

## FUNDUPLICATURA LAPAROSCÓPICA EN PEDIATRÍA. REPORTE DE 4 CASOS.

Alejandro José Hernández Rivero (1), Carlos Alfredo Bravo (2),  
 Florangélica González Fernández (3), Carolina Isabel Ilarraza Pérez (4),  
 Ivet Carolina Galdón Palacios (5), Estefanía Rojas Fortique (6),  
 Clara Marina Rodríguez Acuña (7), Leomar del Valle Mejías Ojeda (8).

Recepción: 09/12/2013  
 Aceptación: 17/03/2014

### RESUMEN

La Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico es una condición que se desarrolla debido a reflujo gástrico persistente lo cual causa alteraciones nutricionales, síntomas molestos específicos, enfermedad respiratoria secundaria y daño en la anatomía e histología del esófago. El objetivo del tratamiento quirúrgico consiste en restablecer o reforzar los mecanismos de barrera anti reflujo. Se realizó funduplicatura laparoscópica por técnica de Nissen a cuatro pacientes, con edades comprendidas entre 2 y 5 años que presentaban Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico. Dos pacientes presentaban daño neurológico y se les realizó gastrostomía en el mismo tiempo quirúrgico, formando parte éste procedimiento del abordaje laparoscópico. No se presentaron complicaciones en el post-operatorio inmediato ni mediato y todos los pacientes permanecen sin síntomas respiratorios ni gastrointestinales después de doce meses de seguimiento posterior el acto quirúrgico. La funduplicatura laparoscópica constituye una alternativa segura, provista de muchas ventajas en comparación con la cirugía abierta y debe ser el método de elección para el tratamiento de la Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico cuando existe fracaso en el manejo médico.

**Palabras clave:** Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico, Funduplicatura Laparoscópica

### LAPAROSCOPIC FUNDOPLICATION IN PEDIATRICS. REPORT OF 4 CASES.

### SUMMARY

The Gastroesophageal Reflux Disease is a condition that develops persistent gastric reflux causing nutritional disorders, specific troublesome symptoms, respiratory disease and secondary damage to the anatomy and histology of the esophagus. The goal of surgery is to restore or strengthen mechanisms for anti reflux barrier. Laparoscopic Nissen fundoplication was performed in four patients, aged between 2 and 5 years and who had gastroesophageal reflux disease. Two patients had neurological damage and a gastrostomy was performed during the laparoscopic procedure. No immediate and mediate complications in the postoperative period where seen, all patients remain symptom free during the twelve months of follow-up. Laparoscopic fundoplication is a safe alternative and provide many advantages over open surgery and should be the method of choice for the treatment of gastroesophageal reflux disease when there is failure of medical management.

**Key Words:** Gastroesophageal Reflux Disease, Laparoscopic Fundoplication

### INTRODUCCIÓN

El Reflujo Gastroesofágico es una condición en la cual, los mecanismos que actúan como barrera protectora del esófago son ineficaces para prevenir el ascenso retrogrado del contenido gástrico; en tanto que la Enfermedad por Reflujo

Gastroesofágico (ERGE) se refiere al cuadro clínico que se desarrolla como resultado de reflujo gástrico persistente, causando alteraciones nutricionales, síntomas molestos específicos así como enfermedad respiratoria secundaria y daño en la anatomía e histología del esófago (1). El Reflujo Gastroesofágico es considerado fisiológico cuando no causa complicaciones, no trae problemas a largo plazo, no afecta el crecimiento ni el desarrollo y no requiere necesariamente de manejo médico. Se estima que hasta un 60% del Reflujo Gastroesofágico fisiológico desaparece entre los 18 y 24 meses de edad (2).

Existe consenso en cuanto a las pruebas diagnósticas necesarias para complementar la evaluación del paciente portador de ERGE. Estas comprenden la realización de estudios invasivos tales como: Radiología contrastada de esófago-es-tomago-duodeno, Esofagogastroduodenoscopia más biopsia, Ph-metría de 24 horas, Impedancia eléctrica múltiple intraluminal, Manometría esofágica y Gammagrama Esofágico Tc-99 con captación pulmonar (1, 3-6).

