



ARTÍCULO ORIGINAL

Manejo de perforaciones, fugas y fístulas del tracto gastrointestinal con clip sobre el endoscopio. Experiencia de un centro oncológico Latinoamericano

Management of perforations, leaks and fistulas of the gastrointestinal tract with over the scope clip. Experience at a Latin American cancer center

Raúl E. Pinilla-Morales¹ , Jorge Vélez-Bernal² , Silvia Guerrero-Macías³ ,
Juliana Restrepo-López⁴ , Clara Briceño-Morales⁵ , María E. Manrique-Acevedo⁶ ,
Juliana Rendón-Hernández⁶ , Helena Facundo-Navia⁶ , Erika Benito-Flórez³ ,
Ricardo Oliveros-Wilches⁶ 

- 1 Médico, especialista en Cirugía general y en Gastroenterología y endoscopia digestiva; jefe, Departamento de Cirugía Gastrointestinal, Instituto Nacional de Cancerología; profesor de Cirugía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.
- 2 Médico, especialista en Cirugía general, Departamento de Cirugía Gastrointestinal, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia.
- 3 Médica, especialista en Cirugía general, fellow de Cirugía Oncológica, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, D.C., Colombia.
- 4 Médica, especialista en Cirugía general y Cirugía Oncológica, Fundación Clínica Vida, Medellín, Colombia.
- 5 Médica, especialista en Cirugía general y Cirugía Oncológica, Hospital Universitario San Jorge; docente transitoria, Medicina, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- 6 Médico, especialista en Cirugía general y en Cirugía Gastrointestinal y endoscopia digestiva, Departamento de Cirugía Gastrointestinal, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. Las fístulas derivadas de enfermedades neoplásicas del tracto digestivo, así como las fugas posteriores a procedimientos quirúrgicos, no son infrecuentes y ocasionan una morbilidad importante cuando se manejan de forma quirúrgica. También durante los procedimientos endoscópicos se pueden presentar perforaciones y, si se logra un manejo no operatorio, se alcanza una adecuada recuperación. El objetivo de este estudio fue describir las características clínicas y los resultados de los pacientes con perforaciones, fístulas y fugas del tracto gastrointestinal, manejadas endoscópicamente con clip sobre el endoscopio.

Métodos. Estudio descriptivo, retrospectivo, de pacientes con perforación, fuga o fístula postoperatoria, llevados a endoscopia digestiva con colocación de clip sobre el endoscopio, en el Instituto Nacional de Cancerología en Bogotá, D.C., Colombia, entre enero de 2016 y abril de 2020.

Resultados. Se incluyeron 21 pacientes, 52,4 % de ellos mujeres. La mediana de edad fue de 66 años y del diámetro del defecto fue de 9 mm. En el 95 % se logró éxito técnico. Hubo éxito clínico temprano en el 85,7 % de los casos. El 76,1 % de los pacientes permanecieron sin síntomas a los 3 meses de seguimiento.

Fecha de recibido: 03/05/2022 - Fecha de aceptación: 08/12/2022 - Publicación en línea: 21/01/2023

Correspondencia: Silvia Guerrero-Macías, Calle 33 # 6-37 Apto 1511, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: 3188682306

Dirección electrónica: sguerrero623@gmail.com

Citar como: Pinilla-Morales RE, Vélez-Bernal J, Guerrero-Macías S, Restrepo-López J, Briceño-Morales C, Manrique-Acevedo ME, Rendón-Hernández J, Facundo-Navia H, Benito-Flórez E, Oliveros-Wilches R. Manejo de perforaciones, fugas y fístulas del tracto gastrointestinal con clip sobre el endoscopio. Experiencia de un centro oncológico Latinoamericano. Rev Colomb Cir. 2023;38: 259-67. <https://doi.org/10.30944/2011758.2197>

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>

Conclusiones. El manejo de perforaciones, fugas y fístulas con clip sobre el endoscopio parece ser factible y seguro. En la mayoría de estos pacientes se logró la liberación del clip y la identificación endoscópica del cierre inmediatamente después del procedimiento; sin embargo, en el caso de las fístulas, no se alcanzó el éxito clínico tardío en todos los casos.

Palabras clave: perforación intestinal; fístula intestinal; fuga anastomótica; endoscopia del sistema digestivo; endoscopia gastrointestinal; OVESCO.

