

Resección de divertículo epifrénico por laparoscopia

PATRICIA OLARTE¹, OSCAR LUIS PADRÓN², DIEGO ARBOLEDA²

Palabras clave: divertículo esofágico; trastornos de la motilidad esofágica; acalasia del esófago; cirugía asistida por vídeo

Resumen

El divertículo epifrénico es infrecuente, la mayoría surge por un mecanismo de pulsión debido a un trastorno motor esofágico que determina un efecto de barrera y ocasiona la herniación de la mucosa y la submucosa a través de un punto débil de la capa muscular. Se asocia a menudo con acalasia, trastornos concomitantes de la motilidad esofágica, y una alta presión de reposo del esfínter esofágico inferior. Los principales síntomas experimentados por los pacientes son disfagia, regurgitación y broncoaspiración. El tratamiento quirúrgico sólo se recomienda en pacientes sintomáticos.

Se han utilizado técnicas mínimamente invasivas, con éxito en la mayoría de los casos. El abordaje laparoscópico es el tratamiento quirúrgico de elección. Una miotomía larga y un procedimiento antirreflujo deben asociarse para evitar las fístulas del esófago en la línea de reparación del reflujo gastroesofágico.

El objetivo de esta revisión es revisar la literatura científica de esta infrecuente enfermedad; presentamos un caso tratado por abordaje laparoscópico.

Introducción

El divertículo epifrénico es una rara condición patológica caracterizada por la protrusión sacular anormal de la luz esofágica ¹. Se originan en el tercio distal de la luz esofágica hasta el cierre del diafragma, por lo general, 10 cm por encima del cardias ^{2,3}.

En el 70 % de los pacientes, aproximadamente, el divertículo epifrénico está en la pared posterior y al lado derecho del esófago ^{4,5}. Se produce por la herniación de la mucosa y la submucosa a través de las capas musculares. Se considera un divertículo falso, o pseudo-divertículo, porque no compromete todas las capas de la pared esofágica ^{6,7}.

Históricamente, se ha considerado un divertículo por pulsión ⁽⁸⁾, es decir que surge debido a la alta presión en la luz en un segmento corto del esófago, con debilidad de la pared esofágica o sin ella ^{9,10}.

La incidencia real de esta enfermedad es desconocida ⁽¹¹⁾, debido a que un número considerable de casos son diagnosticados de forma incidental durante exámenes radiológicos, endoscópicos o por otras razones, y solo del 15 al 20 % de los casos son sintomáticos ^{12,13}.

¹ Médica, residente de tercer año de Cirugía General, Fundación Universitaria Sanitas-Clínica Universitaria Colombia-Clínica Reina Sofía, Bogotá, D.C., Colombia

² Cirujano general, Fundación Universitaria Sanitas-Clínica Universitaria Colombia-Clínica Reina Sofía, Bogotá, D.C., Colombia

Fecha de recibido: 4 de mayo de 2012

Fecha de aprobación: 27 de septiembre de 2012

No es frecuente ¹⁴; el divertículo epifrénico tiene una prevalencia de alrededor del 0,015 % en Estados Unidos, hasta 0,77 % en Japón y 2,0 % en Europa ^{15,16}.

Se estima que la proporción de divertículos epifrénicos y de divertículos de Zenker es de 1:5, y debido a que la incidencia anual de los divertículos de Zenker se asume que es inferior a 1:100.000, la incidencia estimada de divertículos epifrénicos sería de 1:500.000 al año, aproximadamente ¹⁷. Esta cifra da una idea de la rareza de los divertículos del esófago torácico.

Revisión de la literatura científica

La primera extirpación de un divertículo epifrénico se atribuye a Roux en 1833, quien utilizó un abordaje transabdominal ^{18,19}.

La primera resección transtorácica fue practicada por Stierling en 1916 ²⁰, con mortalidad secundaria a la presencia de una fístula y mediastinitis. Hacia la primera mitad del siglo XX, se llevó a cabo la resección del divertículo con un cierre primario de la pared esofágica y la cobertura con un colgajo de pleura ^{21,22}.

