

# Resultados de la cirugía de sustitución esofágica con tubo gástrico invertido vía ascenso retroesternal en dos hospitales pediátricos

Carlos Manuel Cabrera-Valerio<sup>1</sup>, Pedro Sureda<sup>1</sup>, Elvyn Alcantara<sup>1</sup>,  
Alejandro Mata<sup>2</sup> y Matilde Peguero<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral. Santo Domingo, República Dominicana.

<sup>2</sup>Hospital Pediátrico Dr. Hugo Mendoza. Santo Domingo, República Dominicana.

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Santo Domingo. Santo Domingo, República Dominicana.

Recepción 2021-06-20,  
aceptado 2021-08-19

**Correspondencia a:**  
Dr. Carlos Manuel Cabrera-Valerio  
[info@drcabreravalerio.com](mailto:info@drcabreravalerio.com)

## Results of esophageal substitution surgery with inverted gastric tube via retrosternal lift

**Aim:** To describe the results of esophageal replacement surgery with an inverted gastric tube via retrosternal ascent in two pediatric hospitals during the period March 2015 to March 2018. **Materials and Method:** an observational, cross-sectional study with retrospective data collection that included all the records of patients with esophageal discontinuity due to acquired or congenital causes who underwent esophageal replacement surgery with an inverted gastric tube in two pediatric hospitals for 3 years. **Results:** We found 29 children undergoing esophageal replacement, of which 27 met inclusion criteria. The age between 2 to 17 years. 63% corresponds to the female sex. The most frequent cause of esophageal replacement is esophageal stricture due to caustic ingestion (92.59%). 70% presented some type of complication after surgery. The esophagocutaneous fistula is the main complication with 33.33%. The stay in the intensive care unit is less than 24 hours in 74% of children. The oral route is started in almost half of cases between 10-12 days after surgery; the hospital stay is on average 18.5 days. Mortality is 3.70%. **Conclusion:** The esophageal substitution by inverted gastric tube via retrosternal ascent is a technique comparable in results to the interposition of the colon. For the authors, the stomach is an ideal organ to perform esophageal reconstruction, and its complications are manageable.

**Key words:** esophageal surgery; esophageal replacement; inverted gastric tube; retrosternal ascent; esophageal stenosis.

## Resumen

**Objetivo:** Describir resultados de la cirugía de sustitución esofágica con tubo gástrico invertido, vía ascenso retroesternal en dos hospitales pediátricos durante el período marzo 2015 a marzo 2018. **Materiales y Método:** Un estudio observacional, transversal, con recolección de datos retrospectivo, donde se incluyeron todos los expedientes de pacientes que presentaban patología del esófago por causa adquirida o congénita que fueron operados de sustitución esofágica con tubo gástrico invertido en dos hospitales pediátricos durante 3 años. **Resultados:** Encontramos 29 niños sometidos a sustitución esofágica, de los cuales 27 cumplieron criterios de inclusión. La edad comprendida entre 2 y 17 años. El 63% corresponde al sexo femenino. La causa más frecuente de sustitución esofágica es por estenosis esofágica por ingesta caustica (92,59%). El 70% presentó algún tipo de complicación luego de la cirugía. La fistula esofagocutánea es la complicación principal con 33,33%. La permanencia en la unidad de cuidados intensivos es menor de 24 horas en un 74% de los niños. Se inicia la vía oral en casi la mitad de casos entre los 10-12 días de posquirúrgico, la estancia hospitalaria es en promedio 18,5 días. La mortalidad es 3,7%. **Conclusión:** La sustitución esofágica por tubo gástrico invertido vía ascenso retroesternal, es una técnica comparable en resultados a la interposición de colón. Para los autores, el estómago es un órgano ideal para realizar la reconstrucción esofágica, y sus complicaciones son manejables.

**Palabras clave:** cirugía de esófago; sustitución esofágica; tubo gástrico invertido; ascenso retroesternal; estenosis esofágica.

## Introducción

La cirugía de reconstrucción esofágica en el niño se lleva a cabo, principalmente, por atresia congénita o lesiones cáusticas y representa un reto para el cirujano pediátrico, por sus dificultades<sup>1,2</sup>. La misma pretende devolverle al niño la deglución oral, una adecuada nutrición corporal y la potencial curación de su patología de base cuando otros tratamientos médicos o quirúrgicos han fallado<sup>1-5</sup>.

Los tipos de atresia esofágica (AE) que se incluyen en este grupo son las AE tipo 1 y aquellas en las que no es posible realizar anastomosis primaria ni diferida. La otra causa más frecuente de sustitución en niños son las lesiones cáusticas del esófago, las cuales continúan siendo un grave problema de salud pública<sup>6</sup>. La ingesta de sustancia cáustica (ISC) es usualmente accidental en niños e intencional en adultos<sup>1,6,7</sup>. Después de la ingestión de productos cáusticos, las estenosis de esófago pueden ocurrir en 3% a 57% y responder a los tratamientos médicos o dilataciones en 64%-100%. Las estenosis que no responden a las dilataciones requieren tratamiento quirúrgico<sup>8</sup>.

