

# Análisis del fracaso de la cirugía antirreflujo

I. Cano Novillo, M.I. Benavent Gordo, E. Portela Casalod, M.D. Delgado Muñoz, P. Aguado Roncero, A. Vilariño Mosquera, F.J. Berchi García

*Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital «Doce de Octubre», Madrid.*

**RESUMEN:** La reaparición de síntomas de reflujo gastroesofágico (RGE) después de realizarse una funduplicatura es un grave problema, ya que la sintomatología es refractaria al tratamiento médico y es necesario efectuar una segunda operación antirreflujo en condiciones técnicas más difíciles. Se han identificado diferentes factores que contribuyen al fallo de este tipo de intervenciones en el niño.

Presentamos ocho pacientes en los cuales realizamos una segunda técnica antirreflujo después del fallo de la técnica inicial, sobre una serie total de 96 pacientes intervenidos por reflujo gastroesofágico. En cuatro casos la primera intervención fue realizada en nuestro servicio. Seis pacientes tenían lesiones o déficit neurológico, seis padecían patología respiratoria crónica y dos casos presentaban atresia de esófago. Los síntomas principales fueron recurrencia del vómito (n = 8) y aspiración (n = 4). La reaparición del reflujo se confirmó mediante esofagograma y endoscopia. Los hallazgos operatorios fueron: rotura del manguito de la funduplicatura en dos casos, rotura del manguito asociado a hernia hiatal en cinco casos, rotura del manguito asociado a hernia paraesofágica en dos casos y hernia paraesofágica con manguito normal en uno. Se efectuó una segunda funduplicatura de Nissen en cinco pacientes, y en tres niños en los que se consideró que tenían un «esófago corto», realizamos una gastroplastia de Collis-Nissen.

En seis casos la evolución clínica ha sido satisfactoria; un paciente presenta una disfagia severa y otro recurrencia de los vómitos.

En nuestra experiencia, los pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico recurrente, precisan una técnica antirreflujo adaptada de forma específica a sus alteraciones anatómicas o funcionales.

**PALABRAS CLAVE:** Fracaso de la cirugía antirreflujo; Reoperación en cirugía antirreflujo; Reflujo gastroesofágico.

gically impaired, six had chronic pulmonary disease, and two had esophageal atresia. The main presenting symptoms were recurrent vomiting (n = 8) and aspiration (n = 4). Gastroesophageal reflux was confirmed by barium swallow and endoscopy. Operative findings showed wrap breakdown in two cases, wrap breakdown associated with hiatal hernia in five, wrap breakdown associated with paraesophageal hernia in two cases, and paraesophageal hernia with normal wrap in one. A second Nissen procedure were performed in five cases, whereas a Collis-Nissen gastropasty was realized in three with a short esophagus. Six patients had a successful outcome remaining symptom free, one has severe dysphagia, and one has recurrent vomiting. In our experience, patients with recurrent gastroesophageal reflux disease should undergo an antireflux procedure tailored to specific anatomic or functional abnormalities.

**KEY WORDS:** Fundoplication failure; Redofundoplication; Gastroesophageal reflux.

## INTRODUCCIÓN

La cirugía se considera el tratamiento definitivo para aquellos niños con reflujo gastroesofágico patológico refractario al tratamiento médico o en los que éste es secundario a una alteración anatómica. Aunque se han descrito diferentes técnicas quirúrgicas para el control del RGE, y todas ellas con buenos resultados, como las de Thal, Boix-Ochoa, Toupet, Hill o Boerema<sup>(1-3)</sup>, la funduplicatura de Nissen es el método de reparación más extendido ya que soluciona habitualmente, de forma satisfactoria, las alteraciones anatómicas y/o funcionales que causan la enfermedad, siendo la cifra de éxitos de esta operación del 90%, lo cual demuestra que es una excelente opción para el tratamiento de los niños con RGE que no responden al tratamiento médico. No obstante, cada vez son más frecuentes las publicaciones que informan sobre el fallo de la técnica y la nueva aparición de reflujo después de una primera funduplicatura de Nissen; la incidencia de esta eventualidad, aunque varía según las series, es de aproximadamente el 10%<sup>(4-7)</sup>.

