

## Complicaciones tempranas de la sustitución esofágica con colon por vía retroesternal en niños

Antonio Heliodoro Chávez-Aguilar<sup>1</sup>, Héctor Silva-Báez<sup>1</sup>, Yamid Brajin Sánchez-Rodríguez<sup>1</sup>, Carlos Esparza-Ponce<sup>1</sup>, Miguel Ángel Zatarain-Ontiveros<sup>1</sup> y Juan Carlos Barrera de León<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Cirugía Pediátrica; <sup>2</sup>División de Educación en Salud, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente, Guadalajara, Jal., México

### Resumen

**Objetivo:** Describir las complicaciones tempranas de la sustitución esofágica con colon en niños. **Material y métodos:** Estudio transversal descriptivo realizado entre los años 2005 y 2011 en pacientes pediátricos con diagnóstico de ingesta de álcali, atresia esofágica o lesión esofágica traumática manejadas con sustitución esofágica con colon por vía retroesternal. Se realizó un análisis estadístico descriptivo con SPSS 20.0. **Resultados:** Se realizaron 19 sustituciones esofágicas; la media de edad de los niños fue de 7 (4-15) años; hubo 13 (68%) pacientes masculinos y 6 (31%) femeninos. El diagnóstico inicial fue: ingesta de cáustico en 13 (68%) pacientes y atresia esofágica tipo III en 6 (32%). De las 6 atresias esofágicas, en 4 (66%) hubo dehiscencia de plastia; en 1 (17%), atresia tipo long-gap, y en 1 (17%), perforación esofágica por dilataciones. El segmento de colon utilizado fue transversal en 8 (42%) casos, transversal/descendente en 7 (36%), ascendente/transverso en 3 (15%) y descendente en 1 (5%). Las complicaciones tempranas fueron: neumotórax en 1 (5%) caso, neumonía en 3 (15%), sepsis en 3 (15%), oclusión intestinal por bridas en 2 (10%), invaginación intestinal en 1 (5%) y fístula cervical en 3 (15%). Hubo una defunción por sepsis (5%) a los cuatro días posquirúrgicos. **Conclusiones:** La sustitución de esófago con colon por vía retroesternal es una buena alternativa de reemplazo esofágico; las complicaciones tempranas más frecuentes son: fístula cervical, neumonía y sepsis.

**PALABRAS CLAVE:** Sustitución esofágica. Sustitución retroesternal. Complicaciones.

### Abstract

**Objective:** to describe the early complications of esophageal replacement with colon in children. **Methods:** Descriptive cross-sectional study from 2005 to 2011 in pediatric patients diagnosed with alkali intake, esophageal atresia or esophageal injury traumatic esophageal replacement handled via retrosternal colon. Descriptive statistical analysis using SPSS 20.0. **Results:** We included 19 esophageal replacements, age seven (4-15), 13 (68%) male and six (31%) female. Initial diagnosis of ingestion of caustic 13 patients (68%) and type III esophageal atresia six cases (32%). Of the six esophageal atresia, four (66%) had dehiscence plasty, one (17%) long-gap atresia and type 1 (17%) esophageal perforation by dilatation. The segment of transverse colon was used in eight (42%), transverse/descending seven (36%), ascending/transverse three (15%), and descending one (5%). The early complications were: pneumothorax in 1 (5%) case, pneumonia in 3 (15%), sepsis in 3 (15%), intestinal obstruction by bridges in 2 (10%), intussusception in 1 (5%) and cervical fistula in 3 (15%). There was a death by sepsis (5%) four days postoperative. **Conclusions:** Esophageal replacement with colon via retrosternal is a good alternative of esophageal replacement; the most frequent early complications are: cervical fistula, pneumonia and sepsis.