La alternativa quirúrgica es el reemplazo esofágico (RE) que representa un desafío y una operación técnicamente exigente<sup>9,10</sup>. A nivel mundial el RE es una práctica quirúrgica poco frecuente, un 3% de la patología esofágica<sup>11</sup>. Existen diferentes técnicas de sustitución esofágica, sin que actualmente haya evidencia sobre cual tiene mejores resultados en la infancia, incluyendo interposición de colon, interposición yeyunal, ascenso gástrico, tubo gástrico invertido, tubo cutáneo, por cualquier vía de ascenso (mediastínica, transpleural o retroesternal)<sup>1-3,12,13</sup>. En la revisión bibliográfica para este estudio la esofagoplastia con tubo gástrico es mucho menos utilizada respecto a la interposición de colon.

El objetivo de este estudio es describir los resultados de la cirugía de sustitución esofágica con tubo gástrico invertido, vía ascenso retroesternal, en los niños atendidos en dos hospitales pediátricos de atención terciaria.

## Materiales y Método

Fue realizado un estudio observacional descriptivo de corte transversal y de recolección de datos retrospectivo. La población estuvo constituida por pacientes con diagnóstico de patología del esófago y que fueron sometido a proceso quirúrgico en dos centros hospitalarios pediátricos de Santo Domingo, durante el período marzo 2015 - marzo 2018. El

proyecto fue aprobado por el comité de investigación hospitalario del Hospital Robert Reid Cabral en el año 2018.

Los datos fueron colectados en un instrumento diseñado a partir de las variables operacionalizadas que incluyen características sociodemográficas de los pacientes y datos clínicos relacionados con la cirugía de sustitución esofágica por tubo gástrico invertido, así como la evolución de los casos. Los datos fueron registrados directamente en una base de datos creada en Excel. La fuente de datos fueron los expedientes clínicos de los niños intervenidos.

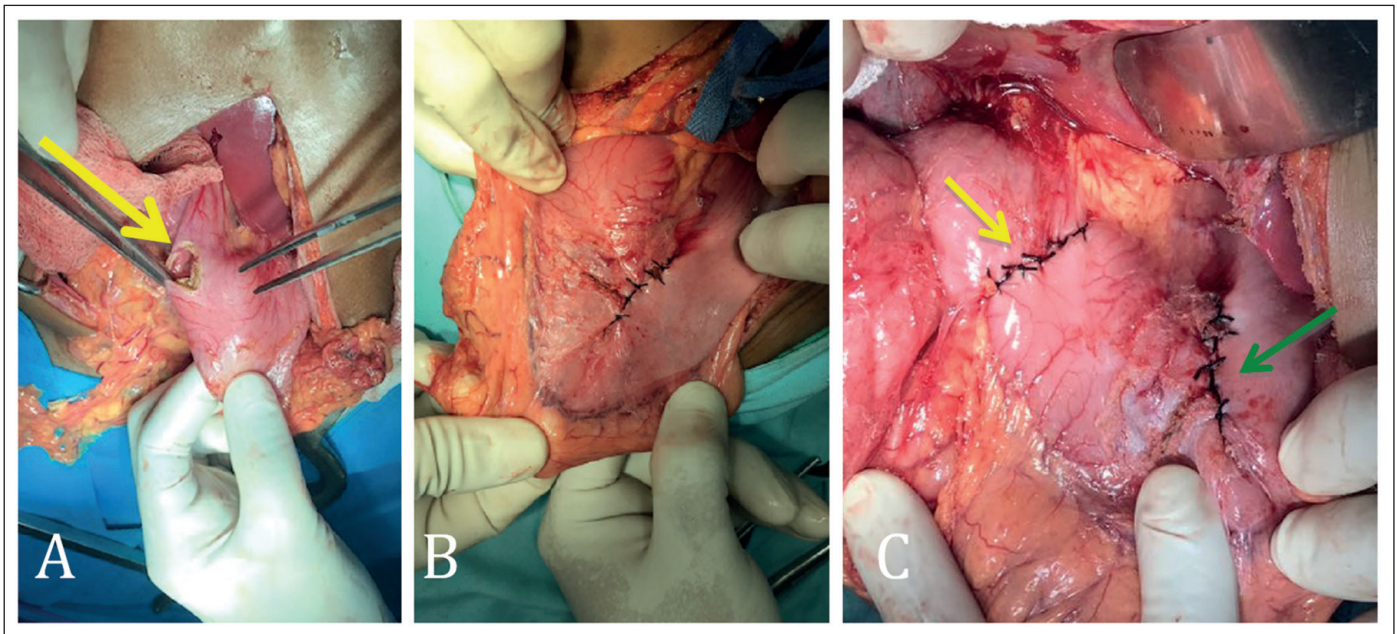
La técnica quirúrgica consistió en realizar laparotomía en la línea media supra-umbilical, desmonte de la gastrostomía con cierre en doble plano, maniobra de Kocher, luego una piloroplastia, se libera el ligamento gastrocólico de derecha a izquierda, la arcada gastroepiploica se deja unida al estómago (Figura 1), se procede a ligar la arteria gastroepiploica derecha a 2-3 cm aproximadamente del píloro. Desde este punto se crea el tubo gástrico hacia el fondo gástrico en paralelo a la curvatura mayor, utilizando grapadora de anastomosis intestinal lineal (tipo GIA), con recargas de 60 mm y 80 mm (Figura 2). Para la ruta hacia el cuello se crea un túnel retroesternal con disección digital, se hace una cervicotomía izquierda, se diseca por planos anatómicos y se secciona el esófago; el segmento distal se cierra en bolsa ciega y el proximal se anastomosa con el tubo gástrico invertido (esofagogastroplastia) ascendido vía retroesternal. Se realiza yeyunostomía por técnica de Stamm para soporte de la alimentación enteral hasta poder garantizar una adecuada alimentación vía oral.