Abstract

Introduction. Fistula of the digestive tract derived from neoplastic diseases as well as leaks following surgical procedures are not uncommon and usually cause significant morbidity when are managed surgically. Diagnostic and therapeutic endoscopic procedures may present perforations during their performance; if they are managed non-operatively, an adequate recovery is obtained. The purpose of this study was to describe the clinical characteristics and the short- and long-term outcomes of patients with perforations, fistulas and leaks of the gastrointestinal tract managed endoscopically with over the scope clip (OTSC).

Methods. Descriptive, retrospective study of patients brought to digestive endoscopy with OTSC placement with diagnosis of postoperative perforation, leak or fistula at the National Cancer Institute in Bogota, Colombia, between January 2016 and April 2020.

Results. Twenty-one patients were taken for OTSC application for the management of perforations, leaks and fistulas of the gastrointestinal tract, 52.4% of them were women. The median age was 66 years. The median diameter of the defect was 9 mm. Technical success was achieved in 95%. Early clinical success was described in 85.7% of the cases; 76.1% of patients remained symptom-free at 3-month follow-up.

Conclusions. Management of perforations, leaks and fistulas with OTSC appears to be feasible and safe. In most of these patients, clip release and endoscopic identification of closure was achieved immediately after management; however, in the case of fistulas, late clinical success was not achieved in all cases.

Keywords: intestinal perforation; intestinal fistula; anastomotic leak; digestive system endoscopy; gastrointestinal endoscopy; OVESCO.

Introducción

Con los procedimientos endoscópicos o quirúrgicos sobre el tracto gastrointestinal pueden presentarse varias complicaciones, como las perforaciones agudas y las fugas o fístulas postoperatorias. El incremento de los procedimientos endoscópicos, como procedimientos de tamización, dilataciones, resecciones de la mucosa, biopsias por ultrasonografía endoscópica, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, entre otros, puede aumentar la frecuencia de perforaciones accidentales¹. La incidencia de perforación en procedimientos diagnósticos ha sido informada entre 0,01 a 0,6 % y en el caso de endoscopias terapéuticas, hasta 5,5 %. Si bien la frecuencia de

esta complicación es baja, tiene una alta morbimortalidad².

Estas tres condiciones clínicas tradicionalmente se han manejado con intervenciones quirúrgicas, adicionando incapacidad y riesgo para la vida de los pacientes, con el consecuente aumento en los costos de la atención.

Durante los últimos años se han reportado varias opciones por medio de técnicas endoscópicas para el manejo de éstas complicaciones¹⁻³. El OTSC®, del inglés *Over The Scope Clip* (Ovesco endoscopy AG, Tübingen, Germany), es un sistema que consiste en una copa adaptada sobre el endoscopio y un dispositivo para liberar un clip de nitinol, que tiene un alto grado de elasticidad

y proporciona la posibilidad de manejar defectos menores de 2 cm, por su capacidad para incluir todo el espesor del tejido dada su fuerza de compresión ^{4,5}; el tejido afectado se captura con una pinza, se introduce en la copa y luego se libera el clip ¹. Se describe que defectos mayores a 2 cm podrían ser abordados con dispositivos para sutura endoscópica ⁶.

El objetivo de este trabajo fue evaluar los resultados del manejo por medio de OTSC de los pacientes con perforaciones, fugas o fístulas.

Métodos

Se revisó la base de datos del Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia, seleccionando los pacientes adultos tratados con OTSC entre enero de 2016 y abril de 2020, para el manejo de perforaciones, fugas y fístulas del tracto gastrointestinal con seguimiento mínimo de 30 días.

Se definió *perforación* como un defecto de espesor completo, producido de forma accidental o intencional, durante una endoscopia diagnóstica o en aquella encaminada a la resección de una lesión; *fuga* como aquella en donde existe una comunicación entre la luz intestinal y el lecho quirúrgico, usualmente después de una anastomosis ⁷ y *fístula* como una comunicación anormal recubierta por epitelio entre la luz del tracto digestivo y otro espacio ⁸, secundaria a la enfermedad de base o a fuga crónica.

Se registraron los datos encontrados en las historias clínicas de cada uno de los pacientes seleccionados en el instrumento de recolección (formulario de captura RedCap 7.1.2[®]). Mediante el programa estadístico SPSS V17, se hizo el análisis de las diferentes variables.

Procedimiento endoscópico

Todos los procedimientos se llevaron a cabo bajo sedación en el servicio de endoscopia. Inicialmente se identificó la solución de continuidad en el tracto digestivo y, previo uso de succión o una pinza de tracción para incluir el tejido en la copa, se continuó con el ensamble del dispositivo OTSC para su liberación.

