

PRESENTACIÓN DE CASO

Sustitución esofágica con tubo gástrico flexible en paciente pediátrico posterior a estenosis esofágica por cáusticos

Esophageal replacement with flexible gastric tube in a pediatric patient after esophageal stenosis due to caustics

Allan Michelle Gloria-Rivas, MD¹ , Jorge Adrián Romero-Sánchez, MD¹ ,
Jorge Farell-Rivas, MD²

- 1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, D.F., México.
2 Departamento de Cirugía general, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, D.F., México.

Resumen

Introducción. Las quemaduras esofágicas por ingesta de cáusticos tienen como complicación tardía la formación de estenosis, lo que impide una adecuada alimentación debido a la imposibilidad de pasar el alimento. Para corregir esta complicación, se puede realizar una sustitución esofágica de manera quirúrgica, mediante la formación de un tubo gástrico.

Caso clínico. Presentamos el caso de un paciente pediátrico con estenosis esofágica, causada por la ingesta accidental de cáusticos, que no pudo ser resuelta mediante dilataciones esofágicas por endoscopia. Se decidió proceder con la formación de un tubo gástrico “flexible”, ya que tiene mayor longitud, preserva un mejor aporte vascular y disminuye el riesgo de fuga de anastomosis generado por los sitios de isquemia.

Resultado. A los dos días del posoperatorio, se realizó una serie esofagoduodenal con contraste hidrosoluble, donde no se observaron fugas. Posteriormente, al tercer día posoperatorio, el paciente comenzó a ingerir sólidos.

Conclusión. La técnica quirúrgica utilizada para formar este tubo gástrico permite una adecuada permeabilidad vascular, evitando fugas en los sitios de anastomosis.

Palabras clave: cáusticos; esofagitis; estenosis esofágica; endoscopia del sistema digestivo; dilatación; anastomosis quirúrgica.

Fecha de recibido: 11/08/2024 - Fecha de aceptación: 29/09/2024 - Publicación en línea: 21/10/2024

Correspondencia: Allan Michelle Gloria-Rivas, Anillo Periférico 4091, Fuentes del Pedregal, Tlalpan, 14140, Ciudad de México, D.F., México. Teléfono: +52 55-26725184. Dirección electrónica: allan.gloria.655@gmail.com

Citar como: Gloria-Rivas AM, Romero-Sánchez JA, Farell-Rivas J. Sustitución esofágica con tubo gástrico flexible en paciente pediátrico posterior a estenosis esofágica por cáusticos. Rev Colomb Cir. 2025;40:1009-16. <https://doi.org/10.30944/20117582.2691>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Abstract

Introduction. Esophageal burns caused by caustic ingestion have as a late complication the formation of strictures, which prevents adequate feeding due to the impossibility of passing food. To correct this complication, esophageal replacement can be performed surgically by forming a gastric tube.

Clinical case. We present the case of a pediatric patient with esophageal stricture caused by accidental ingestion of caustics, which could not be resolved by endoscopic esophageal dilations. It was decided to proceed with the formation of a "flexible" gastric tube, since is longer, preserves a better vascular supply and decreases the risk of anastomotic leak generated by ischemic sites.

Result. Two days after surgery, an esophagogastroduodenal series with water-soluble contrast was performed, where no leaks were observed. Subsequently, on the third postoperative day, the patient began to eat solids.

Conclusion. The surgical technique used to form this gastric tube allows adequate vascular permeability, avoiding leaks at the anastomosis sites.

Keywords: caustics; esophagitis; esophageal stricture; digestive system endoscopy; dilatation; surgical anastomosis.

Introducción

Los niños representan hasta el 80 % de los incidentes de ingestión de sustancias cáusticas. Entre ellos, los menores de 5 años son quienes con más frecuencia ingieren estas sustancias de forma accidental, mientras que los adolescentes tienden a hacerlo con intenciones suicidas¹.

Uno de los efectos a largo plazo de sustancias corrosivas en el tracto gastrointestinal superior (alrededor de 3 semanas después de la ingestión) es la aparición de estenosis. Para tratar estas estenosis, el enfoque inicial es por medio de endoscopia. Sin embargo, en los casos en los que este tratamiento no resulta efectivo y las estenosis persisten, se considera la opción quirúrgica como último recurso².