En ambos Hospitales se cuenta, prácticamente, con el mismo equipo quirúrgico para realización de este procedimiento, lo que permite homogeneidad en los cirujanos implicados en la utilización de la técnica de sustitución esofágica por tubo gástrico invertido.

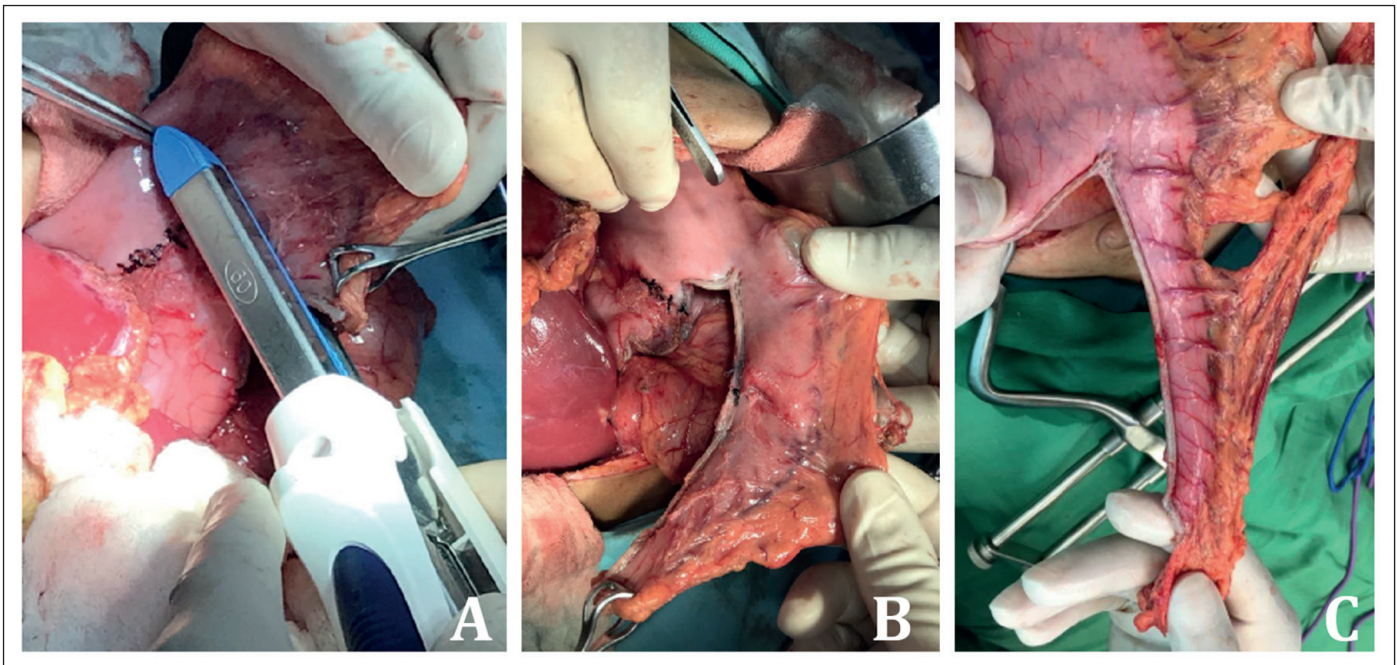
## Análisis de datos

Fue realizado un análisis exploratorio de los datos mediante frecuencia simple. Las variables con frecuencia absoluta, mayor de 5, fueron sometidas a análisis bivariado mediante combinación de las variables en estudio con la finalidad de buscar posible relación entre estas. La significancia estadística fue evaluada con valor de Chi cuadrado (variables categóricas) y valor de p para variables continuas, considerando como significativa valor  $\leq 0,05$ . Fueron excluidos los pacientes sometidos a la cirugía expediente incompleto.

ARTÍCULO ORIGINAL



**Figura 1. A:** Abertura del estómago luego del desmonte de la gastrotomía de la pared abdominal. **B:** Cierre de la gastrotomía en doble plano. **C:** Flecha amarilla muestra la piloroplastia y flecha verde muestra el cierre de la gastrotomía.



