

# Tubo gástrico como alternativa quirúrgica para el reemplazo de esófago en niños

ARTÍCULO ORIGINAL

Recibido: 30-05-24  
Aceptado: 22-07-24

Gastric tube as a surgical alternative for esophageal replacement in children

**Alfredo Valle Espinoza<sup>1</sup>**  
avexy1973@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0005-4653-4651>  
Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera,  
"La Mascota", Nicaragua

**Susana Sevilla Avellan<sup>2</sup>**  
Susanasevilla73@hotmail.com  
<https://orcid.org/0009-0007-7535-3680>  
Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera,  
"La Mascota", Nicaragua

**Grania Isabel Obando Guerrero<sup>3</sup>**  
Obandoisabri1712@gmail.com,  
<https://orcid.org/0009-0007-9739-1624>  
Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera,  
"La Mascota", Nicaragua

DOI  
<https://doi.org/10.5377/rcsem.v6i9.20064>

## RESUMEN

La pérdida del esófago es un problema no tan frecuente, pero de gran sufrimiento para el niño, angustia a la familia y un desafío técnico para el cirujano pediatra. Este trabajo evaluó la viabilidad y eficacia del reemplazo esofágico utilizando un tubo gástrico como alternativa en niños del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota" entre noviembre del 2011 a noviembre del 2018. Se llevó a cabo un análisis observacional descriptivo que abordó las características sociodemográficas, las indicaciones, los resultados de la técnica quirúrgica y las complicaciones asociadas. Un total de 19 casos de reemplazos esofágicos (14 niños y 5 niñas), con edades entre 10 meses y 18 años (media 4 años), y un seguimiento promedio de 2.7 años, se identificaron 9 pacientes con complicaciones posquirúrgicas, siendo la fístula de la anastomosis la más frecuente (6 pacientes). Se llevó a cabo modificación en los momentos de la técnica quirúrgica, que pareciera influir en una disminución del índice de complicaciones. Es importante mencionar que un paciente falleció por una complicación no vinculada al procedimiento de reemplazo esofágico, los 18 pacientes restantes lograron recuperar con éxito la alimentación oral total. En consecuencia, se concluye que el reemplazo esofágico utilizando un tubo gástrico transhiatal retromediastinal es una técnica factible, reproducible y segura para restablecer la alimentación oral en niños. Además, se observó que al realizar el reemplazo esofágico comenzando por la etapa cervical seguido de la abdominal parece proporcionar una mayor seguridad y un menor número de complicaciones.

## PALABRAS CLAVES

*Reemplazo esofágico, tubo gástrico, niños.*

## ABSTRACT

The loss of the esophagus is not a common problem, but it causes great suffering for the child, distress for the family and a technical challenge for the pediatric surgeon. This work evaluated the feasibility and effectiveness of esophageal replacement using a gastric tube as an alternative in children at the Manuel de Jesús Rivera Children's Hospital "La Mascota" between November 2011 and November 2018. A descriptive observational analysis was carried out that addressed the characteristics sociodemographic characteristics, indications, results of the surgical technique and associated complications. A total of 19 cases of esophageal replacements (14 boys and 5 girls), with ages between 10 months and 18 years (mean 4 years), and an average follow-up of 2.7 years, 9 patients with postsurgical complications were identified, being fistula of anastomosis the most frequent (6 patients). Modifications were made to the timing of the surgical technique, which appears to have influenced a decrease in the rate of complications.

It is important to mention that one patient died, due to a complication not related to the esophageal replacement procedure, the other 18 remaining patients managed to successfully recover full oral feeding. Therefore, it is concluded that esophageal replacement using a retromediastinal transhiatal gastric tube is a feasible, reproducible and safe technique to restore oral feeding in children. Furthermore, it was observed that performing esopha-

geal replacement starting from the cervical stage followed by the abdominal stage seems to provide greater safety and a lower rate of complications.

## KEYWORDS

*Esophageal replacement, gasticructube, children.*

## INTRODUCCIÓN

En niños las afecciones que causan pérdida del esófago son muy variadas y afortunadamente no tan habituales, las causas más frecuentes son las congénitas como atresia esofágica de brecha larga o una reparación primaria fallida y lesiones adquiridas por ingesta accidental de sustancias corrosivas<sup>1,2</sup>. Sin importar la causa de la pérdida del esófago, el hecho trascendental es que ese niño no podrá alimentarse por la boca, una condición de difícil aceptación que conlleva a un problema que repercute directamente en la calidad de vida del niño y afecta el entorno familiar.

