

# Tratamiento quirúrgico de la acalasia esofágica. Experiencia en 328 pacientes\*

Drs. ATTILA CSENDES J.<sup>1</sup>, ITALO BRAGHETTO M.<sup>1</sup>, PATRICIO BURDILES P.<sup>1</sup>,  
OWEN KORN B.<sup>1</sup>, Int. JUAN E. SALAS F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Cirugía, Hospital Clínico de la Universidad de Chile.

<sup>2</sup> Interno Facultad de Medicina Universidad de Chile.  
Santiago, Chile.

## Abstract

### Surgical treatment of achalasia. Experience in 328 patients

**Background:** Patients with achalasia may require surgical treatment. **Aim:** To assess postoperative evolution, complications and mortality after surgical treatment of achalasia. **Material and Methods:** Analysis of 328 patients aged 13 to 80 years (51% females) with achalasia, operated in a period of 40 years. Open surgery was used in 165 patients and a laparoscopic modality (starting in 1994) in 163. **Results:** Patients subjected to open or laparoscopic surgery had similar demographic and manometric features. Mucosal injury during myotomy occurred in 20 (12%) and 10 (6%) of patients subjected to open or laparoscopic surgery, respectively ( $p < 0.05$ ). Four patients operated using a laparoscopic approach had to be converted to open surgery. Two patients operated using an open approach had a postoperative leak. One patient had an abscess and one a hemoperitoneum. **Conclusions:** The surgical approach of choice for achalasia is laparoscopic, with a low incidence of complications.

**Key words:** Achalasia, laparoscopic surgery, mucosal injury.

## Resumen

**Objetivos:** Evaluar la evolución postoperatoria inmediata y morbimortalidad en 328 pacientes con acalasia sometidos a tratamiento quirúrgico en un período de 40 años. **Material y Método:** Se analizan 328 pacientes con acalasia, sometidos a abordaje laparotómico en 165 pacientes y laparoscópico en 163 pacientes, evaluando la morbilidad y mortalidad postoperatoria exclusivamente. Se aplicó el mismo protocolo quirúrgico en ambos grupos, variando sólo en la vía de acceso abdominal. **Resultados:** Ambos grupos son enteramente comparables tanto en edad, distribución por género, síntomas, duración de síntomas y estudio manométrico. Hubo significativamente más apertura de la mucosa esofágica durante cirugía laparoscópica comparada con la vía laparotómica. Hubo 2 pacientes con filtración postoperatoria con cirugía laparotómica y 1 hemoperitoneo después de abordaje laparoscópico. No hubo mortalidad operatoria. **Conclusión:** El abordaje laparoscópico es la técnica de elección en la actualidad en pacientes con acalasia, con una muy baja morbilidad.

**Palabras clave:** Acalasia, tratamiento quirúrgico, laparoscopia.

\*Recibido el 18 de abril de 2011 y aceptado para publicación el 28 de junio de 2011.

Correspondencia: Dr. Attila Csendes J.  
Santos Dumont 999, Santiago, Chile.  
acsendes@redclinicauchile.cl

## Introducción

La acalasia del esófago es un trastorno motor primario de la musculatura lisa esofágica, caracterizado por la presencia de un esfínter esofágico inferior hipertensivo con relajación incompleta, con aperistalsis del esófago torácico y presión intraesofágica positiva<sup>1-3</sup>. La etiología es desconocida, aunque causas virales y enfermedades autoinmunes se han postulado<sup>4,5</sup>. Los estudios histológicos muestran una destrucción casi completa o total de las células ganglionares del plexo mientérico de Auerbach<sup>3,6</sup>.

Las características clínicas y los resultados alejados, tanto de la dilatación neumática como del tratamiento quirúrgico, han sido extensamente publicados<sup>7-10</sup>. En un estudio reciente hemos analizado la evolución hasta 30 años después de la cirugía en un grupo de 64 pacientes<sup>11</sup>, sometidos a evaluación subjetiva (síntomas) y objetiva (endoscopia, histología, manometría y pH 24 hrs).

El objetivo del presente estudio fue analizar la evolución postoperatoria de un grupo similar de pacientes sometidos a cirugía laparotómica y laparoscópica, en un período de 40 años, analizando los detalles quirúrgicos que hemos aprendido con el manejo de estos pacientes.

## Material y Método

### Pacientes estudiados

El grupo comprende un total de 328 pacientes con acalasia esofágica, divididos en 2 grupos según el abordaje quirúrgico: 165 pacientes sometidos a cirugía abierta o laparotómica y 163 pacientes sometidos a cirugía laparoscópica. Este último abordaje comenzó en 1994 y desde 2002 ha sido la opción exclusiva.