En cirugía, se han empleado diversos órganos para reemplazar la sección dañada del esófago, incluyendo el estómago, que es el órgano de elección para la reconstrucción esofágica, el yeyuno y el colon. La preferencia del estómago se debe a la necesidad de realizar múltiples anastomosis cuando se utiliza el colon, lo que aumenta la complejidad del procedimiento y conlleva un riesgo incrementado de complicaciones y mortalidad³.

Durante el proceso de reconstrucción del esófago utilizando el tubo gástrico (TG), es crucial prevenir cualquier fuga en la zona de la anastomosis. La punta del TG es especialmente susceptible

a la falta de irrigación sanguínea adecuada, por lo que se han descrito varias técnicas quirúrgicas para la formación del TG, con el fin de prevenir la fuga de la anastomosis por zonas de isquemia.

Por esta razón, es esencial garantizar una perfusión sanguínea adecuada en el tubo gástrico durante la cirugía, lo que se puede lograr gracias a la administración de verde indocianina (ICG, por sus siglas en inglés)⁴.

Caso clínico

Se presenta el caso de un paciente masculino de 3 años, sin antecedentes de importancia, quien seis meses antes ingirió de manera accidental una sustancia caustica no especificada por el cuidador. Durante su primera valoración en el servicio de urgencias se manejó con carbón activado y se le indujo el vómito. Un mes después inició con intolerancia a la vía oral frente a la ingesta de sólidos, por lo que se realizó una serie esófago gastroduodenal (SEG-D), donde se observó una estenosis en las porciones bronquial y distal del esófago (Figura 1).

Luego de tres meses, la panendoscopia reportó a los 14 cm de la arcada dental (tercio superior del esófago) una estenosis puntiforme de 2 mm, que no permitía el paso del endoscopio. Durante la espera de su tratamiento quirúrgico final, al paciente se le practicó una yeyunostomía de alimentación.

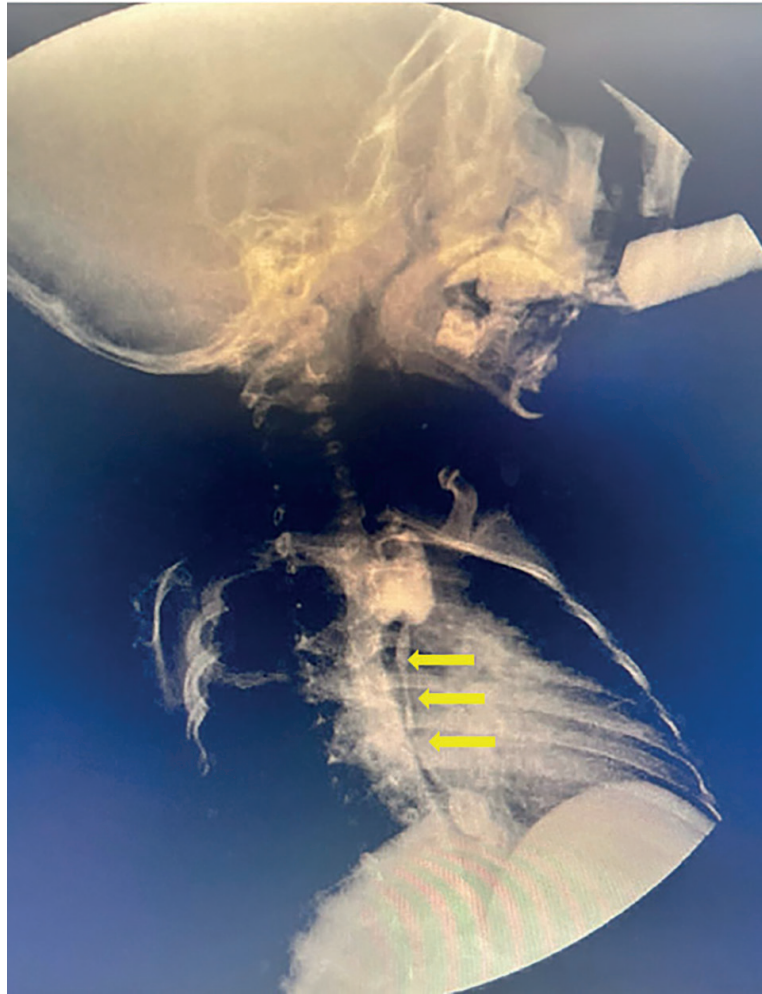


Figura 1. Serie esófago gastroduodenal inicial, en la que se observa el aumento de diámetro de tercio medio del esófago hasta 15 mm, seguido de una disminución de calibre con paso filiforme del contraste, de 6 cm de longitud (flechas amarillas).