Effler y Belsey sugirieron que un divertículo epifrénico no era un problema primario, sino que era más bien secundario a un trastorno de la motilidad esofágica subyacente ²³. Por lo tanto, hicieron hincapié en la necesidad de tratar el trastorno subyacente de la motilidad del esófago mediante una miotomía, además de la resección del divertículo. Esta brillante afirmación se confirmó en las siguientes décadas y todavía constituye la base para el moderno tratamiento del divertículo epifrénico ²⁴.

El tamaño de un divertículo epifrénico varía entre 1 y 14 cm, con un tamaño promedio de alrededor de 7,4 cm ²⁵⁻²⁷.

Está descrito que la mayoría de los pacientes tiene un solo divertículo epifrénico, pero cerca de 15 % de los pacientes puede tener dos o más divertículos ^{4,28}.

Diagnóstico

Los trastornos de la motilidad esofágica se han identificado en 43 a 100 % de los pacientes con divertículos

epifrénicos ²⁹, entre los que se incluyen; hipertensión del esfínter esofágico inferior, acalasia, espasmo esofágico difuso, falta de coordinación y poca relajación del esfínter esofágico inferior con ondas de muy alta presión peristáltica, y otros trastornos inespecíficos de la motilidad ³⁰.

Sin embargo, la presencia de pruebas con trastornos de la motilidad no es una característica patognomónica y en muchos casos, aun con la manometría estacionaria normal, es posible que se encuentre un divertículo epifrénico ³¹.

La manometría estacionaria revela anomalías motoras en 75 a 90 % de los pacientes con divertículos epifrénicos ³². Estas alteraciones no siempre se pueden demostrar por medios ordinarios (es decir, manometría esofágica estacionaria). En ocasiones, es necesario el uso de la manometría ambulatoria de 24 horas que corrobora la presencia de un trastorno difuso de la motilidad esofágica ³³.

Lo que puede explicar una motilidad esofágica normal por manometría, es una naturaleza intermitente del espasmo esofágico difuso ³³. Durante la manometría esofágica convencional, la función del esfínter esofágico inferior y el peristaltismo esofágico suelen ser evaluados mediante la observación de diez degluciones de 5 ml de agua con intervalos de 30 segundos. Por lo tanto, es posible que, durante los 300 segundos de la prueba, la actividad espástica no esté presente ³⁴.

La hipótesis de que el trastorno de la motilidad esofágica está presente en prácticamente todos los pacientes con un divertículo epifrénico, fue probada por Nehra mediante el uso de la manometría ambulatoria, como complemento de la manometría estacionaria ³³.

La manometría ambulatoria permite la grabación de unas 1.000 degluciones en un período de 24 horas; la motilidad es estimulada por alimentos líquidos y sólidos ^{33,34}.

El examen con bario es probablemente la prueba más importante, no sólo en la evaluación de los síntomas, sino también en la planificación de la cirugía. Esta prueba define el tamaño del divertículo, la ubicación de su cuello y la distancia desde la unión gastro-esofágica ³⁵.

Manifestaciones clínicas

Los síntomas más comunes en pacientes con divertículos epifrénicos son la disfagia y la regurgitación^{4,24}; además, dolor en el pecho y pérdida de peso. Como han señalado Belsey, *et al.*, estos síntomas son causados generalmente por la alteración de la motilidad esofágica subyacente más que por el divertículo mismo³⁵.

Los síntomas respiratorios, como tos nocturna, asma, laringitis y neumonía, pueden deberse a episodios de aspiración y pueden estar presentes en algunos pacientes³⁶.

La transformación maligna de un divertículo epifrénico y otras complicaciones, como el sangrado y la perforación, son muy raros³⁷.

Tratamiento

Si bien existe un consenso sobre la necesidad del tratamiento quirúrgico para los pacientes con síntomas graves, las indicaciones para la cirugía en casos con síntomas leves o ausentes siguen siendo controversiales²⁸. El porcentaje de pacientes con síntomas es variable y oscila entre 37 y 63 %; en los casos restantes, el divertículo es sobre todo un hallazgo incidental en una radiografía de tórax²⁹.