El manejo terapéutico inicial en recién nacidos y lactantes menores consiste en fraccionar y espesar la alimentación, así como mantener la postura del cuerpo a 30° mientras duerme (6). El objetivo del tratamiento farmacológico consiste en la

- 1.- Cirujano Pediatra. Adjunto adscrito al Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- 2.- Cirujano General. Adjunto adscrito al Servicio de Cirugía II del Hospital Universitario de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- 3.- Residente de Postgrado del Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- 4.- Cirujano Pediatra. Adjunto adscrito al Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- 5.- Cirujano Pediatra. Fundación Laparokids, Hospital de Clínicas Caracas, Caracas.
- 6.- Cirujano Pediatra. Adjunto adscrito al Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Militar Carlos Arvelo, Caracas.
- 7.- Residente de Postgrado del Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- 8.- Residente de Postgrado del Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Caracas.

Autor Corresponsal: Dr. Alejandro José Hernández Rivero  
 Telf.: 0416-8203213 / 0212-6067481 / 0212-3734536  
 Correo electrónico: ajhri968@gmail.com

reducción de la acidez gástrica y esto se realiza de manera secuencial (“Step-up”) utilizando antiácidos, antagonistas H<sub>2</sub>, inhibidores de la bomba de protones y procinéticos (1,3,4). Nuevas drogas ofrecen promisorias alternativas, tales como agentes que reducen la relajación del esfínter esofágico inferior (Glutamate, agonistas GABA), bloqueadores de la ATPasa en los canales de potasio ( Soraprazam, Revaprazan), agonistas H<sub>3</sub> e inhibidores de Gastrina (5).

Las indicaciones para el tratamiento quirúrgico de la ERGE incluyen poca respuesta al tratamiento médico, déficit pondoestatural, apnea o evento que aparentemente amenaza la vida, enfermedad pulmonar severa, daño neurológico, daño esofágico (esofagitis recurrente, estenosis, esófago de Barret) y asma severa dependiente de esteroides (1).

El objetivo del tratamiento quirúrgico consiste en restablecer o reforzar los mecanismos de barrera anti reflujo. Esto se logra mediante la realización de funduplicatura, ya sea abierta o por laparoscopia. Las técnicas quirúrgicas más utilizadas son la de Nissen (envoltura total del esófago), Thal (envoltura parcial anterior del esófago), Dor (envoltura parcial anterior del esófago), Toupet (envoltura parcial posterior del esófago) y Boix-Ochoa (envoltura parcial anterior mas péxia al diafragma) (1).

La primera funduplicatura laparoscópica de Nissen en un paciente adulto fue descrita en 1991 por Dallemagne (7), mientras que en niños fue reportada por Georgeson en 1992 (8). En Venezuela, Prada describe el primer caso pediátrico en el año 2004 (9).

## CASOS CLINICOS

Entre mayo de 2011 y noviembre de 2012 se realizó funduplicatura laparoscópica según técnica de Nissen, a cuatro pacientes, todos de sexo masculino, con edades comprendidas entre 2 y 5 años; quienes ingresaron al servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario de Caracas y que presentaban diagnóstico de ERGE. Dos de estos pacientes, cuya edad en ambos era de 5 años, tenían daño neurológico y se les realizó adicionalmente gastrostomía en el mismo tiempo quirúrgico, formando parte éste procedimiento del abordaje laparoscópico. Los otros dos pacientes, de 2 y 4 años respectivamente, comenzaron ambos su enfermedad a partir del primer mes de vida, caracterizada por regurgitación postprandial y clínica de infección respiratoria a repetición, la cual no mejoró con el tratamiento médico para ERGE y que posteriormente ocasionó daño histológico evidenciado por Esofagogastroduodenoscopia más biopsia (Tabla 1).