**Figura 2. A:** luego de ligar la arteria gastroepiploica derecha a 2-3 cm aproximadamente del píloro, se crea el tubo gástrico hacia el fundus del estómago utilizando grapadora de anastomosis intestinal lineal tipo GIA. **B:** Creación de tubo gástrico en paralelo a la curvatura mayor respetando la arcada gastroepiploica unida a la arteria gastroepiploica izquierda. **C:** Tubo gástrico de 1.5 a 2 cm de ancho que será ascendido vía retroesternal para realizar la anastomosis esófago-gástrica a nivel cervical.



Resultados

El grupo de estudio estuvo compuesto por 29 pacientes todos sometidos a sustitución esofágica por tubo gástrico invertido vía ascenso retroesternal, dos fueron excluidos por no encontrarse los expedientes completos. La edad estuvo comprendida entre 2 y 17 años; con una mediana de 6 años. La mayor parte (77,78%) de los pacientes están en el rango de edad de 2 a 9 años. El 63% corresponde al sexo femenino; mostrando una razón de 1.7:1 a favor del sexo femenino. En los resultados observados la mayor frecuencia 25 (92,59%) corresponde a cirugía por estenosis esofágica secundaria a ingesta de sustancia cáustica (Figura 3). Los datos demográficos de los pacientes, así como los resultados observados de la causa de cirugía y el estado nutricional de los casos esta resumido en la Tabla 1.

La técnica quirúrgica tiene varios pasos característicos de la misma, pero no son pasos estrictos, ya que cambian según la necesidad del cirujano y las condiciones institucionales del paciente. Identificamos una proporción de piloroplastia en 81,48%. Para garantizar la alimentación posoperatorio inmediato, hasta tener la seguridad de una vía oral adecuada, se realizó yeyunostomía en 92,59% y gastrostomía en 7,41%. El acceso vascular fue en un 85,18% la vena subclavia derecha y en 14,81% la vena yugular interna derecha, para el drenaje del mediastino se usó en un 88,88% el dren de Blake y 11,11% dren de HemoVac. En todos los casos se le colocó un dren de Penrose en la anastomosis

cervical y en 33,33% existe registro de utilizar un parche de Graham en la anastomosis esofagogastrica a nivel cervical.

En cuanto a las complicaciones posquirúrgicas se presentaron en un 70% y, la más frecuente, fue la fistula esofagocutánea o fistula de la anastomosis esofagogastrica a nivel cervical (Tabla 2).

Todos los pacientes fueron trasladados a la unidad de cuidados intensivos pediátrico, de éstos

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes

Sexo		
Masculino	n = 10	(37,04%)
Femenino	n = 17	(62,96%)
Grupo/Edad		
2 a 5 años	n = 10	(37,04%)
6 a 9 años	n = 11	(40,74%)
10 a 13 años	n = 4	(14,81%)
14 a 17 años	n = 2	( 7,41%)
Causas de la sustitución esofágica		
Atresia esofágica	n = 1	(3,70%)
Estenosis esofágica	n = 25	(92,59%)
Perforación esofágica	n = 1	(3,70%)
Estado nutricional		
Adecuado	n = 19	(70,37%)
Desnutrido	n = 8	(29,63%)
Total de pacientes		
	n = 27	(100%)

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

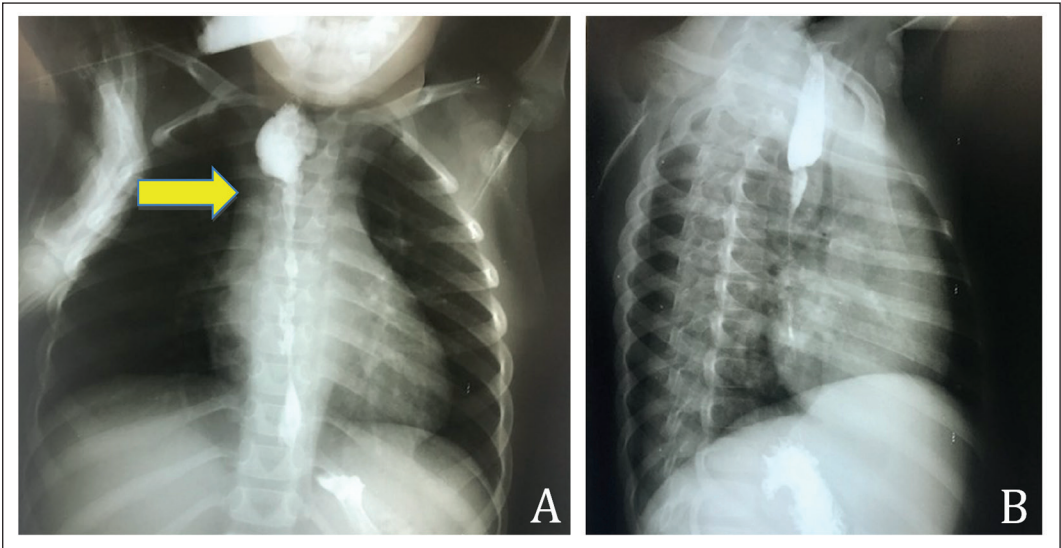


Figura 3. Esófagograma de paciente masculino de 5 años de edad con estenosis esofágica posterior a ingesta de sustancia cáustica: **A:** Proyección Anteroposterior donde se observa estenosis del esófago en tercio superior del tórax. **B:** Proyección lateral del mismo paciente donde se visualiza la importante estrechez del esófago.