#### Correspondencia:

\*Juan Carlos Barrera de León  
División de Educación en Salud  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente  
Belisario Domínguez, 735  
Col. Independencia, C.P. 44340, Guadalajara, Jal., México  
E-mail: jcbarrer@hotmail.com

Fecha de recepción en versión modificada: 20-03-2014

Fecha de aceptación: 08-12-2014

and descending colon one (5%). Early complications were pneumothorax one patient (5%), pneumonia three (15%), sepsis three (15%), intestinal obstruction due to adhesions two (10%), intussusception one (5%), cervical fistula three (15%). One death from sepsis (5%) at four days after surgery. **Discussion:** Esophageal replacement with colon is a good alternative for esophageal replacement; the most frequent early complications were cervical fistula, pneumonia, and sepsis. (Gac Med Mex. 2015;151:323-8)

**Corresponding author:** Juan Carlos Barrera de León, jcbarrer@hotmail.com

**KEY WORDS:** Esophageal replacement. Replacement retrosternal. Complications.

## Introducción

La sustitución de esófago es una técnica quirúrgica que está indicada cuando el esófago nativo es incapaz de servir como un conductor entre la faringe y el estómago. En la población pediátrica las principales indicaciones para la sustitución esofágica incluyen: atresia de esófago *long-gap* cuando la anastomosis primaria no es posible, atresia de esófago con dehiscencia de la anastomosis que requiere esofagostomía, prematuridad o distrés respiratorio que impide la anastomosis primaria, estenosis severa de la anastomosis que no responde a dilataciones, estenosis esofágicas por ingesta de cáusticos que no responden a dilataciones y estenosis por reflujo gastroesofágico<sup>1,2</sup>.

El primer reporte de una sustitución esofágica tuvo lugar en 1877; la realizó Czerny M en un adulto utilizando un tubo de piel subcutáneo a través del esternón. Este tubo también fue utilizado por Ladd y Gross en niños con atresia de esófago *long-gap*, pero esta técnica quedó rápidamente obsoleta al surgir las técnicas de cirugía intratorácica para el manejo del esófago, que permitían una mayor seguridad<sup>2</sup>. Se han utilizado diversos tejidos, como el colon, el estómago y el yeyuno, para la sustitución esofágica, pero el colon es la opción quirúrgica más popular<sup>1</sup>. El uso del colon fue reportado por primera vez por Lundblad O en 1921, quien exitosamente interpuso el colon entre el esófago cervical y el estómago en un niño de tres años de edad con diagnóstico de estenosis por cáustico. En 1955, Dale WA y Sherman CD describieron la técnica retroesternal para el ascenso del colon; dos años más tarde, Sherman CD y Waterson DW describieron la ruta mediastinal posterior; en ambos procedimientos la principal complicación fue la formación de una fístula cervical<sup>3,4</sup>. Se han recomendado tres rutas para el ascenso del injerto: transtorácica, mediastinal y retroesternal; las dos primeras presentan la ventaja de una menor incidencia de redundancia del injerto, pero existe siempre el peligro de contaminar la cavidad en caso de necrosis del injerto. La vía retroesternal

tiene la ventaja de ser técnicamente sencilla, pues evita la necesidad de toracotomía, el injerto queda protegido y además se elimina el riesgo de contaminación en caso de necrosis; también es recomendable en pacientes con antecedentes de ingesta de cáusticos en los cuales el abordaje torácico se ve dificultado por la fibrosis en el mediastino que presentan estos pacientes<sup>3,5</sup>.

Independientemente de la técnica utilizada en la sustitución esofágica, se han observado frecuentemente complicaciones: las tempranas ocurren dentro del primer mes posquirúrgico, la tardías, más de un mes después pero antes de un año, y las complicaciones a largo plazo, tienen lugar más de un año después de la cirugía<sup>1</sup>.

En la literatura mundial se ha reportado que las complicaciones tempranas se pueden presentar en el 53% de los pacientes posquirúrgicos de sustitución por colon, y las más comunes son: fístula cervical y estenosis de la anastomosis, neumotórax, neumonía, pleuritis, reflujo cologástrico y sepsis<sup>1,6</sup>. De acuerdo con la literatura, la incidencia de fístula cervical y estenosis de la anastomosis colo-esofágica puede ser alta, de hasta el 60%<sup>7,8</sup>.

Los factores que influyen en esta alta incidencia de fístula o estenosis son un suministro pobre de irrigación sanguínea del esófago y el colon, la ausencia del epiplón protector, la falta de serosa del esófago y la característica de que es un tejido friable. Existen estudios que han demostrado que el uso de sellos de fibrina reduce el riesgo de fístulas cervicales<sup>9,10</sup>.

