cm a partir de la UEG: 1 cm con dirección caudal hacia el estómago y 5 cm cefalica dirigida al esófago. La separación de los bordes esofágicos correspondió al 40% de la circunferencia esofágica con un adecuado abombamiento y herniación de

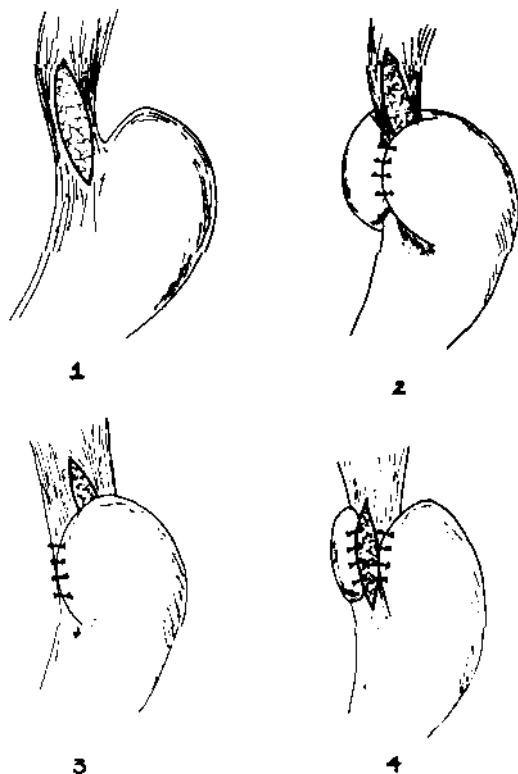


Fig. 2. 1.- Esofagocardiomiectomía. 2.- Esofagocardiomiectomía y funduplicatura de 360°. 3.- Esofagocardiomiectomía y funduplicatura tipo Dor. 4.- Esofagocardiomiectomía y funduplicatura tipo Toupet.

la mucosa esofágica involucrada, la cual se visualizó a través de la imagen laparoscópica y endoscópica, lo que permitió identificar la integridad de ésta. En dos pacientes portadores de megaesófago se hizo únicamente la miotomía, en los ocho restantes se realizó además un procedimiento para evitar el reflujo gastroesofágico (RGE), en dos funduplicatura de 360 grados, con base a la buena calidad de la peristalsis esofágica y el calibre del esófago prácticamente de características normales. En seis pacientes con dilatación moderada del esófago, que tenían peristalsis de regular calidad, se hizo hemifunduplicatura anterior tipo Dor. Las diferentes alternativas quirúrgicas posibles se esquematizan en la **figura 2**. La duración del procedimiento quirúrgico fue de 60 a 180 minutos con un promedio de 100 minutos. En el paciente de mayor edad (63 años), con el tiempo de evolución más prolongado (10 años), notable deterioro clínico (pérdida de peso de 20 kg), y portador de megaesófago, se perforó accidentalmente la mucosa esofágica durante la operación y se convirtió a procedimiento abierto, se hizo reparación de la mucosa con dos puntos separados de Vicryl 3 ceros y funduplicatura anterior tipo Dor con el propósito de proteger la sutura realizada, el paciente evolucionó sin com-