Fuente: fotografía de la radiografía tomada por los autores.

Finalmente, seis meses después del inicio del padecimiento actual, se realizó la cirugía resolutive, que consistió en esofagectomía con ascenso de un tubo gástrico flexible. En el tiempo abdominal se practicaron la esofagectomía y la formación del tubo gástrico, mientras que el tiempo torácico se hizo la anastomosis del tubo gástrico con el esófago sano proximal.

Durante la conformación del TG, se dejó un ancho de 4 cm a nivel del cuerpo y 6 cm a nivel del fondo gástrico. Una característica de nuestro procedimiento quirúrgico fue la conformación de

un TG flexible, el cual se pudo realizar con 2 tipos de grapadoras, una lineal cortante y otra curva (Figura 2). Posterior a la conformación del TG, se administró ICG intravenosa para corroborar la adecuada irrigación del mismo, buscando prevenir zonas de isquemia que pudieran generar fugas de la anastomosis (Figura 3).

Para el tiempo torácico se accedió por toracotomía izquierda, a nivel del quinto espacio intercostal, a través de la cual se realizó la anastomosis término-terminal manual, reforzada con epiplón.

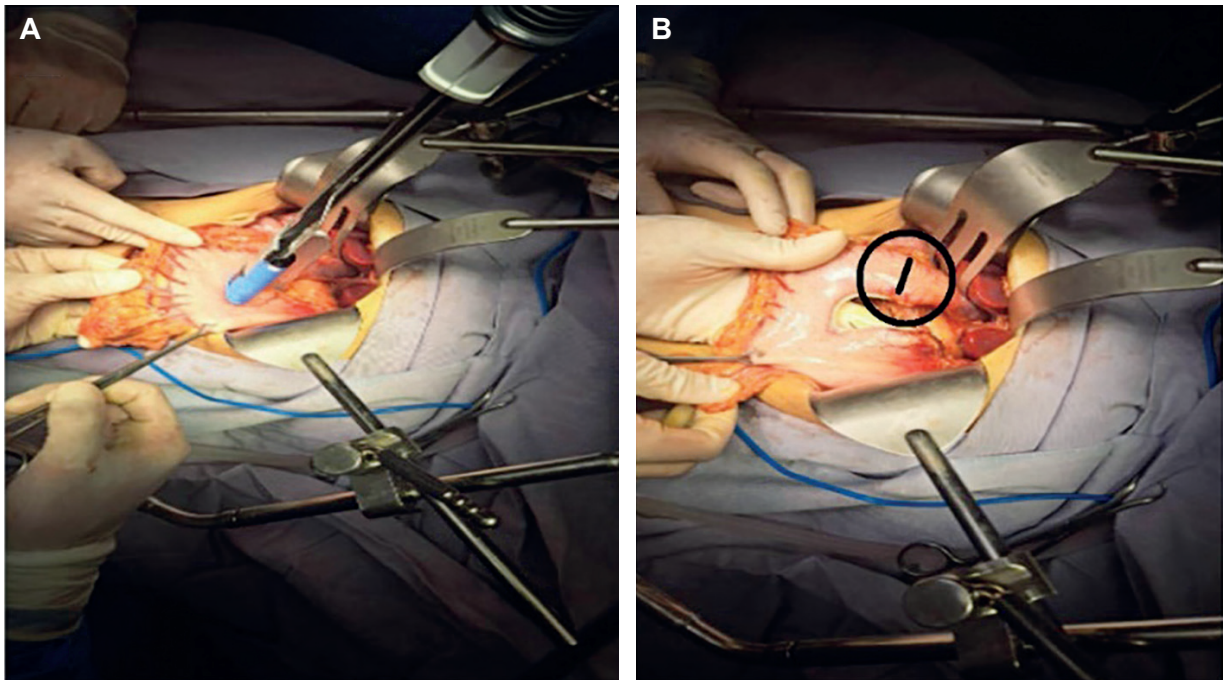


Figura 2. A. Se observa cómo se coloca la grapadora tipo curva en la curvatura menor del estómago. B. Curvatura menor del estómago posterior al disparo de la grapadora curva, que permite un ancho más amplio a nivel del antro pilórico.

