



# Funduplicatura laparoscópica transgástrica intraluminal, estudio preclínico. Trabajo experimental.

José Humberto Vázquez Sanders,\* Fausto Dávila Ávila,\*\* Juan José Montero Pérez,\*\*\* J Ulises Dávila\*\*\*\*

## Resumen

La falta de un procedimiento quirúrgico «ideal» con cirugía convencional, y de un tratamiento médico satisfactorio para el manejo de la enfermedad por reflujo gastro-esofágico, motiva a finales de los 80 se investiguen tratamientos endoscópicos utilizando diversos procedimientos encaminados a impedir el reflujo. Se ha esclerosado el esfínter esofágico inferior con radiofrecuencia, o inyectado sustancias inertes en la submucosa del tercio inferior del esófago derivadas de colágena como el Gatekeeper y el Enterix sin resultados favorables. En los 90 se inician otra serie de trabajos experimentales con procedimientos endoscópicos utilizando suturas endoluminales como el Endocynch o el Wilson-Cook, o la aplicación de grapas de espesor total con el NDO. También la inyección de polímeros en tratamientos combinados con radiofrecuencia, sin obtener resultados satisfactorios. Los efectos colaterales de estos procedimientos endoscópicos son: disfagia transitoria, odinofagia, quemaduras, erosión, hasta perforación y mediastinitis. El costo es de aproximadamente \$ 2,500.00 dólares por sesión, y el tratamiento completo requiere aproximadamente 3 sesiones. Se requiere equipo especial y el efecto terapéutico es limitado a corto tiempo. La cirugía de mínima invasión ha demostrado ser una buena alternativa, con resultados positivos en más del 85% de los casos utilizando técnicas de funduplicaturas parciales o totales, y considerarse a la fecha «el estándar de oro» para el tratamiento de esta patología. El advenimiento de la cirugía intraluminal derivada de la cirugía endoscópica en los inicios de los 2000, nos inquietó al desarrollo de una técnica para realizar funduplicaturas que brinden a los pacientes ventajas mayores a las que se obtienen con las técnicas utilizadas hasta esta fecha.

**Palabras clave:** Laparoscopia, reflujo gastroesofágico, grapas, mediastinitis, técnica.

## INTRODUCCIÓN

La falta de un procedimiento quirúrgico «ideal» con cirugía convencional, y de un tratamiento médico satis-

## Abstract

*At this time, there is no an ideal treatment to gastro esophageal reflux. At the end of 80's the endoscopic procedures are used for this pathology. Sclerosis of lower sphincter or collagen substances administrated at the esophageal submucosae site like the Gatekeeper or the Enterix were used with bad results. At the begin of 90's different endoscopic procedures were used like endoluminal suture (Endocynch or Wilson-Cook), the plicature with staples (NDO), or using Radiofrequency but without good evolutions of patients. Collateral effects of these procedures are temporally dysphagia, odinophagia, burn in the esophageal mucosa, ulcer, perforation and mediastinitis. Each endoscopic treatment is around \$2,500.00 US dollar For these treatment is necessary an special equipment and the benefit is for short period of time. In this time he minimal invasive surgery is considerate the «Gold Standard» treatment for the reflux. In this years the intraluminal surgery is an interest procedure to surgeon and for us was the reason to realize a new technique to create a funduplicature with better results than others treatments.*

**Key words:** Laparoscopy, gastroesophagic reflux, staples, mediastinitis, technic.

factorio para el manejo de la enfermedad por reflujo gastro-esofágico, motiva a finales de los 80's se investiguen tratamientos endoscópicos utilizando diversos procedimientos encaminados a impedir el reflujo.<sup>1</sup> Se ha esclerosado el esfínter esofágico inferior con radiofrecuencia, o inyectado sustancias inertes en la submucosa del tercio inferior del esófago derivadas de colágena como el Gatekeeper y el Enterix sin resultados favorables.<sup>2</sup> En los 90's se inicia otra serie de trabajos experimentales con procedimientos endoscópicos

\* Cirujano Hospitales Ángeles Metropolitano y San José.

\*\* Cirugía Endoscópica. Hospital Regional Poza Rica, Sesver.

\*\*\* Cirujano Gastroenterólogo. Hospital Fausto Dávila Solís.

\*\*\*\* Médico Cirujano. Hospital Fausto Dávila Solís.

utilizando suturas endoluminales como el Endocynch o el Wilson-Cook, o la aplicación de grapas de espesor total con el NDO. También la inyección de polímeros en tratamientos combinados con radiofrecuencia, sin obtener resultados satisfactorios. Los efectos colaterales de estos procedimientos endoscópicos son: disfagia transitoria, odinofagia, quemaduras, erosión, hasta perforación y mediastinitis. El costo es de aproximadamente \$ 2,500.00 dólares por sesión, y el tratamiento completo requiere aproximadamente 3 sesiones.

