

# Sustitución esofágica con estómago tubulizado retroesternal en la infancia

L. García Martínez<sup>1</sup>, J.A. Molino Gahete<sup>1</sup>, S. Redecillas Ferreiro<sup>2</sup>, E. Bordón Cabrera<sup>1</sup>, J. Bueno Recio<sup>3</sup>, G. Guillén Burrieza<sup>1</sup>, C. Giné Prades<sup>3</sup>, A. Lara Valtueña<sup>3</sup>, J. Lloret Roca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cirugía Neonatal y Fetal, <sup>2</sup>Gastroenterología Pediátrica, <sup>3</sup>Cirugía Digestiva Pediátrica. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.

## RESUMEN

**Introducción.** La sustitución esofágica es una de las opciones quirúrgicas en pacientes en los que no es posible la preservación del esófago. Existen diferentes técnicas según el órgano ascendido y la vía de ascenso, siendo la vía retroesternal la menos empleada. Se describen los resultados con el uso de estómago tubulizado retroesternal.

**Pacientes y métodos.** Estudio descriptivo retrospectivo de una serie de 11 pacientes intervenidos entre los años 2000 y 2015, con una edad media en el momento de la intervención de 2,2 años (5 meses-9 años) y un peso de 11,2 kg (7,8-21 kg). Se realizó gastroplastia tubulizada con dilatación forzada de píloro, ascenso gástrico por vía retroesternal y anastomosis esófago-gástrica cervical término-lateral.

**Resultados.** Diez sustituciones se realizaron en pacientes con atresia de esófago *long-gap* y una, tras una causticación esofágica por pila de botón. No hubo ninguna complicación intraoperatoria. En tres pacientes hubo fuga anastomótica. En dos pacientes se produjo estenosis que precisó dilataciones en 2 y en 4 ocasiones, respectivamente. Cuatro pacientes presentaron síndrome *dumping* ocasional que se resolvió con tratamiento médico. Con un seguimiento medio de 6,3 años (0,2-14,8), ningún paciente ha fallecido y en todos se ha logrado la nutrición oral completa.

**Conclusiones.** La gastroplastia tubulizada retroesternal es una técnica eficaz para restablecer la continuidad gastrointestinal en aquellos pacientes en los que no es posible preservar el esófago. Puede ser una opción segura y con escasas complicaciones.

**PALABRAS CLAVE:** Sustitución esofágica; Ascenso gástrico; Atresia esofágica *long-gap*; Ascenso gástrico tubulizado.

## GASTRIC TUBE ESOPHAGOPLASTY USING THE RETROESTERNAL ROUTE IN CHILDREN

### ABSTRACT

**Introduction.** Esophageal replacement is a surgical alternative once native esophagus can't be preserved. Different organs and routes for the replacement have been described, being the retroesternal route the least

used. The aim is to present our results using gastric tube esophagoplasty with a retroesternal approach.

**Patients and methods.** We performed a retrospective and descriptive study of 11 patients operated from 2000 to 2015. Median age at surgery was 2.2 years (5 months-9 years) and median weight was 11.2 kg (7.8-21). A gastric tube esophagoplasty using the retroesternal route, forced pyloric dilatation and end-to-side esophago-gastric cervical anastomosis were performed.

**Results.** Ten esophagus replacements had long-gap esophageal atresia and one, severe esophagus caustication secondary to button battery ingestion. No intraoperative complications were observed. Three patients developed anastomosis leak. Two cases developed anastomotic stenosis managed with endoscopic dilatation in 2 and 4 occasions, respectively. Four patients showed occasional dumping syndrome and are asymptomatic after medical treatment. With a median follow up of 6.3 years (0.2-14.8), all our patients are alive and complete oral diet has been established in all of them.

**Conclusions.** Gastric tube esophagoplasty using the retroesternal route is a suitable technique in order to reestablish gastrointestinal continuity once native esophagus can't be preserved. In our experience is a safe option, related to few complications.

