ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN LA PATOLOGÍA ESOFÁGICA TUMORAL*

Drs. Italo Braghetto M.¹, Gonzalo Cardemil H.¹, Owen Korn B.¹, Héctor Valladares H.¹, Carlos Mandiola B.¹, Julio Yarmuch G.¹, Gonzalo Masia L.¹

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

Abstract

Minimally invasive surgery for esophageal tumors. Experience in 85 patients

Background: Minimally invasive surgery reduced the incidence of postoperative complications. Many benign or malignant esophageal diseases can be treated with this technique. **Aim:** To report our experience with the technique in the treatment of esophageal tumors. **Material and Methods:** Analysis of a cohort of 85 patients with esophageal tumors aged 28 to 82 years (59 males). Sixty seven had esophageal cancer, 14 had leiomyomas or esophageal stromal tumors and four had duplication cysts. All were subjected to minimally invasive surgery. Short and long term results were recorded. **Results:** Forty three percent of patients with cancer had complications and 2.9% died. No complications were recorded among patients with stromal tumors or duplication cysts. **Conclusions:** Minimally invasive surgery is a feasible and safe therapeutic approach for patients with esophageal tumors.

Key words: Minimally invasive surgery, esophagus, tumors.

Resumen

Introducción: En las últimas dos décadas, la implementación de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas ha colaborado en la reducción de las complicaciones intra y postoperatorias. Un amplio espectro de enfermedades del esófago, benignas o malignas, pueden ser tratadas por medio de estas técnicas. **Objetivo:** Se presenta nuestra experiencia en el tratamiento quirúrgico de la patología tumoral esofágica y se hace una revisión de las indicaciones y resultados publicados en la literatura internacional. **Material y Método:** Se trata de 85 pacientes operados desde 1993 a la fecha, 67 corresponden a cáncer esofágico, 14 casos operados por leiomomas o tumores estromales esofágicos y 4 pacientes con quistes de duplicación. Todos fueron sometidos a cirugía mini invasiva de acuerdo a técnicas descritas previamente. Se analizan y discuten los resultados a corto y largo plazo y se discuten los resultados a la luz de los datos de la literatura internacional. **Resultados:** En los pacientes sometidos a esofagectomía por cáncer, las complicaciones ocurrieron en 43% y la mortalidad actual es de un 2,9%. En pacientes operados por tumores estromales o quistes de duplicación

*Recibido el 4 de mayo de 2014 y aceptado para publicación el 2 de agosto de 2014.

Los autores no refieren conflictos de interés.

Correspondencia: Dr. Italo Braghetto M.
cirugia@braghetto.cl

no hubo complicaciones postoperatorias ni mortalidad. En las otras patologías hubo mínima morbilidad y no hubo mortalidad, resultados que son comparables a la literatura consultada. **Conclusión:** Las técnicas de cirugía mínimamente invasiva diseñadas para el abordaje de los diversos tipos de patologías que afectan al esófago, resultan por lo general, altamente factibles de realizar, con buenos resultados en cuanto a complicaciones y mortalidad postoperatoria.

Palabras clave: Tumores de esófago, esofagectomía, cirugía mínimamente invasiva.

Introducción

En las últimas dos décadas uno de los grandes avances en cirugía correspondió al desarrollo e incorporación de técnicas cada vez menos invasivas, lo que significó un fuerte impacto en reducir las complicaciones intra y postoperatorias, junto a los costos relacionados a estas, reduciendo la estadía hospitalaria y mejorando la evolución postoperatoria. En el caso de la patología esofágica, un amplio espectro de enfermedades resulta susceptible de ser abordado por medio de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas. Así, cabe mencionar entre éstas, patologías benignas y diversas patologías tumorales malignas, tales como el carcinoma espinocelular, el esófago de Barrett con displasia de alto grado, el adenocarcinoma, los tumores sólidos benignos y las lesiones quísticas; las que pueden verse ampliamente favorecidas con un adecuado tratamiento que considere las técnicas antes mencionadas.

