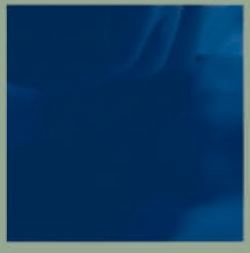
Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica

Editor:
Eduardo Ferrero Herrero



Dykinson, S.L.

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica

Editor:

Eduardo Ferrero Herrero

COMITÉ EDITORIAL

Editor:

Dr. Eduardo Ferrero Herrero

Jefe de Servicio
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

Comité Editorial:

Francisco Javier García Borda
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Unidad Cirugía Colorrectal y Proctología
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Pedro Yuste García
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Unidad Cirugía General y Endocrina
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Elías Rodríguez Cuéllar
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Unidad Cirugía Esófago-Gástrica y Bariátrica
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Carmelo Loinaz Segurola
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Unidad Cirugía HBP y Trasplante
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

María Labalde Martínez
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Unidad Cirugía Colorrectal y Proctología
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Manuel Durán Poveda
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo.
Hospital Universitario Rey Juan Carlos. Madrid

Alfredo Vivas López
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Unidad Cirugía Colorrectal y Proctología
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Julia Bernal Tirapo
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Unidad Cirugía General y Endocrina
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Alberto Alejandro Marcacuzco Quinto
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Unidad Cirugía HBP y Trasplante
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Óscar García Villar
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Unidad Cirugía Colorrectal y Proctología
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Augusto García Villanueva
Cirujano General y del Aparato Digestivo Director Cátedra Oncología Quirúrgica (COQ). Madrid

Pedro Carda Abella
Cirujano General y del Aparato Digestivo Director Cátedra Oncología Quirúrgica (COQ). Madrid

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica

Editor:

Eduardo Ferrero Herrero

Autores

Cristina Alegre Torrado
Óscar Alonso-Casado
María del Mar Bermejo Olano
Marco Antonio Crespo Álvarez
Elías Dorado Rodríguez
José-Manuel Estrada-Lorenzo
Silvia Fernández Noel
Eduardo Ferrero Herrero
Paloma Gadea Uría
María García-Nebreda
María Pilar Gómez Rodríguez
Santiago González-Moreno
Diego Hernández García-Gallardo
Lucía Lavín Montoro
Nuria Lara Martín
Raquel Lara Tomé
Ana León Bretscher
Irene López-Rojo
Elia Marqués Medina
Cristina Martín-Arriscado Arroba
Javier Martínez Caballero
Alicia Belén Martínez Martínez
Álvaro Miliani Callejón
Carlos Miliani Molina
Sara Núñez-O'Sullivan
Gloria Ortega-Pérez
Manuel Ortiz Aguilar
Blanca Otero Torrón
Gloria Paseiro Crespo
Siyuan Qian
María Ramírez Bescós
Elías Rodríguez Cuéllar
Yolanda Rodríguez Gil
Pablo Vázquez Beltrán
Pedro Villarejo Campos

DYKINSON
2026

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con Cedro a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 917021970/932720407

Este libro ha sido financiado a través del
"Proyecto Docente y de Investigación del Servicio de Cirugía General,
Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales".
Instituto de Investigación (I+12). Fundación de Investigación Biomédica.
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid. (P. I.: 2023/0151)

© Eduardo Ferrero Herrero (Editor)
© Los autores
Madrid, 2026

Editorial DYKINSON, S.L.
Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid
Teléfono (+34) 915442846 - (+34) 915442869
e-mail: info@dykinson.com
http://www.dykinson.es
http://www.dykinson.com

ISBN: 979-13-7006-971-1
Depósito Legal: M-2862-2026
DOI: https://doi.org/10.14679/4654
ISSN: 3020-2655

Índice

Nota editorial. Innovación en cirugía esofagogástrica: una herramienta que aporta valor a la técnica quirúrgica 11

Innovation in esophagogastric surgery: a tool that adds value to the surgical technique

Eduardo Ferrero Herrero

Prólogo 17

Elías Rodríguez Cuéllar

25 años de producción científica en España sobre cirugía de cáncer gastroesofágico: ¿cuándo?, ¿dónde? y ¿quién? 19

25 years of scientific literature in Spain on gastroesophageal cancer surgery: when, where, and who?

