

- debridement: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2018;52:23-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijscr.2018.09.046>.
9. Voermans RP, Besselink MG, Fockens P. Endoscopic management of walled-off pancreatic necrosis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2015;22:20-6. <http://dx.doi.org/10.1002/jhbp.180>.
  10. Rerknimitr R. Endoscopic transmural necrosectomy: Timing, indications, and methods. *Clin Endosc.* 2020;53:49-53. <https://doi.org/10.5946/ce.2019.131>.

Sergio Cerrato Delgado<sup>a\*</sup>, Amparo Valverde Martínez<sup>b</sup>, Tatiana Gómez Sánchez<sup>b</sup>, Alberto Fierro Aguilar<sup>a</sup> y Jose Manuel Pacheco García<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Médico residente de Cirugía General y Digestiva, Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España

<sup>b</sup>FEA de Cirugía General y Digestiva, Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España

<sup>c</sup>Jefe de Servicio, Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [sergio\\_0892@hotmail.com](mailto:sergio_0892@hotmail.com) (S. Cerrato Delgado).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.09.014>

0009-739X/© 2020 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Uso de verde de indocianina para la reconstrucción con Y-de-Roux posterior a esofagectomía mínimamente invasiva



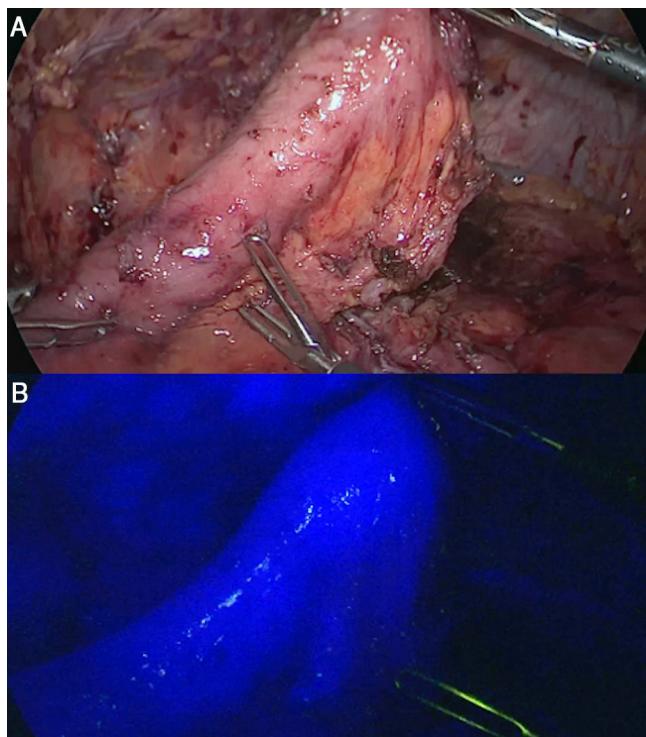
### Use of indocyanine green for the reconstruction with Roux-en-Y after minimally invasive esophagectomy

El cáncer de esófago es la séptima neoplasia maligna más común en el mundo<sup>1</sup>. La esofagectomía sigue siendo el pilar del tratamiento en estos pacientes. Durante la cirugía el restablecimiento de la continuidad del tubo digestivo es un tema crítico tanto en términos de riesgo de complicaciones postoperatorias como también de la calidad de vida posterior. La técnica más frecuente para la reconstrucción es la confección de un tubo gástrico. El problema es cuando el estómago no está disponible. Ejemplos de tal situación incluyen la ingestión de cáusticos que comprometen el esófago y el estómago, la gastrectomía previa o la extensión gástrica del tumor esofágico distal. En estos casos, las alternativas incluyen colon derecho o izquierdo y la interposición de yeyuno libre con anastomosis vascular. Otra alternativa menos utilizada es la reconstrucción con Y-de-Roux. El uso del yeyuno se describió por primera vez por Roux en 1907<sup>2</sup>. El yeyuno es una opción ideal debido a la coincidencia de tamaño al compararlo con el esófago, la capacidad de peristaltismo intrínseco después de la reconstrucción y la menor cantidad de anastomosis necesarias. El principal inconveniente es la dificultad en movilizar el yeyuno desde la cavidad abdominal al mediastino manteniendo una perfusión óptima<sup>3</sup>.