El tratamiento quirúrgico del cáncer de esófago está asociado a una alta tasa de morbilidad y mortalidad, incluso en centros especializados, siendo la esofagectomía transtorácica o transhiatal abierta, los procedimientos que clásicamente se han realizado en el tratamiento de esta patología¹⁻³. Ambas cirugías, considerablemente invasivas, se han asociado a importantes complicaciones postoperatorias. Así, según varios reportes, el abordaje del esófago vía transtorácica abierta se ha asociado a mayores tasas de complicaciones respiratorias, sangrado, quilotórax, así como a mortalidad operatoria; la técnica de abordaje transhiatal presenta mayores riesgos de parálisis de cuerda vocal; no se establecen diferencias significativas en términos de morbilidad y sobrevida entre ambos procedimientos¹⁻⁵. Si bien la esofagectomía transhiatal con ascenso gástrico intratorácico y anastomosis cervical, teóricamente presenta un menor trauma quirúrgico, pues evita una toracotomía y sus complicaciones, ofrece limitaciones no menores en cuanto a la factibilidad de resección del tercio medio del esófago, junto a una inadecuada disección de linfonodos a este nivel, aumentando el riesgo de lesión de estructuras adyacentes.

La cirugía esofágica mínimamente invasiva, se ha sugerido como una alternativa ante los procedimientos clásicamente realizados, pues representaría un menor trauma quirúrgico y riesgo de sangrado,

también, evitaría una disección a ciegas del esófago y permitiría una resección de grupos linfonodales de zonas de difícil acceso quirúrgico⁶.

En este artículo revisaremos las indicaciones y resultados obtenidos por nuestro grupo y los publicados en la literatura internacional, respecto de la patología esofágica tumoral susceptible de ser abordada por cirugía mínimamente invasiva.

Material y Método

En este trabajo descriptivo y de cohorte, se incluye un total de 85 pacientes operados desde 1993 a la fecha, de los cuales 67 corresponden a cáncer esofágico, 14 corresponden a tumores benignos (8 leiomiomas, 6 tumores estromales) y 4 a quistes de duplicación; todos ellos con diagnóstico clínico confirmado por los exámenes imagenológicos correspondientes y con confirmación histológica, sea pre o postoperatoria. Fueron sometidos a cirugía mini invasiva de acuerdo a técnicas descritas previamente (Figuras 1, 2 y 3). En la Tabla 1 se muestra los pacientes incluidos en este estudio con las características clínicas y confirmación diagnóstica. Todos los pacientes dieron su consentimiento informado para ser sometidos a cada tipo de procedimiento.

Los datos de los pacientes se archivan en plantilla electrónica Excel para el análisis de los resultados postoperatorios a corto y largo plazo. Se realiza además una exhaustiva investigación bibliográfica de la literatura internacional consultando bases de datos de Medline-Pubmed y Scielo con el fin de comparar los resultados obtenidos en nuestra experiencia con los datos reportados en la literatura consultada analizando los resultados a corto y largo plazo.

Técnicas quirúrgicas

En todos los pacientes operados por cáncer esofágico del tercio medio se practicó abordaje trans-toroscópico mediante 4-5 trócares. Luego se abre la pleura mediastínica para localización del tumor y su disección completa para su ulterior resección (Figura 4). En los pacientes con cáncer esofágico del tercio inferior se practicó un abordaje transhiatal video-asistido o vía laparoscópica, para la disección del esófago torácico sobrepasando la

Los pacientes con tumores benignos esofágicos intratorácicos fueron abordados por vía toracoscópica, en 2 de ellos fue necesario seccionar la vena ácigos para su ubicación exacta y facilitar las maniobras quirúrgicas (Figura 5). En 2 pacientes la lesión se ubicó en tercio distal y se prefirió el abordaje transhiatal abriendo la membrana freno-esofágica y realizando maniobra de Pinotti para facilitar su ubicación y extirpación. En todos ellos se contó con un control endoscópico intraoperatorio (Figura 6).

En los pacientes con quistes de duplicación se efectuó abordaje trans-toracoscópico abriendo pleura

Figura 4. Cáncer de esófago mediotorácico: abordaje toracoscópico.

Figura 5. GIST esofágico: Extirpación toracoscópica.

Figura 6. Control endoscópico intra-operatorio: se observa lesión protruyendo al lumen y la luz de la óptica laparoscópica durante el procedimiento de disección de la lesión esofágica abordada por vía transhiatal.