Se excluyeron 6 pacientes sometidos a esofagectomía por acalasia grado IV y 4 pacientes con divertículos epifrénicos gigantes asociados.

### Estudio preoperatorio

Los detalles de la completa evaluación preoperatoria han sido reportados en detalle en numerosos artículos previos<sup>4-11</sup>. Se realizan rutinariamente los siguientes exámenes:

- a. Serología de Chagas.
- b. Estudio radiológico de esófago, estómago y duodeno, analizando los siguientes detalles<sup>12</sup>:
  1. Dilatación esófago tercio medio medida en mm.
  2. Estenosis cardial medido de mm.
  3. Vaciamiento esofágico hacia el estómago.
  4. Presencia o ausencia de la cámara de aire gástrica.
- c. Endoscopia digestiva alta, evaluando la mucosa esofágica, gástrica y duodenal.

- d. Manometría esofágica, analizando principalmente 2 aspectos:

1. Características del esfínter esofágico inferior en cuanto a presión de reposo, largo total y % de relajación con la deglución.
2. Ondas de esófago distal, analizando amplitud, peristalsis y presión intraesofágica.

### Técnica quirúrgica

Tanto por vía laparotómica como laparoscópica, se ha aplicado el mismo protocolo de tratamiento, introduciendo pequeñas variaciones de acuerdo a la experiencia adquirida.

El protocolo de tratamiento quirúrgico actual, corresponde a los siguientes pasos fundamentales.

- a. Disección de la unión gastroesofágica, seccionando los primeros 3 ó 4 vasos cortos a nivel del fondo gástrico.
- b. Esofagomiotomía de 6 a 7 cm de largo a nivel esofágico y 15 a 20 mm a nivel gástrico.
- c. Realización de una funduplicatura parcial anterior de 180° o parche de Dor con sutura absorbible, ya sea a puntos continuos o separados.
- d. Fundofrenopexia anterior al pilar derecho del diafragma.

### Evolución postoperatoria

El manejo después de la cirugía consiste en régimen 0 el 1er día postoperatorio. Si no ha ocurrido apertura de la mucosa esofágica, el 2° día comienza una alimentación hídrica para ver tolerancia, con alta al 3° ó 4° día con régimen licuado por un mes. Si ha ocurrido apertura de la mucosa esofágica, el régimen 0 se extiende hasta las 72 horas postoperatorias, momento en el cual se realiza un control radiológico con Sulfato de Bario líquido, con el único objetivo de comprobar si hay filtración o no de la sutura. Si el examen demuestra impermeabilidad, comienza con régimen líquido y alta al 5° día con régimen licuado por un mes.

### Control postoperatorio

Los pacientes son sometidos a un control clínico periódico y a los siguientes exámenes:

- a. Estudio radiológico al mes de operado, evaluando el diámetro interno del esófago torácico y del esfínter esofágico inferior.
- b. Estudio manométrico al año de operado y después cada 5 años.
- c. Evaluación endoscópica al año y después cada 5 años.

### Cálculos estadísticos

Para el análisis de los datos, se usa el promedio y desviación estándar. Para la determinación de significación estadística se usó el Test de Fisher y el  $\chi^2$ , tomando un  $p < 0,05$  como significativo.

## Resultados

La Tabla 1 muestra las principales características clínicas de los pacientes con acalasia esofágica, separados según el abordaje laparotómico o laparoscópico. El abordaje laparotómico comenzó en mayo de 1970 y terminó en diciembre de 2002. La cirugía laparoscópica comenzó en octubre de 1994 y ha continuado hasta la actualidad. Se aprecia que la distribución por género es igual entre mujeres y hombres. La edad promedio es de un adulto joven entre 40 a 45 años, con síntomas entre 4 a 6 años de evolución. Los síntomas más frecuentes son la disfagia de tipo intermitente, lentamente progresiva y de larga evolución, con una baja de peso promedio entre 6 a 9 kg. Otros síntomas son la presencia de pirosis y pseudo regurgitación. El test de Chagas salió (+) en un 4,5% de los pacientes (15 casos).

La Tabla 2 muestra las principales características manométricas de ambos grupos. Todos los pacientes presentaban relajación incompleta del esfínter esofágico inferior, mientras que un 90% tenía un esfínter hipertensivo.