## ARTÍCULO ORIGINAL

Tabla 2. Distribución de las complicaciones posquirúrgicas presentadas por los pacientes de sustitución esofágica

Absceso de herida cervical	n = 1	3,70%
Sangrado gastrointestinal alto	n = 2	7,41%
Fistula esofagocutánea	n = 9	33,33%
Sepsis ( <i>S. aureus</i> , <i>K. pneumoniae</i> )	n = 4	14,81%
Infección de punta de cateter	n = 2	7,41%
Neumotórax derecho	n = 4	14,81%
Mediastinitis	n = 1	3,70%
Fuga tubo gástrico	n = 1	3,70%
Atelectasia derecha	n = 3	11,11%
Dehiscencia de la piel (herida)	n = 2	7,41%
Sepsis urinaria a <i>Candida</i> spp	n = 1	3,70%
Candidiasis	n = 4	14,81%
Depresión	n = 1	3,70%
Reflujo gastroesofágico	n = 1	3,70%
HTA	n = 1	3,70%
Neumonía	n = 4	14,81%
Muerte cerebral	n = 1	3,70%
Sangrado herida abdominal	n = 1	3,70%
Derrame pleural	n = 2	7,41%
Flebitis	n = 3	11,11%
Estatus posparo	n = 1	3,70%
Reanatomosis esofagogastrica con ferulización	n = 1	3,70%
Retiro tubo gástrico con esofagectomía	n = 1	3,70%
Hipokalemia	n = 1	3,70%
Enfisema subcutáneo	n = 1	3,70%

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

25,93% con una permanencia de más de 24 horas, frente a 74,07% que permaneció menos de 24 horas. Además 5 casos (18,51%) utilizaron ventilación mecánica.

El inicio de la vía oral presentó una mediana de 12 días con una ingesta oral máxima a los 33 días. Con una estancia en el hospital mínima de 5 días y la máxima de 54 días, la mediana es de 15 días. De los 27 pacientes estudiados hubo una defunción (letalidad 3,7%) que corresponde al tercer caso atendido en uno de los centros el año 2015 y la causa consignada fue muerte cerebral, el cual estuvo en ventilación mecánica en su posquirúrgico (Tabla 3).

Tabla 3. Evolución posquirúrgica de los niños sometidos a sustitución esofágica

<b>Permanencia en UCIP</b>	
Menos de 24 horas	n = 20 (74,07%)
Más de 24 horas	n = 7 (25,93%)
<b>Utilización de ventilación mecánica</b>	
Sí	n = 5 (18,51%)
No	n = 22 (81,48%)
<b>Inicio de la vía oral luego de la sustitución esofágica</b>	
0 = no oral	n = 2 (7,41%)
1 a < 10 días	n = 2 (7,41%)
10 a 12 días	n = 19 (70,37%)
> 12 a 33 días	n = 4 (14,81%)
<b>Estancia Hospitalaria</b>	
5 a 9 días	n = 3 (11,11%)
10 a 15 días	n = 11 (40,74%)
16 a 20 días	n = 5 (18,52%)
21 a 30 días	n = 5 (18,52%)
31 a 60 días	n = 3 (11,11%)
<b>Condición de egreso</b>	
Vivo	n = 26 (96,30%)
Fallecido	n = 1 (3,70%)

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

## Discusión

El pronóstico de la cirugía de reemplazo esofágico es favorable, existe una versatilidad en la técnica con los órganos utilizados en la práctica. La complicación más frecuentemente asociada corresponde a la aparición de fistula esofagocutánea cervical en el sitio de la anastomosis.

Nuestra serie, con mayoría de sexo femenino, difiere de las publicaciones consultadas en la preponderancia del sexo masculino que es de 55-85%<sup>4,8,14,15</sup>.

Tal vez este dato esté vinculado al hecho de ser la causa adquirida y no la congénita la de mayor frecuencia en este estudio.

La primera descripción de un tubo gástrico fue hecho por Dan Gavrilu de Bucarest en Rumania, quien implementó la técnica en humanos en 1951. Luego fue popularizada por Henry J. Heimlich en los Estados Unidos tras realizar la cirugía en humanos en 1957. Hoy en día, la mayoría de los tubos gástricos se invierten, siendo contruidos con la curvatura mayor con el suministro de sangre a partir de la arteria gastroepiploica sin esplenectomía<sup>10 16 21</sup>.

En la literatura internacional, la indicación más frecuente de reemplazo esofágico es la atresia esofágica: Bradshaw et

al (64%) Reino Unido<sup>12</sup>; Pelusso et al (87,5%) en Argentina<sup>16</sup>; Herrera-Toro et al (60%) Colombia<sup>9</sup>; García Martínez et al (90,90%) Barcelona<sup>8</sup>; Ávila et al (62%) Madrid<sup>2</sup>; Elfiky et al (54%) Egipto<sup>15</sup>.