El objetivo de este estudio fue describir las complicaciones tempranas de la sustitución esofágica con colon por vía retroesternal en niños posquirúrgicos.

## Material y métodos

### Diseño

Estudio transversal descriptivo realizado entre enero de 2005 y diciembre de 2011 en la Clínica de

Esófago de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente, en Guadalajara (México).

## **Pacientes**

Se incluyeron pacientes con diagnóstico de ingesta de álcali, atresia esofágica o lesión esofágica traumática. Se consideraron niños de cualquier edad y género postoperados de sustitución esofágica con colon por vía retroesternal; se excluyeron los niños posquirúrgicos de sustitución esofágica con ascenso gástrico; y se eliminaron los pacientes con expedientes incompletos.

## **Descripción del estudio**

Se revisaron las bases de datos de pacientes de la Clínica de Esófago con los diagnósticos establecidos y que cumplieran los criterios de inclusión. Se realizó una revisión de los expedientes físicos y electrónicos de pacientes postoperados. La hoja de recolección de datos incluía ocho apartados con los datos de interés relevantes donde se identificaban las principales complicaciones posquirúrgicas tempranas; se vació la información en una base electrónica y se realizó el análisis estadístico correspondiente.

## **Descripción de la técnica**

### **Manejo preoperatorio**

Una vez seleccionado el paciente para la sustitución esofágica, se ingresa seis días antes del procedimiento para la toma de exámenes preoperatorios y la preparación del colon, y se confirma la ausencia de infección agregada. Los dos primeros días se mantiene al paciente con dieta líquida y se agrega albendazol 5 ml por sonda de gastrostomía o vía oral durante dos días solamente y nistatina 200,000 UI en la cavidad oral cada 8 h. Posteriormente se inicia el ayuno, hasta el día de la cirugía, con soluciones calculadas según los requerimientos basales por kilogramos de peso o superficie corporal en metros cuadrados. La preparación del colon empieza con enemas evacuantes por vía rectal con solución salina al 0.9% (30 ml/kg/dosis), agregando neomicina al enema cada 12 h (50 mg/kg/día), así como irrigaciones con polietilenglicol por sonda de gastrostomía a dosis de 10-15 ml/kg/h hasta que el paciente presenta evacuaciones limpias. Se agregan antibióticos para gramnegativos como amikacina

y metronidazol por vía intravenosa. Veinticuatro horas antes del procedimiento se realiza una valoración preanestésica y se tipifican los paquetes globulares, los concentrados plaquetarios y las unidades de plasma fresco congelado.

## **Técnica quirúrgica**

Una vez intubado el paciente, se aplica anestesia peridural para analgesia posquirúrgica; previa realización de medidas de asepsia y antisepsia, se instala un acceso venoso central de dos o tres lúmenes por vía subclavia derecha, además de sonda vesical, sonda nasogástrica o dilatador por boca para facilitar la disección esofágica (Malloney o Hurst). Se coloca al paciente con la base del tórax elevada a 20° y el cuello en extensión, de forma lateral derecha o izquierda dependiendo del sitio de la esofagostomía. La antisepsia del paciente incluye el mentón, el tórax, las partes laterales, el abdomen en su totalidad y la parte media de los muslos. Si se cuenta con dos equipos quirúrgicos, se inicia el abordaje cervical con la disección del esófago y el abordaje abdominal al mismo tiempo a través de una incisión media supra e infraumbilical.

En el abdomen, se desprende la gastrostomía y se realiza una disección meticulosa del espacio retroesternal izquierdo o derecho para formar el túnel por el cual pasará el colon que se ascenderá. Se incide la unión esternoclavicular izquierda con una disección amplia respetando la yugular y la carótida, se realiza la resección parcial de la unión clavícula-esternón para evitar una angulación del colon a ese nivel y se realiza la anastomosis esofagocolónica: la plastia de la mucosa, con sutura continua absorbible y la muscular, con sutura no absorbible y puntos separados; se deja un *penrose* subcutáneo en el sitio de la anastomosis, y posteriormente se realiza la anastomosis cologástrica con sutura continua absorbible separando la muscular con no absorbible y, por último, la anastomosis colocolónica con sutura absorbible en un solo plano y puntos separados. Al término de la cirugía el paciente se traslada al Servicio de Terapia Intensiva Pediátrica intubado y sedado con aminos en caso necesario y vigilancia muy estrecha para su manejo posoperatorio hasta que sus condiciones permitan su manejo en el área de hospitalización.