plicaciones y con buen curso clínico. Durante la evolución postquirúrgica temprana, un paciente presentó derrame pleural izquierdo, que no requirió de pleurotomía cerrada y que se resolvió espontáneamente con tratamiento médico conservador. No hubo mortalidad operatoria. La administración de líquidos orales se inició 24 horas después de la operación, en el paciente con perforación y sutura de la mucosa esofágica, la dieta líquida se inició 72 horas después de la operación y previa toma de un tránsito esofágico baritado, que no evidenció fuga de material a nivel de esófago distal. La estancia hospitalaria estuvo comprendida entre 2 y 10 días, con un promedio de 2.7 días. El resultado clínico del alivio de la disfagia fue considerado excelente en nueve enfermos y bueno en una paciente que presenta disfagia ocasional y de poca magnitud. Todos los pacientes tuvieron un seguimiento clínico de 1 a 4 años, con vigilancia clínica promedio de 2 años y 4 meses. Los resultados a mediano plazo, en relación al alivio de la disfagia, continúan siendo excelentes en el 90% y buenos en el 10%, todos los pacientes han incrementado su curva ponderal hasta la consideración estadística de peso ideal y por arriba de esta en dos casos. Los estudios endoscópicos no han demostrado patología secundaria a RGE, ni datos de malignidad, los estudios baritados de tránsito esofágico han evidenciado grados variables de mejoría en el calibre de la zonaestenótica, menor retardo en el vaciamiento del esófago y disminución de la dilatación del órgano no así en los enfermos con megaesófago que no han tenido ningún cambio al respecto (**Figura 3**).

Discusión

La sospecha clínica de acalasia debe corroborarse de manera correcta antes de cualquier tipo de tratamiento debido a que otros trastornos pueden manifestarse de manera semejante; entre ellos están: la obstrucción maligna, en especial cuando existe infiltración tumoral del esfínter, RGE con formación de estenosis, espasmo esofágico difuso y esófago en cascanueces.^{2,4,21,30} La enfermedad de Chagas que afecta al esófago es similar en todos los parámetros diagnósticos a la acalasia idiopática, por lo que deberán realizarse estudios serológicos para detectar esta enfermedad y efectuar una búsqueda intencionada de otras patologías debidas a la acción del *Tripanosoma cruzi*, como son cardiopatía chagásica, megacolon y megauréter. En nuestra serie un enfermo correspondió a esta etiología.

Los pacientes con acalasia que toleran la anestesia general son buenos candidatos para la cardiomiectomía quirúrgica. La dilatación previa con globo no es una contraindicación, sin embargo, cuando este procedimiento es realizado con anterioridad provoca que la disección periesofágica y la miotomía se tornen difícil a causa de la retracción cicatrizal de la región.^{7,24}

La miotomía mediante técnica de invasión mínima puede efectuarse a través del tórax o del abdomen. Sin embargo, la visión de los elementos anatómicos a intervenir se muestran mejor durante la laparoscopia,

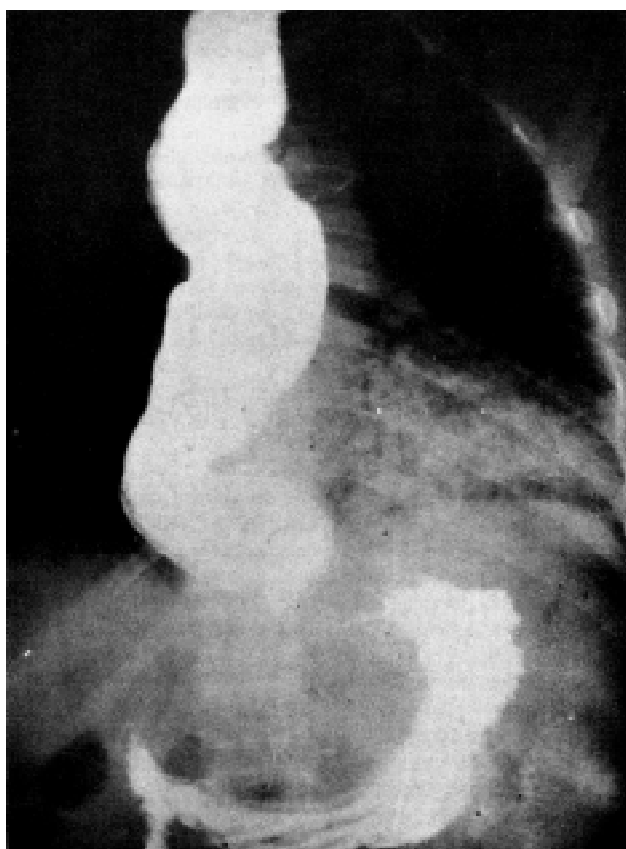


Fig. 3. Esofagocardiomiomía con fundoplastía que muestra remisión de la imagen en "pico de pájaro".