Fuente: fotografías intraoperatorias tomadas por los autores.

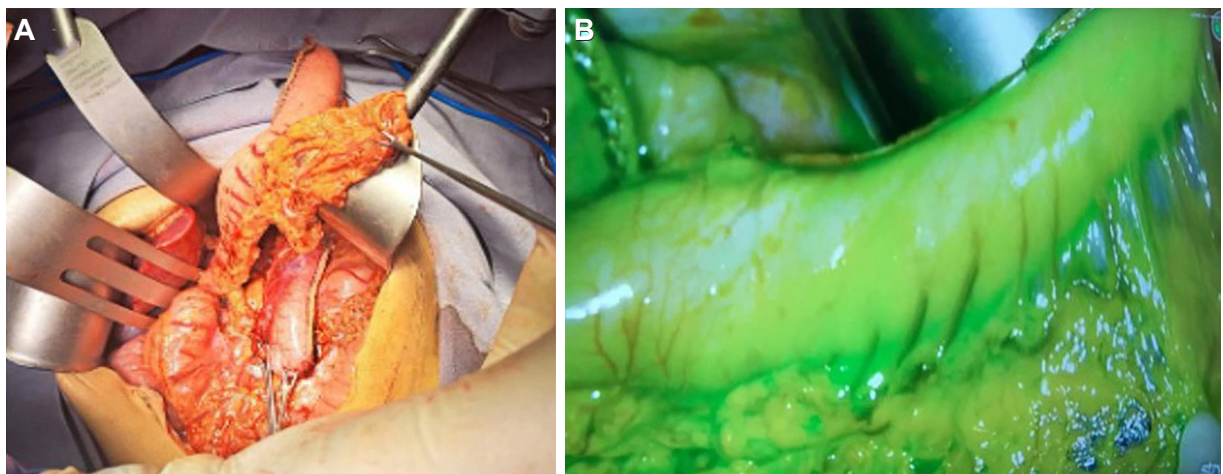


Figura 3. A. Tubo gástrico conformado. B. Tubo gástrico luego de la aplicación de verde indocianina (ICG), que permite observar una o la adecuada perfusión.

A los dos días del posoperatorio se tomó una nueva SEG D para corroborar la adecuada permeabilidad del TG, en la cual no se reportó ninguna anormalidad, ni datos de fuga (Figura 4). El paciente comenzó a tolerar la vía oral con papillas a los 3 días del postoperatorio. Hasta la fecha, no se han presentado complicaciones a largo plazo.

Discusión

La ingestión de cáusticos predomina en la población pediátrica ya que es un evento accidental. El daño generado por estas sustancias con pH extremadamente ácido o básico depende de la concentración, el tiempo de contacto y el tipo de tejido que se haya expuesto al agente. Los agentes alcalinos tienen reacción con las grasas y las proteínas, generando necrosis de licuefacción, mientras que los ácidos actúan con las proteínas, generando necrosis por coagulación, así ese coágulo impide la propagación transmural del agente y minimiza las lesiones de espesor total.

El estómago y el esófago son los órganos más afectados². La mucosa lesionada en cuestión de minutos presenta necrosis y congestión hemorrágica secundaria a la trombosis de vasos pequeños. Posterior al día 7 comienza la granulación, invasión bacteriana y depósito de colágeno. No es hasta la tercera semana que se generan los sitios de estenosis, en el 2 % al 67 % de los casos, y se produce la clínica de disfagia.

Si bien, una forma de tratar las estenosis esofágicas es mediante dilataciones endoscópicas, en este caso el paso del endoscopio no fue posible, por lo que se optó por el tratamiento quirúrgico como último recurso¹.