El 100% de los pacientes presentaba aperistalsis existiendo una acalasia vigorosa (ondas mayores a 37 mmHg) en 46 pacientes (14%).

La Tabla 3 detalla las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias. Como complicación intraoperatoria observamos la apertura de la mucosa esofágica durante la esofagomiotomía, la que fue significativamente más frecuente con el abordaje laparoscópico y que fue la causa de la conversión en 3 de los 4 pacientes sometidos a cirugía laparoscópica. La otra causa de conversión fue la existencia de numerosas adherencias. Hubo 2 pacientes con filtración postoperatoria después de abordaje laparotómico (en el año 1973 y en 1983) que requirió reoperación y sutura. Hubo 1 paciente con un absceso subfrénico drenado, sin poder comprobar filtración. En el grupo laparoscópico la única complicación postoperatoria fue un hemoperitoneo, que requirió reoperación.

No ha habido mortalidad operatoria y los días de hospitalización fueron similares.

## Discusión

Los resultados del presente estudio sugieren en primer lugar que aplicando un es-

**Tabla 1. Características clínicas**

	Grupo laparotómico n = 165	Grupo laparoscópico n = 163	
1. Género			
Femenino	51%	47,4%	p
Masculino	49%	52,3%	n.s.
2. Edad promedio	42,1 ± 13 (13-80)	43,8 ± 15 (14-76)	n.s.
3. Síntomas			
Disfagia	165 (100%)	160 (98%)	
Pirosis	89 (54%)	67 (41%)	
Pseudo-regurgitación	124 (75%)	105 (64%)	
Baja de peso promedio	6,5 ± 8	9,5 ± 9	n.s.
Duración síntomas (años)	6,0	3,8	

n.s. = no significativo.

**Tabla 2. Características manométricas del esfínter esofágico inferior y del esófago torácico**

	Grupo laparotómico n = 165	Grupo laparoscópico n = 163	P
Presión de reposo			
EEI (mmHg)	37,2 ± 16	33,5 ± 15	n.s.
% relajación del esfínter	60 ± 19	55 ± 16	n.s.
Amplitud ondas esófago	19,4 ± 15	20,0 ± 16	n.s.
% peristalsis	0	0	

n.s. = no significativo. EEI: Esfínter esofágico inferior.

**Tabla 3. Complicaciones intra y postoperatorias**

	Grupo laparotómico n = 165	Grupo laparoscópico n = 163
1. Apertura de la mucosa	10 (6,0%)	20 (12,3%) p < 0,05
2. Conversión	--	4 (2,4%)
3. Filtración postoperatoria	2 (1,2%)*	0
4. Absceso postoperatorio	1 (0,6%)	0
5. Hemoperitoneo	0	1 (0,6%)*
6. Mortalidad	0	0
7. Días hospitalización	5,5 ± 2,0	4,5 ± 2,0

\*reoperado.

trictio protocolo de estudio y tratamiento quirúrgico, los resultados de la cirugía en acalasia del esófago son muy buenos. En segundo lugar que el abordaje laparoscópico puede y debe reproducir los detalles del abordaje laparotómico y actualmente es la vía de abordaje de elección, dado las ventajas de la cirugía laparoscópica. Con la dedicación por un especial interés y el establecimiento de un estricto protocolo quirúrgico, hemos aprendido los siguientes detalles en la atención de 328 pacientes con acalasia esofágica atendidos durante un período de 40 años, que es casi el período quirúrgico de un cirujano:

**1. Ubicación de la Esofagomiotomía:** Heller, en 1913<sup>13</sup>, introdujo la cirugía moderna de la acalasia, realizando una esofagomiotomía anterior y posterior, con lo que aliviaba la sintomatología, pero se produjo un reflujo gastroesofágico permanente.

Este hecho influyó a que Zaaier en 1923<sup>14</sup>, propusiera realizar una esofagomiotomía anterior, que es la técnica que actualmente se realiza en todo el mundo. Lamentablemente todavía se cita erróneamente en muchas publicaciones, que se emplea la técnica de Heller, cuando en realidad se efectuó la técnica de Zaaier. Sin embargo, se introdujo en años recientes una duda respecto a la exacta ubicación de esta sección anterior. Nuestro grupo liderado por O. Korn<sup>15</sup>, planteó que si esta sección estaba a la derecha del esófago, sólo se seccionaban las fibras "clasps" del esfínter que son semicirculares, dejando intactas las fibras oblicuas y por lo tanto, persistiendo un esfínter hipertensivo. Si por el contrario se secciona hacia el borde izquierdo, se seccionan las fibras oblicuas, pudiendo desarrollar un importante reflujo gastroesofágico posterior. Por lo tanto, no existiendo aún evidencias científicas contundentes, pero basados empíricamente en los buenos resultados a largo plazo con esta técnica<sup>11</sup>, como una alternativa propusimos seccionar las fibras en la porción media de la cara anterior.