El tamaño del divertículo no está estrictamente relacionado con la gravedad de los síntomas, por lo que no debe considerarse una guía confiable para el tratamiento^{38,39}.

En los pacientes asintomáticos con divertículos epifrénicos pequeños, diagnosticados de forma incidental, en aquellos ligeramente sintomáticos con protrusiones de tamaño mediano que han sido tratados de forma conservadora sin tratamiento específico⁴⁰, así como en aquellos con síntomas relacionados con el reflujo o gastritis que han sido tratados con inhibidores de bomba de protones o bloqueadores H₂, la dilatación neumática endoscópica es la alternativa no quirúrgica, la cual ha demostrado ser eficiente⁴¹.

Dada la rareza de los divertículos epifrénicos, no hay establecido un consenso en cuanto al tratamiento estándar⁴². Las indicaciones para cirugía deben ser cuidadosamente evaluadas, teniendo en cuenta la gravedad de los síntomas y la condición general del paciente^{4,42}.

Las complicaciones más graves relacionadas con un divertículo en el esófago torácico, son su perforación o ruptura en el mediastino y, con menor frecuencia, su progresión a carcinoma dentro del divertículo⁴³.

Se ha estimado que menos del 10 % de los pacientes desarrollan síntomas o complicaciones por sus divertículos⁴⁴.

La presencia de un divertículo no puede considerarse una indicación para la cirugía. El cirujano debe evaluar los riesgos relacionados con la cirugía, los beneficios potenciales, y evaluar detenidamente los síntomas del paciente y el riesgo de complicaciones relacionados con la presencia del divertículo⁴⁵.

Tratamiento quirúrgico

La cirugía solo se justifica cuando los síntomas causan incapacidad moderada o grave, o cuando la condición se acompaña de complicaciones potencialmente mortales, como neumonías recurrentes por aspiración⁴⁶.

La tasa de mortalidad general para la cirugía de los divertículos epifrénicos es de 5 % y la tasa de morbilidad es de 20 %^{45,46}.

Cuando el tratamiento quirúrgico de los divertículos epifrénicos está indicado, debe centrarse en el trastorno motor subyacente y la resección del divertículo^{8,30}.

Por lo general, el hiato esofágico es muy ancho en el final de la disección, por lo que los pilares deben aproximarse antes de que la funduplicatura se lleve a cabo⁴⁷.

El trastorno funcional puede ser tratado con la miotomía. Se debe comenzar en línea con el cuello del divertículo y en el lado opuesto a la protrusión, para evitar interferir con la bolsa posterior de resección y el cierre del músculo. La indicación descrita es extender la miotomía en la pared gástrica⁴⁸.

La importancia de la miotomía como parte fundamental del tratamiento de los divertículos epifrénicos, quedó claramente ilustrada en una serie de 21 pacientes publicada por la Clínica Mayo^{25,49}.

Los pacientes tratados solo con diverticulectomía sufrieron mayores complicaciones y tasas de recurrencia (24 % y 19 %, respectivamente) que los que se sometieron a la diverticulectomía con miotomía adyacente (0 % para ambos índices de fístulas y de recurrencia)^{30,50}.

Cuando se practica la miotomía, se recomienda la funduplicatura parcial para evitar el riesgo de reflujo gastro-esofágico posteriormente⁴⁶. Después de la cirugía para los divertículos epifrénicos, con funduplicatura o sin ella, la prevalencia de reflujo gastro-esofágico es escasa, pero éste se presenta en más de 50 % de los pacientes con acalasia cuando la miotomía se hace sin otro procedimiento antirreflujo⁴⁷.

Debido a que el trastorno motor asociado con divertículos epifrénicos se caracteriza por una peristalsis anormal del cuerpo esofágico, generalmente se prefiere la funduplicatura parcial (Dor, Toupet o Belsey-Mark)⁴⁶.