En nuestro estudio, el 92,59% (25) de las sustituciones se debieron a estenosis esofágica por ingesta cáustica (Tabla 1), y un reporte similar tiene Hodgson Aguilar en Nicaragua, donde el 90% de los pacientes estudiados en 7,5 años se debieron a estenosis esofágica por quemadura cáustica<sup>14</sup>. También en un artículo de la academia de ciencias de New York por Reiberg en 285 casos realizados desde 1984 a 2014 las indicaciones estuvieron un 95% por quemaduras cáusticas, además Chávez-Aguilar et al en México, obtiene 68% por ingesta de cáustico<sup>14,17,18</sup>. Estos datos están dentro de la variación que existe en los países de bajos y altos ingresos frente a la situación de la ingesta de sustancia cáustica como problema de salud pública, sin contar que puede existir una influencia de la sobrevivencia de pacientes con atresia esofágica que todavía en países en desarrollo tienen una alta mortalidad.

El rango de edad más frecuente fue en los menores de 9 años, que representan el 77,78%, lo que indica que la ingestión de sustancia cáustica es en la edad preescolar y escolar, de forma accidental, provocada por el fenómeno de reenvasamiento de las sustancias en envases comestibles (gaseosas, jugos, agua, etc.) Méndez, et al, encontraron 162 casos con diagnóstico de ingesta de cáusticos atendidos en el Hospital Infantil la Misericordia en Bogotá,

Colombia, donde la edad a la que se presentó el mayor número de casos de ingesta de cáusticos fue a los 3 años<sup>19</sup>.

Según refiere Jia Liu et al, en una revisión sistemática sobre atresia esofágica *long-gap*, donde incluye las diferentes técnicas de reemplazo esofágico, analizaron 23 estudios que aportan 534 pacientes con criterios de inclusión y 27 pacientes corresponden a RE por tubo gástrico; donde una gran cantidad de complicaciones posoperatorias fue reportada, sin embargo, no hubo uniformidad en la definición de cada complicación, para los casos que se utilizó tubo gástrico encontraron 48,1% de complicaciones tempranas<sup>20</sup>. Las complicaciones posquirúrgicas de los niños con sustitución esofágica estudiados, proyecta un 70,37% del total de los casos, la complicación temprana más frecuente fue la fistula esofagocutánea con 33,33%; esto es ligeramente superior a lo mostrado por Liu en China, que es de un 25,9%. La fuga anastomótica cervical para García Martínez y cols del Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, es de 27%. En Nicaragua, Hodgson Aguilar, reporta 30% con fistula salivares (cervical). En África Elfiky et al, tienen dehiscencia de la anastomosis cervical en 44%<sup>8,10,15</sup>. En nuestros casos todas las fistulas de la anastomosis esofagogástrica cerraron de forma espontánea antes del mes posterior a la cirugía, tal como se refiere en la literatura (Tabla 4).

De los 27 niños de reemplazo esofágico, 19 presentaron complicaciones posquirúrgicas tempranas,

**Tabla 4. Resumen de publicaciones de casos de sustitución esofágica por tubo gástrico y sus complicaciones tempranas**

Autor	País	No.	Edad	Indicaciones	FAC	RGE	P. Resp.	
Jia Liu, et al (2017)	Shanghai, China	27	4 meses - 12 años	AE long gap 100%	25,9%	48,1%	29,6%	(Neumotórax, neumonía, derrame pleural, pitorax)
Revisión sistemática								
El fi Ky, et al (2017)	El Cairo, Egipto	50	0,5 - 9 años	AE 54% EC 46%	44%	24%	12%	(neumotórax)
Sharma S. Gupta D. (2017)	India	17	1,5 - 9 años	AE ____ EC ____	63%	____	____	
García-Martínez, Cols (2016)	Barcelona	11	5 meses - 9 años	AE 90,90% EC 9,09%	27,27%	0%	45,45%	(atelectasia o derrame pleural)
Hodgson Aguilar (2016)	Nicaragua	10	1 - 15 años	AE 10% EC 90%	30%	____	50% 10%	(neumonía) (neumotórax)
Cabrera-Valerio, et al. (Correspondiente a esta publicación)	Rep. Dom.	27	2 - 17 años	AE 3,70% EC 92,59%	33,33%	3,70%	14,81% 14,81% 7,41% 11,11%	(neumotórax) (neumonía) (derrame pleural) (atelectasia)

No. = cantidad de pacientes; FAC = Fuga de la anastomosis cervical; RGE = Reflujo Gastroesofágico; P. Resp. = Problemas Respiratorios; AE = Atresia esofágica; EC = Estenosis esofágica por cáustico; ---- = No mencionado.

## ARTÍCULO ORIGINAL

recordando que esta son las que se presentan dentro del primer mes posterior a la cirugía. Las complicaciones gastrointestinales son bajas en esta serie, reflujo gastroesofágico en un paciente y sangrado gastrointestinal alto en dos pacientes. Jia Liu, et al, reportan 48% para reflujo gastroesofágico.