Se consideró un procedimiento técnicamente exitoso cuando se logró la liberación del clip con la evidencia endoscópica del cierre del defecto ⁹; el éxito clínico temprano, cuando no hubo evidencia clínica o por imágenes de una solución de continuidad persistente y, el éxito clínico tardío, cuando el paciente no presentó síntomas, signos o imágenes sugestivas de persistencia de perforación, fuga o fístula en el tracto digestivo durante los 3 meses de seguimiento.

Análisis estadístico

Todos los análisis estadísticos fueron realizados en el software R – Project v4.0.3 (R Core Team, 2020). En primera instancia, se determinó si las variables cuantitativas provenían de una población con distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk: $p > 0,05$). Las variables cuantitativas con distribución normal se expresaron en media junto con su desviación estándar, y aquellas que no presentaron distribución normal, en mediana y rangos intercuartílicos, junto con el mínimo valor y el máximo valor, que expresó la variable como medidas descriptivas complementarias. Las variables cualitativas se caracterizaron mediante frecuencias absolutas y relativas (conteos y porcentajes).

Resultados

En el Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., 21 pacientes fueron llevados a aplicación de OTSC entre el 1° de enero de 2016 y el 30 de abril del 2020. La mediana de edad fue de 66 años (RIQ = 11), con valores entre los 31 y los 81 años (Tabla 1).

Características clínicas

Las indicaciones del procedimiento fueron perforación en 7 pacientes (33,3 %), fuga de la sutura en 3 (14,2 %) y fístula en 11 (52,3 %). El cáncer que con mayor frecuencia estuvo relacionado con la indicación del procedimiento fue el de estómago (n=6), seguido por los de cabeza y cuello (n=4) y cáncer colorrectal (n=3). Solo

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes llevados a manejo con clip sobre el endoscopio.

Característica	Mediana (RIQ)	Frecuencia (%)
Edad, años	66 (11)	
Sexo		
Femenino		11 (52,4)
Masculino		10 (47,6)
IMC, Kg/m ²	22,7 (5,1)	
Diámetro del defecto, mm	9 (5)	
Localización de la perforación, fuga o fístula		
Esófago		4 (19)
Estómago		10 (47,6)
Yeyuno		1 (4,8)
Íleon		1 (4,8)
Colon		3 (14,3)
Recto		2 (9,5)
Tipo y etiología de la situación clínica		
Perforaciones		7 (33,3)
No intencional		5
Intencional por resección		2
Fugas		3 (14,2)
Esofagoyeyunoanastomosis		1
Colocoloanastomosis		1
Gastrorrafia		1
Fístulas		11 (52,3)
Gastrostomía endoscópica		4
Cirugía previa		5
Compromiso tumoral		2

Fuente: Autores

en 2 pacientes no se relacionó la indicación con progresión de la neoplasia o su tratamiento. El antecedente médico más frecuente fue la enfermedad cardiovascular.

Etiología y descripción de los casos

Se manejaron 7 perforaciones agudas y 2 de ellas fueron intencionales, como parte del plan de resección en el caso de tumores neuroendocrinos gástricos con sospecha de infiltración de la submucosa, logrando obtener margen

microscópico negativo, el cual se consideró suficiente para el tratamiento de los mismos¹⁰. Las 5 restantes se presentaron de forma accidental, 3 en procedimientos terapéuticos y otras 2 en procedimientos diagnósticos (Figura1).

Se trataron 3 fugas asociadas a suturas quirúrgicas, una de ellas posterior a una resección gástrica parcial, otra posterior a una anastomosis de colon y otra por una dehiscencia de una esofagoyeyuno anastomosis, que no se pudo resolver inicialmente con la colocación