## **Análisis estadístico**

Se trata de un muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Se utilizó estadística descriptiva con

**Tabla 1. Características clínicas y sociodemográficas de los niños postoperados de sustitución esofágica con colon por vía retroesternal**

Característica	Valor (n = 19)
Género masculino/femenino, n (%)	13 (68)/6 (31)
Edad en meses, mediana (rango)	8 (4-15)
Peso en kg, mediana (rango)	23 (11-62)
Talla en cm, mediana (rango)	120 (90-160)
IMC, mediana (rango)	14.4 (7.5-24.2)

frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, y medianas y rangos para las cuantitativas. Se realizó el análisis estadístico con el paquete SPSS 20.0 para Windows.

### Tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó con la fórmula para una proporción tomando en cuenta la proporción de posibilidades de complicaciones de este procedimiento que se refiere en el artículo de Coopman, et al.<sup>1</sup>, considerando una posibilidad de complicación del 53%, un valor propuesto de alfa de 0.05 y un valor Z de 1.96. Una vez desglosada la fórmula, se concluyó que se requerían como mínimo 15 pacientes para conservar la validez del estudio.

### Aspectos éticos

Se respetaron los lineamientos establecidos en la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, así como la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. No hubo conflictos de intereses. El protocolo fue aceptado por el Comité Local de Investigación y Ética en Salud, con el folio R-2012-1302-30.

### Resultados

Durante el periodo de estudio se realizaron 25 sustituciones esofágicas; de éstas, se excluyó a dos pacientes por ascenso gástrico y a cuatro por no contar con expedientes completos. Finalmente se analizaron 19 pacientes pediátricos con ascenso con colon.

Las características clínicas y demográficas más importantes se muestran en la tabla 1. Se observa mayor

**Tabla 2. Características de eventos quirúrgicos de la sustitución esofágica con colon en niños**

Característica	Valor (n = 19)
Diagnóstico	
– Ingestión de cáusticos, n (%)	13 (68)
– Atresia esofágica III, n (%)	6 (32)
Causa de la sustitución	
– Estenosis por cáusticos, n (%)	13 (68)
– Dehiscencia de la plastia, n (%)	4 (21)
– Perforación esofágica, n (%)	1 (5)
– Long-gap, n (%)	1 (5)
Segmento de colon	
– Transverso, n (%)	8 (42)
– Transverso y descendente, n (%)	7 (37)
– Ascendente y transverso, n (%)	3 (16)
– Descendente, n (%)	1 (5)

frecuencia del género masculino, con edades comprendidas entre los 4 y los 15 años; el peso varió entre 11 y 62 kg, la talla, entre 90 y 160 cm, y el índice de masa corporal (IMC), entre 7.5 y 24.2.

El diagnóstico inicial fue de ingesta de cáustico en 13 pacientes y de atresia esofágica tipo III en 6.

La causa de la sustitución en los casos de ingesta de cáustico fue la estenosis esofágica en el 100% de los pacientes, los cuales no respondieron al manejo establecido de dilataciones. De las 6 atresias esofágicas, en 4 (66%) hubo dehiscencia de la plastia, en 1 (17%), atresia tipo *long-gap* y en 1 (17%), perforación esofágica por dilataciones. El segmento de colon utilizado fue transverso en 8 (42%) casos, transverso y descendente en 7 (36%), ascendente y transverso en 3 (15%) y ascendente en 1 (5%) (Tabla 2).

Las complicaciones tempranas presentadas fueron: neumotórax en un paciente, neumonía en tres (se presentó a los cuatro días en promedio), sepsis en tres (a los dos días en promedio), oclusión intestinal por bridas en dos, invaginación intestinal en uno y fístula cervical en tres (a los 10 días en promedio). Se presentó una defunción por sepsis a los tres días posquirúrgicos. A todos los pacientes se les realizó un esofagograma a los 7-10 días posquirúrgicos; el inicio de la vía oral ocurrió a los nueve días en promedio. La estancia hospitalaria promedio fue de 19 días (Tabla 3).