Hodgson Aguilar, en su trabajo de investigación, tiene una permanencia en la unidad de cuidados intensivos (UCIP) entre 6 a 7 días del posquirúrgico, con 50% de los niños, un 30% mayor de 8 días. En nuestra muestra el 74,07% permaneció menos de 24 horas, y hubo necesidad de ventilación mecánica en 5 casos (18,51%), lo cual difiere del 80% que permaneció bajo ventilación mecánica durante su estada en la unidad de cuidados intensivos según este autor. Herrera-Toro et al presenta una media de 13,6 días de estancia en UCIP<sup>9,10</sup>. Los 4 primeros casos realizados fueron trasladados del quirófano a UCIP bajo ventilación mecánica, independientemente del estado hemodinámico y respiratorio en su transquirúrgico. Desde mediados de 2016, solo los que requieren soporte ventilatorio por alguna complicación, se dejan en ventilación asistida. Esta medida fue cambiada luego de un evento asociado al ventilador, que tuvo como desenlace la muerte del paciente.

Las recomendaciones de la deglución con líquidos claros se inicia una vez realizado el estudio de contraste a los 7-10 días de la cirugía, si no se identifica una fuga en la anastomosis, siguiendo a Spitz y Coran en el capítulo de reemplazo esofágico<sup>21</sup>. En esta serie de casos, a la mayor parte de los pacientes se les comenzó la vía oral entre los 10 y 12 días, previo esofagograma (Figura 4). Este dato está próximo a la mediana de 10,5 días que reporta Herrera-Toro, et al en Colombia. Para Chávez-Aguilar et al, a todos los pacientes se les realizó un esofagograma a los 7-10 días posquirúrgicos; el inicio de la vía oral ocurrió a los 9 días en promedio. En Nicaragua, Hodgson Aguilar, reporta inicio de vía oral a los 8 a 12 días en el 50% de los casos. En este estudio, la decisión de iniciar la vía oral por encima de los 10 días está posiblemente sujeta a la existencia de reporte de fístula cervical al 10mo día posquirúrgico y en menos frecuencia aun al 12vo día<sup>15</sup>.

La mortalidad de nuestros niños fue 3,70%, lo que es favorable al compararla con la literatura.

### Conclusión

La sustitución esofágica por tubo gástrico invertido vía ascenso retroesternal, es una técnica comparable en resultados a la interposición de colón.



**Figura 4.** Estudio contrastado (esofagograma) de paciente de reemplazo esofágico que muestra el tubo gástrico invertido ascendido vía retroesternal a los 12 días de la sustitución.

Para los autores, el estómago es un órgano ideal para realizar la reconstrucción esofágica con buena vascularización, que permite crecer con el niño. Tiene poca o nula deformidad torácica externa, y sus complicaciones son manejables.

El tubo gástrico invertido es una alternativa que debe ser considerada por los cirujanos pediatras, ya que es una técnica segura, reproducible y adaptable en los niños pequeños. Un adecuado manejo del dolor puede evitar la ventilación mecánica, logrando un menor tiempo en la unidad de cuidado intensivo.

### Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Aprobado por el comité de investigación hospitalario del Hospital Robert Reid Cabral.