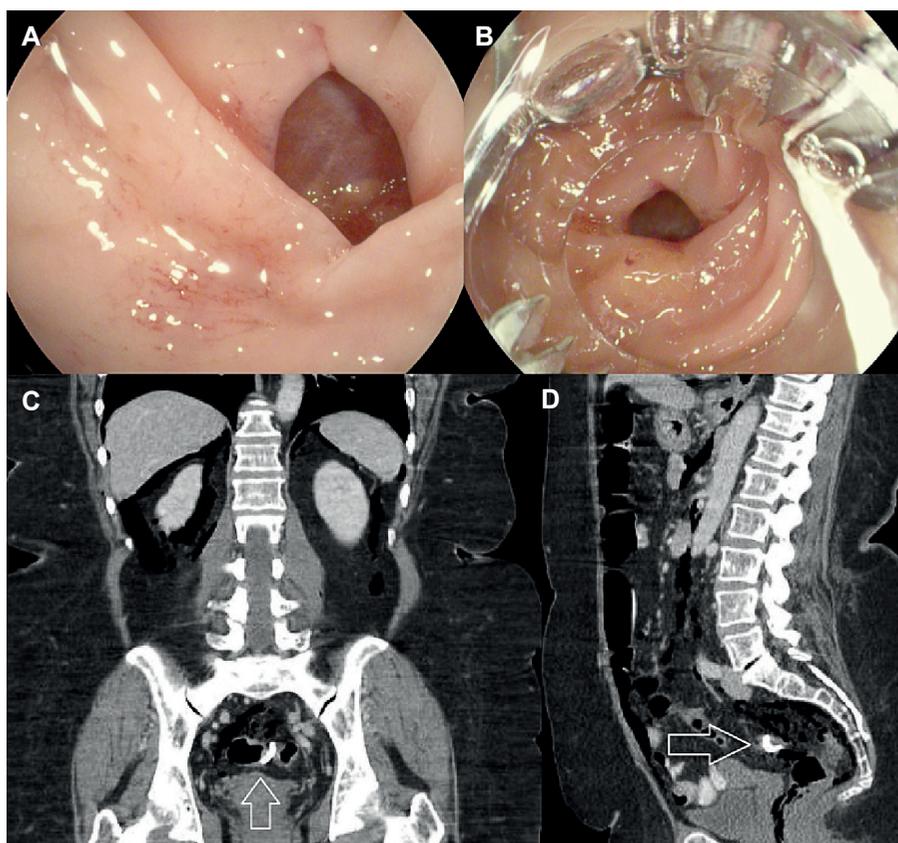


Figura 1. A. Perforación a nivel de unión rectosigmoidea durante colonoscopia diagnóstica. B. Visión previa colocación de OVESCO. C. Imagen coronal que evidencia retroneumoperitoneo residual con clip en adecuada posición (Flecha). D. Imagen sagital que confirma éxito clínico temprano descartando extravasación de medio de contraste con clip en adecuada posición (Flecha). Fuente: Autores

de un stent. En todas se logró el éxito técnico y clínico (Figura 2).

En el grupo de fístulas, la causa más frecuente fue la persistencia de la comunicación gastro-cutánea después del retiro de la sonda de gastrostomía. Las fístulas asociadas a crecimiento tumoral fueron 2, en las cuales no se pudo documentar éxito clínico. Otras 5 fístulas tenían antecedente de manejo quirúrgico para cáncer de estómago, próstata, colon y recto (Figura 3).

Desenlaces

Solo en un caso no se pudo liberar el clip por la imposibilidad de enfrentar la perforación. En dos casos el control radiológico demostró persistencia de fuga, una por lesión esofágica durante

lobectomía pulmonar y otra por un tumor de seno con compromiso mediastinal. En dos pacientes más reaparecieron los signos de fístula durante el seguimiento, una fístula esofagomediastinal por cáncer de esófago y otro caso rectovesical asociada a cierre de colostomía (Tabla 2).

De tres pacientes que requirieron stent como manejo adicional al OTSC, solo se obtuvo éxito tardío en 1 paciente, así como en la mitad de los seis pacientes que requirieron drenaje quirúrgico o percutáneo.

No se presentaron complicaciones relacionadas con la colocación del dispositivo. En 3 casos se realizó el procedimiento con la pinza de tracción y en la mayoría de los casos (90,5 %) solo se requirió un clip para el cierre.