El reemplazo esofágico es uno de los principales desafíos quirúrgicos en niños, y en países latinoamericanos resulta ser un desafío aun mayor, tanto por las características del niño como por las limitantes propias de nuestros países. Un segmento del colon ha sido el órgano más frecuentemente usado para reemplazar el esófago cuando está indicado, sin embargo, el uso de un tubo elaborado de estómago es una alternativa quirúrgica más fisiológica y técnicamente más fácil de llevar a cabo.

Después de hacer una revisión de las diferentes técnicas en la literatura internacional y evaluar los pro y los contra de cada técnica<sup>3,4</sup> que incluyen reemplazo utilizando colon<sup>5,6,7</sup>, ascenso gástrico<sup>8,9,10</sup>, intestino delgado<sup>11,12</sup>, y tubo gástrico<sup>13,14</sup>, sus complicaciones, así como su reproducibilidad y gracias a la colaboración del doctor Joseph Lelli<sup>15</sup> de Estados Unidos, se consideró el tubo gástrico la técnica más factible. Este procedimiento fue descrito por primera vez en 1955 por Gavriliiu<sup>16,17,18</sup>. En sus inicios los resultados de esta técnica fueron muy discutidos, pero más tarde algunos autores con el desarrollo de las suturas mecánicas hicieron nuevos reportes que permitió mejorar la técnica hasta nuestros días.

Desde noviembre del 2011, se empezó a realizar reemplazo esofágico con tubo gástrico en niños del Hospital Infantil “La Mascota”, que hasta esa fecha se realizaba esporádicamente cuando se tenía la oportunidad de alguna brigada internacional. No obstante, el servicio de cirugía adquirió la experiencia en la técnica y desde entonces se han operado 19 niños como equipo nacional de Nicaragua usando el tubo gástrico invertido como una alternativa de reemplazo esofágico, en niños atendido en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, entre noviembre del 2011 a noviembre del 2018.

## MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo. Se implementó la observación clínica de los pacientes en estudio, la información plasmada en los expedientes clínicos se transcribió a una ficha con las variables de interés. La muestra de estudio fueron todos de niños que se sometieron a reemplazo esofágico utilizando un tubo elaborado a partir del estómago. En total, participaron 19 niños, quienes fueron intervenidos por un equipo quirúrgico nacional en el periodo de noviembre 2011 a abril 2018. Para el análisis de los datos, las variables descriptivas como edad, sexo, diagnóstico, indicación para el reemplazo, técnica

quirúrgica, y evolución posquirúrgica se realizaron análisis de frecuencia. Los datos fueron procesados con el SPSS versión 24 e Infostat versión 2018.

**Técnica quirúrgica.** Todos los pacientes fueron ingresados y operados, siguiendo un protocolo de seguridad previamente elaborado por un equipo multidisciplinario compuesto por gastroenterología, cuidados intensivos, anestesia y cirugía. Se evaluó la factibilidad para el uso del tubo gástrico mediante estudios contrastados del esófago y el estómago (Esofagograma y Gastrograma) tal como se muestra en la (figura 1), lo que permitió estimar el segmento esofágico cervical y la longitud del estómago.

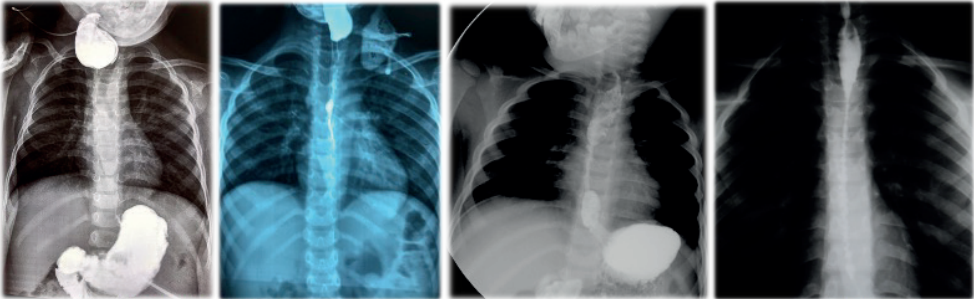


Figura 1. Estudio radiológico contrastado del esófago.