José-Manuel Estrada-Lorenzo, Cristina Martín-Arriscado Arroba

Actualización y perspectivas futuras de la clasificación fenotípica y molecular del adenocarcinoma gástrico 29

Update and future perspectives on the phenotypic and molecular classification of gastric adenocarcinoma

Yolanda Rodríguez Gil, María del Mar Bermejo Olano, Elías Rodríguez Cuéllar

La inteligencia artificial en la cirugía oncológica esofagogástrica 41

Artificial intelligence in esophagogastric oncological surgery

Elías Rodríguez Cuéllar, Elías Dorado Rodríguez, Javier Martínez Caballero, Cristina Alegre Torrado, Pilar Gómez Rodríguez, Eduardo Ferrero Herrero

¿Está aumentando la incidencia de cáncer de la unión esofagogástrica en Occidente? Factores de riesgo 45

Is the incidence of esophagogastric junction cancer increasing in the West? Risk factors

Carlos Miliani Molina, Álvaro Miliani Callejón

© Los autores 2025

Aplicación del abordaje robótico en cirugía esofagogástrica. Nuestro primer año de experiencia 53

Robotic approach application in esophagogastric surgery: our first year experience

Cristina Alegre Torrado, Elías Rodríguez Cuéllar, Pilar Gómez Rodríguez , Javier Martínez Caballero, Diego Hernández García-Gallardo, Manuel Ortiz Aguilar, Eduardo Ferrero Herrero

Laparoscopia de Estadificación en el Cáncer Gástrico: Situación actual y Perspectivas futuras 61

Staging Laparoscopy in Gastric Cancer: Current Status and future perspectives

María García-Nebreda, Ana León Bretscher, María Ramírez Bescós, Paloma Gadea Uría, Elia Marqués Medina, Gloria Paseiro Crespo

Células CAR-T: una nueva esperanza para el cáncer gástrico avanzado 69

CAR-T cells: a new hope for advanced gastric cancer

Siyuan Qian, Pedro Villarejo Campos, Elías Rodríguez Cuéllar

Actitud terapéutica ante el adenocarcinoma gástrico resecable con citología peritoneal positiva 75

Therapeutic approach to resectable gastric adenocarcinoma with positive peritoneal cytology

Sara Núñez-O'Sullivan, Irene López-Rojo, Gloria Ortega-Pérez, Óscar Alonso-Casado, Santiago González-Moreno

Diferencias en el abordaje del cáncer de esófago entre las guías occidentales y asiáticas 85

Differences in the management of esophageal cancer between Western and Eastern guidelines

Javier Martínez Caballero, Pablo Vázquez Beltrán, Nuria Lara Martín, Raquel Lara Tomé, Pilar Gómez Rodríguez, Elías Rodríguez Cuellar

Cirugía transcervical de los tumores esofágicos de tercio proximal. Revisión de la literatura 95

Transcervical surgery of proximal esophageal tumors. A review

Elías Rodríguez Cuéllar, Javier Martínez Caballero, Cristina Alegre Torrado, Pilar Gómez Rodríguez, Diego Hernández García-Gallardo, Eduardo Ferrero Herrero

Tratamiento endoscópico de la dehiscencia en cirugía esofagogástrica: experiencia en un centro de tercer nivel 99

Endoscopic Management of Anastomotic Dehiscence in Esophagogastric Surgery: Experience from a Tertiary Referral Center

Javier Martínez Caballero, Blanca Otero Torrón, Silvia Fernández Noel, Cristina Alegre Torrado, Diego Hernández García-Gallardo, Elías Rodríguez Cuellar