**Financiación:** Ninguna.

**Conflictos de interés:** Ninguno.



## Bibliografía

1. Aoun AC, Tannuri U, sustitución de esófago total para la hipofaringe combinado y estenosis esofágica después de la lesión corrosivo en niños. *Journal of Pediatric Surgery* 2017;52:1742-6.
2. Ávila LF, Luis AL, Encinas JL, Andrés AM, Suárez O, Martínez L, et al. Sustitución esofágica. Experiencia de 12 años. Artículo original. *Cir Pediatr*. 2006;19:217-22. Madrid, España. Citado el 28 de enero 2018 disponible en línea: <https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2006;19.217-22.pdf>
3. Bakshi A, Sugarbaker J, Burt M. conductos alternativos para el reemplazo de esófago. *Ann Surg Cardiothoracic*. 2017;6:137-43, Houston, TX, EE.UU. [www.annalscts.com](http://www.annalscts.com).
4. Fuentes-Orozco C, Rendón-Félix J, González-Ojeda A. ¿Dehiscencia de anastomosis o fistula entérica? Necesidad de definiciones precisas en la descripción de complicaciones quirúrgicas, aun en cirugía pediátrica. *Gac Med Mex*. 2015;151(5). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=61988>.
5. Fox MP, Mathisen DJ, Surgical Treatment of Squamous Carcinoma in an Antethoracic Skin Tube Used for Esophageal Replacement. *Ann Thorac Surg*. 2017; 103: e361. Boston, Massachuset. <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.08.11>.
6. Kitagawa H, Namikawa T, Iwabu J, Fujisawa K, Uemura S, Tsuda S, Assessment of the blood supply using the indocyanine green fluorescence method and postoperative endoscopic evaluation of anastomosis of the gastric tube during esophagectomy *Surg Endosc*. 2018;32:1749-54. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5857-6>.
7. Flores M, Solar LA, Villar AL. Clinical, epidemiological, and therapeutic characteristics of the ingestion of caustics: Study of 40 cases. *Rev Cubana Pediatr*. [Internet]. 2006 Jun [citado 2018 Ene 28]; 78(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312006000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000200007&lng=es).
8. García L, Molino JA, Redecillas S, Bordón E, Bueno J, Guillén G, et al. Sustitución esofágica con estómago tubulizado retroesternal en la infancia. *Cir Pediatr*. 2016;29:15-8, Barcelona, España. Disponible en: [https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2016\\_29-1\\_15-18.pdf](https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2016_29-1_15-18.pdf).
9. Herrera-Toro N, Arango-Rave ME, Peña-Aguirre L, Silvera-Valera MC. Resultados de la cirugía de reconstrucción esofágica en pacientes pediátricos con patología esofágica compleja en dos hospitales de alto nivel de Medellín, Colombia, 2006-2016. *Iatreia* [Internet]. 2017 Dec [cited 2018 Jan 28];30(4):369-75. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-07932017000400369&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932017000400369&lng=en). <http://dx.doi.org/10.17533/udea.iatreia.v30n4a02>.
10. Hodgson A. Evolución post quirúrgica de los niños a quienes se les realizó reemplazo esofágico por tubulización gástrica, en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, en el período de enero 2009 a diciembre 2015. [Tesis Post grado], Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua <http://repositorio.cnu.edu.ni/Author/Home?author=Hodgson+Aguiar%2C+And>
11. 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. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19707773>.
12. Bradshaw CJ, Sloan K, Morandi A, Lakshminarayanan B, Cox SG, Millar AJW, et al. Outcomes of Esophageal Replacement: Gastric Pull-Up and Colonic Interposition Procedures. *Eur J Pediatr Surg*. 2018;28:22-9. doi: 10.1055/s-0037-1607041. Epub 2017 Sep 25. PMID: 28946161.
13. Irino T, Tsekrekos A, Coppola A, Scandavini CM, Shetye A, Lundell L, et al. Los resultados funcionales a largo plazo después de la sustitución del esófago con el estómago, colon o yeyuno conductos: una revisión sistemática de la literatura *The Authors* 2017. Published by Oxford University Press on behalf of Interna DISEASES OF THE ESOPHAGUS 2017;30:1-11 DOI: 10.1093/dote/dox083.
14. Sharma S, Gupta DK. Surgical techniques for esophageal replacement in children. Springer. *Pediatr Surg Int*. 2017;33:527-50 Disponible en: [pediatric\\_surgery\\_international\\_2017\\_33\\_\(5\)\\_527.pdf](http://pediatric_surgery_international_2017_33_(5)_527.pdf)
15. Elfiky MM, El Tagy G, Mohamed W, Abdel Azim O, Elfiky MA. Gastric tube esophagoplasty for pediatric esophageal replacement. *J Pediatr Surg*. 2017;52:657-62. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.12.012. Epub 2016 Dec 24. PMID: 28063680
16. Pelusso H, Bollini R, Hauri J. Reemplazo esofágico en el niño, opciones tácticas y resultados. *Rev. de Cir. Infantil* 2003;13(1) Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.acicip.org.ar/revista/130102.pdf>
17. Reinberg O. Esophageal replacements in children. *Ann N Y Acad Sci*. 2016;1381:104-12. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nyas.13101/full>.
18. Chávez-Aguilar AH, Silva-Báez H, Sánchez-Rodríguez YB, Esparza-Ponce C, Zatarain-Ontiveros MA, Barrera de León JC. Complicaciones tempranas de la sustitución esofágica con colon por vía retroesternal en niños. *Gac Med Mex*. 2015;151:323-8. [https://www.anmm.org.mx/GMM/2015/n3/GMM\\_151\\_2015\\_3\\_323-328.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2015/n3/GMM_151_2015_3_323-328.pdf)
19. Mendez M, Perez A, Perez DP. Quemadura esofágica por ingesta de cáusticos en una población pediátrica Hospital de la Misericordia- Bogotá 1996 al 2009. *CIRUPED* 2012;2(2). [www.ciruped.org](http://www.ciruped.org).
20. Jia Liu, Yifan Yang, Chao Zheng, Rui Dong, Shan Zheng. Los resultados quirúrgicos de diferentes enfoques para reemplazo de esófago en atresia esofágica -gap largo. Una revisión sistemática Liu et al. *Medicina* 2017;96:21 <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000006942>.
21. Spitz, Lewis. Coran, Arnold. Esophageal Replacement, chapter 71, *Pediatric Surgery*. Seventh edition. Elsevier, 2012;1:927-38.
22. Sociedad Argentina de Cirugía Torácica 56° Congreso Argentino de Cirugía Torácica RELATO OFICIAL Reemplazo total del esófago. Relatores: Semy Seineldin y Carlos A. Seineldin. [http://www.sact.org.ar/docs/relato\\_dr\\_seineldin.pdf](http://www.sact.org.ar/docs/relato_dr_seineldin.pdf).