La fluorescencia con verde de indocianina es un método emergente que se utiliza durante el período intraoperatorio. Permite evaluar y optimizar la linfadenectomía, como también

evaluar la perfusión de los tejidos, evitando utilizar tejidos con mala perfusión, con lo que se pueden prevenir eventuales complicaciones isquémicas durante el período postoperatorio<sup>4-6</sup>. Es por esto que el uso de verde de indocianina podría ser una buena herramienta si se planifica una reconstrucción con Y-de-Roux, donde la perfusión es fundamental, al evaluar durante toda la cirugía las condiciones de perfusión del conducto yeyunal y evitar la necesidad de realizar una anastomosis vascular.

Presentamos el caso de un hombre de 57 años con una gastrectomía total abierta previa debido a un cáncer gástrico. Durante el seguimiento se encontró una lesión de 2 cm en la mucosa esofágica inmediatamente por encima de la anastomosis esófago-yeyunal, y la biopsia confirmó un adenocarcinoma. El estudio de extensión de la enfermedad resultó negativo, por lo que se decidió la resección quirúrgica y se planificó una cirugía tipo Ivor-Lewis mínimamente invasiva con una reconstrucción en Y-de-Roux. La fase abdominal se inició con abordaje laparoscópico, liberando las adherencias de la cirugía previa. Después del restablecimiento de la anatomía se realizó la disección completa de la anastomosis esófago-yeyunal anterior con la sección posterior del yeyuno 10 cm por debajo de la anastomosis con una engrapadora lineal. Con el yeyuno distal libre se comienza la movilización del mesenterio, evaluando con el uso de verde de indocianina la distribución vascular y la perfusión yeyunal. Despues de



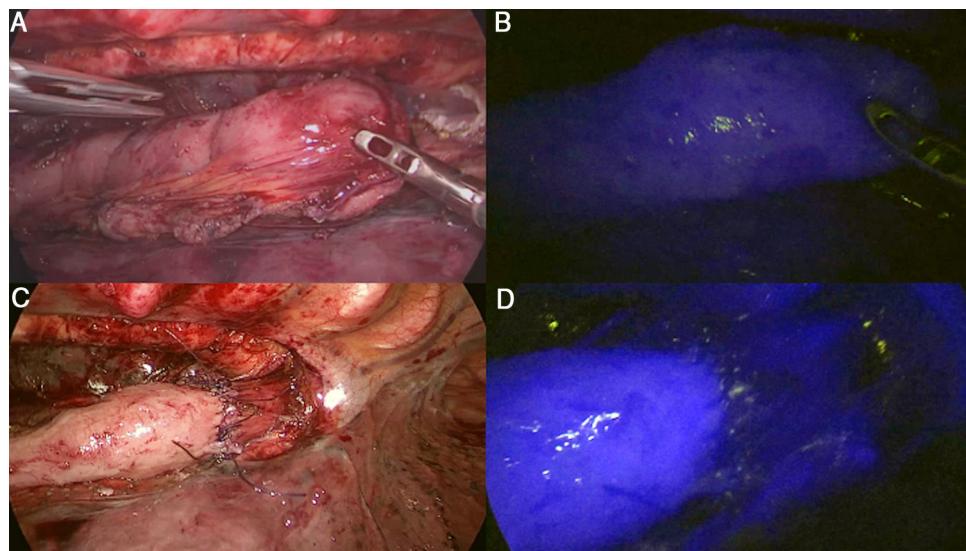
**Figura 1 – Fase abdominal.** A) Creación de tubo yeyunal posterior a la sección del mesenterio. B) Se confirma la óptima perfusión del yeyuno mediante verde de indocianina previo al término de la fase abdominal.

identificar por visión directa la arcada yeyunal, comenzamos la sección de los vasos, evitando dañar el suministro vascular yeyunal principal, para lograr una mejor movilización del yeyuno. La evaluación de la perfusión final de yeyuno se realizó para confirmar el suministro vascular óptimo antes de terminar la fase abdominal (fig. 1A, B).

