



Experiencia en reoperación laparoscópica de cirugía antirreflujo: descripción de la técnica y resultados a largo plazo

César Decanini Terán,* Roberto Alfonso Estrada Gómez,†
Martín Vega de Jesús,* Jorge Gerardo Obregón Méndez§

Resumen

Introducción: La falla de una funduplicatura se refleja principalmente en la sintomatología del paciente, siendo la disfagia y la recurrencia del reflujo los síntomas más comunes. Ante esta sintomatología, el médico se ve obligado a abordar al paciente con estudios complementarios. **Discusión:** La reoperación de hiato esofágico por vía laparoscópica representa un gran reto quirúrgico, aunado a una mayor morbilidad, mayor índice de conversión y menor efectividad con respecto al procedimiento primario. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo en el que se revisaron los expedientes de todos los pacientes sometidos a cirugía de revisión de procedimiento antirreflujo laparoscópico durante el periodo comprendido del 1 de agosto de 1999 al 31 de agosto de 2013 en el Centro Médico ABC. Se analizó tiempo de evolución, sintomatología, mecanismo de falla, tiempo quirúrgico y complicaciones transoperatorias y postoperatorias. **Resultados:** Durante 14 años se realizaron 135 cirugías de reintervención de hiato esofágico. El síntoma principal en estos pacientes fue la disfagia 50% y el reflujo G/E en 46%. El tiempo promedio desde el procedimiento primario hasta la reintervención fue de 26.8 meses. La complicación transoperatoria más frecuente fue el neumotórax izquierdo. El índice de conversión fue de 4.4%. El mecanismo de falla más frecuente fue la migración proximal de la funduplicatura y correspondió a 41.5%. El tiempo quirúrgico promedio fue de 129 minutos. Se realizó un nuevo procedimiento de Nissen a 77% de los pacientes. El tiempo de estancia postquirúrgica en promedio fue de 2.9 días. **Conclusión:** Con base en la información disponible a nivel internacional la cirugía de revisión de hiato es factible, segura y eficaz. El presente estudio es el más amplio en países latinoamericanos y el segundo a nivel mundial.

Palabras clave: Funduplicatura, laparoscopia, reoperación, ERGE, complicaciones.

Abstract

Introduction: Anti-reflux-surgery failure is manifested mainly by dysphagia and Gastro-esophageal reflux symptoms. This clinical presentation frequently drives the physician to request complementary studies. **Discussion:** The laparoscopic re-operation of the esophageal hiatus is a great surgical challenge. It also carries a high morbidity, high conversion possibilities and less success rate to improve symptoms than primary intervention. **Material and method:** This is a retrospective study. Clinical files were reviewed of all patients that went through a surgical re intervention after a laparoscopic anti-reflux surgery during the period from August 1st 1999 to August 31st 2013 at Centro Medico ABC. Multivariate analysis of clinical evolution, Symptoms, cause or mechanism of failure, operative time also trans and postoperative complications. **Results:** 135 esophageal hiatus re-operations were performed in a period of 14 years. Dysphagia was the main complaint 50% and GERD in 46%. The average interval between the primary anti-reflux surgery and re operation was 26.8 months. The most common complication was left pneumothorax with an index of conversion of 4.4%. The most frequent mechanism of failure was a proximal migrating fundoplication in 41.5%. The average operative time was 129 min. a new Nissen procedure was performed in 77% of the patients and the average hospital stay was 2.9 days. **Conclusion:** According to available international data esophageal hiatus re-operation is feasible, safe and effective. This is the most extensive study in Latin America and the second worldwide.

Key words: Fundoplication, laparoscopy, reoperation, GERD, complications.

* Cirugía Endoscópica y Cirugía de Colon y Recto, Centro Médico ABC, Ciudad de México, México.

† Cirugía Endoscópica y Cirugía Bariátrica, Hospital Ángeles Puebla, Puebla, México.