Técnica Quirúrgica: Se realizó Funduplicatura laparoscópica, ubicando al paciente previamente abordado con sonda nasogástrica de Levin N° 12 Fr, en posición de Trendelenburg invertido; mediante colocación de 5 puertos, distribuidos de la siguiente manera: umbilical para la óptica de 5mm y 30°, subxifoideo de 5 mm para la retracción hepática, flanco derecho con línea axilar anterior de 5 mm para instrumentos de agarre, flanco izquierdo con línea axilar anterior de 5 mm para instrumentos de disección, corte y coagulación; y el quinto trocar de 10 mm se colocó en hipocondrio izquierdo con línea media clavicular para realizar retracción gástrica y esofágica así como la utilización de material de sutura Ethibond® 3 – 0 con aguja curva, (Figura 1).

El neumoperitoneo se realizó con insuflador de CO<sub>2</sub> a una presión de 8 mmHg y a un flujo de 6 Lts/min. Una vez abordada la cavidad abdominal se realizó exposición de la región hiatal y disección del ligamento gastrohepático (Figura 2). Acto seguido se disecaron los pilares derecho e izquierdo del diafragma y cierre de los mismos con dos puntos de sutura utilizando Ethibond® 3 – 0 y se confeccionó la ventana retroesofágica previa movilización del esófago abdominal e identificación y conservación de ambos nervios vago (Figura 3). Posteriormente se ligaron dos o tres vasos cortos del fundus gástrico utilizando Bisturí Armónico de 5 mm (Tijera Harmonic ACE®) para lograr una mejor movilización del mismo. A continuación se pasó el fundus gástrico a través de la ventana retroesofágica y se realizó la maniobra de deslizamiento para constatar que la funduplicatura no quedase muy ajustada. El primer punto de la funduplicatura de 360° involucraba fijación a la cara anterior del esófago. Por último se completó la misma con tres o cuatro puntos, todos ellos con sutura Ethibond® 3 – 0 (Figura 4).

La gastrostomía se realizó en la cara anterior del antro gástrico, por encima de la curvatura mayor, introduciendo sonda de Foley N° 12 Fr bajo visión laparoscópica y a través de pequeña incisión ubicada en hipocondrio izquierdo y fijada a la pared abdominal con Vicryl® 4 - 0 (Figura 5).

Tabla 1. Pacientes con Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico

Edad	Sexo	Diagnóstico	Procedimiento	Tiempo Quirúrgico	Complicaciones	Evolución
5 años	M	ERGE S.W.	Funduplicatura Gastrostomía	3horas y 15 min	No	Satisfactoria
5 años	M	ERGE E.H.	Funduplicatura Gastrostomía	3horas y 5 min	No	Satisfactoria
2 años	M	ERGE	Funduplicatura	3horas	No	Satisfactoria
4 años	M	ERGE	Funduplicatura	2horas y 10 min	No	Satisfactoria

ERGE: Enfermedad por Reflujo Gastro Esofágico

S.W. : Síndrome de West

E.H.: Encefalopatía Hipóxica

Fuente: Datos propios



Figura 1.  
Colocación de trocares



Figura 2.  
Disección del Ligamento  
Gastrohepático

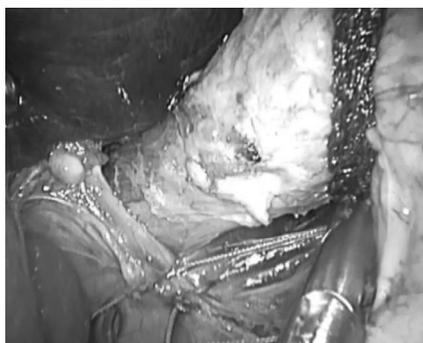


Figura 3.  
Cierre de Pilares  
del Diafragma



Figura 4.  
Funduplicatura



Figura 5.  
Gastrostomía

## RESULTADOS

El tiempo quirúrgico promedio fue de 2 horas y 53 minutos. El inicio de la vía enteral por la gastrostomía fue al segundo día del post-operatorio, primero con líquidos claros y posteriormente dieta licuada; mientras que el inicio de la vía oral en los otros dos pacientes fue en el primer día del post-operatorio, igualmente con líquidos claros al principio y posteriormente se progresó a dieta blanda y completa.