La sustitución esofágica a nivel mundial es una cirugía que se practica con poca frecuencia, en un 3 % de las patologías esofágicas. Existen diversas técnicas para realizar esta sustitución, puesto que aún no existe evidencia contundente sobre cuál tiene los mejores resultados. Para el reemplazo esofágico puede utilizarse un tubo gástrico, interposición de colon o yeyuno, o un tubo cutáneo.

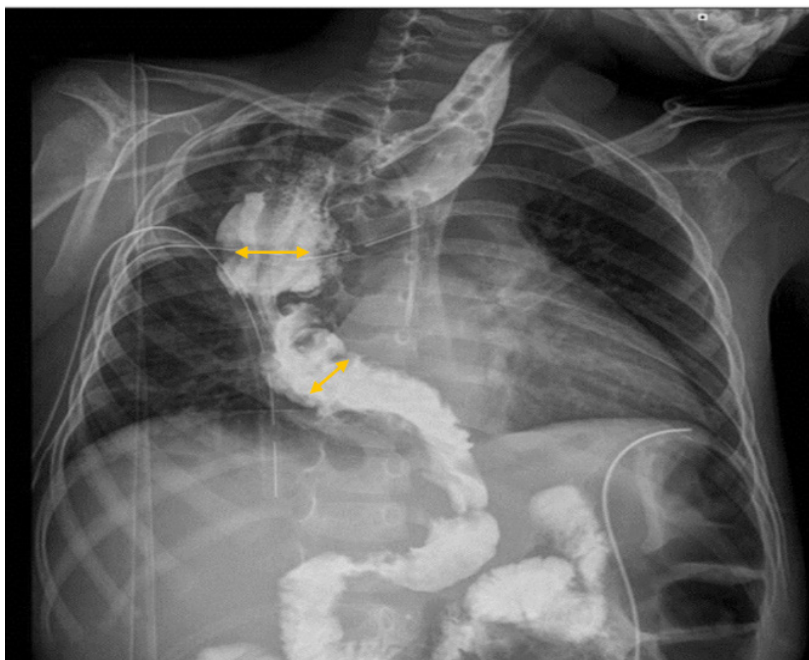


Figura 4. Serie esófago gastroduodenal con buen paso del medio de contraste por el tubo gástrico, donde se observa la adecuada amplitud del tubo, sin fugas.

Fuente: radiografía tomada a la paciente.

Las complicaciones postquirúrgicas más esperadas cuando se realiza un reemplazo con estómago son las fístulas esófago-cutánea en un 33 % y la dehiscencia de la anastomosis en un 44 %. La complicación tardía más frecuente es el reflujo gastroesofágico⁵.

Existen diferentes tipos de injertos gástricos para la reconstrucción esofágica, como estómago total, subtotal, tubo gástrico típico y tubo gástrico de forma especial. Para el tubo gástrico, de manera rutinaria se seccionan la curvatura menor y el cardias, siguiendo el trayecto de la curvatura mayor, dejando un ancho de 3-6 cm; durante esta movilización se seccionan las arterias gástrica izquierda y los vasos cortos, respetando la arteria gastroepiploica derecha, que es la principal arteria nutricia, para permitir un mayor suministro sanguíneo a la parte craneal del tubo.

En los últimos años se han desarrollado TG de formas especiales, tratando de permitirles tener características más fisiológicas, mejor anastomosis y perfusión sanguínea más adecuada, con lo que se reduce la incidencia de las complicaciones postoperatorias. Los estómagos estirados, en forma de bate de béisbol, coniformes y flexibles, son ejemplo de las conformaciones especiales para realizar un TG³.