§ Cirugía Endoscópica, Centro Médico ABC, Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dr. Roberto Alfonso Estrada Gómez

Avenida Kepler Núm. 2143, Consultorio 705, Col. Reserva Territorial Atlixcáyotl, 72190, Puebla, Puebla, México. Teléfono: 52 +(222) 5-77-32-99
E-mail: dr.roberto.estrada@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es la patología más frecuente del esófago (75%). Desde su introducción en 1991 y debido a su baja morbilidad, la cirugía antirreflujo de mínimo acceso es la opción más eficaz para el tratamiento de pacientes con ERGE.¹

En Estados Unidos anualmente se llevan a cabo cerca de 24,000 funduplicaturas,² de las cuales de 3 a 30% requieren revisión secundaria.³⁻⁵ Symons y colaboradores realizaron en 2011 una revisión sistematizada en la cual describieron un índice de recidiva en centros especializados de 2.8 a 4.4%;⁶ 3% requirió manejo médico intermitente y de 3 a 4% revisión quirúrgica.⁷

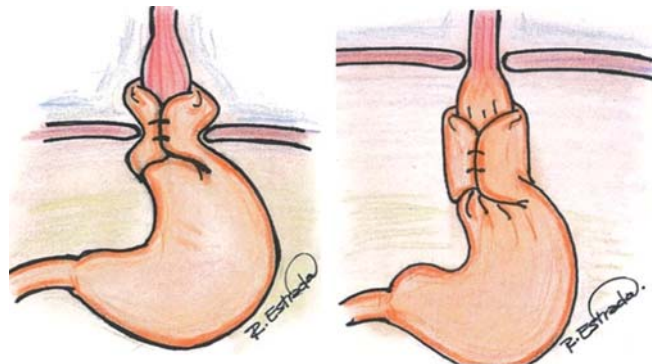
La cirugía antirreflujo debe ser segura, durable, efectiva y con mínimas complicaciones. Estas características se han cumplido satisfactoriamente con la funduplicatura Nissen laparoscópica, pero debe realizarse con apego a la técnica estandarizada, con la cual se obtienen excelentes resultados (Cuadro 1).⁸ Santiago Horgan y colaboradores⁹ propusieron en 1999 una clasificación de los mecanismos de falla de la funduplicatura, basada fundamentalmente en los estudios anatómicos y los hallazgos quirúrgicos en la cirugía de revisión (Figura 1). Los primeros reportes de cirugía de revisión de funduplicatura realizada por vía laparoscópica demostraron seguridad y menor morbilidad que la cirugía abierta.¹⁰ Una vez identificada la falla en la funduplicatura debe tomarse la decisión de realizar un abordaje abierto o laparoscópico, tomando en cuenta la experiencia del cirujano ante este tipo de complicaciones, sus habilidades laparoscópicas, la infraestructura del hospital donde la cirugía se llevará a cabo y las limitantes inherentes del paciente (aspecto nutricional, adherencias, esófago corto, etcétera). Finalmente, para algunos autores el uso de malla para reforzar el cierre de pilares ha sido persistentemente invocado,^{7,11,12} pero sigue siendo un tema controversial.

Es menester reconocer que la cirugía antirreflujo y en los últimos años la cirugía de revisión de procedimientos antirreflujo representan uno de los grandes retos para el

cirujano y uno de los mayores avances de la ciencia médica en su lucha constante por recuperar y preservar la buena salud del ser humano. En este reporte se presenta la experiencia de nuestro centro quirúrgico con pacientes que requirieron una reoperación de revisión de su funduplicatura y se describen las características clínicas transoperatorias y postoperatorias, proponiendo seguridad y menor morbilidad.

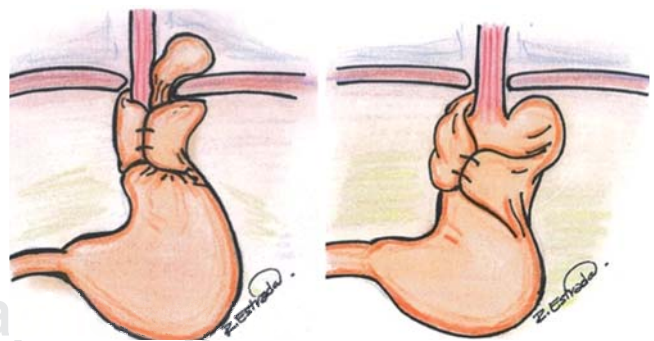
MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo de tipo descriptivo y observacional. Se revisaron los expedientes de todos los pacientes sometidos a cirugía de revisión de procedimiento antirreflujo laparoscópico durante el periodo comprendido del 1 de agosto de 1999 al 31 de agosto de 2013 en



Tipo IA
Migración proximal de unión esofagogástrica y/o funduplicatura. Más frecuente en cirugía laparoscópica. Dissección limitada del esófago.