Los niños ingresaron a sala general un día antes de la cirugía en ayuno con líquidos IV y antibióticos perioperatorios sin ningún tipo de preparación intestinal. En el quirófano el paciente se colocó en decúbito supino con elevación del tórax mediante rollo de tela y exposición derecha del cuello. El cuello, tórax, y abdomen fueron preparados con limpieza e higiene prequirúrgico y la administración de antibióticos perioperatorios. Se inicia la cirugía con el primer momento quirúrgico (abdominal) que consiste en la creación del neo esófago y la vía de ascenso neo esofágica. Una laparotomía media supra umbilical permite elaborar un tubo gástrico invertido de la curvatura mayor del estómago utilizando engrapadoras lineales (GIA 45 mm x 2.8mm), garantizando la irrigación a partir de la arteria gastroepiploica izquierda (figura 2).

La vía de ascenso neo esofágica en el mediastino posterior se crea mediante disección roma y coagulación monopolar a través del hiato esofágico del diafragma, que permite además reseca el remanente del esófago nativo de estar presente y ascender hasta el cuello. Se termina la cirugía con el segundo momento quirúrgico (cervical) que consiste en la disección del esófago cervical, anastomosis esófago – neo esofágica y cierre de la laparotomía. Una cervicotomía derecha permite disecar el esófago cervical y realizar las anastomosis manualmente con sutura absorbible monofilamento 4-0 o 5-0. Los momentos quirúrgicos antes descritos fueron modificados en los últimos 5 niños considerando que iniciar la cirugía con el momento cervical disminuiría el tiempo de exposición de las vísceras abdominales en consecuencia menores requerimientos hídricos que podría repercutir en beneficio de la evolución del paciente.

El posquirúrgico inmediato fue manejado en cuidados intensivos pediátricos y el posquirúrgico mediato en sala general, una vez egresados los pacientes se les dio seguimiento por consulta externa.

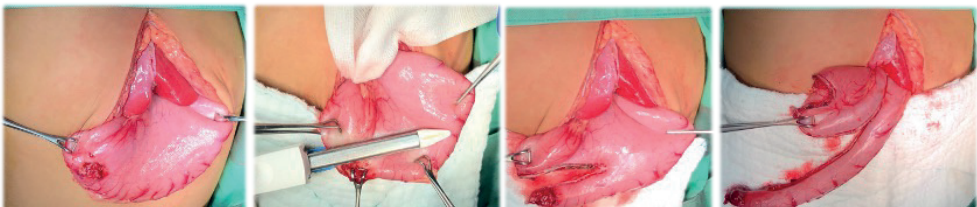


Figura 2. Creación del tubo gástrico para reemplazar el esófago

## RESULTADOS

Los niños operados fueron 19, intervenidos entre noviembre del 2011 y abril del 2018, con edades entre 10 meses y 18 años (media 4 años), 73.6 % del sexo masculino. Las indicaciones para reemplazo esofágico fueron atresia esofágica y estenosis severa por quemadura cáustica (63.2%). El tiempo de alimentación por gastrostomía previo al reemplazo oscilo entre 10 meses y los 12 años, con una media de 16 meses. No se presentaron complicaciones durante la cirugía, la cual duró entre 120 a 250 minutos (media 170 min). En cuidados intensivos permanecieron entre 3 a 17 días (media 5 días), con una media de ventilación mecánica de 3 días. La alimentación oral después del reemplazo se inició entre 2 a 30 días de la cirugía (media 8 días). En el seguimiento de 7 meses a 7 años, un paciente falleció, 18 egresaron con una estancia media hospitalaria de 10 días, los cuales actualmente tienen alimentación total por la boca (Tabla 1a).

**Tabla 1a.** Características de los pacientes y resultados de la cirugía

Variable	Número	%
Sexo masculino	14	73.7
Sexo femenino	5	26.3
Diagnóstico atresia de esófago	7	36.8
Diagnóstico estenosis cáustica	12	63.2
Edad al momento de la cirugía	4 Años	10 Meses a 18 años
Tiempo de alimentación por gastrostomía	16 Meses	10 Meses a 12 años
Técnica 1 (lape, tubo, cervicotomía)	14	73.7
Técnica 2 (cervicotomía, lape, tubo)	5	26.3
Variable	Media	Rango
Duración de la cirugía	170 Minutos	120 A 250 min
Días ventilador	3 Días	1 A 10 días
Estancia en utip	5 Días	2 A 12 días
Inicio de vo	8 Días	2 A 30 días
Estancia hospitalaria	10 Días	2 A 29 días
Tiempo de seguimiento	33 Meses	7 Meses a 7 años