El tratamiento de estos pacientes es difícil y enfrentan al cirujano ante la decisión de una reintervención, que debe ofrecer al paciente los resultados que se esperaban obtener con la primera, en condiciones mucho más desfavorables. Además,

## STUDY OF FUNDOPLICATION FAILURE

**ABSTRACT:** Recurrent gastroesophageal reflux following fundoplication is a challenging problem, because it is usually refractory to medical treatment and a second, technically difficult, antireflux operation is required. Different factors that may contribute to surgery failure have been identified in children. We present 8 cases who underwent redofundoplication after failed procedures, from a total number of 96 patients operated on due to gastroesophageal reflux. Four patients had their initial fundoplication performed at our institution. Six patients were neurolo-

**Correspondencia:** I. Cano Novillo, Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital «Doce de Octubre», Ctra. de Andalucía, Km 5,400, 28041 Madrid.

este tipo de complicación se produce mayoritariamente en una población de pacientes que tienen múltiples patologías asociadas y todas ellas interfieren con un buen funcionamiento de los mecanismos antirreflujo, al provocar la pérdida en mayor o menor grado del mecanismo valvular<sup>(8-10)</sup>.

En cualquier caso, y para no repetir posibles errores, la decisión debe tener en cuenta si la primera intervención falló debido a una mala realización de la técnica quirúrgica, o bien que la técnica elegida por nosotros no estaba bien indicada en función de la patología del paciente.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el período comprendido entre 1987 y 1997, se han intervenido un total de 96 niños por reflujo gastroesofágico en el Servicio de Cirugía Pediátrica. Hemos revisado de forma retrospectiva las historias de aquellos pacientes en los cuales fue necesario realizar una segunda intervención por recurrencia del reflujo. Se evaluó la edad, el sexo, los síntomas que indicaron la existencia de recurrencia del reflujo, los estudios diagnósticos empleados, los hallazgos operatorios, las técnicas empleadas para la corrección del reflujo y la evolución clínica hasta el momento actual.

## RESULTADOS

Se trataron quirúrgicamente 96 pacientes por reflujo gastroesofágico (RGE) que no respondieron al tratamiento médico, realizándose funduplicatura de Nissen en 89 (93%), gastroplastia de Collis-Nissen en 5 (5%), intervención de Boix-Ochoa en un caso, y técnica de Narbona en otro.

En ocho pacientes la intervención se realizó por recurrencia del RGE, cuatro de ellos fueron operados en otros centros y en los otros cuatro la primera técnica antirreflujo (PTAR) se hizo en nuestro Servicio, lo cual significa un 4% de recurrencia para los pacientes inicialmente tratados por nosotros.

En el momento de la PTAR los 8 niños, cuatro varones y cuatro mujeres, tenían una edad media de 3,3 años (rango: 2 meses-10 años). Se encontró patología congénita asociada en cuatro niños (50%), atresia de esófago (1), atresia de esófago asociada a atresia duodenal y síndrome de Down (1), síndrome de Down (1), Pierre Robin (1). Seis pacientes tenían lesiones neurológicas severas (75%) (Tabla I).

Los síntomas principales antes de la PTAR, en estos ocho niños, fueron: vómito (8), neumonía por aspiración (4), retraso del crecimiento (3), hematemesis (2), apnea (1) y disfagia (2). Un paciente presentó estenosis subglótica y otro traqueomalacia, precisando ambos traqueotomía.

La PTAR de estos pacientes fue funduplicatura de Nissen en siete casos y gastroplastia de Collis-Nissen en uno. Se realizaron dos piloromiotomías y en dos casos se hicieron gastrostomías de alimentación de tipo Stamm.

**Tabla I** Características clínicas

	Sexo	Síntoma	Malformaciones	SNC	PRC
1 J.C.	V	HDA	No	Sí	Sí
2 S.S.	H	Aspiración	VATER	No	Sí
3 L.C.	H	Vómito	No	Sí	No
4 C.B.	H	Aspiración	Pierre Robin	Sí	Sí
5 S.P.	H	Vómito	No	Sí	Sí
6 F.C.	V	Apnea	Sdr. Down	Sí	Sí
7 S.P.	V	Estenosis	Atr Esof I + Sdr. Down	Sí	Sí
8 K.H.	V	Disfagia	No	No	No
	V/H: 50%		50%	75%	75%

SNC: Patología neurológica; PRC: Patología respiratoria crónica.