El paciente con diagnóstico de Síndrome de West fue egresado al octavo día del post-operatorio, mientras que el paciente con Encefalopatía Hipóxica por condición post-paro cardio-respiratorio, egresó el día 30 del post-operatorio. Los otros dos pacientes egresaron al tercer día de la cirugía.

No se reportaron complicaciones en el post-operatorio inmediato ni mediato. Los pacientes fueron llevados a la consulta externa al mes, tercer mes, sexto mes y al año del post-operatorio. La serie esófago – estómago – duodeno con bario se realizó al sexto mes y en ninguno hubo evidencia de Reflujo Gastroesofágico. Ninguno de los pacientes presentó episodios de regurgitación ni clínica de infección respiratoria baja. Los dos pacientes con trastorno neurológico presentaron buena tolerancia a la dieta licuada a través de la gastrostomía, sin embargo el desarrollo ponderal ha sido más lento en comparación a los otros dos pacientes cuya tolerancia a la dieta completa fue más óptima y su desarrollo ponderal es satisfactorio. Todos los pacientes permanecen asintomáticos desde el punto de vista respiratorio y gastrointestinal tras doce meses de seguimiento posterior el acto quirúrgico.

## DISCUSION

El manejo quirúrgico de la ERGE está destinado para aquellos pacientes en los que hay fracaso en el tratamiento médico, daño histológico del esófago o en los que existe algún trastorno neurológico de base. De todas las técnicas descritas, la funduplicatura de Nissen es la que con mayor frecuencia se realiza en el paciente pediátrico (1); y el abordaje laparoscópico es el preferido debido a sus ventajas sobre la técnica abierta en cuanto a que existe menos dolor postoperatorio, menos porcentaje de complicaciones y mejores resultados cosméticos (10).

Las complicaciones se ven en menos del 1% de los pacientes operados y las más frecuentes descritas con esta técnica son disfagia, síndrome de dumping, perforación gástrica o esofágica, neumotórax, estenosis a nivel de la envoltura, parálisis del nervio vago, hemorragia, infección de la herida quirúrgica y adherencias (1,4,5). En nuestra serie no se reportó ninguna complicación ni a corto ni a mediano plazo, y la tolerancia de la vía oral a partir del primer día, así como de la vía enteral a partir del segundo día en los pacientes gastrostomizados, fue óptima.

La falla de la funduplicatura se describe en el 2% de los pacientes sin daño neurológico y hasta en el 12% de los pa-

cientes neurológicamente comprometidos (11). Generalmente la reaparición de los síntomas ocurren después de los 16 meses posterior a la funduplicatura y esta puede deberse a dehiscencia de los puntos de la envoltura, a hernia por deslizamiento de la envoltura a través del hiato esofágico, deslizamiento del estomago hacia el mediastino por encima de la envoltura o a herniación total intratorácica de la envoltura (1). Además se describe que el grupo etario más afectado para el fracaso de la cirugía es el de lactantes (12).

Existen controversias en cuanto a la técnica quirúrgica de la funduplicatura de Nissen en el paciente pediátrico. Algunos autores describen que la movilización extensa del esófago abdominal está relacionada con un alto porcentaje de fracaso de la funduplicatura el cual conlleva a la reintervención de estos pacientes, ya que han encontrado que se produce herniación de la envoltura hacia el mediastino inferior (13). Otro punto de discusión lo constituye la disección y ligadura de los vasos cortos gástricos, lo cual ha sido causa de complicaciones poco frecuentes descritas, tales como absceso o infarto esplénico post funduplicatura (14-16). En todos los pacientes reportados se les realizó movilización extensa del esófago abdominal, así como ligadura de dos o tres vasos cortos gástricos, con la finalidad de realizar una adecuada envoltura, sin riesgo de disfagia, estenosis ni dehiscencia de la sutura, lo cual coincide con lo descrito en la gran mayoría de la literatura (17-19).