En el 2020, Nakajima Y, et al.⁶, describieron la conformación de un tubo gástrico flexible donde la resección de la curvatura menor se inicia a unos 5 cm del píloro, paralelo a la curvatura mayor, 3-5 cm proximal a la porción de entrada de la rama final de la arteria gastroepiploica derecha, y la línea de corte se gira hacia la curvatura menor y la punta del tubo gástrico. Este método es una combinación entre un tubo estrecho y un estómago subtotal, para aumentar el suministro de sangre en el fondo gástrico, reduciendo así la incidencia de fuga en la anastomosis. A nivel del antro gástrico se utiliza la técnica de TG estrecho, que permite que el flujo de la arteria gastroepiploica derecha irrigue de manera adecuada este segmento de estómago y, por último, en el segmento superior del tubo flexible se deja un estómago subtotal, donde se preserva el plexo vascular en la pared gástrica superior para permitir un mayor flujo sanguíneo proveniente de la arteria gastroepiploica

derecha, que pase a través del plexo vascular en la pared superior para nutrir la punta de este tubo. Mediante esta técnica se han reportado menos fugas de anastomosis (1,8 %) en comparación con la técnica estrecha (7,6 %) o en bate de béisbol (7,3 %)⁶.

Para realizar cualquiera de estas técnicas es imprescindible utilizar dispositivos de sutura mecánica, ya que son seguros y acortan el tiempo de cirugía. De manera particular, para este procedimiento se utilizaron grapadoras lineales, sin embargo, uno de los problemas asociados a este tipo de grapadoras es la sobreposición de las grapas, lo que podría generar un sitio de fuga. De esta manera, en nuestra técnica utilizamos grapadoras curvas para el ancho estimado del TG, seguido de una engrapadora lineal. Por medio de esta técnica, con el uso de grapadoras curvas se pueden usar menos recargas y se generan ángulos mayores de 20 grados para formar un tubo flexible⁷ (Figura 5).

Con la técnica quirúrgica utilizada en este paciente, se pudo iniciar la vía oral con dieta líquida a las 48 horas del postoperatorio y la dieta blanda a las 72 horas, en comparación con la técnica utilizada por Cabrera-Valerio CM, et al.⁵, de tubo gástrico invertido, donde iniciaron la vía oral a los 9 días del postoperatorio.

El uso de ICG influye en la toma de decisiones intraoperatorias ya que permite prevenir la morbilidad quirúrgica asociada a hipoperfusión, como la fuga de anastomosis, principalmente en la punta del TG, que es el sitio más propenso, seguido de la necrosis del injerto. Se tiene documentado que estas complicaciones se presentan 5-20 % de los casos⁸. En la actualidad, no existe un consenso sobre la dosis de ICG a aplicar en pacientes pediátricos, pero de manera general, para evaluar el flujo sanguíneo intestinal se recomienda una dosis intravenosa de 0,05 mg/kg, sin que supere la dosis de 1,25 mg/kg que es la dosis máxima diaria. Incluso después de la administración repetida, en caso de requerir otra evaluación por ICG, se deberá esperar 15 minutos para administrar una nueva dosis. El tiempo óptimo para valorar la perfusión del órgano por el ICG debe ser de 90 segundos luego de su administración⁹.

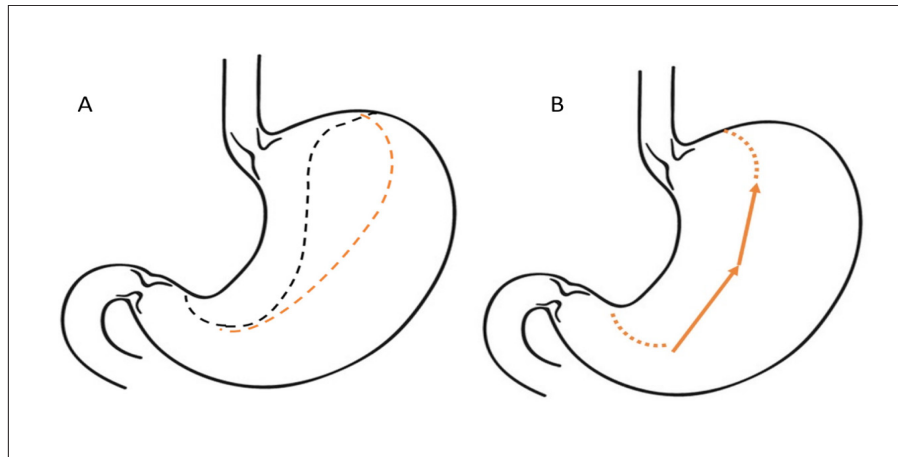


Figura 5. A. Las líneas punteadas naranjas representan el corte de un tubo gástrico típico y las líneas punteadas negras representan el corte de un tubo gástrico flexible. B. Las líneas punteadas representan el corte con la grapadora curva y las flechas representan el corte con la grapadora lineal.