**KEY WORDS:** Esophageal replacement; Gastric pull-up; Long-gap esophageal atresia; Gastric tube esophagoplasty.

## INTRODUCCIÓN

Cuando no es posible preservar el esófago, la sustitución esofágica es una opción terapéutica no exenta de complicaciones. Sus principales indicaciones son la atresia esofágica *long-gap* y la causticación<sup>(1,2)</sup>.

Existen diferentes técnicas de sustitución esofágica, sin que actualmente exista evidencia sobre cuál tiene mejores resultados en la infancia<sup>(3,4)</sup>. La técnica más empleada ha sido la esofagocolonoplastia<sup>(5)</sup>, si bien hoy, existe una tendencia a utilizar el estómago<sup>(6)</sup>. También han sido descritas otras con distinto órgano (colon, intestino delgado o estómago) y vía de ascenso (mediastínica, transpleural o retroesternal)<sup>(7)</sup>. Frente a la retroesternal, las vías mediastínica y transpleural son las más usadas en la infancia.

**Correspondencia:** Dr. José Andrés Molino Gahete. Cirugía Neonatal y Fetal. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129. 08035 Barcelona.

E-mail: jamolino@vhebron.net

Recibido: Mayo 2015

Aceptado: Septiembre 2016

**Tabla I. Características y evolución de los pacientes intervenidos.**

Caso	Enfermedad de base	Malformaciones asociadas	Fuga anastomótica	Estenosis	Tolerancia oral
1	AE III	-	Sí	Sí	Completa
2	AE I	VACTERL	No	No	Completa
3	AE II	-	No	No	Completa
4	AE III	VACTERL	No	No	Completa
5	AE II	Malrotación intestinal	No	No	Completa
6	Ingesta pila de botón	-	No	Sí	Completa
7	AE III	-	No	No	Completa
8	AE III	-	Sí	No	Completa
9	AE III	-	No	No	Completa
10	AE I	Síndrome de Down	Sí	No	Completa
11	AE I	-	No	No	Completa

AE: Atresia esofágica.

El objetivo de este estudio es describir los resultados con el uso de estómago tubulizado retroesternal en la sustitución del esófago en la infancia.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo de una serie de pacientes intervenidos entre los años 2000 y 2015, en los que se realizó una gastroplastia tubulizada retroesternal. La indicación para su realización fue la inviabilidad del esófago.

Fueron intervenidos 11 pacientes (6 niños y 5 niñas), con una edad media de 2,2 años (5 meses-9 años) y un peso medio de 11,2 kg (7,8-21). En 10 de ellos, la causa fue atresia de esófago *long-gap* y en uno, causticación por ingesta de pila de botón. Cuatro pacientes presentaban otras malformaciones asociadas (Tabla I).

La sustitución esofágica se realizó con estómago tubulizado retroesternal (Fig. 1). Para ello se liberó el estómago preservando la arteria gastroepiploica derecha y seccionando los vasos cortos esplénicos y la arteria gástrica izquierda. Tras mover el duodeno, con una maniobra de Kocher amplia, se realizó una dilatación forzada de píloro para favorecer el vaciado gástrico. Para la formación del tubo gástrico se reseco con *endogía* el cabo esofágico distal y la curvatura gástrica menor, respetando la integridad del *fundus*.

Por disección de la esofagostomía, o por una incisión laterocervical izquierda, se identificó el cabo esofágico proximal evitando la lesión de los nervios laríngeos recurrentes. Para la preparación de la vía de ascenso retroesternal se extirpó el xifoides y se llevó a cabo la disección roma del espacio retroesternal hasta el *yugulum*. Evitando su rotación, el tubo gástrico se deslizó por dicho espacio hasta alcanzar la región cervical donde se efectuó la anastomosis esófago-gástrica término-lateral con la cara posterior del estómago. Se colocó una sonda transanastomótica de 8 Fr en yeyuno para el inicio

de nutrición enteral, otra de 10 Fr transanastomótica en el tubo gástrico para la descompresión del mismo y un drenaje tipo Jackson-Pratt en la región cervical.

El seguimiento se llevó a cabo con un esofagograma con contraste hidrosoluble para descartar complicaciones inmediatas. Después se realizan controles sistemáticos con esofagograma y fibroesofagogastroscoopia para comprobar el estado de la anastomosis. Además, el paciente se incluye en un programa de rehabilitación oral y control por foniatría y gastroenterología pediátrica para asegurar una correcta nutrición durante el inicio de la alimentación oral.