Tipo IB
Migración proximal de unión esofagogástrica con una funduplicatura intraabdominal. Más frecuente en cirugía abierta. Falta de fijación de la funduplicatura al esófago.



Tipo II
Hernia paraesofágica con la unión esofagogástrica generalmente intraabdominal. Funduplicatura por lo general intraabdominal. Déficit en el cierre de pilares es factor contribuyente.

Tipo III
«Funduplicatura» construida con cuerpo gástrico y no con fondo (corpuplicatura). Unión esofagogástrica intraabdominal. Dissección limitada de vasos gástricos cortos.

Figura 1. Clasificación de Horgan.

Cuadro 1. Pasos para realizar una funduplicatura laparoscópica segura.

1. Dissección del esófago distal con descenso de por lo menos 3-5 cm
2. Dissección completa del hiato y cierre de pilares
3. Identificación del nervio vago
4. Dissección de vasos gástricos cortos
5. Funduplicatura sin tensión con bújia 56-60 French y cierre de pilares
6. Funduplicatura 1.5-2 cm de largo
7. Ubicación de la funduplicatura en cara anterior del esófago y cierre de pilares

el Centro Médico ABC. Como criterios de inclusión se consideró sólo a pacientes con cirugías realizadas por un mismo grupo de cirujanos por vía laparoscópica, con un expediente completo a partir del día de la intervención quirúrgica y con seguimiento de al menos 24 meses de postoperatorio. Como criterios de exclusión sólo se tomó en cuenta a pacientes con expediente incompleto o con falta de seguimiento establecido, los cuales fueron eliminados del estudio.

Se analizaron las variables demográficas generales, sintomatología preoperatoria del paciente, estudios preoperatorios diagnósticos, número de reoperaciones de funduplicatura, clasificación de Horgan en cuanto a posible mecanismo de falla de la cirugía inicial, tiempo quirúrgico, conversiones a cirugía abierta, días de estancia hospitalaria, complicaciones tempranas y a mediano plazo (24 meses).

El análisis estadístico se realizó mediante el sistema SPSS versión 20.0.0 para Mac OS X. Se utilizaron además el sistema de χ^2 y prueba exacta de Fisher para variables comparativas.

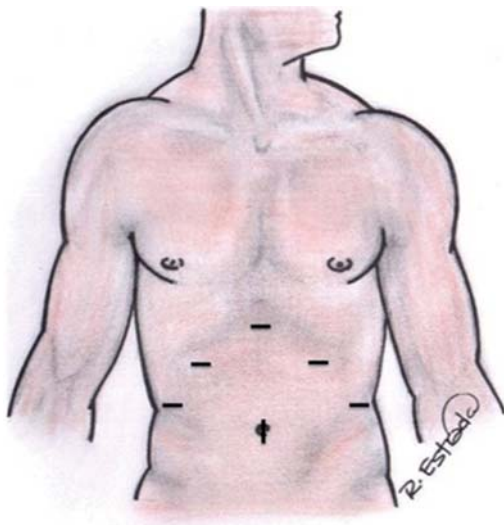


Figura 2. Colocación de puertos.