Fuente: elaborada por los autores.

Conclusión

Las quemaduras esofágicas por cáusticos pueden resultar en estenosis graves, que no siempre se pueden resolver mediante dilatación endoscópica. Este caso demuestra que la sustitución esofágica con un tubo gástrico flexible es una opción quirúrgica viable, que ofrece una mejor perfusión sanguínea y reduce la incidencia de fuga anastomótica. El uso de dispositivos de sutura mecánica adecuados y la administración de ICG son esenciales para optimizar los resultados quirúrgicos y minimizar las complicaciones en el postoperatorio.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se cuenta con el consentimiento informado de los responsables del paciente para autorizar la publicación de su caso, así como el uso de fotografías.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener algún conflicto de interés.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se requirió de asistencia de inteligencia artificial para la redacción de este texto.

Fuentes de financiación: Los autores declararon que no se contó con alguna fuente de financiación.

Contribución de los autores

- Concepción del artículo: Allan Michelle Gloria-Rivas.
- Adquisición de datos: Allan Michelle Gloria-Rivas.
- Análisis e interpretación de datos: Jorge Adrián Romero-Sánchez.
- Redacción del manuscrito: Allan Michelle Gloria-Rivas, Jorge Adrián Romero-Sánchez.
- Revisión crítica: Jorge Farell-Rivas.

Referencias

1. Sarma MS, Tripathi PR, Arora S. Corrosive upper gastrointestinal strictures in children: Difficulties and dilemmas. *World J Clin Pediatr.* 2021;10:124-36. <https://doi.org/10.5409/wjcp.v10.i6.124>
2. De Lusong MAA, Timbol ABG, Tuazon DJS. Management of esophageal caustic injury. *World J Gastrointest Pharmacol Ther.* 2017;8:90-8. <https://doi.org/10.4292/wjgpt.v8.i2.90>
3. Sun S, Wang Z, Huang C, Li K, Liu X, Fan W, et al. Different gastric tubes in esophageal reconstruction during esophagectomy. *Esophagus.* 2023;20:595-604. <https://doi.org/10.1007/s10388-023-01021-z>
4. Kumagai Y, Hatano S, Sobajima J, Ishiguro T, Fukuchi M, Ishibashi KI, et al. Indocyanine green fluorescence angiography of the reconstructed gastric tube during esophagectomy: Efficacy of the 90-second rule. *Dis Esophagus.* 2018;31:1-4. <https://doi.org/10.1093/dote/doy052>

5. Cabrera-Valerio CM, Sureda P, Alcantara E, Mata A, Peguero M. Resultados de la cirugía de sustitución esofágica con tubo gástrico invertido vía ascenso retroesternal. *Rev Cir.* 2022;74:240-7. <https://doi.org/10.35687/s2452-454920220031381>
6. Nakajima Y, Kawada K, Tokairin Y, Hoshino A, Okada T. Flexible gastric tube: A novel gastric tube formation method to prevent anastomotic leakage. *Ann Thorac Surg.* 2020;109:e445-e447. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2019.12.084>
7. Kimura M, Mitsui A, Kuwabara Y. Creation of the ideal gastric tube: Comparison of three methods: A prospective cohort study. *Ann Med Surg (Lond).* 2016;6:42-5. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2016.01.080>
8. Slooter MD, Eshuis WJ, Cuesta MA, Gisbertz SS, van Berge-Henegouwen MI. Fluorescent imaging using indocyanine green during esophagectomy to prevent surgical morbidity: a systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis.* 2019;11(Suppl 5):S755-S765. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.01.30>
9. Shirota C, Hinoki A, Tainaka T, Sumida W, Makita S, Amano H, et al. Application of indocyanine green fluorescence imaging navigation in pediatric surgery: A single-center review. *J Pediatr Surg Open.* 2023;4:100075. <https://doi.org/10.1016/j.yjps.2023.100075>