**Fuente:** Expediente clínico

La complicación más frecuente fue la dehiscencia de la anastomosis (6 pacientes) con fistulización a cuello las cuales resolvieron espontáneamente entre 3 a 28 días (media de 6.7 días), 3 de estos pacientes presentaron estenosis de la anastomosis la cual resolvieron con menos de 6 sesiones de dilataciones esofágicas. No hubo necrosis del tubo gástrico ascendido en ninguno de los niños operados. Un paciente falleció en el postoperatorio inmediato por una complicación no directamente relacionado a la técnica del reemplazo esofágica (neumotórax secundario a un catéter venoso central), los otros 18 niños se alimentan normalmente por vía oral, dos de ellos ocasionalmente presentan disfagia a sólidos. El paciente intervenido más tardíamente, a los 18 años de vida presentó un período prolongado de dilataciones esofágicas por una estenosis a nivel de la anastomosis esófago-gástrica que se resolvió lentamente con un programa de dilatación esofágica que por su edad fue apoyado por el servicio de cirugía de adultos del Hospital Alemán Nicaragüense y actualmente está alimentándose bien y sin dilataciones.

**Tabla 1b.** Técnica quirúrgica y resultados de la cirugía

Variable	Técnica 1 (LAPE,TUBO, CERVICOTOMÍA)		Técnica 2 (CERVICOTOMÍA, LAPE,TUBO)	
	N=14		N=5	
	Rango	Media	Rango	Media
Duración de la cirugía	120 A 250 min	139	165-195 Min	173
Días ventilador	1 A 10 días	3	2 A 10 días	4
Estancia en utip	1 A 12 días	6	4 A 12 días	5.6
Inicio de vo	1 A 30 días	11.2	6 A 14 días	7.3
Estancia hospitalaria	1 A 32 días	13	8 A 17 días	9.3
Complicaciones		8		1

**Fuente:** Expediente clínico

La modificación en los momentos de la técnica quirúrgica pareciera influir en la evolución postoperatoria pues se observó que la técnica 2 reduce las complicaciones, estancia hospitalaria y el inicio la vía oral. (Tabla 1b).

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En situaciones en las que preservar el esófago no es posible, el reemplazo esofágico es la opción quirúrgica más aceptada. En este contexto elegir el sustituto ideal para el esófago es una tarea difícil pues no existe consenso sobre qué técnica es de elección en niños<sup>19,20</sup>. Debido a sus características anatómicas que incluyen: rica vascularización, resistencia a los ácidos, una pared gruesa que resiste la infección, capacidad para retener una forma tubular, longitud adecuada para alcanzar la región cervical entre otras cualidades; el estómago ofrece una alternativa viable para reemplazar al esófago<sup>21,22</sup>. En este estudio se evaluaron los resultados de la técnica quirúrgica aplicada a 19 niños, cuyas indicaciones para la intervención, al igual que en otras revisiones, incluyeron estenosis severa debido a quemaduras cáusticas (doce) y atresia esofágica (siete)<sup>2, 14</sup>.

Tal como lo mencionan varios autores<sup>21,22</sup>, el procedimiento tiene la ventaja que no se requiere ninguna preparación intestinal previo a la cirugía, el tubo puede construirse rápidamente con un dispositivo de grapado y se puede realizar con la longitud suficiente para alcanzar el cuello y la faringe lo que le confiere al procedimiento una técnica quirúrgica menos compleja, corto tiempo operatorio y una tasa baja de complicaciones lo que se comprobó en este estudio.

Un hecho interesante fue la observación por parte del servicio de anestesia, que mientras se realizaba la última etapa de disección cervical se tenía expuesto el abdomen y mediastino, lo que supone mayor pérdida de calor y de líquidos, que podría influir en la evolución posoperatoria y estar relacionado con mayores complicaciones, esto se pudo constatar al modificar los momentos quirúrgicos en los últimos 5 niños operados y compararlos con los niños a los que se iniciaron con el momento abdominal, evidenciándose así un menor número de complicaciones en el grupo de niños que se inició con la etapa cervical. Si bien es cierto que el número total de pacientes y el seguimiento es corto, sobre la base de nuestra observación y el estado de los pacientes, se considera que el procedimiento realizado iniciando con el momento cervical, es aplicable y podría estar relacionado con una mejor evolución posquirúrgica y un menor índice de complicaciones.