Se utilizó la posición de semiprono para la fase torácica. La disección completa del esófago se realizó hasta el nivel de la vena del ácigos. La sección del margen proximal se realizó con bisturí armónico. El asa yeyunal se movilizó hasta la zona de la anastomosis para confirmar que no hubiera tensión de los tejidos (fig. 2A). Se usó otra prueba de verde de indocianina para evaluar la perfusión adecuada al levantar el yeyuno antes de realizar la anastomosis (fig. 2B). Se realizó una anastomosis en forma manual en dos planos asegurando la ausencia de tensión y se colocó una sonda nasogástrica antes de suturar la cara anterior de la anastomosis. La evaluación final de Y-de-Roux se realizó después de terminar la anastomosis esofagoyeyunal, demostrando una perfusión adecuada y óptima del asa yeyunal (fig. 2C, D).

Durante el curso postoperatorio el paciente fue readmitido el día 3 y dado de alta el día 7 sin ninguna complicación postoperatoria. El estudio anatopatológico confirmó un adenocarcinoma moderadamente diferenciado con márgenes negativos tanto proximal como distal con 13 ganglios linfáticos, todos negativos. Se realizó una tomografía computarizada y una endoscopia a los 12 meses de seguimiento y no se encontraron signos de recidiva tumoral.

El uso de Y-de-Roux para la reconstrucción posterior de una esofagectomía se ha descrito anteriormente en la literatura y se considera una alternativa si el estómago no está disponible. A pesar de eso, no se usa con frecuencia debido al riesgo de isquemia del asa yeyunal y la posible dificultad en la movilización del yeyuno a través del tórax. Este es el primer reporte de caso del uso de verde de indocianina para la preparación y evaluación de perfusión del conducto yeyunal, tanto en la fase abdominal como torácica de la cirugía. Esta puede ser una nueva herramienta para hacer más seguro este tipo de reconstrucción atípica y, por lo tanto, comenzar a considerarse una técnica adecuada y valiosa en casos seleccionados



**Figura 2 – Fase torácica.** A) Tracción del tubo yeyunal confirmando la adecuada longitud sin tensión. B) Evaluación de la perfusión previo a realizar la anastomosis. C,D) Visualización de la reconstrucción con anastomosis manual con adecuada perfusión del tubo yeyunal.

## B I B L I O G R A F Í A

1. Mariette C, Sheraz M, Tienhan D, Meunier B, Pezet D, Collet D, et al. Hybrid minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer. *N Engl J Med.* 2019;380:152-62.
2. Roux C. A new operation for intractable obstruction of the esophagus (L-oesophago-jejuno-gastrosiose, nouvelle opération pour rétrécissement infranchissable de l'oesophage). *Semin Med.* 1907;27:34-40.
3. Chen HC, Rampazzo A, Gharb BB, Wong MTC, Mardini S, Chen HY, et al. Motility differences in free colon and free jejunum flaps for the reconstruction of the cervical esophagus. *Plast Reconstr Surg.* 2008;122:1410-6.
4. Turner SR, Molena DR. The role of intraoperative fluorescence imaging during esophagectomy. *Thorac Surg Clin.* 2018;28:567-71.
5. Alander JT, Kaartinen I, Laakso A, Pätilä T, Spillmann T, Tuchin VV, et al. A review of indocyanine green fluorescent imaging in surgery. *Int J Biomed Imaging.* 2012;2012:940585.
6. Zehetner J, DeMeester SR, Alicube ET, Oh DS, Lipham JC, Hagen JA, et al. Intraoperative assessment of perfusion of the gastric graft and correlation with anastomotic leaks after esophagectomy. *Ann Surg.* 2015;262:74-8.

Andrés Navarrete<sup>ab\*</sup> y Roberto Humeres<sup>ab</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Cirugía, Clínica Alemana, Santiago, Chile

<sup>b</sup>Departamento de Cirugía, Hospital Militar, Santiago, Chile

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [\(A. Navarrete\).](mailto:andres_navarr38@hotmail.com)

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.09.010>

0009-739X/© 2020 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U.  
Todos los derechos reservados.