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes con patología tumoral esofágica

Diagnóstico	n	Edad x̄ (rango)	Sexo		Síntoma principal	Estudio preoperatorio
			M	F		
Cáncer	67	63,5 (42-82)	51	39	Disfagia	Endoscopia/histología TC tórax abdomen Rx EED baritada
Tumores benignos	14	42,2 (28-56)	8	6	Disfagia o Asintomático	Endoscopia Ultrasonografía Rx EED TC
Leiomiomas	8					
GIST	6					
Quiste de duplicación	4	58,7 (55-63)	2	2	Disfagia	

Tabla 2. Experiencia en patología esofágica tumoral tratada con cirugía mínimamente invasiva

Patología	n de pacientes	Técnica quirúrgica toracoscópica y/o laparoscópica
Cáncer esofágico	67	Esofagectomía total torácica
Tumores benignos	14	Enucleación
Quiste de duplicación	4	Resección
Total	85	

mediastínica derecha, con endoscopia intra-operatoria para identificar localización de la lesión, facilitar las maniobras quirúrgicas y evitar la apertura de la mucosa esofágica durante su resección.

Resultados

En los pacientes con diagnóstico de cáncer de esófago se planteó la resección total del esófago torácico, en los 14 pacientes con tumores benignos (leiomiomas o GIST) se efectuó la enucleación de ellos, en los pacientes con quiste de duplicación se efectuó resección de la lesión (Tabla 2).

En el grupo con cáncer de esófago, éstas se realizaron en un total de 67 pacientes, ya sea por video toracoscopia o por laparoscopia transhiatal con movilización gástrica abierta o laparoscópica. Las complicaciones en esta serie ocurrieron en 43,3% de los pacientes y la mortalidad actual es de un 2,9%. La complicación más frecuente fue la fistula de la anastomosis esófago-gástrica a nivel cervical (35 pacientes, 52,3%); en 2 pacientes (2,9%) tuvo una repercusión clínica mayor (sepsis severa, *shock*, mediastinitis), por lo que se debió indicar re-operación, drenaje quirúrgico, colocación de prótesis endoscópica y prolongación de la estadía hospitalaria más allá de 30 días. El resto de los pacientes fueron manejados conservadoramente con sonda nasoyeyunal y dados de alta con cierre de la fistula entre los 14 y 21 días (Tabla 3). El número de linfonodos resecados en promedio fue de 17,1 (rango 6-28). Se observó una sobrevida media de 44,6 meses. En la Tabla 4 se muestra el detalle de las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a esofagectomía mínimamente invasiva. En 14 pacientes operados por tumores benignos, al tercer día se efectuó el control radiológico con tránsito baritado que no mostró estenosis ni fugas, no observándose complicaciones postoperatorias ni mortalidad. En el seguimiento a largo plazo se confirmó recidiva de un pequeño leiomioma en el tercio distal del esófago por probable resección incompleta inicial.

En los pacientes operados con el diagnóstico de quiste de duplicación, una paciente evolucionó con un derrame importante y una neumonía postoperatoria (durante el procedimiento quirúrgico hubo gran dificultad en liberar las adherencias pleurales del pulmón a la pared torácica para poder acceder al esófago y poder efectuar la resección del quiste). En los 4 pacientes se efectuó resección casi total de la lesión quística, quedando sólo la mucosa esofágica expuesta la que fue cubierta con pleura mediastínica. En el seguimiento de estos casos, uno de ellos presentó recidiva asintomática de la lesión, de menor tamaño que la inicial (Tabla 4).

Tabla 3. Complicaciones y mortalidad postoperatoria

	Complicaciones n (%)	Mortalidad n (%)
Cáncer esofágico (n = 67)	29 (43,3%)	2 (2,9%)
Tumores benignos (n = 14)	0	0
Quiste de duplicación (n = 4)	1 (25%)	0
Literatura	38-59%	1,3-5%

Literatura (series pequeñas o casos aislados sin mortalidad). Referencias 21, 22, 26-30, 34-37.