el abordaje por toracoscopia requiere intubación endotraqueal con doble luz y colapso pulmonar para lograr la exposición del esófago. Por otra parte, la conversión a toracotomía presenta mayor morbilidad y estancia más prolongada que la laparotomía.^{25,26,28}

La complicación quirúrgica más frecuente de esta operación es la perforación de la mucosa.²⁸ Vantrapey y Janssen en una revisión de la literatura, observaron que la laceración inadvertida de la mucosa esofágica ocurre en el 14% de los casos,³¹ estos desgarros son limpios y se pueden reparar fácilmente con uno o dos puntos, en uno de nuestros enfermos se presentó esta eventualidad y se decidió convertir a técnica abierta por las condiciones clínicas del paciente y la presencia de megaesófago. El porcentaje de conversión de Pellegrini fue de 10.5% debido a laceración única de la mucosa esofágica.²⁰

En ocasiones se describe un neumotórax pequeño, que rara vez requiere pleurotomía y el CO₂ se absorbe con rapidez.²⁸ En uno de nuestros enfermos se presentó un pequeño derrame pleural izquierdo que se resolvió espontáneamente.

La mortalidad en nuestra serie fue de cero como en otras publicadas.^{21,23,29,30} En una revisión de la literatura sobre cardiomiomía hechas por laparotomía se informó una mortalidad del 1.4%.³¹

El RGE es un problema frecuente después de la cardiomiomía por vía abdominal y continúan siendo válidas las recomendaciones de Menguy³² en el sentido de efectuar algún tipo de procedimiento contra esta complicación. En la literatura se indica con claridad que debe añadirse un procedimiento contra el reflujo.^{7,12,13,33-35} Esto debe ser respetado cuando se adopta el acceso laparoscópico.²⁴

Continúa en el terreno de la discusión cuál es el mejor procedimiento para la prevención del RGE en los pacientes en que se efectúa cardiomiomía. Así, Donahue y colaboradores³⁵ refieren ausencia de obstrucción esofágica o RGE en 24 pacientes con cardiomiomía y fundoplastía de 360 grados (Floppy Nissen). Otros autores recomiendan la hemifundoplastía anterior tipo Dor por la ventaja de ser un procedimiento que requiere menos movilización del fondo gástrico, y por tanto, es más fácil de rehacer la unión GE durante su ejecución.^{7,23,34,36} Los partidarios de la técnica de Toupet, la consideran de una eficacia comprobada contra el RGE y cuando se realiza junto con cardiomiomía ayuda a conservar separado los bordes.^{13,21,37} sin embargo, no existen estudios comparativos respecto al mejor procedimiento antirreflujo en este tipo especial de patología.

En un estudio realizado en 129 pacientes con seguimiento por más de 20 años, la disfagia secundaria a miotomía insuficiente y la recurrencia por cicatrización temprana periesofágica aparece antes de los 3 años, el RGE anormal y sus complicaciones se hacen presentes después de los 10 años de postoperatorio.³⁸

La vigilancia de casos de cardiomiomías realizadas por laparoscopia de mayor duración que se ha publicado es de cerca de 4 años, pero la mayoría de los informes comprenden períodos de uno a tres años.^{22,24,29} En éstos se indica el alivio de la disfagia en 91 a 100% de los pacientes (combinación de cerca de 100 enfermos), por lo cual será necesario esperar a reunir grupos grandes con seguimiento a 20 años para poder compararlos con las mejores series de la actualidad. La experiencia acumulada muestra que el abordaje laparoscópico ha dado resultados equivalentes a los obtenidos mediante cirugía abierta, proyectándolo como un método terapéutico seguro y eficaz con las ventajas implícitas de la técnica de invasión mínima. La vigilancia clínica a corto plazo demuestra que los resultados en el alivio de la disfagia son buenos a excelentes, se considera, por tal motivo, una buena alternativa quirúrgica, con ventajas sobre otros métodos de tratamiento; sin embargo, habrá que esperar un número mayor de pacientes y un tiempo de evolución más prolongado para evaluar los resultados a largo plazo.