Abordaje quirúrgico

Durante varios años, la diverticulectomía se practicó mediante un abordaje transtorácico, por lo general, una toracotomía izquierda, que permitía la resección del divertículo y la miotomía³. Este enfoque, sin embargo, se asoció con alta morbilidad y mortalidad (hasta 20 % y 10 %, respectivamente)¹².

Pocos cirujanos utilizaron un abordaje transabdominal antes del advenimiento de las técnicas mínimamente invasivas, pero las cosas cambiaron cuando surgió la oportunidad de tratar a los divertículos epifrénicos por laparoscopia³.

Las ventajas del enfoque transabdominal son más evidentes cuando el divertículo epifrénico se asocia con hernia hiatal o acalasia, ya que ofrece una mejor visión para la proximidad de los pilares en los casos de hernia. También, se ha documentado una mejor visión de la unión gastro-esofágica al practicar la miotomía y la funduplicatura parcial^{8,44}.

El enfoque transtorácico a través de una toracotomía izquierda sigue siendo el método estándar para la mayoría de los pacientes con divertículos de gran tamaño^{3,4}. Este enfoque proporciona el mejor acceso al esófago distal y al divertículo. Permite una excelente exposición para su disección y resección³³.

Es necesario mencionar que, aun en las manos de expertos cirujanos torácicos, este enfoque se asocia a una alta tasa de morbilidad con fístulas presentes hasta en 21 % de los pacientes y una tasa de mortalidad entre 0 y 11 %^{3,6}.

La cirugía mínimamente invasiva se ha convertido en una herramienta necesaria para el tratamiento de una serie de enfermedades benignas del esófago¹². Las ventajas del abordaje laparoscópico incluyen la oportunidad de dar una orientación superior a la grapadora para resecar el divertículo, la aproximación fácil al hiato, y una mejor exposición de la unión gastro-esofágica para llevar a cabo tanto la miotomía como la funduplicatura⁵.

La introducción de una grapadora capaz de realizar la transección del cuello del divertículo sin dejar de ser paralelo al eje del esófago, ha sido una fortaleza y contribuye a un uso más amplio del enfoque laparoscópico^{8,44}.

Otra característica al considerar elegir el abordaje, es el tamaño del cuello del divertículo. Cuando es muy amplio, es posible que se necesiten dos o más disparos para cortarlo y las líneas de sutura pueden cruzarse creando un sitio potencial de fístula^{8,44}.

Debe practicarse una funduplicatura parcial en lugar de una total, para evitar la creación de una zona de alta presión con el riesgo de disfagia y fugas en la línea de grapas⁵.

Por último, son de gran relevancia en el abordaje laparoscópico la presencia de menor dolor posoperatorio, una estancia hospitalaria más corta y una recuperación más rápida en comparación con el abordaje transtorácico⁵.

Aunque el abordaje laparoscópico de divertículos epifrénicos parece más frecuente, vale la pena mencionar que la mayor serie presentada contenía solo 13 pacientes⁵¹.

En comparación con el abordaje transtorácico, el enfoque laparoscópico tiene algunos inconvenientes técnicos. La disección de la parte superior del cuello diverticular es más compleja y puede presentarse un desgarro pleural^{11,12}. Por esta razón, quizá es mejor resecar transtorácicamente o dejar *in situ* después de la miotomía a los divertículos de, aproximadamente,

8 a 10 cm y que se encuentran por encima de la unión gastroesofágica. También se ha descrito que es más difícil la aproximación de las capas musculares por laparoscopia cuando el cuello diverticular está ubicado en una posición alta en el mediastino ⁵².

El abordaje laparoscópico para la resección de los divertículos epifrénicos, aunque técnicamente difícil, debe considerarse hoy como el tratamiento quirúrgico de elección para la mayoría de los pacientes. El abordaje transtorácico debe utilizarse en aquellos que tienen divertículos gigantes o muy altos, o cuando no se disponga de conocimientos sobre técnicas mínimamente invasivas ⁵.