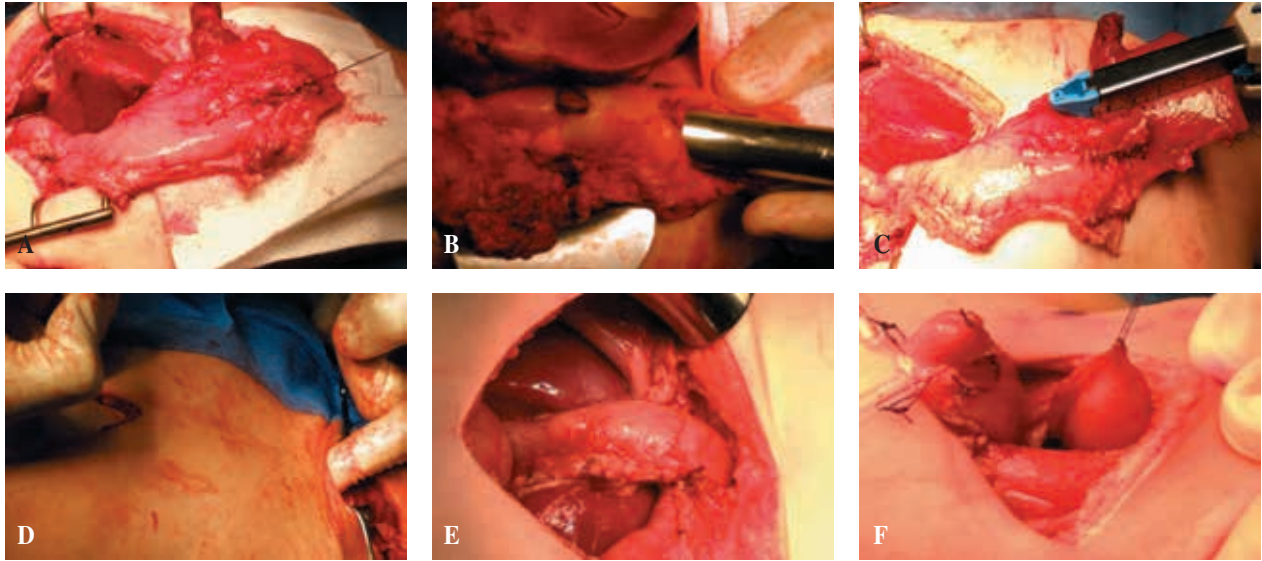
## RESULTADOS

No hubo ninguna complicación intraoperatoria. El tiempo medio de intubación orotraqueal fue de  $4 \pm 1,3$  días. La complicación postoperatoria más frecuente fue la respiratoria (5 casos), en forma de atelectasia o derrame pleural, que se resolvieron con tratamiento médico. Tres pacientes presentaron fuga por la anastomosis que se trató en 2 de ellos con tratamiento médico, y en el otro, quirúrgicamente. Dos desarrollaron estenosis en la anastomosis precisando de dilataciones en 2 y en 4 ocasiones, respectivamente, con buena evolución (Tabla I). En la actualidad, los esofagogramas muestran buen paso del contraste sin estenosis o dificultad de vaciamiento gástrico. En todos los pacientes, las fibroesofagogastroskopias realizadas muestran la anastomosis sin signos de esofagitis.

En todos se ha logrado la nutrición oral completa. Cuatro presentaron síndrome *dumping* transitorio que mejoró con tratamiento médico, y hoy están sin síntomas.

En peso y talla, los primeros cinco pacientes intervenidos están por debajo del percentil 25, y los 6 pacientes intervenidos en los últimos años presentan una adecuada evolución.

Con un seguimiento medio de 6,3 años (0,2-14,8) ningún paciente ha fallecido.