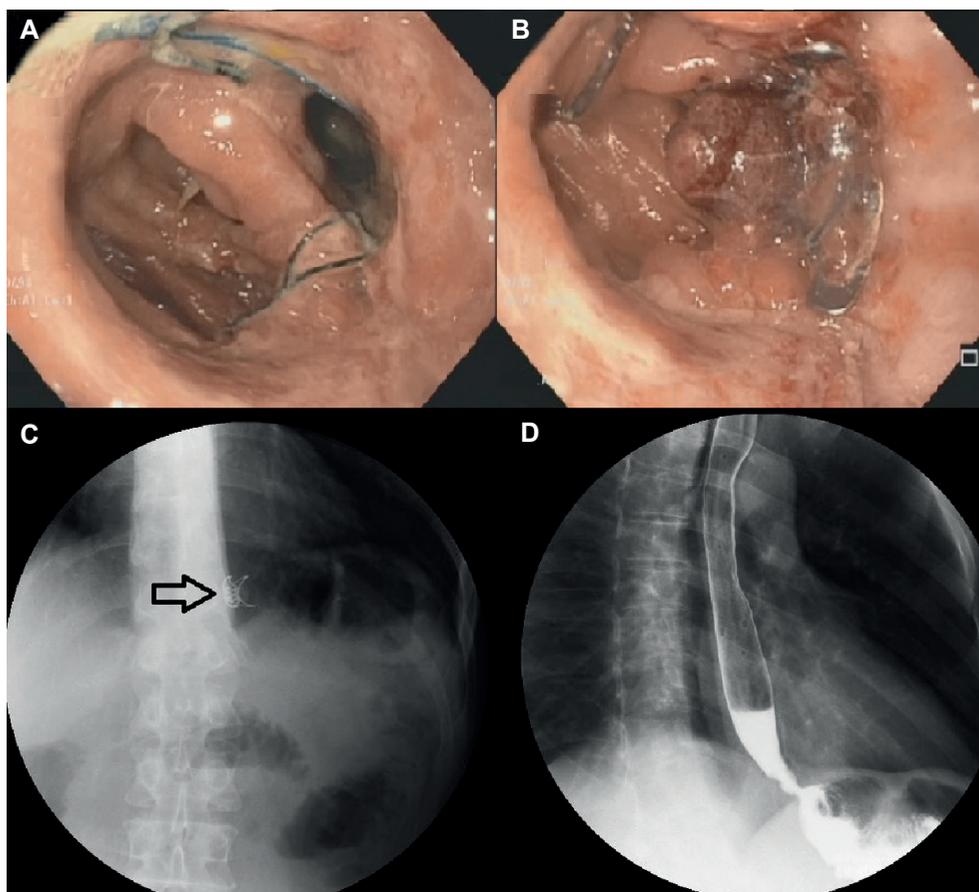


Figura 2. A. Fuga de Esófago y yunoanastomosis visión endoscópica. B. Ovesco liberado de forma adecuada. C. Control radiológico que evidencia clip (Flecha). D. Ausencia de fuga de medio de contraste en radiografía de vías digestivas confirmando (Éxito clínico temprano). Fuente: Autores

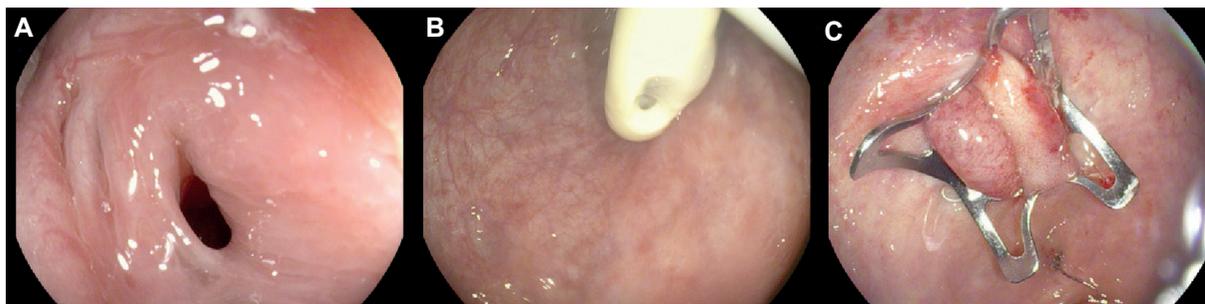


Figura 3. A. Fístula rectovesical. B. Identificación de sonda vesical a través de fístula. C. Clip liberado con adecuado cierre de fístula (éxito técnico). Fuente: Autores

Tabla 2. Resultado del tratamiento con clip sobre el endoscopio (OTSC).