El tiempo medio de reaparición de síntomas de RGE después de la primera técnica antirreflujo varió entre 1 mes y 9 años (media: 2,8 años). Todos los pacientes presentaron una sintomatología similar a la inicial.

Los estudios complementarios para evaluar la recurrencia del reflujo antes de la segunda técnica antirreflujo (STAR) revelaron alteraciones anatómicas responsables de la sintomatología en todos los casos. El esofagograma realizado a los 8 pacientes demostró la presencia de hernia hiatal en 5, alteraciones en la competencia del manguito (6), estenosis esofágica (2) y hernia paraesofágica (3). La endoscopia se practicó también en los 8 casos, siendo patológica en todos ellos. Los hallazgos endoscópicos fueron hernia gástrica (6), alteraciones del manguito (5), esofagitis (5), hernia paraesofágica (3), estenosis esofágica (2) y pólipos esofágicos (1). La pH-metría se realizó en seis casos, siendo patológica en cinco.

Todos los pacientes recibieron tratamiento médico mediante dieta, procinéticos e inhibidores de la secreción ácida; ranitidina (4) u omepraxol (4), durante un período de tiempo que osciló entre 2 meses y 1 año; en ningún caso hubo remisión de los síntomas. Los pacientes con estenosis esofágica fueron dilatados previamente a la intervención.

En el transcurso de la STAR se pudieron identificar diferentes alteraciones anatómicas, que justificaban el fallo de la intervención previa, así como la recurrencia de síntomas; éstos fueron: rotura parcial o total del manguito asociado a hernia hiatal y/o gástrica (5), hernia paraesofágica con rotura del manguito (2), hernia paraesofágica con manguito intacto (1). De manera constante, existía una displaceración del hiato diafragmático, el cual tuvo que ser reparado mediante sutura no reabsorbible. Realizamos funduplicatura de Nissen, después de seccionar los vasos cortos, y realizamos un manguito corto, que se fija mediante tres puntos de material no reabsorbible al diafragma. Una vez liberado el esófago consideramos que había una porción infradiaphragmática del mismo sufi-

**Tabla II** Técnicas quirúrgicas empleadas

	PTAR	Hallazgos cirugía		STAR
		Manguito	Unión GE	
1 J.C.	Nissen + TVG	No	H. paraesofágica	Nissen + Gastr
2 S.S.	Nissen	Sí	Esófago corto	Collis-Nissen + Gastr
3 L.C.	Nissen + TVG	Sí	H. paraesofágica	Nissen + Gastr
4 C.B.	Nissen + Gastr	Sí	H. hiatal	Nissen + Gastr
5 S.P.	Nissen	Sí	Esófago corto	Collis-Nissen + Gastr
6 F.C.	Nissen	Sí	H. paraesofágica	Nissen + Gastr
7 S.P.	Collis-Nissen	Sí	H. hiatal #	Collis-Nissen + Gastr
8 K.H.	Nissen	Sí	H. hiatal	Nissen
	Nissen 87,5%			Nissen 62,5%
	Gastrostomía 25%			Gastrostomía 88%

*PTAR: Primera técnica antirreflujo; STAR: Segunda técnica antirreflujo; Gastr: Gastrostomía; TVG: Técnica de vaciado gástrico.*

ciente; esto sucedió en cinco casos. En los otros tres restantes, que incluían los dos casos de atresia de esófago, nos encontramos después de la disección con un «esófago corto», por lo que optamos por realizar una gastroplastia desmembrada de Collis, a la que se añadió una válvula de Nissen de 360°. Se realizó una gastrostomía en todos los pacientes con problemas neurológicos y en los portadores de atresia esofágica (n = 7) (Tabla II).