**Figura 1. Técnica quirúrgica de la gastroplastia tubulizada retroesternal.** A) Disección del estómago respetando la arteria gastroepiploica derecha. B) Dilatación pilórica forzada con tallo de *Hegar* aprovechando orificio de gastrostomía. C) Tubulización gástrica con *endogia*. D) Disección roma del espacio retroesternal. E) Acceso abdominal: estómago tubulizado en su entrada al espacio retroesternal. F) Acceso cervical: Cabo esofágico proximal y estómago tubulizado previo a la realización de la anastomosis esofagogástrica.

## DISCUSIÓN

En caso de que un paciente necesite la sustitución del esófago, usar el propio es la opción que tiene mejores resultados. Cuando no es posible, la esofagocolonoplastia ha sido la técnica más utilizada<sup>(5,8-10)</sup>, pero es compleja, siendo necesaria la disección del pedículo vascular y la realización de tres anastomosis. Además, se han descrito complicaciones como estenosis, isquemia y pérdida del injerto, ulceración de la mucosa del colon secundaria a reflujo gastroesofágico, redundancia del colon distal y carcinoma<sup>(4,10-13)</sup>.

En 1984, Spitz describe los casos de cuatro pacientes en los que realiza esofagogastroplastias por vía mediastínica posterior con resultados satisfactorios<sup>(14)</sup>. En 2014, en una serie de 236 pacientes con transposición gástrica vía mediastínica posterior y transpleural<sup>(15)</sup>, el resultado fue satisfactorio en más del 90% de los casos, con estenosis de la anastomosis en el 20%, fuga anastomótica en el 12% y una mortalidad del 2,5%. El estómago ofrece una serie de características favorables<sup>(16,17)</sup>: rica vascularización, longitud adecuada para alcanzar la región cervical, una técnica quirúrgica menos compleja y una tasa baja de complicaciones<sup>(18-20)</sup>.

Las vías mediastínica posterior y transpleural han sido las más empleadas. Sin embargo, la vía retroesternal tiene la ventaja de ser más accesible<sup>(5)</sup>. En nuestra serie, el acceso retroesternal se ha asociado a escasas complicaciones, permitiendo alcanzar con facilidad la zona cervical sin ocasionar problemas respiratorios por compresión y haciendo uso de una técnica relativamente sencilla. No obstante, también presenta limitaciones: se puede producir una angulación a nivel de la articulación esternoclavicular que dificulte la deglución,

para la que algunos autores aconsejan la resección parcial del segmento óseo responsable<sup>(11)</sup>, o la sección parcial de los músculos cervicales anteriores<sup>(5)</sup>. En nuestra serie, esta angulación ha sido leve y la limitación generada a la hora de mantener la tolerancia oral completa es mínima.

En pacientes con esofagogastroplastia se ha observado esofagitis de Barret y metaplasia esofágica<sup>(21,22)</sup>, por lo que es fundamental la realización de controles endoscópicos de forma sistemática. No obstante, ninguno de nuestros pacientes presentó esta complicación.

Actualmente no existe consenso sobre qué técnica de sustitución esofágica es de elección en la infancia, si bien los resultados con el uso de colon y estómago parecen comparables en términos de mortalidad y complicaciones a nivel de la anastomosis<sup>(4)</sup>. Además, los pacientes en los que se realiza la sustitución esofágica han sido en su mayoría intervenidos con anterioridad, realizando incluso intentos no exitosos de sustitución con otros órganos y por otras vías. En este contexto, la gastroplastia tubulizada retroesternal es una alternativa eficaz con la que lograr la alimentación oral completa, asociada a una baja tasa de complicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Holland AJ, Ron O, Pierro A, Drake D, Curry JJ, Kiely EM, et al. Surgical outcomes of esophageal atresia without fistula for 24 years at a single institution. *J Pediatr Surg.* 2009; 44: 1928-32.
2. Bassiouny IE, Al-Ramadan SA, Al-Nady A. Long term functional results of transhiatal oesophagectomy and colonic interposition for caustic oesophageal stricture. *Eur J Pediatr Surg.* 2002; 12: 243-7.