Tabla 4. Complicaciones postoperatorias post cirugía mínimamente invasiva de esófago

Cáncer de esófago (n = 67)	29	(43,3%)
Respiratorias (neumonía o derrame)	16	(23,8)
Cardiovasculares	12	(17,9)
Tromboembolismo	2	(3)
Rotura de tráquea	1	(1,4)
Hemotórax	1	(1,4)
Fistulas de anastomosis		
sin repercusión clínica	33	(49,3)
con significación clínica	2	(2,9)
Quilotórax	2	(2,9)
Daño nervio recurrente	2	(2,9))
Conversión a cirugía abierta	2	(2,9)
Mortalidad	2	(2,9%)
Tumores benignos (n = 14)	0	
Mortalidad	0	
Recidiva alejada	1	
Quiste de duplicación (n = 4)	1	(25%)
Neumonía y derrame pleural	1*	
Mortalidad	0	
Recidiva alejada	1**	

*Paciente con patología pleuropulmonar previa. **Recidiva parcial endoscópica asintomática.

Discusión

Se discuten por separado las indicaciones y resultados de la experiencia presentada.

1. Esophagectomía mínimamente invasiva en cáncer de esófago

Diversos estudios se han realizado con el fin de comparar tanto los procedimientos quirúrgicos abiertos como mínimamente invasivos para esofagectomía por cáncer en términos de morbilidad

y mortalidad intra como postoperatoria. Así, cabe mencionar que diversos autores han publicado series de pacientes que señalan mínimas diferencias de morbilidad entre individuos sometidos a una esofagectomía transtorácica abierta versus aquellos pacientes sometidos a esofagectomía transhiatal abierta^{4,5}. En nuestra experiencia con un total de 215 pacientes sometidos a esofagectomía por cáncer, 117 individuos fueron sometidos a una esofagectomía abierta ya sea por vía transtorácica o transhiatal. En este grupo de pacientes, las complicaciones mayores, menores y tardías fueron observadas en un 60,9% de ellos y la mortalidad postoperatoria fue de un 10,8%, presentando una sobrevida media de 29,2 meses. Es importante establecer que los pacientes sometidos a este tipo de procedimientos mínimamente invasivos, presentaban estadios precoces de la enfermedad, lo que explica las tasas ciertamente mejores de morbilidad y mortalidad observadas en este grupo de pacientes (Tabla 3). El porcentaje de fistula de anastomosis parece elevado, pero la gran mayoría no tuvo relevancia clínica.

Una de las técnicas de cirugía mínimamente invasiva descritas para el tratamiento del cáncer de esófago, corresponde a la esofagectomía transtorácica o transhiatal vídeo asistida más tubulización gástrica abierta⁷⁻⁹. Esta técnica quirúrgica permite la obtención de una mejor visión del campo operatorio en el mediastino, evitando una disección a ciegas y reduciendo el riesgo de complicaciones tanto intra como postoperatorias, especialmente la pérdida de sangre, posibilitando así una disección visible de linfonodos paraesofágicos y permitiendo una adecuada etapificación postoperatoria. Junto a la técnica antes mencionada, otros autores han descrito la técnica de esofagectomía transtorácica o transhiatal más tubulización gástrica laparoscópica, reportando series de pacientes con mejor evolución post-operatoria y mostrando tasas menores de complicaciones, con períodos de retorno de la función respiratoria normal y deambulación acortados, sin constituir un menoscabo de la mortalidad inmediata y sobrevida a 5 años plazo¹⁰⁻²⁴. De esta manera, tales procedimientos representan una excelente indicación para tumores en estadios precoces, para displasia de alto grado y en pacientes con una función cardiopulmonar disminuida. Los resultados obtenidos por nuestro grupo son comparables con los reportados en la literatura en cuanto a morbilidad y disección ganglionar. Para la maximización de los beneficios aportados por las técnicas de cirugía mínimamente invasiva en la patología neoplásica del esófago, resulta necesaria una adecuada selección de los pacientes, encontrando su mejor indicación en cánceres en estadios tempranos, idealmente hasta etapa T2 (según clasificación internacional TNM),