**2. Largo de la Esofagomiotomía:** El esfínter esofágico inferior tiene un largo total enteramente similar a los sujetos normales, es decir, de 4 cm de largo<sup>1,2,3,11</sup>. Por lo tanto, teóricamente bastaría una sección de 4 cm. Sin embargo, en forma empírica, hemos realizado una sección de 6 cm de largo en el esófago distal, lo que ha permitido que la presión del esfínter esofágico inferior disminuya desde un promedio de 35 mmHg, a una presión promedio de 10 mmHg, que se mantiene, en el seguimiento manométrico, hasta 30 años después de la cirugía<sup>10,11</sup>. Por lo tanto, la presión esfinteriana no se recupera. No encontramos sin embargo, justificación para una sección de 10 a 12 cm, como han propuesto algunos autores, ya que no tiene efecto sobre la presión

esfinteriana y no hay espasmo difuso en el esófago, que es la única circunstancia para una miotomía extendida.

**3. Largo de la miotomía gástrica:** Jara en 1979<sup>16</sup>, demostró en un seguimiento alejado de pacientes con acalasia operada, que la sección de más de 2 cm hacia el estómago producía un reflujo gastroesofágico en el 100% de los casos. Esto se debe a una completa sección de las fibras oblicuas del esfínter gastroesofágico. Por esto es que hemos utilizado sólo una sección de 15 a 26 mm hacia el lado gástrico, comprobando que el esfínter esofágico inferior mantiene una presión de reposo de 10 mmHg hasta 30 años después de la cirugía<sup>11</sup>. Sin embargo, hay autores importantes, como el grupo de Pellegrini<sup>17</sup>, que realizan una miotomía gástrica de 30 mm, haciendo además una plicatura de Toupet de 270°, demostrando en su estudio que la sección de 30 mm hacia el estómago produjo un esfínter esofágico significativamente menor (9,5 v 15,8 mmHg) comparado con la sección de 15 mm. Sin embargo, llama la atención que nuestros extensos estudios han mostrado que con la sección gástrica de 15 a 20 mm, la presión del esfínter inferior baja a 10 mmHg, por debajo de los 15,8 mmHg que estos autores reportaron. Además, señalan que el reflujo ácido patológico ocurrió en el 32% de los pacientes con miotomía estándar *versus* 54% con miotomía extendida. Nuestra recomendación es no sobrepasar los 20 mm de sección gástrica.

**4. Apertura de la mucosa esofágica durante la sección muscular:** El objetivo de la cirugía es seccionar las fibras longitudinales externas y las circulares internas, separándolos de la mucosa para no producir una apertura. Sin embargo, la observación de una apertura de la mucosa, evidenciada por la inmediata aparición de saliva en el campo operatorio, se puede producir en 2 circunstancias:

- a. Laceración de la mucosa por la disección habitual y/o empleo de electro bisturí, que puede quemar la mucosa.
- b. Paciente con tratamiento previo, ya sea dilatación neumática o Botox. Se ha demostrado que tratamientos previos elevan el riesgo de perforación o laceración de la mucosa esofágica<sup>18,19</sup>. La inyección de Botox produce una marcada reacción fibrosa en la unión gastroesofágica<sup>20,21</sup>, que lleva a una mayor dificultad en la disección de los diferentes planos. Por otra parte, la dilatación forzada produce hematoma y fibrosis en la unión gastroesofágica<sup>22,23</sup>, provocando también una cirugía más dificultosa.

En caso de apertura de la mucosa sin fibrosis en la pared esofágica, basta la simple sutura con Byosin

4/0 y el agregado de una plicatura parcial tipo Dor. Si existe fibrosis importante, recomendamos convertir al paciente (lo que hicimos en 3 casos), realizar una completa apertura hasta la mucosa, que está firmemente adherida a la musculatura y efectuar el parche de Thal, que es similar a la plicatura de Dor.

**5. Agregado de cirugía antireflujo:** Este es un hecho que ha sido motivo de controversia por décadas. Nosotros hemos practicado de rutina desde el inicio de nuestro protocolo la realización de una funduplicatura parcial anterior de Dor, que en realidad tiene 3 objetivos:

- Asegurar la impermeabilidad de la sutura de la mucosa esofágica en caso de apertura accidental.
- Mantener los bordes de sección musculares separados, evitando una aproximación de ellos.
- Producir un mecanismo antireflujo.