Reporte de caso clínico

Se trata de un paciente de sexo femenino de 52 años de edad que consultó por un cuadro clínico de tres años de evolución, consistente en dolor torácico y epigástrico, asociado a episodios de regurgitación, importante pérdida de peso y disfagia progresiva para sólidos y líquidos. Se ordenaron exámenes paraclínicos, yee en el esofagograma se demostró enfermedad por reflujo gastroesofágico y un divertículo epifrénico con hernia paraesofágica adyacente (figura 1).

En la manometría esofágica, se encontró hipertensión del esfínter esofágico inferior (figura 2).

Se procedió con abordaje laparoscópico convencional para la cirugía de corrección del reflujo gastroesofágico. Se utilizaron cinco puertos, dos de 10 mm y tres de 5 mm. Los hallazgos intraoperatorios demostraron una hernia paraesofágica, con presencia de un divertículo de base ancha, ubicado en el esófago distal. Su localización inicial era derecha y posterior (figura 3).

Se disecó el divertículo epifrénico hasta la liberación del tejido circundante alrededor de su cuello. Se practicó miotomía contralateral al divertículo, desde su cuello hasta la pared gástrica, con paso de bujía y resección del divertículo con sutura mecánica lineal cortante. Se afrontaron los pilares y se procedió a la cirugía antirreflujo de tipo Toupet.

La estancia hospitalaria de 1 día, con adecuado control del dolor y tolerancia a los líquidos. Fue valorada en consulta externa a los 15 días del procedimiento, y se encontró resolución completa de su sintomatología.



FIGURA 1. Esofagograma: divertículo epifrénico

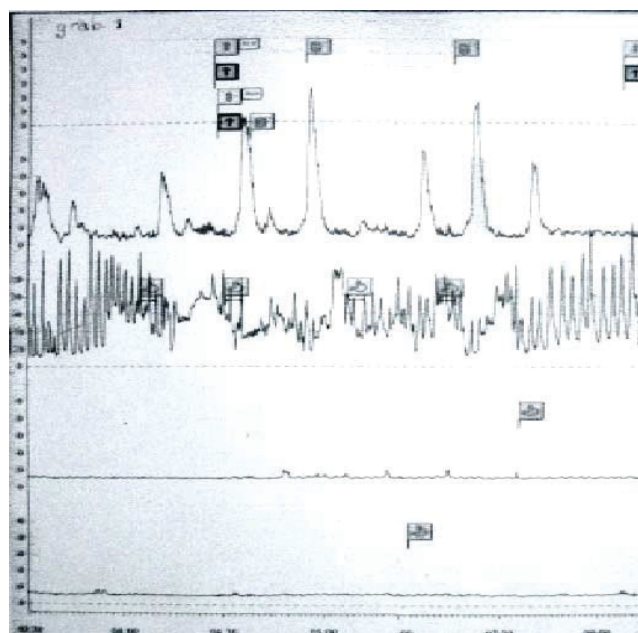


FIGURA 2. Manometría: hipertensión del esfínter esofágico inferior

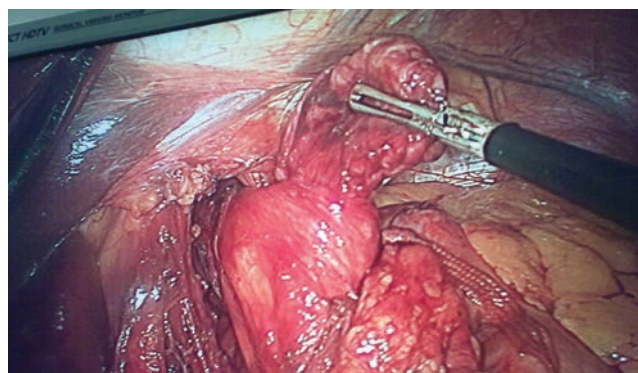


FIGURA 3. Imagen intraoperatoria laparoscópica de divertículo epifrénico

Se hicieron tres controles adicionales al mes, a los seis meses y al año de la cirugía, y se observó ganancia de peso y ausencia de cualquier síntoma gastrointestinal.