Técnica quirúrgica

El abordaje y la técnica quirúrgica para la cirugía de revisión de procedimiento antirreflujo se encontraron bien estandarizados por haber sido aplicados por un solo grupo quirúrgico:

1. Posición Fowler con piernas en abducción.
2. Abordaje a la cavidad abdominal mediante técnica abierta (Hasson) con la finalidad de evitar lesionar estructuras por adherencias debido a cirugía previa.
3. Colocación de seis puertos (uno umbilical y cinco en hemiabdomen superior) (*Figura 2*).
4. Liberación de adherencias en hemiabdomen superior que permita la identificación del lóbulo hepático izquierdo, la funduplicatura y el hiato esofágico.
5. Identificación del pilar derecho, disección sobre el mismo debido a que es el lugar más alejado del esófago. Disección de adherencias entre la cara posterior del lóbulo hepático izquierdo y la cara anterior de la funduplicatura, periesofágicas y perigástricas. Posteriormente se identifica pilar izquierdo.
6. Disecar la cara posterior de la funduplicatura hasta descubrir la crura inferior.
7. Desmantelamiento total de la funduplicatura utilizando disección roma y engrapador endoscópico cortante (*Figura 3*).
8. Descenso esofágico de 3 a 5 centímetros por lo menos por debajo de los pilares diafragmáticos.
9. Verificar una sección adecuada de los vasos gástricos cortos.
10. Endoscopía transoperatoria antes y después de la confección de la nueva funduplicatura para verificar su posición y configuración adecuada; se descartan rotación excesiva y lesiones inadvertidas.
11. Cierre de pilares diafragmáticos.
12. Funduplicatura completa o parcial dependiendo de los estudios de gabinete preoperatorios utilizando una bujía de 60 French.

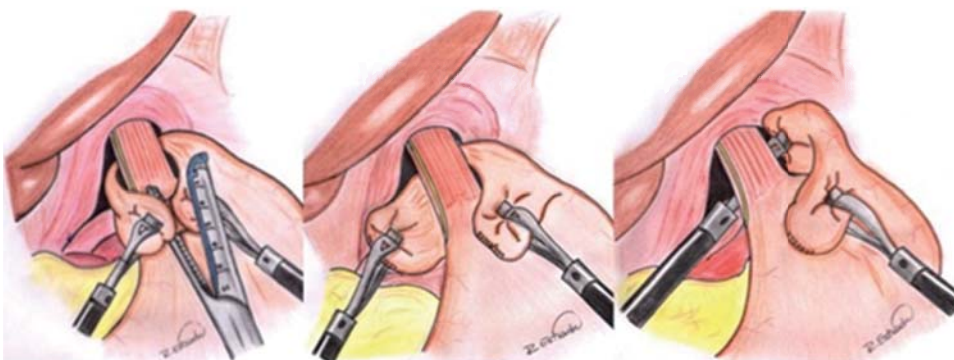


Figura 3.

Desmantelamiento de la funduplicatura con disección roma y engrapador.

13. Fijación de la funduplicatura a ambos pilares y a la crura inferior con tres puntos para evitar migración de la misma y hernia paraesofágica (Figura 4).

RESULTADOS

Se encontraron 137 procedimientos de revisión de funduplicatura durante un periodo de 14 años. Fueron excluidos dos casos por expedientes incompletos. Se analizaron 135 pacientes, 70 hombres y 65 mujeres, con edad promedio de 42 años (rango 26-68). Las indicaciones del procedimiento de acuerdo con su sintomatología fueron disfagia (n = 67, 50%), recurrencia de reflujo (n = 62, 46%) y síndrome de burbuja atrapada (n = 6,

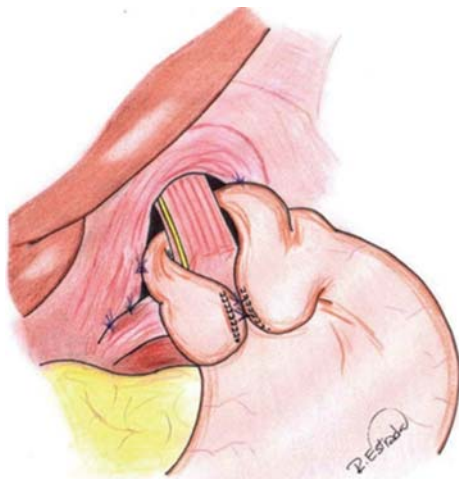


Figura 4. Cierre de pilares diafragmáticos, confección nueva funduplicatura y fijación a ambos pilares diafragmáticos y crura inferior.