En nuestro estudio prospectivo y randomizado<sup>9,10</sup>, un 19% de los pacientes tenía reflujo ácido a los 5 años de operado. En el control alejado hasta 30 años<sup>11</sup>, se apreció un aumento de reflujo ácido patológico con los años de seguimiento.

¿Por qué este reflujo? Porque por una parte se mantiene una aperistalsis del esófago con un clearance esofágico muy retardado, y por otra parte, la sección del esfínter esofágico inferior hace descender la presión desde 35 a 10 mmHg, condición ideal para la producción de reflujo ácido patológico<sup>11,24</sup>. Un reciente estudio prospectivo y aleatorizado<sup>25</sup>, demostró que la miotomía sola produce un reflujo patológico medido con pHmetría de 24 hrs en 47% de los pacientes, mientras que el agregado de la plicatura de Dor disminuye este reflujo a sólo 9,1% ( $p < 0,001$ ).

El tipo de cirugía antireflujo, también ha sido controversial. La mayoría de los autores recomienda emplear una plicatura parcial de Dor, al igual que nosotros. Sin embargo, algunos recomendaron una plicatura tipo Toupet<sup>17</sup>, con resultados similares. La funduplicatura de Nissen no debe emplearse, ya que por su alta eficacia puede producir un fenómeno obstructivo y agravar la disfagia, en vez de mejorarla, en especial en un esófago aperistáltico.

**6. Uso del abordaje laparoscópico:** Este es el procedimiento de elección en la actualidad y es la que nosotros usamos rutinariamente desde 2002, aunque la comenzamos en 1994<sup>26-28</sup>. Todas las evidencias indican que es superior al abordaje laparotómico en cuanto a menor dolor, menos íleo y recuperación más rápida<sup>5,29</sup>. Lo importante es reproducir exactamente los resultados de la vía laparotómica. En el presente estudio, comparando un número similar de pacientes operados por ambas vías, se aprecia

que el abordaje laparoscópico tiene una mejor, aunque no significativa, evolución postoperatoria.

**7. Conclusiones:** Aún cuando no es el propósito del presente estudio, vale la pena comentar que con la técnica descrita hemos realizado estudios a largo plazo (hasta 32 años después de la cirugía) que han sido publicados en extenso<sup>11</sup>. Básicamente la disfagia se resuelve en el 95% de los pacientes, aún cuando ocurre disfagia ocasional frente a la ingesta de sólidos. La recurrencia observada, por miotomía incompleta, es sólo de 1,5%; el síndrome de reflujo gastroesofágico ocurre en promedio en un 25% de los pacientes, aumentando progresivamente con el seguimiento a largo plazo de los pacientes, al evaluarlos en forma objetiva con estudios endoscópicos, histológicos, manométricos y pH de 24 hrs.

En resumen, la cirugía de la acalasia es un procedimiento muy reglado, preciso y eficiente si se realizan las etapas quirúrgicas bien planificadas que son:

- Cirugía por vía laparoscópica.
- Disección de la unión gastroesofágica, resecaando la grasa periesofágica.
- Sección de 3 a 4 vasos cortos proximales para lograr una plicatura no tensa.
- Esofagomiotomía de 6 cms y miotomía gástrica de 15 a 20 mm de extensión.
- Realizar una plicatura parcial anterior de Dor.

## Referencias

- Heitmann P, Espinoza J, Csendes A. Physiology of the distal esophagus in achalasia. *Scand J Gastroent.* 1969;4:1-9.
- Csendes A, Uribe P, Larraín A, Ayala M. Motility studies in fifty patients with achalasia of the esophagus. *Am J Gastroent.* 1974;62:333-7.
- Csendes A, Smok G, Braghetto I. Gastroesophageal sphincter pressure and histological changes in the distal esophagus in patients with achalasia of the esophagus. *Dig Dis Sci.* 1985;30:941-4.
- Elakkang E, Duffy A, Roberts K, Bell R. Recent advances in the surgical treatment of achalasia and gastroesophageal reflux disease. *J. Clin Gastroent.* 2008;42:603-9.
- Richards WO, Torguati A, Lufti R. The current treatment of achalasia. *Advan Surg.* 2005;39:285-314.
- Csendes A, Smok G, Braghetto I, González P. Histological studies of Auerbach's plexuses of the esophagus, stomach, jejunum and colon in patients with achalasia of the esophagus. *Gut* 1992;33:150-4.
- Csendes A, Braghetto I, Mascaro J, Henríquez A. Late subjective and objective evaluation of the results of esophagomyotomy in 100 patients with achalasia of the esophagus. *Surgery* 1988;104:469-75.
- Csendes A. Results of surgical treatment of achalasia of