Conclusiones

Una historia clínica completa permite descubrir la magnitud y la duración de los síntomas del paciente y, a su vez, determinar el enfoque de su manejo, incluyendo la indicación quirúrgica de algunos de ellos.

Los diferentes estudios diagnósticos, como la manometría intraluminal esofágica y la videoradiología, deben evaluarse en el contexto clínico del paciente, estableciendo la relación entre los sínto-

mas, las características del divertículo y el trastorno motor asociado.

La intervención más practicada es la diverticulectomía combinada con miotomía esofágica y funduplicatura parcial, ya que otros procedimientos producen mayor morbilidad.

El abordaje laparoscópico de los divertículos epifrénicos, aunque técnicamente difícil, debe considerarse hoy como la primera opción en el tratamiento.

El abordaje transtorácico debe utilizarse en pacientes que tengan divertículos gigantes o muy altos, o cuando no se disponga de conocimientos y experiencia con técnicas mínimamente invasivas.

Laparoscopic resection of epiphrenic diverticulum

Abstract

The epiphrenic diverticulum is a rare pathological entity that generally results from a barrier motility disorder that causes herniation of the mucosa and submucosa through a weak spot in the muscularis. It frequently appears associated with achalasia, concomitant esophageal motility disorders, and a high resting pressure of the lower esophageal sphincter. Main symptoms are dysphagia, regurgitation, and bronchial aspiration. Surgical treatment is recommended only for symptomatic cases.

Minimally invasive techniques have been successfully utilized in most cases. The laparoscopic approach is the surgical technique of choice. A long myotomy and an antireflux procedure should be added in order to prevent the development of fistulae at the site of repair of the antireflux procedure.

The aim of this article is to review the literature of this infrequent entity. We also present a case of laparoscopic repair of an epiphrenic diverticulum by laparoscopic approach.

Key words: *diverticulum, esophageal; esophageal motility disorders; esophageal achalasia; video-assisted surgery.*

Bibliografía

1. Rosati R, Fumagalli U, Elmore U, Pascale S, Massaron S, Peracchia A. Long-term results of minimally invasive surgery for symptomatic epiphrenic diverticulum. *Am J Surg.* 2011;201:132-5.
2. Lai ST, Hsu CP. Carcinoma arising from an epiphrenic diverticulum: A frequently misdiagnosed disease. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;13:110-3.
3. Zamarín J, García C, Gallardo C. Resección laparoscópica de divertículo esofágico epifrénico secundario a acalasia. *Revista Chilena de Cirugía.* 2011;63:557-8.
4. Nehra D, Lord RV, DeMeester TR. Physiologic basis for the treatment of epiphrenic diverticulum. *Ann Surg.* 2002; 235:346-54.