En la tabla 4 se muestran los resultados de las condiciones de diagnóstico y tratamiento no quirúrgico de los niños sometidos a sustitución esofágica con colon por vía retroesternal. Se muestran los días requeridos para la preparación de los pacientes, el manejo de la sepsis, los días posquirúrgicos en los que se tomó el

**Tabla 3. Complicaciones posquirúrgicas de niños postoperados de sustitución esofágica con colon por vía retroesternal**

Complicaciones	Valor (n = 19)
Ninguna, n (%)	12 (63%)
Fistula cervical, n (%)	3 (16)
Neumonía, n (%)	3 (16)
Sepsis, n (%)	3 (16)
Atelectasia, n (%)	2 (10)
Oclusión por bridas, n (%)	2 (10)
Neumotórax, n (%)	1 (5)
Divertículo de Meckel, n (%)	1 (5)
Muerte, n (%)	1 (5)

esofagograma, los días de presentación de fistula en niños afectados y los requerimientos terapéuticos médicos, como inicio de vía oral, hospitalización, terapia intensiva e intubación endotraqueal.

## Discusión

La sustitución esofágica con colon por vía retroesternal es una muy buena alternativa de reemplazo de esófago en la edad pediátrica. En la literatura ya están descritas las principales indicaciones para la sustitución esofágica: atresia de esófago *long-gap* cuando la anastomosis primaria no es posible, atresia de esófago con dehiscencia de la anastomosis que requiere esofagotomía, prematuridad o distrés respiratorio que impide la anastomosis primaria, estenosis severa de la anastomosis que no responde a dilataciones, estenosis esofágicas por ingesta de cáusticos que no responden a dilataciones y estenosis por reflujo gastroesofágico<sup>1,2</sup>. Este estudio plasma la experiencia satisfactoria en nuestra institución con dicho procedimiento.

En los pacientes analizados, las principales causas de la sustitución fueron las siguientes: en primer lugar, estenosis esofágica secundaria a la ingesta de cáusticos; en segundo lugar, dehiscencia de la plastia esofágica primaria, y, por último, hubo un paciente con atresia de esófago tipo III con estenosis esofágica de la anastomosis que presentó una perforación traumática del esófago por dilataciones. Respecto a la vía de ascenso del segmento colónico elegido, se han recomendado tres rutas para el ascenso del injerto: transtorácica, mediastinal posterior y retroesternal,

**Tabla 4. Manejo posterior a la cirugía de sustitución esofágica con colon por vía retroesternal**

Complicaciones	Valor (n = 19)
Días de preparación quirúrgica, mediana (rango)	5 (4-6)
Días, mediana (rango)	4 (3-4)
Días de manifestación de sepsis, mediana (rango)	2 (2-3)
Días de realización del esofagograma de control, mediana (rango)	8 (6-15)
Días de aparición de fistula, mediana (rango)	10 (9-11)
Días de inicio de la vía oral, mediana (rango)	9 (7-16)
Días de terapia intensiva, mediana (rango)	6 (2-16)
Días de hospitalización, mediana (rango)	17 (14-28)
Días de intubación, mediana (rango)	4 (1-11)

cada una con ventajas y desventajas; por ejemplo, en la vía de ascenso mediastinal posterior el paso es más corto y directo del colon desde la boca hasta el estómago evitando acodaduras del cuello al estómago; además, la literatura refiere que con esta vía la vascularización del injerto no está en riesgo por compresiones o angulaciones en su entrada en el tórax, lo cual se puede ver con frecuencia con los abordajes subcutáneo o retroesternal, que podrían ser motivo de preocupación por un aumento en la incidencia de fístulas<sup>3,5</sup>. En nuestro estudio, todas las sustituciones esofágicas se realizaron por vía retroesternal, ya que en nuestra institución tenemos mayor experiencia con esta ruta. Esta vía de ascenso colónico es técnicamente más sencilla y se evita la necesidad de toracotomía, el injerto queda protegido y además se elimina el riesgo de contaminación de la cavidad torácica en caso de necrosis del injerto.

En nuestro estudio los pacientes sometidos a la sustitución esofágica mayoritariamente presentaron el antecedente de ingesta de cáusticos, y en ellos la ruta recomendable es la retroesternal, ya que el abordaje torácico se ve dificultado por la fibrosis en el mediastino que presentan estos pacientes<sup>3,5</sup>.