- the esophagus. *Hepatogastroenterology* 1991;38:474-80.
9. Csendes A, Velasco N, Braghetto I. A prospective randomized study comparing forceful dilatation and esophagomyotomy in patients with achalasia of the esophagus. *Gastroenterology* 1981;80:789-92.
  10. Csendes A, Braghetto I, Henríquez A. Late results of a prospective randomized study comparing forceful dilatation and esophagomyotomy in patients with achalasia. *Gut* 1989;30:299-304.
  11. Csendes A, Braghetto I, Burdiles P. Very late results of esophagomyotomy for patients with achalasia: clinical, endoscopic, histologic, Manometric and acid reflux studies in 67 patients to a mean follow of 190 months. *Ann Surg.* 2006;243:196-203.
  12. Csendes P, Csendes A, Cortés C, Burgos AM. Evolutive radiological changes of the esophagus in patients with achalasia who did not receive treatment. *Surgery Today* 2007;37:183-6.
  13. Heller E. Extramucose cardioplastik beim chronischen cardiospasmus with dilatation der oesophagus. *Mitteilung der Grenzgelien Medizin und Chirurgie* 1913;27:141-9.
  14. Zaaijer JH. Cardiopasm in the aged. *Ann Surg.* 1923;77:615-7.
  15. Korn O, Braghetto I, Burdiles P, Csendes A. Cardiomyotomy in achalasia: Which fibers do we cut? *Dis Esoph.* 2000;13:104-9.
  16. Jara FM, Toledo Pereyra LH, Lewis JW, Magilligan DJ. Long term results of esophagomyotomy for achalasia of esophagus. *Arch Surg.* 1979;114:935-6.
  17. Oelschlager BK, Chang L, Pellegrini CA. Improved outcome after extended gastric myotomy for achalasia. *Arch Surg.* 2003;138:490-7.
  18. Rosemurgy A, Villadolid D, Thometz D. Laparoscopic Heller myotomy provides durable relief from achalasia and salvages failures after botox or dilatation. *Ann Surg.* 2005;241:725-35.
  19. Patti M, Pellegrini CA, Horgan S. Minimally invasive Surgery for achalasia: An 8 years experiences with 168 patients. *Ann Surg.* 1999;230:587-93.
  20. Patti MG, Feo CV, Arcurito M. Effects of previous treatment on results of laparoscopic Heller myotomy for achalasia. *Dig Dis Sci.* 1999;44:2270-6.
  21. Horgan S, Hudda K, Eubanks T. Does botulin toxin injection make esophagomyotomy a more difficult operation? *Surg Endosc.* 1999;13:576-9.
  22. Moreiro M, Rebecin F, Vesta V. Preoperative pneumatic dilatation represents a risk factor for laparoscopic Heller myotomy. *Surg Endosc.* 1997;11:359-61.
  23. Katz PO, Gilbert J, Castell D. Pneumatic dilatation. Is effective long term treatment for achalasia. *Dig Dis Sci* 1998;43:1973-7.
  24. Burpee SE, Mamazza J, Schlacha CM, Bendavid Y, Klein L. Objective analysis of gastroesophageal reflux after laparoscopic Heller myotomy. *Surg Endosc.* 2005;19:9-14.
  25. Richards WO, Torquati A, Holzman MD, Khartann L. Heller myotomy versus Heller myotomy with Dor fundoplication for achalasia. *Ann Surg.* 2004;240:405-15.
  26. Csendes A, Burdiles P, Korn O, Braghetto I, Díaz JC, Henríquez A. Resultados preliminares de la Esofagomiotomía por vídeo laparoscopia en pacientes con acalasia esofágica. *Rev Med Chile* 2001;129:1142-6.
  27. 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. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques* 2007;17:369-74.
  28. Braghetto I, Csendes A, Burdiles P, Korn O, Valera JM. Manejo actual de la acalasia del esófago: Revisión crítica y experiencia clínica. *Rev Med Chile* 2002;130:1055-66.
  29. Campos GE, Willinghamoff E, Robe CH, Takata M. Endoscopic and surgical treatment for achalasia: A systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2009;249:45-57.