Se requiere equipo especial y el efecto terapéutico es limitado a corto tiempo.<sup>3,4</sup>

La cirugía de mínima invasión ha demostrado ser una buena alternativa, con resultados positivos en más del 85% de los casos utilizando técnicas de funduplicaturas parciales o totales, y se considera a la fecha «el estándar de oro» para el tratamiento de esta patología.<sup>5</sup>

El advenimiento de la cirugía intraluminal derivada de la cirugía endoscópica en los inicios de los 2000, nos inquietó en el desarrollo de una técnica para realizar funduplicaturas que brinden a los pacientes ventajas mayores a las que se obtienen con las técnicas utilizadas hasta esta fecha.<sup>6,7</sup>

## OBJETIVO DEL TRABAJO

Poder realizar una funduplicatura con cirugía endoscópica intraluminal transgástrica en el laboratorio de cirugía experimental. Esta técnica incrementa el gradiente de presión esófago-gástrica y disminuye la sintomatología del paciente y la ingesta de inhibidores de la bomba de protones y los periodos con  $\text{pH} < 4$ .<sup>8</sup>

## MATERIAL

Animales de experimentación (perros), equipo de cirugía endoscópica, 1 trócar de 10 mm con balón sellador, lente



Figura 1. Material necesario.

óptico de 10 mm, angular de 30° con conducto de trabajo, 1 sonda de Seng-Stacken y Black Moore, suturas atraumáticas de polipropileno calibre 00, instrumental laparoscópico de 5 mm (porta agujas y tijera), y sellador de fibrina (Figuras 1 y 2).

## MÉTODO

A la fecha se han realizado 9 procedimientos en animales de experimentación sólo en cerdos. El procedimiento se



Figura 2. Instrumental necesario.

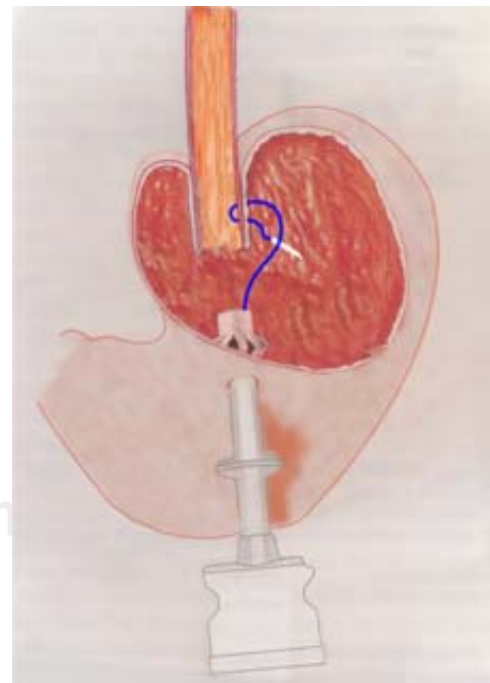


Figura 3. Rienda de tracción E-G.

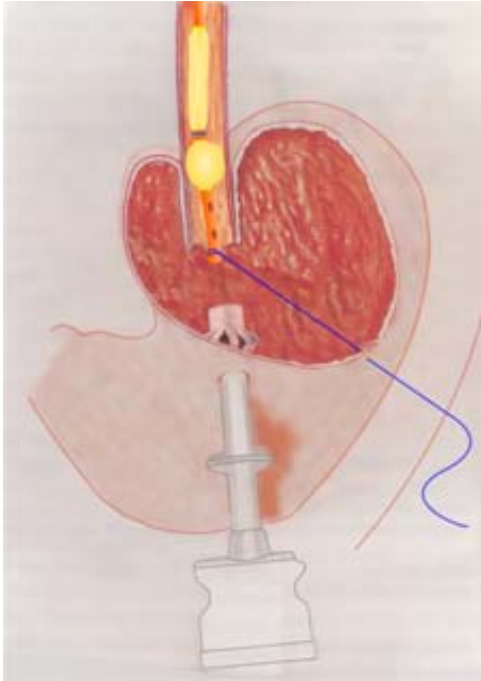


Figura 4. Tracción E-G con sonda.