5. Soares R, Herbella F. Epiphrenic diverticulum of the esophagus: From pathophysiology to treatment. *J Gastrointest Surg*. 2010;14:2009-15.
6. Altorki NK, Sunagawa M, Skinner DB. Thoracic esophageal diverticula. Why is operation necessary? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1993;105:260-4.
7. Fekete F, Vonns C. Surgical management of esophageal thoracic diverticula. *Hepatogastroenterology*. 1992;39:97-9.
8. Zaninotto G, Portale G, Costantini M, Zanatta L, Salvador R, Ruol A. Therapeutic strategies for epiphrenic diverticula: Systematic review. *World J Surg*. 2011;35:1447-53.
9. Harrington SW. The surgical treatment of pulsion diverticula of the thoracic esophagus. *Ann Surg*. 1949;129:606-18.
10. Cross FS. Esophageal diverticula related neuromuscular problems. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1968;77:914-26.
11. Varghese TK, Marshall B, Chang AC, Pickens A, Lau CL, Orringer MB. Surgical treatment of epiphrenic diverticula: A 30-year experience. *Ann Thorac Surg*. 2007;84:1801-9.
12. Streitz JM, Glick ME, Ellis H. Selective use of myotomy for treatment of epiphrenic diverticula. Manometric and clinical analysis. *Arch Surg*. 1992;127:585-8.
13. Wheeler D. Diverticula of the foregut. *Radiology*. 1947;49:476-81.
14. Dobashi Y, Goseki N, Inutake Y, Kawano T, Endou M, Nemoto T. Giant epiphrenic diverticulum with achalasia occurring 20 years after Heller's operation. *J Gastroenterol*. 1996;31:844-7.
15. Schima W, Schober E, Stacher G, Franz P, Uranitsch K, Pokiestier P, et al. Association of mideosophageal diverticula with oesophageal motor disorders: Videofluoroscopy and manometry. *Acta Radiol*. 1997;38:108-14.
16. Skinner DB, Belsey RH. Esophageal spasm and diverticulum. In: Skinner DB, Belsey RHR, editors. *Management of esophageal disease*. Philadelphia: W.B. Saunders; 1988. p. 431-52.
17. Trastek VF, Payne WS. Esophageal diverticula. In: Shields TW, ed. *General thoracic surgery*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1989. p. 989-1001.
18. Mondiere JT. Notes sur quelques maladies de l'oesophage. *Arch Gen Med Paris*. 1833;3:28-65.
19. Kausel HJ, Lindskog G. Epiphrenic diverticulum of the esophagus: A review of its surgical treatment and report of a case. *Chest*. 1952;21:334-45.
20. Pérez R, Encinas JM. Divertículo epifrénico asociado a acalasia. *Rev Hosp Jua Mex*. 1999;3:55-8.
21. Janes RA. Diverticula of the lower esophagus. *Ann Surg*. 1948;124:637-49.
22. Rodríguez J, García J, Gironés J., Codina A, Francescha M, Ferrán H, et al. Divertículo epifrénico de grandes dimensiones: resolución mediante toracotomía y sutura mecánica. *Cir Esp*. 2002;72:240-3.
23. Effler DB, Barr D, Groves LK. Epiphrenic diverticulum of the esophagus –surgical treatment. *Arch Surg*. 1959;79:459-67.
24. Belsey R. Functional disease of the esophagus. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1966;52:164-88.
25. Tedesco P, Fisichella PM, Way LW, Patti MG. Cause and treatment of epiphrenic diverticula. *Am J Surg*. 2005;190:902-5.
26. Fernando HC, Luketich JD, Samphire J, Alvelo-Rivera M, Christie NA, Buenaventura PO, et al. Minimally invasive operation for esophageal diverticula. *Ann Thorac Surg*. 2005;80:2076-81.
27. Ruiz J, Castillo A, González L, Barinaga R, Maldonado A, Cornejo A, et al. Esófago en cascanueces y divertículo epifrénico. *Cirugía Endoscópica*. 2010;11:32-5.
28. Fasano NC, Levine MS, Rubesin SE, Redfen RO, Laufer I. Epiphrenic diverticula: Clinical and radiographic findings. *Dysphagia*. 2003;18:9-15.
29. Vega K, Andrade R, Alegre F, Lambraño L. Divertículo epifrénico. Descripción de un caso clínico y revisión de la literatura. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2006;21:63-7.
30. Melman L, Quinlan J, Robertson B, Brunt LM, Halpin VJ, Eagon JC, et al. Esophageal manometric characteristics and outcomes for laparoscopic esophageal diverticulectomy, myotomy, and partial fundoplication for epiphrenic diverticula. *Surg Endosc*. 2009;23:1337-41.
31. Braghetto I, Owen Kb, Valladares H. Divertículos esofágicos. Tratamiento quirúrgico. *Gastrointestinal Latinoamerica*. 2005;16:122-6.
32. Del Genio A, Rossetti G, Maffettone V, Renzi A, Bruscianno L, Limongelli P, et al. Laparoscopic approach in the treatment of epiphrenic diverticula: Long-term results. *Surg Endosc*. 2004;18:741-5.
33. D'Journo XB, Ferraro P, Martin J, Chen LQ, Duranceau A. Lower oesophageal sphincter dysfunction is part of the functional abnormality in epiphrenic diverticulum. *Br J Surg*. 2009;96:892-900.
34. 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;140:442-9.
35. Hung JJ, Hsieh CC, Lin SC, Wang LS. Squamous cell carcinoma in a large epiphrenic esophageal diverticulum. *Dig Dis Sci*. 2009;54:1365-8.
36. Lee JH, Chae HS, Kim KH, Kim JW, Wang YP, Lee SH, et al. Delayed primary repair of perforated epiphrenic diverticulum. *J Korean Med Sci*. 2004;19:887-90.
37. Abul-Khair MH, Khalil A, Mohsen A. Bleeding from an epiphrenic oesophageal diverticulum. *Eur J Surg*. 1992;158:377-8.
38. Debas HT, Payne WS, Cameron AJ, Carlson HC. Physiopathology of lower esophageal diverticulum and its implications for treatment. *Surg Gynecol Obstet*. 1980;151:593-600.
39. Conrad C, Nissen F. Giant epiphrenic diverticula. *Eur J Radiol*. 1982;2:48-9.
40. Rosati R, Fumagalli U, Bona S, Zago M, Celotti S, Bisagni P, et al. Laparoscopic treatment of epiphrenic diverticula. *JSLS*. 2001;11:371-5.