dado que la realización de este tipo de procedimientos en etapa T3 o mayor, se asocia a un significativo aumento del riesgo quirúrgico con complicaciones en el intra y postoperatorio. Para tumores de localización supra-carinal se ha usado la técnica por vía toracoscópica, y para los tumores de ubicación en la región infracarinal, muchos sugieren la técnica por vía transhiatal, sin embargo, nosotros estamos prefiriendo la técnica toracoscópica en todos los pacientes, independiente de su ubicación. Algunos grupos prefieren la vía toracoscópica en posición prona²⁴, no tenemos experiencia con este abordaje. Desde luego que tales procedimientos deben ser analizados considerando las particularidades clínicas que cada paciente pueda presentar, ofreciéndole las posibilidades terapéuticas que maximicen los beneficios y minimicen los riesgos, siendo para ello necesario en un equipo quirúrgico con amplia experiencia en esofagectomía y cirugía gástrica abierta, como así también, en cirugía mínimamente invasiva de alta complejidad. En estas condiciones, la esofagectomía por cirugía mínimamente invasiva resulta altamente factible y segura, pues permite sortear apropiadamente dificultades técnicas como la disección linfonodal, mejorando la evolución postoperatoria de los pacientes con un favorable resultado a corto y largo plazo. No obstante, dado el importante soporte tecnológico e instrumental requerido para este tipo de intervenciones, su costo sigue siendo aún muy alto en nuestro medio actual. Existe numerosa evidencia en la literatura internacional reciente que valida la cirugía miniinvasiva para cáncer de esófago dado que presenta baja morbilidad sin comprometer los resultados en cuanto a sobrevida²⁴⁻³⁰. Hoy, con las técnicas miniinvasivas hemos observado mejores resultados comparados con los observados en la era de la cirugía abierta¹⁶.

2. Tratamiento quirúrgico mínimamente invasivo en tumores benignos del esófago

El leiomioma es el tumor benigno más frecuente observado en nuestra experiencia, pero últimamente se han diagnosticado tumores estromales gastrointestinales (GIST), que son lesiones neoplásicas poco frecuentes que afectan diversas porciones del tracto gastrointestinal³¹⁻³³. Los GIST de esófago son susceptibles de ser abordados vía abierta, como así también por cirugía mínimamente invasiva, laparoscópica, videotoracoscópica o endoscópica, según el tamaño del tumor y localización, dada por tomografía axial computarizada, endosonografía y estudios baritados.

La conducta mundialmente aceptada y recomendada para el tratamiento del tumor localizado no metastásico y resecable, consiste en la extirpación

quirúrgica de la lesión. Estudios realizados han avalado la factibilidad y seguridad de la resección por técnicas de cirugía mínimamente invasiva en términos de tiempo operatorio, pérdida de sangre estimada, estadía hospitalaria y/o complicaciones postoperatorias. La aplicación de tales técnicas ha sido reportada ya sea como reporte de casos o pequeñas series de pacientes tratados con cirugía mínimamente invasiva sin mortalidad operatoria. El abordaje por toracoscopia o vía transhiatal deberá elegirse de acuerdo a la localización en el esófago medio o superior o bien por vía transhiatal si la lesión está localizada en el esófago distal y accesible por esta vía.

3. Tratamiento quirúrgico mínimamente invasivo en quistes de duplicación esofágicos

Alrededor de un 10-15% de todos los quistes de duplicación del tracto gastrointestinal son esofágicos, representando el 0,5-2,5% de todos los tumores de esófago. Un 60% de ellos se encuentran ubicados en el tercio inferior, un 23% en el tercio superior y un 17% en el tercio medio. Sobre un 90% de los quistes de duplicación esofágicos no comunican con el lumen esofágico, siendo un gran porcentaje asintomáticos (sobre un 37%), en especial en personas adultas y cuando se localizan en el tercio medio e inferior del esófago, manifestando síntomas recién en etapas tardías y en su gran mayoría producto de compresión o desplazamiento de estructuras locales mediastínicas. Entre las manifestaciones se encuentran disfagia (70%), disconfort epigástrico (20%), dolor retro-esternal (10%), disnea, tos, regurgitaciones, vómitos y anorexia³⁴⁻³⁷.

El tratamiento de elección es la resección completa del quiste de duplicación por el riesgo eventual de complicaciones, tales como infección, ruptura y la hemorragia, perforación con desarrollo de fístula tráqueo-esofágica y destrucción del parénquima pulmonar adyacente con desarrollo de bronquiectasias y quiste broncogénico. El riesgo de malignización de la mucosa gástrica es extremadamente improbable. Nuestra experiencia en cirugía mínimamente invasiva aplicada a esta patología alcanza a sólo 4 pacientes. En la literatura se recomienda preservar la capa muscular e integridad de la mucosa esofágica, llegando algunos autores incluso a enfatizar el hecho de aproximar correctamente los márgenes de resección luego de la enucleación de la masa con el fin de prevenir la formación de pseudodivertículos. Es por ello que resulta de gran utilidad la esofagoscopia intraoperatoria con insuflación de aire y visión laparoscópica en este tipo de procedimientos a modo de reparar correctamente la capa muscular y confirmar la integridad de la mucosa esofágica³⁷.