4%). El tiempo desde el procedimiento primario hasta la reintervención fue de 25 meses como media (rango 0.07-106). De los 135 procedimientos, 123 (91%) fueron revisiones de primera vez, 11 (8.2%) fueron refunduplicaturas de segunda vez y un paciente contaba con dos reoperaciones previas (0.8%). La mayoría de los pacientes fueron intervenidos del procedimiento primario en otra institución (58%) o por otro grupo de cirujanos en este hospital (30%). Sólo 12% fueron pacientes operados por nuestro grupo quirúrgico.

Los mecanismos de falla más frecuentes de acuerdo con la clasificación de Horgan fueron tipo IA (41.5%), tipo II (28%), tipo III (21%) y tipo IB (9%). En un paciente se halló una estenosis distal de esófago proximal a la funduplicatura secundaria a adherencias, la cual no está descrita en la clasificación de Horgan. Se realizó un nuevo procedimiento de Nissen a 77% de los pacientes, mientras que a 23% se le aplicó una conversión a funduplicatura Toupet por trastornos de la motilidad esofágica. No se observó diferencia estadísticamente significativa entre la sintomatología preoperatoria y clasificación de Horgan ($p > 0.05$).

El tiempo quirúrgico fue de 120 minutos como media (rango 45-270). Las complicaciones transoperatorias se presentaron en 15 pacientes (11%), siendo las más frecuentes neumotórax izquierdo (n = 9), perforación gástrica (n = 3), neumotórax derecho (n = 2) y una laceración esplénica, las cuales fueron resueltas durante el procedimiento quirúrgico. En lo que respecta a estas complicaciones transoperatorias, 89% de los pacientes que sufrieron neumotórax izquierdo correspondió al tipo IA de la clasificación de Horgan ($p < 0.0001$) (Cuadro 2).

El índice de conversión a cirugía abierta fue de 4.4% (n = 6), causado por adherencias intraabdominales (n =

Cuadro 2. Datos clínicos y transoperatorios con respecto a la clasificación de Horgan.

	Horgan IA	Horgan IB	Horgan II	Horgan III	Estenosis
Sexo					
Masculino	30	5	17	17	1
Femenino	26	7	21	11	
Sintomatología					
Disfagia	29	7	18	12	1
Reflujo	27	4	19	12	0
SBA	0	1	1	4	0
Complicaciones TO					
Neumotórax izquierdo	8	0	1	0	-
Perforación gástrica	0	1	0	2	-
Neumotórax derecho	0	1	1	0	-
Laceración esplénica	1	0	0	0	-
Conversión	2	1	1	2	-

SBA = síndrome de la burbuja atrapada, TO = transoperatorias.

4) y perforación gástrica (n = 2). El tiempo mediano de estancia hospitalaria fue de 3 días (rango 2-8).

En cuanto a un seguimiento mediano de 27 (rango 25-30) meses sólo 6% de los pacientes ha requerido tratamiento médico con inhibidores de la bomba de protones por recurrencia de ERGE, en ninguno de los cuales ha sido necesaria una reintervención quirúrgica. Ningún paciente ha reportado disfagia, odinofagia o síntomas sugestivos de alteraciones en el vaciamiento gástrico. No hubo mortalidad postoperatoria en este estudio.

DISCUSIÓN

La ERGE representa un tema de salud mundial importante. En Estados Unidos, al menos 14% de la población presenta un episodio de reflujo a la semana, mientras que 7% presenta episodios de reflujo todos los días de la semana.^{5,13} Con el incremento en la frecuencia de procedimientos antirreflujo por vía laparoscópica, las cirugías de revisión de dicho procedimiento por la misma vía comienzan a ocupar un lugar importante en la cirugía moderna.

Algunos autores promueven el uso de pH-metría para calcular con mayor exactitud el índice de fracaso de un procedimiento antirreflujo, pero existen síntomas de no-reflujo que no pueden ser valorados mediante esta vía, como por ejemplo la disfagia,⁵ la cual muy pocas veces puede tratarse de forma médica.