## CONCLUSIONES

El reemplazo esofágico utilizando un tubo gástrico es una alternativa eficaz para lograr una alimentación oral completa en pacientes pediátricos que presentaron estenosis severa por quemadura cáustica y atresia esofágica. Un hallazgo importante en el estudio fue que iniciar el procedimiento quirúrgico con la etapa cervical seguido de la abdominal ofrece mayor seguridad y conlleva a un menor número de complicaciones, por lo tanto, se sugiere dar continuidad y seguimiento al procedimiento con un número mayor de pacientes para establecer causa efecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pattillo JC, Alex W A. Esophageal Replacement. In Parikh DH, editor. *Pediatric Thoracic Surgery*. London Springer. 2009; p. 321.
2. Lewis Spitz. Gastric transposition in children. *Seminars in Pediatric Surgery*. 2009; (18): 30-33.
3. Pelusso Hea. Reemplazo esofágico en el niño, opciones tácticas y resultados. *Rev. de Cir. Infantil*. 2003; 13(1): 9-17.
4. L.F Ávila et. al. Sustitución esofágica. Experiencia de 12 años. *Cir Pediatr*. 2006; 19(4): 217-221.
5. Renzulli P, Joeris A, Strobel O, Hilt A, Maurer CA, Uhl W, Büchler MW. Colon interposition for esophageal replacement: a single-center experience. *Langenbecks Arch Surg*. 2004 Apr; 389(2):128-33. doi: 10.1007/s00423-003-0442-y. Epub 2004 Jan 9. PMID: 14714185.
6. Stone Mea. Esophageal Replacement with Colon Interposition in Children. 1985 Noviembre; 203(4): 346-351.
7. Bahnassy Aea. Esophagocoloplasty for Caustic Stricture of the Esophagus: Changing Concepts. *Med. J. Cairo Univ*. 1994 March; 62(1):155-163.
8. Dubos GC, Ibañez R, Ruiz-Tagle J, Mayne-Nichols M, Covarrubias P. Experiencia con Ascenso Gástrico en el manejo de la Atresia de Esófago de tipo long-gap. *Rev. Ped. Elec*. 2007; 4(1): 2-5 ISSN 0718-0918
9. Hirsch R. Gastric Transposition for Esophageal Replacement in Children. *Annals of surgery*. 2002; 236(4): 531-541.
10. Cowles R, Arnold C. Gastric transposition in infants and children. *Pediatr Surg Int*. 2010 September 6.
11. Yasuda T, HS. Esophageal Reconstruction Using a Pedicled Jejunum with Microvascular Augmentation. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2011; (17): 103-109.
12. Bax N, Renterghem V. Ileal pedicle grafting for esophageal replacement in children. *Pediatr Surg Int*. 2005;(21): 369-372.

13. McCollum MO, Rangel SJ, Blair GK, Moss RL, Smith BM, Skarsgard ED. Primary reversed gastric tube reconstruction in long gap esophageal atresia. *Journal of Pediatric Surgery*. 2003 Jun; 38(6): 957-961.
14. Coran A, McCollum M. Primary reversed gastric tube reconstruction in long gap esophageal atresia - Discussion. *Journal of Pediatric Surgery*. 2003 Jun 1; 38(6): 961-962.
15. <https://www.childrensdmc.org/detail/joseph-l-lelli-jr-md>. [Online].
16. Gavriliu D, LG. Esophago plastic direction a material gastric. *Rev Stintelor Med*.1955; (3): p. 33
17. Gavriliu D. Replacement of the esophagus by a reverse gastric tube. *Curr Problems Surg*. 1975;(12): 36-64.
18. Heimlich H. The use of a gastric tube to replace the esophagus as performed by Dr. Dan Gavriliu of Bucharest. Romania. *Surgery*. 1957;(42): 693-695.
19. Garritano Sea. Long-term functional outcomes after replacement of the esophagus in pediatric patients: A systematic literature review. *Journal of Pediatric Surgery*. 2017; (52): 1398-1408.
20. S.M. Kunisaki AGC. Esophageal replacement. *Seminars in Pediatric Surgery*. 2017; (26):105-115.
21. Khaleghnadjad Tabari et al... Gastric Tube Interposition for Esophageal Replacement in Children, Is it the best option? *Iranian Journal of Pediatric Surgery*. 2015 Jan;(2): 58-62.
22. Elfiky MM, El Tagy G, Mohamed W, Abdel Azim O, Elfiky MA. Gastric tube esophagoplasty for pediatric esophageal replacement. *J Pediatr Surg*. 2017 Apr; 52(4): 657-662. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.12.012. Epub 2016 Dec 24. PMID: 28063680.