Resultado	Frecuencia (%)
Éxito técnico*	
Si	20 (95,2)
No	1 (4,8)
Éxito clínico temprano**	
Si	18 (85,7)
No	2 (9,5)
Éxito clínico tardío***	
Si	16 (76,1)
No	2 (9,5)

*éxito técnico: se logró la liberación del clip con la evidencia endoscópica del cierre del defecto. **éxito clínico temprano: no hubo evidencia clínica o por imágenes de una solución de continuidad persistente. ***éxito clínico tardío: ausencia de síntomas, signos o imágenes sugestivas de persistencia durante los 3 meses de seguimiento. Fuente: Autores

De los 6 pacientes (28,5 %) que fallecieron durante el seguimiento, en 3 se documentó falla del tratamiento con el OTSC, secundario a trayectos esofagopleurales: uno con cáncer de seno, otro de esófago y otro de unión esofagogástrica. Los otros tres pacientes que murieron presentaron tromboembolismo pulmonar, progresión locorregional y a distancia, dos por cáncer gástrico y otro por cáncer de amígdala, sin embargo, la situación que indicó el OTSC estaba resuelta.

Discusión

La incidencia de perforaciones por procedimientos endoscópicos digestivos depende de si su intención es diagnóstica o terapéutica; en el caso de la endoscopia diagnóstica oscila entre el 0,01 a 0,06 %². En los procedimientos digestivos altos afectan con mayor frecuencia el esófago, seguido del duodeno¹¹, mientras que en el caso de las colonoscopias diagnósticas, el principal sitio de perforación es el colon sigmoide, seguido de la unión rectosigmoidea.

En la literatura latinoamericana las causas para el uso de este dispositivo endoscópico son variables, describiéndose también su uso en

enfermedad benigna^{4,13}. Para nuestro grupo de pacientes, el 90 % de los casos estuvieron relacionados con el cáncer o situaciones clínicas derivadas de su tratamiento, resultados que son esperados al provenir de pacientes atendidos en una institución especializada en el manejo de pacientes oncológicos. Adicionalmente, las indicaciones están relacionadas con la morbilidad asociada al manejo de los pacientes con cáncer^{1,3}.

En esta serie se logró éxito técnico global en el 95,2 % de los pacientes, valor superior al 93,8 % informado en otras series, sin distinguir la indicación del OTSC¹⁴. Las principales causas de falla de este dispositivo son la incapacidad para enfrentar endoscópicamente el defecto por las condiciones anatómicas, la rigidez del tejido alrededor y un diámetro del defecto superior a la capacidad de cierre del dispositivo, situaciones que se presentan con mayor frecuencia en las fístulas².

En nuestro estudio, la mediana del defecto fue de 9 mm, discretamente mayor a otros estudios que reportan medianas de 7 mm¹⁴. El tamaño superior a 20 mm se ha descrito como un factor predictor de falla en el tratamiento con OTSC¹⁵.

El éxito clínico global de nuestra serie fue de 85,7 %, mayor al 78 % informado por Kobara y cols.¹⁶ en un estudio multicéntrico que evaluó 1517 pacientes durante 7 años. Cuando se analizó el éxito clínico específico para las perforaciones, alcanzó el 85,7 %, similar al 86 % reportado por Honegger y cols.¹⁷. Para los pacientes con fístulas, se obtuvo éxito clínico en el 81,8 %, valor que es muy variable en las distintas publicaciones (25-100 %)^{15,18}. En el análisis multivariado realizado por Haito-Chavez y cols.¹⁴, los pacientes a los que se les colocó un OTSC por perforaciones y fugas tuvieron un éxito a largo plazo significativamente mayor que aquellos con fístulas (OR 51,4 y 8,36, respectivamente), situación equiparable a la observada en nuestra serie, donde de los 5 casos que no presentaron éxito tardío 4 tenían fístula como indicación para la utilización del OTSC.

La fuga de anastomosis intestinal luego de esofagectomía y gastrectomía para el manejo de cáncer ocurre hasta en el 8 % de los casos y tiene una mortalidad superior al 50 %³. En el tratamiento de cáncer colorrectal se ha reportado filtración

de la anastomosis en el 11 % de los pacientes, con una mortalidad del 12% ¹, mientras que en esta serie se describen 3 fugas, todas ellas manejadas con éxito clínico, aunque los valores informados en la literatura para este grupo de pacientes estriban entre el 33 y 100 % ^{19,20}. En 3 de los 5 casos en los que no se logró éxito clínico tardío, los defectos se localizaban en el esófago medio, situación reportada previamente por Piyachaturawat y cols. como un factor asociado a falla en el tratamiento ². Los casos de fístula después de gastrostomía se resolvieron en su totalidad, similar a lo reportado en otros estudios ²¹.