Los síntomas más frecuentes que sugieren falla en la funduplicatura son: recurrencia del reflujo (61%), disfagia (31%), distensión gástrica (4%), vómito recurrente (3%) y dolor torácico (2%). Por lo regular están directamente relacionados con el mecanismo de falla del procedimiento. El tiempo promedio entre la cirugía inicial y la revisión de funduplicatura (reoperación) es de 3.7 años.^{6,14,15}

Cuando existe una sospecha diagnóstica de una funduplicatura disfuncional, la endoscopia y el esofagograma son estudios que aportan datos anatómicos y permiten identificar cerca de 95% de los mecanismos de falla de la funduplicatura; mientras que la manometría de alta resolución y pH-metría son estudios fisiológicos complementarios que permiten descartar alteraciones funcionales de la motilidad esofágica y confirman una persistente incompetencia del esfínter esofágico inferior.⁸ Finalmente, los estudios de vaciamiento gástrico retardado orientan hacia lesiones inadvertidas del nervio vago. Es importante tener en mente además que a menudo se encuentra más de un mecanismo de falla en un mismo caso.^{9,10,16,17}

Existen diferentes mecanismos por los que falla una cirugía antirreflujo. El más frecuente es la migración proximal de funduplicatura; por ello se sospecha que la disección limitada del esófago y el cierre deficiente de pilares son los errores técnicos más comunes.¹⁸ Es importante considerar además que el procedimiento laparoscópico agrega un factor dinámico diferente al de

la cirugía abierta, ya que el neumoperitoneo produce elevación sostenida del diafragma.¹⁰ Por tanto, lo que aparentemente es intraabdominal durante la cirugía, puede en realidad quedar ubicado ligeramente proximal al retirar el neumoperitoneo (Figura 5).^{19,20}

La cirugía de revisión de procedimiento antirreflujo es una operación técnicamente demandante y debe ser realizada por un grupo quirúrgico experimentado. La técnica quirúrgica es más demandante por varias razones: liberación de adherencias, desmantelamiento de la cirugía previa, identificación de estructuras previamente manipuladas, evitar lesiones a estructuras importantes y la construcción de una nueva funduplicatura. También deben tomarse en cuenta las limitantes inherentes del cirujano como la escasa experiencia laparoscópica, el deficiente desarrollo de técnica individual y las inherentes al paciente.²¹⁻²³

Existen dos revisiones sistemáticas en la literatura mundial con respecto a la cirugía de revisión de procedimientos antirreflujo (funduplicatura de reoperación).^{5,6} Van Beek y colaboradores⁵ realizaron en 2011 un análisis en el que abarcaron 17 reportes con un total de 635 pacientes. Las indicaciones de reoperación fueron ERGE recurrente (60%), disfagia (31%), síndrome de la burbuja atrapada (5%) y hernia hiatal (2%). El tiempo promedio entre funduplicatura y la reoperación fue de 34 meses (rango 1 semana a 30 años). El tiempo quirúrgico promedio fue de 172 (rango 45-246) minutos y el porcentaje de conversión a cirugía abierta fue de 7%. Dentro de los hallazgos, la migración proximal de la unión gastroesofágica con hernia hiatal (tipo IA de Horgan) fue el mecanismo de falla más frecuente (44%). Las complicaciones transoperatorias ocurrieron en 19% de los pacientes, siendo la perforación del esófago y/o estómago la más frecuente (14%). Complicaciones postquirúrgicas ocurrieron en 17% de los pacientes. La más común fue hernia incisional secundaria a conversión a cirugía abierta (n = 9). La estancia hospitalaria promedio fue de 2.8 días. Con un tiempo promedio de seguimiento de 18 meses, 17% de los pacientes requirió tratamiento a través de inhibidor de bomba de protones.

En el metaanálisis de Symons y asociados⁶ se incluyeron 19 reportes con nivel de evidencia 4 (cinco de éstos de forma prospectiva) y un estudio prospectivo comparativo

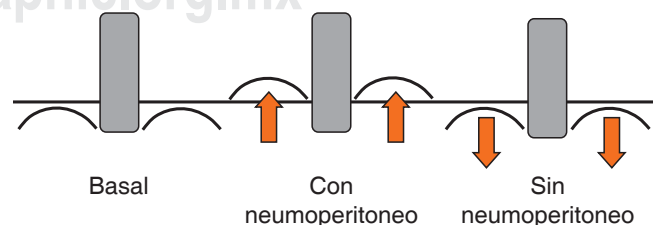


Figura 5. Dinámica del diafragma con neumoperitoneo.

de casos-control (nivel de evidencia 3b) con un total de 930 cirugías. Varios de los estudios revisados en este metaanálisis fueron los mismos que evaluaron Van Deek y su grupo,⁵ por lo cual los resultados son similares. Las diferencias se muestran en el *cuadro 3*.