La funduplicatura laparoscópica constituye una alternativa segura y provista de muchas ventajas en comparación con la cirugía abierta, y debe ser el método de elección para el tratamiento de la ERGE.

## REFERENCIAS

- Blanco F, Davenport K, Kane T. Pediatric Gastroesophageal Reflux Disease. *Surg Clin N Am* 2012; 92(3): 541 – 558.
- Nelson S, Chen E, Syniar G, Christoffel K. Prevalence of symptomatic gastroesophageal reflux during infancy. A pediatric practice-based survey, pediatric practice research group. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1997; 151: 569 – 572.
- Poddar U. Diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease (GERD): an Indian perspective. *Ind Pediatr* 2013; 50(1): 119 – 126.
- Liu X, Wong K. Gastroesophageal reflux disease in children. *Hong Kong Med J*, 2012; 18(5): 421 – 428.
- Solana M, López J, Sánchez C. Gastroesophageal Reflux in Critically Ill Children: A Review: citado 5 sep 2013. Disponible en: <http://www.hindawi.com/isrn/gastroenterology/2013/824320/>.
- Godoy J. Reflujo Gastroesofágico en el niño: Diagnostico y tratamiento. *Rev. Med. Clin. Condes*, 2009; 20(6): 787 – 796.
- Dallemagne B, Weerts J, Jehaes C, Markiewicz S, Lombard R. Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report. *Surg Laparosc Endosc*, 1991; 1(3):138 – 143.
- Georgeson KE. Laparoscopic gastrostomy and fundoplication. *Pediatr Ann*, 1993; 22: 675 – 677.
- Prada C. Avances pediátricos: citado 13 sep 2013. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0367-47622004000300008&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622004000300008&lng=es).
- Somme S, Rodriguez J, Kirsch D, Liu D. Laparoscopic versus open funduplication in infants, *Surg Endosc*, 2002; 16: 54 – 56.
- Capito C, Leclair M, Piloquet H. Long-term outcome of laparoscopic Nissen-Rossetti funduplication for neurologically impaired and normal children. *Surg Endosc*, 2008; 22: 876 – 880.
- Vandenplas Y, Rudolph C, Di Lornzo C, Hassall E, Liptak G, Muzur L, et al. Pediatric Gastroesophageal reflux clinical practice guidelines: joint recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (NASPGHAN) and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009; 49: 498 – 547.
- Peter S, Barnhart D, Ostlie D, Tsao K, Leys C, Sharp S et al. Minimal vs extensive esophageal mobilization during laparoscopic fundoplication: a prospective randomized trial. *J Pediatr Surg* 2011; 46(1): 163 – 168.
- Driessen C, Paulus G, Robben S, Tjon a Ten W, Van den Neucker A et al. Splenic size after division of the short gastric vessels in Nissen fundoplication in children. *Pediatr Surg Int* 2012; 28: 235 – 238.
- Martinez D, Sanchez A, Garcia A. Splenic abscess after laparoscopic Nissen fundoplication: a consequence of short gastric vessel division. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2008; 18: 82 – 85.
- Wilkinson N, Edwards K, Adams E. Splenic infarction following laparoscopic Nissen fundoplication: management strategies. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*.2003; 7: 359 – 365.
- Watson D, Pike G, Baigrie R. Prospective doubleblind randomized trial of laparoscopic Nissen fundoplication with division and without division of short gastric vessels. *Ann Surg* 1997; 226: 642 – 652.
- La Forgia G, Sánchez A. Cirugía Antirreflujo. En: Cantele-Prieto H, Sanchez-Ismayel A, (editores). *Cirugía Laparoscópica Básica y Avanzada*. Primera edición. Edit. DINSILIMED C.A. Caracas 2010. pp. 103 - 108
- Frykman P, Georgeson K. Laparoscopic Nissen Fundoplication. En: Bax K, Georgeson K, Rothenberg S, Valla J, Yeung C, (editores). *Endoscopic Surgery in Infants and Children*. Primera edición. Edit. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. New York 2008. pp 253 – 259.