Dentro de las complicaciones asociadas al uso de este sistema endoscópico se describen la inclusión de otra estructura al momento de la liberación del dispositivo y la estenosis de la luz en el 1,7 % de los casos. Con el objetivo de evitar estas complicaciones, se utilizó la pinza de tracción en aquellos casos donde la ubicación ofrecía un riesgo. En esta serie no se observaron complicaciones de este tipo durante el seguimiento.

Nuestro estudio presenta varias limitaciones, dentro de las cuales se encuentran el carácter retrospectivo del mismo, con un número limitado de pacientes, lo que no permite sugerir posibles factores asociados al fracaso clínico tardío, en especial en el caso de los pacientes con fístulas, donde la heterogeneidad de las causas y condiciones asociadas pudieran explicar estos desenlaces. Sin embargo, este reporte es un aporte a la evidencia en construcción, ofrece información relevante para el cirujano sobre el manejo endoscópico con un sistema disponible en nuestro medio en pacientes con fugas, fistulas y perforaciones del tracto gastrointestinal, con o sin una patología oncológica subyacente.

Conclusiones

El acceso y disponibilidad de esta intervención viene en aumento en nuestro medio, por tanto, el conocimiento de la utilidad, limitaciones y desenlaces permite ampliar las posibilidades terapéuticas de nuestros pacientes. El manejo de perforaciones, fugas y fistulas con OTSC parece ser factible y seguro. En la mayoría de los casos

se logró la liberación del clip y la identificación endoscópica del cierre inmediatamente después del manejo, sin embargo, estudios encaminados a determinar factores asociados al fracaso a largo plazo de esta intervención son necesarios en nuestro medio.

Consideraciones éticas

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este trabajo de investigación clínica es adherente, tanto en su diseño como en la ejecución, siguiendo los principios establecidos en los lineamientos de Buenas Prácticas Clínicas del Comité Internacional de Armonización y los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Siguiendo las pautas CIOMS y en la Resolución 008430 de octubre 4 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia. El comité de ética en Investigaciones del Instituto Nacional de Cancerología, con base en la Resolución No 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, por la cual se establecen las normas científicas técnicas y administrativas para la investigación en salud, estableció que la presente investigación corresponde a un estudio sin riesgo por lo que no se requiere diligenciamiento de consentimiento informado y verificando el cumplimiento de los requisitos solicitado aprobó el trabajo de investigación mediante la resolución N°CEI-00921-20.

Conflictos de interés: los autores declararon no tener ningún conflicto de interés.

Fuentes de financiación: este trabajo fue autofinanciado por los autores.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Raúl Pinilla-Morales, Juliana Restrepo-López, Erika Benito-Flórez
- Búsqueda en bases de datos: Erika Benito-Flórez, Helena Facundo, Jorge Vélez, María Eugenia Manrique, Clara Briceño-Morales, Juliana Rendón.
- Análisis de la información: Raúl Pinilla-Morales, Ricardo Oliveros, Juliana Restrepo-López, María Eugenia Manrique, Juliana Rendón, Clara Briceño-Morales.
- Redacción del manuscrito: Raúl Pinilla-Morales, Silvia Guerrero-Macías, Jorge Vélez, Juliana Restrepo-López.
- Revisión crítica: Ricardo Oliveros, Helena Facundo, Silvia Guerrero-Macías.