Los resultados obtenidos en este estudio son similares a los reportados a nivel mundial, pero con un menor índice de conversión (4 versus 7% y 7%, $p > 0.05$), menor tiempo quirúrgico (129 versus 164 min y 172 min; $p < 0.03$), menos complicaciones transoperatorias (11 versus 14% y 18%; $p > 0.05$) y menos complicaciones postquirúrgicas (0.7 versus 13% y 16.9% $p < 0.0001$). Por otra parte, esta serie de pacientes tiene el tiempo de seguimiento más largo que se ha publicado a la fecha (28 meses).

Es importante hacer mención de que en nuestra experiencia el estudio de mayor seguridad para la identificación transoperatoria de perforaciones esofágicas o gástricas, así como para la evaluación de la configuración de la nueva

funduplicatura ha sido el uso de la endoscopia transoperatoria en 100% de los casos. Una herramienta de gran utilidad en estos casos es la engrapadora endoscópica para dismantelar los extremos de la funduplicatura, la cual nos ha permitido disminuir el riesgo de perforación gástrica durante este paso.

CONCLUSIONES

La reintervención del hiato esofágico por vía laparoscópica representa un reto quirúrgico e implica un mayor riesgo de complicaciones que el procedimiento primario. Este estudio de cirugía de revisión de funduplicatura es el segundo más grande a nivel mundial y cuenta con el seguimiento más largo reportado en la literatura. Los presentes resultados demuestran que siguiendo una técnica quirúrgica estandarizada, la cirugía de revisión de funduplicatura por laparoscopia es factible, segura y eficaz.

Cuadro 3. Tabla comparativa entre los metaanálisis de Van Beek, Symons y nuestro estudio.

	Van Beek	Symons	Decanini
Sexo			
Masculino	43%	43%	52%
Femenino	57%	57%	48%
Tiempo 1-2	34 (1-360 meses)	45 (2-360 meses)	27 (0.07-106 meses)
Abordaje			
Laparoscópica	100%	62%	100%
Conversión	7%	7%	4%
Procedimiento realizado			
Nissen	-	82%	73%
Toupet	-	7%	27%
Sintomatología preoperatoria			
Reflujo	59%	61%	46%
Disfagia	31%	31%	50%
Tiempo quirúrgico (media-minutos)	172 (45-246)	164 (60-480)	120 (45-270)
Estancia hospitalaria (media-días)	2.8	2.5	2.9
Horgan IA	44%	45%	41.5%
Horgan IB	16%	15%	9%
Horgan II	-	12%	28%
Complicaciones Qx	19%	14%	11%
Complicaciones PQ	17%	13%	0.7%
Seguimiento mediano (meses)	18	22	28

Tiempo 1-2 = tiempo en meses entre el primer procedimiento y reoperación.
Qx = quirúrgicas, PQ = postquirúrgicas.