3. Soccorso G, Parikh DH. Esophageal replacement in children: Challenges and long-term outcomes. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2016; 21: 98-105.
4. Gallo G, Zwaveling S, Groen H, Van der Zee D, Hulscher J. Long-gap esophageal atresia: a meta-analysis of jejunal interposition, colon interposition, and gastric pull-up. *Eur J Pediatr Surg.* 2012; 22: 420-5.
5. Tannuri U, Maksoud-Filho JG, Tannuri AC, Andrade W, Maksoud JG. Which is better for esophageal substitution in children, esophagocoloplasty or gastric transposition? A 27-year experience of a single center. *J Pediatr Surg.* 2007; 42: 500-4.
6. Gupta DK, Sharma S, Arora MK, Agarwal G, Gupta M, Grover VP. Esophageal replacement in the neonatal period in infants with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *J Pediatr Surg.* 2007; 42: 1471-7.
7. Reinberg O. Esophageal replacements in children. *Ann N Y Acad Sci.* 2016; 1381: 104-112
8. Yildirim S, Köksal H, Celavir F, Erdem L, Oner M, Baykan A. Colonic interposition vs. gastric pull-up after total esophagectomy. *J Gastrointest Surg.* 2004; 8: 675-8.
9. Briel JW, Tamhankar AP, Hagen JA, DeMeester SR, Johansson J, Choustoulakis E, et al. Prevalence and risk factors for ischemia, leak, and stricture of esophageal anastomosis: gastric pull-up versus colon interposition. *J Am Coll Surg.* 2004; 198: 536-41.
10. Burgos L, Barrena S, Andrés AM, Martínez L, Hernández F, Olivares P, et al. Colonic interposition for esophageal replacement in children remains a good choice: 33-year median follow-up of 65 patients. *J Pediatr Surg.* 2010; 45: 341-5
11. Boukerrouche A. Isoperistaltic left colic graft interposition via a retrosternal approach for esophageal reconstruction in patients with a caustic stricture: mortality, morbidity, and functional results. *Surg Today.* 2014; 44: 827-33.
12. Chávez-Aguilar AH, Silva-Báez H, Sánchez-Rodríguez YB, Esparza-Ponce C, Zatarain-Ontiveros MÁ, Barrera de León JC. Early complications with colon esophageal substitution for children via retrosternal. *Gac Med Mex.* 2015; 151: 323-8.
13. Deng B, Wang RW, Jiang YG, Gong TQ, Zhou JH, Lin YD, et al. Prevention and management of complications after colon interposition for corrosive esophageal burns. *Dis Esophagus.* 2008; 21: 57-62.
14. Spitz L. Gastric transposition via the mediastinal route for infants with long-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg.* 1984; 19: 149-54.
15. Spitz L. Esophageal replacement: overcoming the need. *J Pediatr Surg.* 2014; 49: 849-52.
16. Spitz L. Gastric transposition for esophageal substitution in children. *J Pediatr Surg* 1992; 27: 252-7.
17. Spitz L, Kiely E, Pierro A. Gastric transposition in children: a 21-year experience. *J Pediatr Surg.* 2004; 39: 276-81.
18. Hunter CJ, Petrosyan M, Connelly ME, Ford HR, Nguyen NX. Repair of long-gap esophageal atresia: gastric conduits may improve outcome—a 20-year single center experience. *Pediatr Surg Int.* 2009; 25: 1087-91.
19. Hirschl RB, Yardeni D, Oldham K, Sherman N, Siplovich L, Gross E, et al. Gastric transposition for esophageal replacement in children: experience with 41 consecutive cases with special emphasis on esophageal atresia. *Ann Surg.* 2002; 236: 531-9.
20. Llorente J, Martínez Ibáñez V, Asensio M, Boix-Ochoa J, Barrios P, Domínguez P. Esofagogastroplastia en niños: experiencia en 4 pacientes. *Cir Pediatr* 1995; 8: 72-5.
21. D'Journo XB, Martin J, Ferraro P, Duranceau A. The esophageal remnant after gastric interposition. *Dis Esophagus.* 2008; 21: 377-88.
22. D'Journo XB, Martin J, Rakovich G, Brigand C, Gaboury L, Ferraro P, et al. Mucosal damage in the esophageal remnant after esophagectomy and gastric transposition. *Ann Surg.* 2009; 249: 262-8.