Mientras que en el transcurso de la PTAR no se describieron complicaciones intraoperatorias, en las reintervenciones, además de un tiempo quirúrgico más prolongado y mayor sangrado producido en el proceso de disección de las adherencias entre hígado, estómago, bazo y paredes abdominales, se produjeron dos perforaciones esofágicas, una como consecuencia de la intensa periesofagitis a nivel del hiato, y otra al rehacer un manguito gástrico. En un paciente, como consecuencia de la disección, se produjo una devascularización parcial del manguito al realizar una gastroplastia.

No encontramos complicaciones postoperatorias en ninguno de los pacientes.

Se ha conseguido un control eficaz del reflujo y de sus síntomas en seis pacientes (75%). En cinco de éstos el control de los períodos de alimentación y post-prandiales se controló mediante la sonda de gastrostomía, ya fuera para suplementar la nutrición o para realizar descompresión gástrica.

Los peores resultados funcionales los hemos encontrado en los pacientes con atresia de esófago. Una paciente, aunque no refiere síntomas específicos de reflujo, presenta sensación de náusea y disfagia, lo cual impide una nutrición adecuada y ésta se debe complementar mediante gastrostomía. El segundo paciente (atresia de esófago tipo I + atresia duodenal + síndrome de Down) tiene recurrencia del reflujo, manifestada por vómitos, aspiraciones y persistencia de estenosis esofágica.

## COMENTARIOS

El control quirúrgico adecuado del RGE en niños precisa de una técnica antirreflujo que mantenga un buen funcionamiento y que esté íntegra durante un largo período de tiempo; con esta idea se diseñaron diferentes técnicas quirúrgicas, con las cuales se publicaron excelentes resultados, implantándose la creencia de que todas estas técnicas eran excelentes para curar los síntomas de nuestros pacientes y que se podía aplicar cualquiera de ellas con total garantía, independientemente de las diferentes características clínicas de los pacientes<sup>(1-4)</sup>.

Sin embargo, en los últimos años, la mayoría de las publicaciones existentes sobre la cirugía del reflujo refieren las múltiples complicaciones que los cirujanos encuentran en el seguimiento a medio plazo de los pacientes intervenidos, pudiéndose observar algún tipo de problema post-quirúrgico, hasta en el 40% de los casos; estos datos hacen pensar que el resultado del tratamiento quirúrgico del RGE en el niño diste con mucho de ser óptimo<sup>(6, 7)</sup>.

Afortunadamente, la mayoría de estos problemas se deben a los efectos que la cirugía produce de forma inmediata sobre el funcionamiento de la unión gastroesofágica y están en relación con la realización directa de la intervención. Estas complicaciones mecánicas secundarias a la cirugía, como son la disfagia por hipercontinencia de la funduplicatura o el cierre excesivo de pilares diafragmáticos y los problemas derivados de un mal vaciamiento gástrico como dilatación gástrica o dumping, aunque también empañan los resultados de la cirugía antirreflujo, suelen ser una causa infrecuente de reintervención<sup>(11)</sup>.

La peor situación que podemos encontrar dentro de las complicaciones de la cirugía antirreflujo es el fracaso de la intervención, en la cual el cirujano se encuentra con un paciente en la misma situación que estaba antes de intervenirlo, es decir, con nuevos síntomas de enfermedad por RGE; esto puede deberse a que la técnica practicada estuviera mal

realizada o que no fuera la adecuada para el paciente, siendo importante tener esto en cuenta a la hora de replantear una segunda intervención.

La recurrencia de los síntomas de reflujo después de haberse realizado una funduplicatura no suele responder al tratamiento médico y obliga a una nueva intervención<sup>(12)</sup>. Aunque de manera general se piensa que la incidencia de alteraciones en la funduplicatura aumenta paulatinamente con el paso del tiempo, cuando se revisan series amplias se comprueba que la recidiva del reflujo debida a esta eventualidad se produce mayoritariamente dentro de los primeros 10 meses<sup>(13)</sup>.

Habitualmente, la aparición de síntomas se corresponde con la rotura, en mayor o menor grado, del manguito de la funduplicatura, al desplazamiento de éste al mediastino, o a la combinación de ambas alteraciones<sup>(6, 7, 9, 11)</sup>.