Referencias

- Singh RR, Nussbaum JS, Kumta NA. Endoscopic management of perforations, leaks and fistulas. *Transl Gastroenterol Hepatol.* 2018;3:85. <https://doi.org/10.21037/tgh.2018.10.09>
- Piyachaturawat P, Mekaroonkamol P, Rerknimitr R. Use of the Over the Scope Clip to close perforations and fistulas. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2020;30:25-39. <https://doi.org/10.1016/j.giec.2019.08.002>
- Willingham FF, Buscaglia JM. Endoscopic management of gastrointestinal leaks and fistulae. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2015;13:1714-21. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2015.02.010>
- Gómez-Zuleta MA, Ruíz-Morales OF, Riveros-Vega JH. Uso del sistema over-the-scope clip (OTSC) en el tracto gastrointestinal. Experiencia en un centro de tercer nivel en Bogotá, Colombia. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2017;32:107-11. <https://doi.org/10.22516/25007440.137>
- Singhal S, Changela K, Papafragkakis H, Anand S, Krishnaiah M, Duddempudi S. Over the scope clip: technique and expanding clinical applications. *J Clin Gastroenterol.* 2013;47:749-56. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e318296ecb9>
- Yilmaz B, Unlu O, Roach EC, Can G, Efe C, Korkmaz U, Kurt M. Endoscopic clips for the closure of acute iatrogenic perforations: Where do we stand? *Dig Endosc.* 2015;27:641-8. <https://doi.org/10.1111/den.12482>
- Caulfield H, Hyman NH. Anastomotic leak after low anterior resection: a spectrum of clinical entities. *JAMA Surg.* 2013;148:177-82. <https://doi.org/10.1001/jamasurgery.2013.413>
- Gribovskaia-Rupp I, Melton GB. Enterocutaneous fistula: Proven strategies and updates. *Clin Colon Rectal Surg.* 2016;29:130-7. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1580732>
- Repici A, Pagano N, Rando G, Carlino A, Vitetta E, Ferrara E, et al. A retrospective analysis of early and late outcome of biodegradable stent placement in the management of refractory anastomotic colorectal strictures. *Surg Endosc.* 2013;27:2487-91. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2762-x>
- Zhou PH, Yao LQ, Qin XY, Cai MY, Xu MD, Zhong YS, et al. Endoscopic full-thickness resection without laparoscopic assistance for gastric submucosal tumors originated from the muscularis propria. *Surg Endosc.* 2011;25:2926-31. <https://doi.org/10.1007/s00464-011-1644-y>
- Merchea A, Cullinane DC, Sawyer MD, Iqbal CW, Baron TH, Wigle D, et al. Esophagogastroduodenoscopy-associated gastrointestinal perforations: a single-center experience. *Surgery.* 2010;148:876-82. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.07.010>
- Paspatis GA, Arvanitakis M, Dumonceau JM, Barthet M, Saunders B, Turino SY, et al. Diagnosis and management of iatrogenic endoscopic perforations: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) position statement - Update 2020. *Endoscopy.* 2020;52:792-810. <https://doi.org/10.1055/a-1222-3191>
- Mosquera-Klinger G, Torres-Rincón R, Jaime-Carvajal J. Cierre endoscópico de perforaciones y fistulas del tracto digestivo mediante el sistema «Over-the scope clip» (Ovesco), en un centro terciario. *Rev Gastroenterol Mex.* 2019;84:263-6. <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2018.10.005>
- Haito-Chavez Y, Law JK, Kratt T, Arezzo A, Verra M, Morino M, et al. International multicenter experience with an over-the-scope clipping device for endoscopic management of GI defects (with video). *Gastrointest Endosc.* 2014;80:610-22. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.03.049>
- Hagel AF, Naegel A, Lindner AS, Kessler H, Matzel K, Dauth W, et al. Over-the-Scope clip application yields a high rate of closure in gastrointestinal perforations and may reduce emergency surgery. *J Gastrointest Surg.* 2012;16:2132-8. <https://doi.org/10.1007/s11605-012-1983-6>
- Kobara H, Mori H, Nishiyama N, Fujihara S, Okano K, Suzuki Y, Masaki T. Over-the-scope clip system: A review of 1517 cases over 9 years. *J Gastroenterol Hepatol.* 2019;34:22-30. <https://doi.org/10.1111/jgh.14402>
- Honegger C, Valli PV, Wiegand N, Bauerfeind P, Gubler C. Establishment of Over-The-Scope-Clips (OTSC®) in daily endoscopic routine. *United European Gastroenterol J.* 2017;5:247-54. <https://doi.org/10.1177/2050640616657273>
- Weiland T, Fehlker M, Gottwald T, Schurr MO. Performance of the OTSC System in the endoscopic closure of iatrogenic gastrointestinal perforations: a systematic review. *Surg Endosc.* 2013;27:2258-74. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2754-x>
- Baron TH, Song LMWK, Ross A, Tokar JL, Irani S, Kozairek RA. Use of an over-the-scope clipping device: multicenter retrospective results of the first U.S. experience (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2012;76:202-8. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2012.03.250>
- Wedi E, Gonzalez S, Menke D, Kruse E, Matthes K, Hochberger J. One hundred and one over-the-scope-clip applications for severe gastrointestinal bleeding, leaks and fistulas. *World J Gastroenterol.* 2016;22:1844-53. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i5.1844>
- Winder JS, Kulaylat AN, Schubart JR, Hal HM, Pauli EM. Management of non-acute gastrointestinal defects using the over-the-scope clips (OTSCs): a retrospective single-institution experience. *Surg Endosc.* 2016;30:2251-8. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4500-7>