Conclusiones

En definitiva, las técnicas de cirugía mínimamente invasiva diseñadas para el abordaje de los diversos tipos de patologías que afectan al esófago, resultan por lo general, altamente recomendables por cuanto reproducen los resultados de la cirugía abierta. Esto, tomando en consideración el éxito observado en un alto número de pacientes que se han beneficiado por estos procedimientos, sin aumentar sus riesgos, observándose complicaciones significativamente menores respecto a las obtenidas con cirugía abierta. Es indudable, que para el adecuado uso de las distintas técnicas de cirugía mínimamente invasiva y la maximización de sus ventajas, es imprescindible un correcto estudio y selección de los pacientes, evaluando continuamente los resultados, siendo para ello mandatorio el mejoramiento continuo del entrenamiento y adquisición de destrezas, junto al desarrollo del mejor criterio clínico.

Referencias

1. Fok M, Law S, Stipa F, Cheng S, Wong J. A comparison of transhiatal and transthoracic resection for oesophageal carcinoma. *Endoscopy* 1993;25:660-3.
2. Horstmann O, Verreet P, Becker H, Ohman C, Röher HD. Transhiatal oesophagectomy compared with transthoracic resection and systematic lymphadenectomy for the treatment of oesophageal cancer. *Eur J Surg*. 1995;161:557-67.
3. Hulscher JB, Tijssen JG, Obertop H, van Lanschot JJ. Transthoracic versus transhiatal resection for carcinoma of the esophagus: a meta-analysis. *Ann Thorac Surg*. 2001;72:306-13.
4. Rindani R, Martin CJ, Cox MR. Transhiatal vs Ivor-Lewis esophagectomy: is there a difference? *Aust N Z J Surg*. 1999;69:187-94.
5. Macha M, Whyte R. The current role of transhiatal esophagectomy. *Chest Surg Clin North Am*. 2000;10:499-517.
6. Braghetto I, Csendes A, Cardemil G, Burdiles P, Korn O, Valladares H. Open transthoracic or transhiatal esophagectomy versus minimally invasive esophagectomy in terms of morbidity, mortality and survival. *Surg Endosc*. 2006;20:1681-6.
7. Braghetto I, Csendes A, Rappoport J. Video-assisted transhiatal esophagectomy for cancer (abstract). *Hepatogastroenterology* 1993;3:313.
8. Sadanaga N, Kuwano H, Watanabe M, Ikebe M, Mori M, Maekawa S. Laparoscopic assisted surgery: a new technique for transhiatal esophageal dissection. *Am J Surg*. 1994;168:355-77.
9. Sammartino P, Chirletti P, Calcaterra D, Cardi M, Caronna R, Biacchi D, et al. Video-assisted transhiatal esophagectomy for cancer. *Int Surg*. 1997;82:406-10.