Ciertos grupos de niños tienen un mayor riesgo de complicaciones y fallos después de una intervención de Nissen. Los pacientes con problemas neurológicos representan el mayor grupo en el cual se realizan técnicas antirreflujo y también el que tiene mayor índice de complicaciones postoperatorias. Esto se debe a una gran variedad de factores que incluyen desde dificultad para la deglución, dismotilidad esofágica, aclaramiento esofágico deficiente, alteración de la función del esfínter esofágico inferior, hernia de hiato, dismotilidad gastroduodenal, convulsiones y posturas anómalas debido a epistótonus y/o cifoescoliosis, así como constipación y aerofagia. Pearl describe una incidencia de recurrencia del reflujo en pacientes neurológicos de un 28% contra un 6% en pacientes no neurológicos<sup>(8)</sup>. Taylor, sobre 281 pacientes, refiere un 47% de recurrencia en pacientes en los que se asocia lesión del SNC y patología respiratoria crónica<sup>(14)</sup>; y aunque Martínez refiere una cifra de reoperaciones en pacientes neurológicos con reflujo menor del 16%, esto se puede deber a la negativa de los padres o de los propios cirujanos a realizar una segunda operación en este tipo de pacientes<sup>(15)</sup>.

Se ha sugerido que la dismotilidad y el vaciado gástrico retrasado son la primera causa responsable del fallo de la operación<sup>(16)</sup>. Maddem sugiere que el retraso del vaciado gástrico conlleva distensión gástrica que puede forzar de forma directa la funduplicatura<sup>(17)</sup>. Un drenaje gástrico en pacientes con retraso del vaciado gástrico puede mejorar los resultados postoperatorios en pacientes neurológicos. El empleo de gastrostomía de forma permanente puede tener impacto sobre la motilidad y el vaciado del estómago. En este sentido, nosotros, de forma rutinaria, colocamos sonda de gastrostomía en los pacientes neurológicos tanto para nutrirlos como para evitar la aparición de dilatación gástrica aguda en el postoperatorio, y así evitar la distensión y presión sobre el fundus y manguito.

Un segundo grupo de pacientes en el que existe un riesgo incrementado de fallo de la técnica quirúrgica es el de los pacientes con atresia de esófago. El esófago de estos niños presenta dismotilidad y en muchos casos existe acortamiento del esófago intraabdominal; ambos factores incrementan la incidencia de reflujo.

Wheatley observó un grupo de 80 pacientes con atresia de esófago, en los cuales interviene por RGE al 25%; de éstos presentan recurrencia el 33%, cifra muy superior al 10% de recurrencia del grupo de pacientes sin atresia de esófago<sup>(18)</sup>. El mismo autor sugiere que la técnica de Nissen puede ser la más adecuada para este tipo de pacientes; datos similares los aportan Curci y Caniano<sup>(9, 19)</sup>.

El tercer grupo de pacientes de alto riesgo, incluye a los que presentan patología pulmonar crónica debida a displasia broncopulmonar, asma, u otras causas de hiperreactividad de la vía aérea. La patología respiratoria y su tratamiento pueden exacerbar una situación de reflujo preexistente por el cambio de relación de las presiones toracoabdominales. El asma, las infecciones pulmonares con tos y aumento de secreciones, y la disnea causan una expiración forzada, mientras que el estridor produce inspiración forzada<sup>(15)</sup>. Todos estos mecanismos pueden aumentar los fallos de la cirugía. Aunque los resultados de la cirugía en pacientes respiratorios es buena, con control del RGE en el 87% de los casos, podemos encontrar la recurrencia del RGE en el 32% de pacientes intervenidos que tenían enfermedad respiratoria crónica, por un 7% de los pacientes sin ella<sup>(14)</sup>.

Además de los factores de riesgo, diferentes aspectos técnicos han sido implicados en contribuir al fallo de la cirugía; una inadecuada movilización en el transcurso de la primera cirugía de la unión gastroesofágica, del fundus y/o del cardias aumentan el riesgo de rotura del manguito, sobre todo en niños con alteraciones de los movimientos, aerofagia o estreñimiento<sup>(20)</sup>.