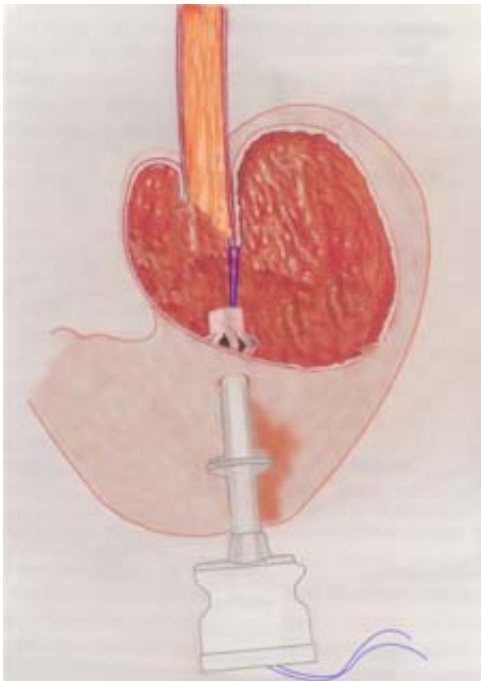


Figura 5. Tracción del ángulo de His.

realiza bajo anestesia general, se introduce a la cavidad gástrica un trócar de 10 mm con balón sellador a través de la pared abdominal. Posteriormente se introduce un lente óptico de 10 mm con ángulo de 30° con conducto de trabajo, se explora la cavidad gástrica, se identifica el ángulo de His y se le coloca una rienda con material no absorbible (polipropileno) calibre 00, para tracción de la unión esofágo-gástrica (Figura 3).

La unión escamo-columnar (EC) es la clave visual que marca el territorio durante la endoterapia para el ERGE y corresponde al punto medio del esfínter esofágico inferior visto endoluminalmente. Posteriormente se fija el lado esofágico introduciendo una sonda oro-esofágica de Seng-Staken-Blacke-Moore y se infla el globo gástrico a 20 mmHg

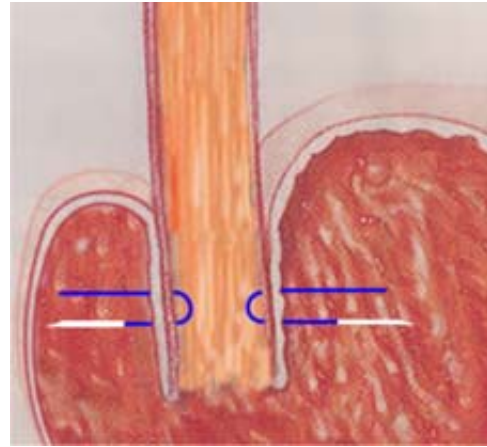


Figura 6. Puntos transmurales E-G.



Figura 7. Visión endogástrica.

en el tercio distal del esófago que sirve para movilizar la unión del lado esofágico (*Figuras 4 y 5*).

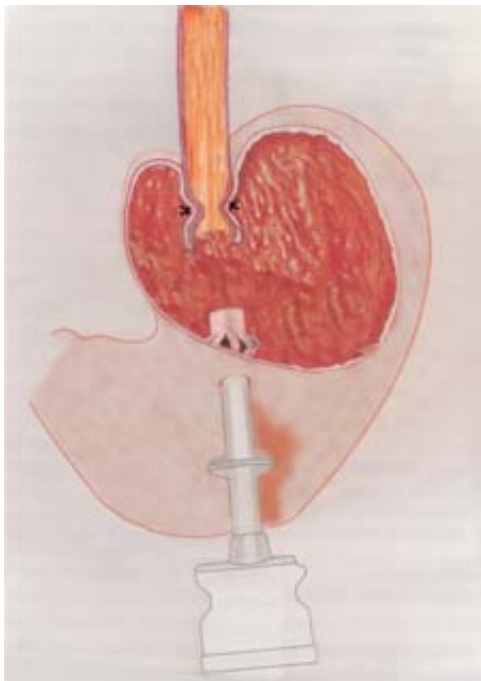
Posteriormente se inicia la aplicación de puntos totales en «U» transmurales iniciando en el lado gástrico a nivel del ángulo de His a toda la pared gástrica y esofágica para salir en la luz esofágica y regresar este punto transmural nuevamente a la luz gástrica y anudar y cortar cada punto (*Figuras 6 y 7*).

El material de sutura utilizado debe ser no absorbible y debe involucrar la porción terminal del esófago y fundus gástrico. Esta maniobra se aplica en diferentes cuadrantes para crear la funduplicatura. Tres o cuatro puntos de sutura suelen ser suficientes para aumentar longitud intra-abdominal EEI y con esto el tono del esfínter y acentuar el ángulo de His (*Figuras 8 y 9*).

Se extrae el trócar de la cavidad gástrica, la cual se cierra con puntos totales con material de sutura no absorbible tipo polipropileno 00, y se sella con fibrina (*Figura 10*).

#### INDICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- Pacientes con incompetencia del esfínter esofágico inferior con reflujo gastro-esofágico con hernia hiatal pequeña.



**Figura 8.** Esquema final del procedimiento.

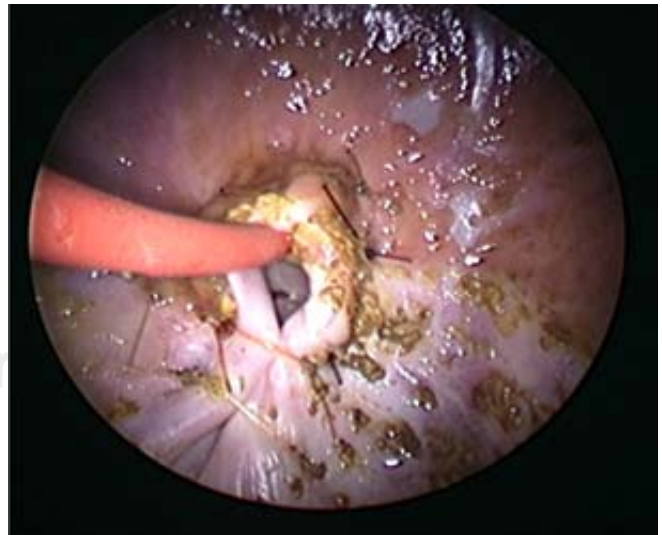
#### VENTAJAS DEL PROCEDIMIENTO

Individualiza el número y posición de suturas.

- Las suturas transmurales con material no absorbible son de larga duración.
- Es reversible endoscópicamente
- No requiere equipo sofisticado
- Permite terapia única (sutura) o puede ser combinada (implantes, Stretta, etc.)



**Figura 9.** Visión endoscópica.



**Figura 10.** Vista final endoscópica.

## DESVENTAJAS DEL PROCEDIMIENTO

- Es una técnica mínimo invasiva
- Se punciona el estómago
- Se requiere habilidad en el manejo de la lente con conducto de trabajo

## DISCUSIÓN

El desarrollo de destrezas quirúrgicas del cirujano, el conocimiento de la anatomía y fisiología de la unión esófa-

go-gástrica, las modificaciones en los procedimientos quirúrgicos antirreflujo, y los avances tecnológicos en el equipo e instrumental de la cirugía de mínima invasión, han ido paulatinamente mejorando los resultados en los diferentes grupos quirúrgicos que realizan cirugía del hiato esofágico; sin embargo todavía no se logra el procedimiento ideal, de ahí la inquietud de continuar desarrollando procedimientos que puedan en corto tiempo lograr este propósito.

## REFERENCIAS

1. Hunter H, Smith CD, Branum GD et al. Laparoscopic funduplications failures. *Ann Surg* 1999; 230: 595-604.
2. Waring J. Surgical and Endoscopic treatment of gastro esophageal reflux disease. *Gastroint Clin North Am* 2002; 31: 589.
3. Carlson M, Frantzides C. Complications and results of primary minimally invasive antireflux procedures: A review of 10, 735 cases. *J Am Coll S* 2001; 193: 428-39.
4. Mellinger G. Endoluminal GERD therapy: inside, outside, upside, downside. *Surg Endosc* 2007; 21: 695-6.
5. Patti MG, Arcerito M, Feo CV, De Pinto M, Tong J, Gantert W et al. An analysis of operations for gastro esophageal reflux disease: identifying the important technical elements. *RCH Surg* 1998; 133: 600-7.
6. Schauer P, Chand B, Brethauer S. New applications for endoscopy: the emerging of endoluminal and transgastric bariatric surgery. *Surg Endosc* 2007; 21: 347-56.
7. Fass R. Gastroesophageal reflux disease revised. *Gastroint Clin North Am* 2002; 31 (4 suppl): 51.
8. Ritter MP, Peters JH, Demeester TR, Crookes PF, Mason RJ, Green L, Bremner CG. Outcome after laparoscopic funduplication is not dependent upon a structurally defective lower esophageal sphincter. *J Gastrointest Surg* 1998; 2: 567-72.

### Correspondencia:

**Dr. José Humberto Vázquez Sanders.**

FACS Cirujano Hospitales Ángeles  
Metropolitano y San José. Col. Del Valle.  
Relaciones Internacionales de la Asoc.  
Méx. de Cir. Gral. Coord. Comite de Cirugía  
Extramuros de la Asoc. Mex. de Cir.  
Endoscópica. Representante Mexicano  
en la Asoc. Latinoamericana de  
Cir. Endoscópica. Profesor Asociado de  
la Especialidad de Cir. Gral. Hosp.  
Ángeles Metropolitano.