REFERENCIAS

1. Dallemagne B, Weerts JM, Jehaes C, Markiewicz S, Lombard R. Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report. *Surg Laparosc Endosc.* 1991; 1: 138-143.
2. Finks JF, Wei Y, Birkmeyer JD. The rise and fall of antireflux surgery in the United States. *Surg Endosc.* 2006; 20: 1698-1701.
3. Hunter JG, Smith CD, Branum GD, Waring JP, Trus TL, Cornwell M et al. Laparoscopic fundoplication failures: patterns of failure and response to fundoplication revision. *Ann Surg.* 1999; 230: 595-604 (discussion 604-596).
4. Lafullarde T, Watson DI, Jamieson GG, Myers JC, Game PA, Devitt PG. Laparoscopic Nissen fundoplication: five-year results and beyond. *Arch Surg.* 2001; 136: 180-184.
5. Van Beek DB, Auyang ED, Soper NJ. A comprehensive review of laparoscopic redo fundoplication. *Surg Endosc.* 2010; 25: 706-712.
6. Symons NR, Purkayastha S, Dillemans B, Athanasiou T, Hanna GB, Darzi A et al. Laparoscopic revision of failed antireflux surgery: a systematic review. *Am J Surg.* 2011; 202: 336-343.
7. Smith CD. Antireflux surgery. *Surg Clin N Am.* 2008; 88: 943-958.
8. Decanini TC, Vega JM, Obregón MJ, González AJ. Reoperación laparoscópica de cirugía por reflujo. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2012; 13: 29-33.
9. Horgan S, Pohl D, Bogetti D, Eubanks T, Pellegrini C. Failed antireflux surgery: what have we learned from reoperations? *Arch Surg.* 1999; 134: 809-817.
10. Curet MJ, Josloff RK, Schoeb O, Zucker KA. Laparoscopic reoperation for failed antireflux procedures. *Arch Surg.* 1999; 134: 559-563.
11. Iqbal A, Awad Z, Simkins J, Shah R, Haider M, Salinas V, Turaga K et al. Repair of 104 failed anti-reflux operations. *Ann Surg.* 2006; 244: 42-51.
12. Funch-Jensen P, Bendixen A, Iversen MG, Kehlet H. Complications and frequency of redo antireflux surgery in Denmark: a nationwide study, 1997-2005. *Surg Endosc.* 2008; 22: 627-630.
13. Hinder RA, Libbey JS, Gorecki P, Bammer T. Antireflux surgery. Indications, preoperative evaluation, and outcome. *Gastroenterol Clin North Am.* 1999; 28: 987-1005, viii.
14. Oelschlager BK, Lal DR, Jensen E, Cahill M, Quiroga E, Pellegrini CA. Medium and long-term outcome of laparoscopic redo fundoplication. *Surg Endosc.* 2006; 20: 1817-1823.
15. Coelho JC, Gonçalves CG, Claus CM, Andrigueto PC, Ribeiro MN. Late laparoscopic reoperation of failed antireflux procedures. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2006; 14: 113-117.
16. Khajanchee YS, O'Rourke R, Cassera MA, Gatta P, Hansen PD, Swanström LL. Laparoscopic reintervention for failed antireflux surgery: subjective and objective outcomes in 176 consecutive patients. *Arch Surg.* 2007; 142: 785-901 (discussion 791-782).
17. Byrne JP, Smithers BM, Nathanson LK, Martin I, Ong HS, Gotley DC. Symptomatic and functional outcome after laparoscopic reoperation for failed antireflux surgery. *Br J Surg.* 2005; 92: 996-1001.
18. Papasavas PK, Yeaney WW, Landreneau RJ, Hayetian FD, Gagné DJ, Caushaj PF et al. Reoperative laparoscopic fundoplication for the treatment of failed fundoplication. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005; 128: 509-516.
19. Watson DI, Jamieson GG, Game PA, Williams RS, Devitt PG. Laparoscopic reoperation following failed antireflux surgery. *Br J Surg.* 1999; 86: 98-101.
20. Hatch KF, Daily MF, Christensen BJ, Glasgow RE. Failed fundoplications. *Am J Surg.* 2004; 188: 786-791.
21. Safranek PM, Gifford CJ, Booth MI, Dehn TC. Results of laparoscopic reoperation for failed antireflux surgery: does the indication for redo surgery affect the outcome? *Dis Esophagus.* 2007; 20: 341-345.
22. Luketich JD, Fernando HC, Christie NA, Buenaventura PO, Ikramuddin S, Schauer PR. Outcomes after minimally invasive reoperation for gastroesophageal reflux disease. *Ann Thorac Surg.* 2002; 74: 328-331 (discussion 331-322).
23. Frantzides CT, Madan AK, Carlson MA, Zeni TM, Zografakis JG, Moore RM et al. Laparoscopic revision of failed fundoplication and hiatal herniorrhaphy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009; 19: 135-139.