41. Clark SC, Norton SA, Jeyasingham K, Ridley PD. Oesophageal epiphrenic diverticulum: An unusual presentation and review. *Ann R Coll Surg Engl.* 1995;77:342-5.
42. DeMeester TR, Wang CI, Wernly JA, Pellegrini CA, Little AG, Klementsich P, *et al.* Technique, indications and clinical use of 24-hour esophageal pH monitoring. *J Thorac Cardiovas Surg.* 1980;79:656-70.
43. Peracchia A, Bonavina L, Rosati R, Bona S. Thoracoscopic resection of epiphrenic diverticula. In: Peters J, DeMeester TR, editors. *Minimally invasive surgery of the foregut.* St. Louis: QMP Inc.; 1994. p. 110-6.
44. van der Peet DL, Klinkenberg-Knol EC, Berends FJ, Cuesta MA. Epiphrenic diverticula: Minimally invasive approach and repair in five patients. *Dis Esophagus.* 2001;14:60-2.
45. Devaney EJ, Iannettoni MD, Orringer MB, Marshall B. Esophagectomy for achalasia: Patient selection and clinical experience. *Ann Thorac Surg.* 2001;72:854-8.
46. Rebecchi F, Giaccone C, Farinella E, Campaci R, Morino M. Randomized controlled trial of laparoscopic Heller myotomy plus Dor fundoplication *versus* Nissen fundoplication for achalasia: Long-term results. *Ann Surg.* 2008;248:1023-30.
47. Richards WO, Torquati A, Holzman MD, Khaitan L, Byrne D, Lutfi R, *et al.* Heller myotomy *versus* Heller myotomy with Dor fundoplication for achalasia. A prospective randomized double-blind clinical trial. *Ann Surg.* 2004;240:405-15.
48. Vallés M, Reyes OR, Gaetano C, Rey S. Divertículo epifrénico. *Rev Cubana Cir.* 2011;50:223-8.
49. Klaus A, Hinder RA, Swain J, Achem SR. Management of epiphrenic diverticula. *J Gastrointest Surg.* 2003;7:906-11.
50. Brian E, Weiser K. Esophageal motility disorders; medical therapy. *J Clin Gastroenterol.* 2008;42:652-8.
51. Fraiji E Jr, Bloomston M, Carey L, Zervos E, Goldin S, Banasiak M, *et al.* Laparoscopic management of symptomatic achalasia associated with epiphrenic diverticulum. *Surg Endosc.* 2003;17:1600-3.
52. Müller A, Halbfass HJ. Laparoscopic esophagotomy without diverticular resection for treating epiphrenic diverticulum in hypertonic lower esophageal sphincter. *Chirurg.* 2004;75:302-6.

Correspondencia: Patricia Olarte, MD

Correo electrónico: patriciaolarte26@hotmail.com

Bogotá, D.C., Colombia