Referencias

1. Mayberry JF, Atkinson M. Studies of incidence and prevalence of achalasia in the Nottingham area. *Q J Med* 1985;56:451.
2. Ellis FH Jr. Functional disorders of the esophagus. In: Zuidema GD, Orringer MB, eds. *Shackelford's Surgery of Alimentary Tract*, 3ed. Philadelphia: WB Saunders, 1991.p.146.

3. De la Garza VL, Canto JJA. Esofagocardiomiectomía o Heller modificado por vía torácica, para el tratamiento de la acalasia. *Rev Gastroenterol Mex* 1996;61:199-207.
4. Torres Barrera G. Trastornos motores del músculo liso del esófago. *Rev Gastroenterol Mex* 1994;59:96-101.
5. Clouse RE. Motor disorders. In: Sleisenger MH, Fordtran JS, eds. *Gastrointestinal Disease: Pathophysiology, diagnosis and management*. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1993.p.341-77.
6. Cushieri A, Nathanson LK, Shimi SM. *Thoracoscopic oesophageal myotomy for motility disorders*. In: Cushieri A, Buess G, Perissat J, eds. *Operative Manual of Endoscopic Surgery*. Berlin Springer-Verlag, 1992.p: 141.
7. Csendes A, Braghetto I, Henriquez-Cortés C. Late results of a prospective randomised study comparing forceful dilatation and oesophagomyotomy in patients with achalasia. *Gut* 1989;30:299-304.
8. Sauer L, Pellegrini CA, Way LW. The treatment of achalasia. A current perspective. *Arch Surg* 1989;124:929-31;discussion 931-2
9. Vantrappen G, Hellemans J. Treatment of achalasia and related motor disorders. *Gastroenterology* 1980;79:144-54
10. Csendes A, Braghetto I, Mascaró J, Henriquez A. Late subjective and objective evaluation of the results of esophagomyotomy in 100 patients with achalasia of the esophagus. *Surgery* 1988;104:469-75.
11. Parrilla-Paricio P, Martínez de Haro L, Ortiz A, Aguayo JL. Achalasia of the cardia: long-term results of oesophagomyotomy and posterior partial fundoplication. *Br J Surg* 1990;77:1371-4.
12. Andreollo NA, Earlam RJ. Heller's myotomy for achalasia: is an added anti-reflux procedure necessary? *Br J Surg* 1987; 74: 765-9.
13. Crookes PF, Wilkinson AJ, Johnston GW. Heller's myotomy with parical fundoplication. *Br J Surg* 1989;76:99-100.
14. Ellis FH Jr. Oesophagomyotomy for achalasia: a 22-year experience. *Br J Surg* 1993; 80:882.
15. Abdo Francis JM, Bernal Sahagun F, Perez Torres E, Sobrino Cossio S, Zarate Guzman AM, Garcia Guerrero V. Tratamiento quirúrgico de la acalasia. *Rev Gastroenterol Mex* 1992;57:32-6.
16. Katz P. Achalasia: two effective treatment options-let the patient decide. *Am J Gastroenterol* 1994; 89: 969-70.
17. Parkman HP, Reynolds JC, Ouyang A, Rosato EF, Eisenberg JM, Cohen S. Pneumatic dilatation or esophagomyotomy treatment for idiopathic achalasia: clinical outcomes and cost analysis. *Dig Dis Sci* 1993;38:75-85.
18. Schwartz HM, Cahow CE, Traube M. Outcome after perforation sustained during pneumatic dilatation for achalasia. *Dig Dis Sci* 1993;38:1409-13.
19. Shimi S, Nathanson LK, Cushieri A. Laparoscopic cardiomyotomy for achalasia. *J R Coll Surg Edinb* 1991;136:152-4.