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Archivos de Cirugía ISSN: 3020-2655
© Los autores 2025

CASOS CLÍNICOS

Diagnóstico y tratamiento del schwannoma esofágico 107

Diagnosis and treatment of esophageal schwannoma

Nuria Lara Martín, Elías Rodríguez Cuéllar, Javier Martínez Caballero, Eduardo Ferrero Herrero

Tumor de células granulares del esófago 113

Granular Cell tumor of the esophagus

Alicia Belén Martínez Martínez, Cristina Alegre Torrado, Javier Martínez Caballero, Eduardo Ferrero Herrero, Elías Rodríguez Cuéllar

Acalasia y carcinoma de células escamosas esofágico 117

Achalasia and esophageal squamous cell carcinoma

Pablo Vázquez Beltrán, Cristina Alegre Torrado, Javier Martínez Caballero, Eduardo Ferrero Herrero, Elías Rodríguez Cuéllar

Más allá del tumor del estroma gastrointestinal (GISTs): Angiomiolipoma gástrico como diagnóstico diferencial en neoplasias mesenquimatosas 123

Beyond gastrointestinal stromal tumors (GISTS): gastric angiomyolipoma as a differential diagnosis in mesenchymal neoplasms

Lucía Lavín Montoro, María Pilar Gómez Rodríguez, Javier Martínez Caballero, Elías Rodríguez Cuéllar

Carcinoma de Células Escamosas sobre Papiloma Esofágico Gigante 127

Squamous Cell Carcinoma Arising from a Giant Esophageal Papilloma

Marco Antonio Crespo Álvarez, Elías Rodríguez Cuéllar, María Pilar Gómez Rodríguez, Manuel Ortiz Aguilar, Diego Hernández García-Gallardo, Cristina Alegre Torrado, Javier Martínez Caballero

Pólipo fibroide inflamatorio, simulador de tumor antral gástrico 131

Inflammatory fibroid polyp mimicking gastric antral tumor

Lucía Lavín Montoro, Diego Hernández García-Gallardo, Elías Rodríguez Cuéllar, Eduardo Ferrero Herrero

© Los autores 2025

Nota editorial

Innovación en cirugía esofagogástrica: una herramienta que aporta valor a la técnica quirúrgica

Innovation in esophagogastric surgery: a tool that adds value to the surgical technique

Eduardo FERRERO HERRERO*

* Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.
eduardo.ferrero@salud.madrid.org

Autor de correspondencia:
Eduardo Ferrero Herrero
ORCID 0000-0002-1735-5727
Editor Jefe ADC
Jefe de Servicio Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre.
E-mail: eduardo.ferrero@salud.madrid.org

Recibido: 08-09-2025
Revisado: 10-09-2025
Aceptado: 12-09-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2024. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Los incuestionables avances tecnológicos desarrollados en estos últimos años, hacen necesario avanzar hacia un mayor reconocimiento social de la innovación que garantice y aporte más valor a lo que rutinariamente hacemos los cirujanos en quirófano. Esta situación es cada vez más fundamental y necesaria para conseguir el aporte económico que garantice la sostenibilidad de la innovación y de las nuevas herramientas tecnológicas disponibles a nuestro alcance.

Porque a la pregunta de si ¿Es cierto que la cirugía necesita el aporte de una innovación continua y mantenida a pesar de los costes elevados que esto requiere?, nuestra respuesta debe ser afirmativa pero los cirujanos debemos formular preguntas adecuadas para evitar una segmentación artificial y equívoca entre cirujanos que tienen expectativas y caminos de investigación afines.

Los cirujanos debemos posicionarnos en un territorio de reconocimiento que nos una en nuestros intereses comunes, para validar y facilitar una cirugía más eficiente y segura a nuestros pacientes. Así, los cirujanos debemos colaborar en este espacio de legalización de la innovación que nos asegure una mejor realización de nuestros procedimientos para mejorar los tratamientos que ofrecemos, siendo conscientes de que además de la cirugía existen otros complejos espacios que se desarrollan girando alrededor de la misma.