Los hallazgos preoperatorios no siempre nos indican el tipo de técnica que debemos realizar en la segunda intervención, decisión que se adopta generalmente en el mismo acto quirúrgico, en función básicamente de los hallazgos anatómicos, sobre todo el grado de descenso del cardias después de la disección del hiato. Sigue siendo premisa esencial para obtener buenos resultados la consecución de un esófago intraabdominal de al menos 2-3 centímetros de longitud, libre de tensión y que quede en su posición correcta sin tendencia a ascender por el hiato a una posición supradiafragmática<sup>(21, 22)</sup>.

En la intervención debemos identificar de forma cuidadosa todas las estructuras anatómicas mediante una cuidadosa disección, con la intención de determinar si existe hernia hiatal o no, reconocer el tipo de intervención practicado previamente y cuáles fueron las causas que motivaron su ineficacia. La disección del hiato preservando la integridad del vago es el objetivo primordial para tener una exposición del esófago adecuada. Además, un cierre meticuloso de los pilares diafragmáticos se ha demostrado crucial en el éxito de una funduplicatura. La hernia paraesofágica, que se puede acompañar de reflujo o de hemorragia digestiva por ulceración de la mucosa en el saco herniado, no es infrecuente después de una operación, y se relaciona con un fallo en el cierre de los pilares<sup>(23, 24)</sup>.

Una vez realizado esto, valoramos la posibilidad de hacer una funduplicatura de Nissen de 360°. En este sentido

se debe resaltar la necesidad de ligar los vasos cortos para movilizar el fundus de forma completa y así hacer un manguito laxo y no muy largo (2 cm). Realizamos un nuevo cierre de pilares y fijación del manguito al diafragma. Los errores técnicos en la construcción de la funduplicatura son responsables del 25% de los fallos quirúrgicos.

La reconstrucción de un nuevo mecanismo de tipo Nissen para la corrección de un reflujo tras una intervención bien indicada y con una anatomía favorable es en principio la técnica ideal si se acepta como procedimiento quirúrgico adecuado<sup>(25)</sup>. Esto nosotros lo realizamos en cinco casos.

En la mayoría de los casos de esófago corto técnico encontramos algún grado de estenosis esofágica, en todos esofagitis y periesofagitis, que fijan y adhieren el esófago a los tejidos circundantes, dificultando la disección e incrementando los riesgos de perforación esofágica y lesión de la innervación. En estos casos de esófago corto somos partidarios de realizar la gastroplastia de Collis, desmembrada, a la que añadimos una funduplicatura de Nissen (corta y laxa), ya que la gastroplastia facilita una cirugía sin tensión y produce un tubo gástrico alrededor del cual se realiza la funduplicatura<sup>(26, 27)</sup>.

Sorprende de la revisión de la literatura que se emplee de manera sistemática en las reintervenciones la misma técnica antirreflujo realizada en primera instancia<sup>(7, 9, 13, 18)</sup>. Esto sugiere que cada autor intenta adaptar el paciente a la técnica que éste emplea por considerarla la más adecuada.