20. 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;216:291-6;discussion 296-9.
21. Swanstrom LL, Pennings J. Laparoscopic esophagomyotomy for achalasia. *Surg Endosc* 1995;9:286-90;discussion 290-2.
22. Amarel JF: Laparoscopic myotomies using a ultrasonically activated scalpel. *Surg Endosc* (Abstract) 1994;8:463.
23. Ancona E, Peracchia A, Zaninotto G, Rossi M, Bonavina L, Segalin A. Heller laparoscopic cardiomyotomy with antireflux anterior fundoplication (Dor) in the treatment of esophageal achalasia. *Surg Endosc* 1993;7:459-61.
24. Buess G, Cuschieri A, Manncke K, Schneider HJ, Becker HD. Technique and preliminary results of laparoscopic cardiomyotomy. *Endosc Surg Allied Technol* 1993;1:76-81.
25. Monson JR, Darzi A, Carey PD, Guillou PJ. Thoracoscopic Heller's cardiomyotomy: a new approach for achalasia. *Surg Laparosc Endosc* 1994;4:6-8.
26. Pellegrini CA, Leichter R, Patti M, Somberg K, Ostro JW, Way L. Thoracoscopic esophageal myotomy in the treatment of achalasia. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 680-2.
27. Delgado F, Bolufer JM, Martinez-Abad M, Martin J, Blanes F, Castro C, et al. Laparoscopic treatment of esophageal achalasia. *Surg Laparosc Endosc* 1996;6: 83-90.
28. Oddsdottir M. Laparoscopic management of achalasia. *Surg Clin North Am* 1996;76:451-8.
29. De Paula AL, Hashiba K, Bafutto M. Laparoscopic approach to esophageal achalasia. *Surg Endosc* 1995; 9: 220.
30. Dallemagne B. Endoscopic approaches to oesophageal disease. *Baillieres Clin Gastroenterol* 1993;7:795-822
31. Vantrappen G, Janssens J. To dilate or to operate. That is the question. *Gut* 1983;24: 1013-9.
32. Menguy R. Management of achalasia by transabdominal cardiomyotomy and fundoplication. *Surg Gynecol Obstet* 1971;133: 482-4.
33. Jaakkola A, Ovaska J, Isolauri J. Esophagocardiomyotomy for achalasia. Long term clinical and endoscopic evaluation of transabdominal vs. transthoracic approach. *Eur J Surg* 1991;157:407-10.
34. Bonavina L, Nosadini A, Bardini R, Baessato M, Perachia A. Primary treatment of esophageal achalasia. Long term results of myotomy and Dor fundoplication. *Arch Surg* 1992;127:222-6;discussion 227.
35. Donahue PE, Schlesinger PK, Sluss KF, Richter HM, Liu KJ, Rypins EB, et al. Esophagocardiomyotomy-Floppy Nissen fundoplication effectively treats achalasia without causing esophageal obstruction. *Surgery* 1994;116:719-24.
36. Dor J, Humbert P, Paoli JM, Miorclere M, Aubert J. Traitement du reflux par la technique dite de Heller-Nissen modifiée. *Presse Med* 1967;75:2563-5.
37. Toupet A. Technique d'oesophago-gastroplastie avec phreno-gastropexie appliquee dans la cure radicale des hernies hiatales et comme complement de l'operation de Heller dans les cardiospasmes. *Acad Chir* 1963; 89: 394.
38. Di Simone MP, Felice V, D'Errico A, Bassi F, D'Ovidio F, Brusori S, et al. Onset timing of delayed complications and criteria of follow-up after operation for esophageal achalasia. *Ann Thorac Surg* 1996;61:1106-10;discussion 1110-1.