Dentro de las complicaciones tempranas, la principal y más estudiada es la fistula cervical de la anastomosis colo-esofágica, cuya presentación varía según



los autores. Por ejemplo, en 1998, Khan ER reportó, en series pequeñas, una incidencia del 40% de fístula cervical; Erdogan, et al. reportaron una incidencia de fuga de la anastomosis del 72% en series pequeñas de 15 pacientes; y en estudios recientes Bothreau H reportó una incidencia del 31% de fuga de la anastomosis. Cabe mencionar que en nuestro análisis la fístula cervical de la anastomosis sólo se presentó en tres pacientes, número menor a lo reportado en la literatura mundial, incluso sin el uso de sellos de fibrina que reducen el riesgo de fístulas cervicales hasta en un 28.5%<sup>9,10</sup>.

Con este estudio corroboramos que la sustitución esofágica con colon por vía retroesternal es una técnica segura y efectiva de reemplazo esofágico en niños enfermos, en los cuales no existe una conexión entre la boca y el estómago que les permita realizar sus necesidades fisiológicas, como la deglución para la ingesta de alimentos. Con esta técnica el colon no puede sustituirse al 100% del esófago nativo; el colon se utiliza como un nuevo conductor entre la boca y el estómago, ofreciendo a los niños la oportunidad de volver a comer de una manera más fisiológica; de ahí la importancia y relevancia de este procedimiento quirúrgico.

## Conclusiones

La causa más común de sustitución fue la estenosis esofágica por ingesta de cáusticos. El segmento de colon más utilizado fue el transversal y antiperistáltico

en todos los casos. Las complicaciones tempranas más frecuentes observadas en nuestro estudio fueron la fístula cervical, la neumonía y la sepsis, que se presentaron con una incidencia menor a la reportada en la literatura mundial.

## Agradecimientos

Agradecemos al Servicio de Cirugía Pediátrica, a las autoridades administrativas y al personal operativo las facilidades para integrar y publicar este trabajo.

## Bibliografía

1. Coopman S, Michaud L, Halna-Tamine M, et al. Long-term outcome of colon interposition after esophagectomy in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2008;47(4):458-62.
2. Arul GS, Parikh D. Oesophageal replacement in children. *Ann R Coll Surg Engl.* 2008;90(1):7-12.
3. Pompeo E, Coosemans W, De Leyn P, Denette G, Van Raemdonck D, Lerut T. Esophageal replacement with colon in children using either the intrathoracic or retrosternal route: an analysis of both surgical and long-term results. *Surg Today.* 1997;27(8):729-34.
4. Erdogan E, Emir H, Eroglu E, Danismend N, Yeker D. Esophageal replacement using the colon: a 15 years review. *Pediatr Surg Int.* 2000;16(8):546-9.
5. Belio C, Penchyna J, Chávez R. Sustitución esofágica en un hospital de tercer nivel de atención pediátrica. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 1995;5:292-5.
6. Hartin CW Jr, Escobar MA, Yamout SZ, Caty MG. Stapled tapering coloplasty to manage colon interposition graft redundancy for long-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg.* 2008;43(12):2311-4.
7. Mutaf O, Ozok G, Avanoğlu A. Oesophagoplasty in the treatment of caustic oesophageal strictures in children. *Br J Surg.* 1995;82(5):644-6.
8. De peppo F, Zaccara A, Dall'Oglio L, et al. Stenting for caustic strictures: esophageal replacement replaced. *J Pediatr Surg.* 1998;33(1):54-7.
9. López-Ortega A, Avalos-González J, Muciño-Hernández MI, et al. [Cervical esophagogastrostomy dehiscence after gastric pull-up for type I esophageal atresia. Case report of a patient successfully treated with fibrin glue and review of the literature]. *Rev Gastroenterol Mex.* 2003;68(4):288-92.
10. Saldaña-Cortés JA, Larios-Arce F, Prieto-Díaz-Chávez E, et al. Role of fibrin glue in the prevention of cervical leakage and strictures after esophageal reconstruction of caustic injury. *World J Surg.* 2009;33(5): 986-33.