Cada vez estamos más de acuerdo con la idea de que no existe una intervención perfecta para el control del reflujo<sup>(28)</sup>, siendo éste el motivo por el cual los resultados de la cirugía antirreflujo en el niño no sean óptimos; por ello proponemos una adaptación de la técnica a realizar en función de las diferentes características anatómicas y fisiológicas de cada paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ashcraft KW. Gastroesophageal reflux. En: Ashcraft KW, Holder TM (eds). *Pediatric Surgery*. 2ª edición; capítulo 23. W.B. Saunders Company, 1993; págs. 270-288.
- Boix-Ochoa J, Casasa JM. Surgical treatment of gastroesophageal reflux in children. *Ann Surg* 1989;**21**:97-118.
- Hill LD. An effective operation for hiatal hernia: an eight year appraisal. *Ann Surg* 1967;**166**:681-684.
- Randolph J. Experience with the Nissen fundoplication for correction of gastroesophageal reflux in infants. *Ann Surg* 1983;**198**:579-584.
- Turnage RH, Oldham KT, Coran AG. Late results of fundoplication for gastroesophageal reflux in infants and children. *Surgery* 1989;**105**:457-464.
- Dalla Vecchia LK, Grosfeld JL, West KW. Reoperation after Nissen fundoplication in children with gastroesophageal reflux. *Ann Surg* 1997;**226**:315-323.
- Kimber C, Kiely EM, Spitz L. The failure rate of surgery for gastroesophageal reflux. *J Pediatr Surg* 1998;**33**:64-66.
- Pearl RH, Robie DK, Ein SH. Complications of gastroesophageal antireflux surgery in neurologically impaired versus neurologically normal children. *J Pediatr Surg* 1990;**25**:1169-1173.
- Caniano DA, Ginn-Pease ME, King DR. The failed antireflux procedure: Analysis of risk factors and morbidity. *J Pediatr Surg* 1990;**25**:1022-1026.
- Papaila JG, Vilmot D, Grosfeld JL. Increased incidence of delayed gastric emptying in children with gastroesophageal reflux: A prospective evaluation. *Arch Surg* 1989;**124**:933-936.
- Wheatley MJ, Coran AG, Wesley JR. Redo fundoplication in infants and children with recurrent gastroesophageal reflux. *J Pediatr Surg* 1991;**26**:758-761.
- Dedinsky GK, Vane DW. Complications and reoperation after Nissen fundoplication in childhood. *Am J Surg* 1987;**153**:177-183.
- Little AG, Ferguson MK. Reoperation for failed antireflux operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986;**91**:511-517.
- Taylor A, Weiner T, Lacey SR. Chronic lung disease is the leading risk factor correlation with the failure (wrap disruption) of antireflux procedures in children. *J Pediatr Surg* 1994;**29**:161-166.
- Martínez D, Ginn-Pease M, Caniano D. Sequelae of antireflux surgery in profoundly disabled children. *J Pediatr Surg* 1992;**27**:267-271.
- Spitz L, Roth K, Kiely E. Operation for gastroesophageal reflux associated with severe mental retardation. *Arch Dis Child* 1993;**68**:347-351.
- Maddem GJ, Jamieson G. Is there an association between failed antireflux procedures and delayed gastric emptying? *Ann Surg* 1985;**202**:162-165.
- Wheatley MJ, Coran AG, Wesley JR. Efficacy of the Nissen fundoplication in the management of gastroesophageal reflux following esophageal atresia repair. *J Pediatr Surg* 1993;**28**:53-55.
- Curci MR, Dibbins AW. Problems associated with a Nissen fundoplication following tracheoesophageal fistula and esophageal atresia repair. *Arch Surg* 1988;**123**:618-620.
- Spitz L, Kirtane J. Results and complications of surgery for gastroesophageal reflux. *Arch Dis Child* 1985;**60**:743-747.
- Turnage RH, Oldham KT, Coran AG. Late results of fundoplication for gastroesophageal reflux in infants and children. *Surgery* 1989;**105**:457-464.
- Johnson DG. The role of surgery in gastroesophageal reflux. *Pediatr Clin North Am* 1985;**32**:1165-1179.
- Festen C. Paraesophageal hernia: A major complication of Nissen's fundoplication. *J Pediatr Surg* 1981;**16**:496-499.
- Alrabeeah A, Giacomantonio M. Paraesophageal hernia after Nissen fundoplication: A real complication in pediatric patients. *J Pediatr Surg* 1988;**23**:766-768.
- Lindahl H, Rintala R, Louhimo I. Failure of the Nissen fundoplication for gastroesophageal reflux in esophageal atresia patients. *J Pediatr Surg* 1989;**24**:985-987.
- Stirling MC, Orringer MB. Continued assessment of the combined Collis-Nissen operation. *Ann Thorac Surg* 1989;**47**:224-230.
- Stirling MC, Orringer MB. Surgical treatment after the failed antireflux operation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986;**92**:667-672.
- Tuggle DW, Tunnel WP, Hoelzer DJ. The efficacy of Thal fundoplication in the treatment of gastroesophageal reflux: the influence of central nervous impairment. *J Pediatr Surg* 1988;**23**:638-640.