10. McAnema OJ, Rogers J, Williams NS. Right thoracoscopically assisted oesophagectomy for cancer. *Br J Surg.* 1994;81:236-8.
11. DePaula A, Hashiba K, Ferreira EA, de Paula RA, Grecco E. Laparoscopic transhiatal esophagectomy with esophagogastroplasty. *Surg Laparosc Endosc.* 1995;5:1-5.
12. Dexter SP, Martin IG, McMahon MJ. Radical thoracoscopic esophagectomy for cancer. *Surg Endosc.* 1996;10:147-51.
13. Jagot P, Sauvanet A, Berthou L, Belghiti J. Laparoscopic mobilization of the stomach for oesophageal replacement. *Br J Surg.* 1996;83:540-2.
14. Swanstrom LL, Hansen P. Laparoscopic total esophagectomy. *Arch Surg.* 1997;132:943-7.
15. Yahata H, Sugino K, Takiguchi T, Yoshioka S, Tanji H, Shinozaki K, et al. Laparoscopic transhiatal esophagectomy for advanced thoracic esophageal cancer. *Surg Laparosc Endosc.* 1997;7:13-16.
16. Braghetto I, Korn O, Burdiles P. Esophagectomy and laparoscopic mobilization with minilaparotomy for tubulization and esophageal replacement. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2001;11:119-25.
17. Nguyen NT, Roberts P, Follette D, Rivers R, Wolfe BM. Thoracoscopic and laparoscopic esophagectomy for benign and malignant disease: lesson learned from 46 consecutive procedures. *J Am Coll Surg.* 2003;197:902-13.
18. Biere SS, Cuesta MA, Van der Peet DL. Minimally invasive versus open esophagectomy for cancer: a systematic review and meta-analysis. *Minerva Chir.* 2009;64:121-33.
19. Verhage RJ, Hazebroek EJ, Boone J, van Hillegersberg R. Minimally invasive surgery compared to open procedures in esophagectomy for cancer: a systematic review of the literature. *Minerva Chir.* 2009;64:135-46.
20. Udagawa A, Ueno M, Kinoshita Y. Rationale for video-assisted radical esophagectomy. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;57:127-31.
21. Ruol A, Castoro C, Portale G, Cavallin F, Sileni V, Cagol M, et al. Trends in Management and Prognosis for Esophageal Cancer Surgery. *Arch Surg.* 2009;144:247-54.
22. Morita M, Otsu H, Kawano H, Kumashiro R, Taketani K, Kimura Y, et al. Advances in esophageal surgery in elderly patients with thoracic esophageal cancer. *Anticancer Res.* 2013;33:1641-7.
23. Noshiro H, Miyake S. Thoracoscopic esophagectomy using prone positioning. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;19:399-408.
24. Sgourakis G, Gockel I, Radtke A, Musholt TJ, Timm S, Rink A, et al. Minimally invasive versus open esophagectomy: meta-analysis of outcomes. *Dig Dis Sci* 2010;55:3031-40.
25. Mallipeddi MK, Onaitis MW. The Contemporary Role of Minimally Invasive Esophagectomy in Esophageal Cancer *Curr Oncol Rep.* 2014;16:374-9.
26. Takeuchi H, Kawakubo H, Kitagawa Y. Current status of minimally invasive esophagectomy for patients with esophageal cancer. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;61:513-21.
27. Berger AC, Blumenthal A, Weksler B, Evans N, Chojnacki KA, Yeo CJ, Rosato EL. *J Am Coll Surg.* 2011; 212:560-6.
28. Biere SS, van Berge Henegouwen MI, Maas KW, Bonavina L, Rosman C, Garcia JR, et al. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet* 2012;379:1887-92.
29. Dantoc MM, Cox MR, Eslick GD. Does minimally invasive esophagectomy (MIE) provide for comparable oncologic outcomes to open techniques? A systematic review. *J Gastrointest Surg.* 2012;16:486-94.
30. Cichoz-Lach H, Kasztelan-Szczerbinska B, Słomka M. Gastrointestinal stromal tumors: epidemiology, clinical picture, diagnosis, prognosis and treatment. *Pol Arch Med Wewn.* 2008;118:216-21.
31. Portale G, Zaninotto G, Costantini M, Rugge M, Pennelli GM, Rampado S, et al. Esophageal GIST: case report of surgical enucleation and update on current diagnostic and therapeutic options. *Int J Surg Pathol.* 2007;15:393.
32. Braghetto, Parada FJ, Cardemil G, Csendes A, Fernández E, Korn O, et al. Gastrointestinal stromal tumors. Review of 15 patients. *Rev Med Chile* 2007;135:551-7.
33. Versleijen N, Drenth J, Nagengast F. A Case of esophageal duplication cyst with a 13 year follow-up *Endoscopy* 2005;37:870-2.
34. Fibla J, Penagos J, Farina C. Quiste de duplicación esofágico. *Cir Esp.* 2004;75:359-61.
35. Rico M, Ferrer M, Belda R, Yagüe E, Felices M, Rubio F. Quiste de duplicación esofágico como causa inusual de disfagia en el adulto. *Cir Esp.* 2007;82:361-3.
36. Noguchi T, Hashimoto T, Takeno S, Wada S, Tohara K, Uchida Y. Laparoscopic resection of esophageal duplication cyst in an adult. *Dis. Esophagus* 2003;16:148-50.
37. Kin K, Iwase K, Higaki J, Yoon HE, Mikata S, Miyazaki M, et al. Laparoscopic resection of intra-abdominal esophageal duplication cyst. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2003;13:208-11.