Actualmente y por razones fundamentalmente económicas, es una entelequia que la innovación se extienda de forma global a todos los ambientes quirúrgicos ya que además no es factible al añadirse motivos distributivos y poblacionales. Pero, no cabe duda de que la difusión y transferencia de la innovación es cada vez más necesaria y aporta valor gracias a la expansión de las redes sociales y la utilización de metodologías que facilita la inteligencia artificial aplicada a la cirugía.

La innovación es muy costosa, sobre todo a corto-medio plazo, pero sus beneficios se materializan a largo plazo aunque sean menos perceptibles y difíciles de apreciar. Aunque el coste de acceso a las nuevas innovaciones no debería ser desproporcionado, esta situación no es la realidad en la actualidad.

La innovación establece una inercia en el desarrollo de la técnica quirúrgica que mejora notablemente los estándares de calidad ofrecida al paciente de forma unidireccional y dirigida a conseguir una disminución de las complicaciones quirúrgicas y los efectos adversos que se producen.

Los avances que veremos en el futuro de la mano de la IA, harán que se solucione la actual falta de sutileza atribuida a la IA y que contribuye a disminuir su precisión y fluidez; aunque estos dos últimos conceptos -precisión y fluidez- ya son posibles adaptarlos a las nuevas generaciones de inteligencia artificial, lo que está constituyendo una nueva revolución de la misma.

Con estos avances se consigue, en el campo de la cirugía esofagogástrica, un espacio más abierto al conjunto de sus cirujanos, facilitando la difusión de la cirugía y haciéndola más accesible a un número mayor de cirujanos que así pueden realizar mejor la técnica quirúrgica, de una forma más eficiente y segura.

Nunca como hasta ahora la apropiación de la técnica individual de cada cirujano se ha podido universalizar tanto ampliándola a un número cada vez más amplio de cirujanos, gracias precisamente a las nuevas tecnologías de la información y de la inteligencia artificial. Es lo que coloquialmente se denomina "democratizar la cirugía".

Cuanto más innovador sea el proyecto que ofrecemos mayor será el impacto que se produzca en la visualización de la tecnología empleada. De esta forma, se nos facilita que la transferencia entre cirujanos de la técnica quirúrgica utilizada sea más rápida y más docente que la habitualmente realizada.

Pero, el control de la tecnología para su uso apropiado dependerá siempre del cirujano y los beneficios que de ello se produzcan no podrán vehicularse en base únicamente al empleo de dicha tecnología.

La inteligencia artificial puede conseguir un alineamiento/uniformidad de la técnica empleada, lo que puede conducir a una disminución de la capacidad intuitiva del cirujano, al no permitir un razonamiento consciente de diferentes actuaciones o situaciones quirúrgicas.

Innovación en la cirugía del cáncer esofagogástrico.

La innovación en la cirugía del cáncer esofagogástrico ha avanzado significativamente en las últimas décadas, estando centrada en objetivos muy concretos y dirigidos a mejorar la supervivencia, reducir complicaciones y acelerar la recuperación de los pacientes. Las innovaciones más destacadas en estos aspectos pueden resumirse en las siguientes:

1. Los avances producidos por la incorporación de la **cirugía mínimamente invasiva,** realizada por:

a) Técnicas laparoscópicas y toracoscópicas que nos facilitan el mejor abordaje a través de incisiones más reducidas con el consiguiente mejor postoperatorio al reducir el dolor y las infecciones con una menor estancia hospitalaria y una mejor recuperación.

   La esofagectomía mínimamente invasiva se ha convertido en estándar mundial, disminuyendo la morbilidad comparada con la cirugía abierta y la cirugía robótica en esofagectomía se consolida como una técnica avanzada quedando todavía en investigación su evaluación para impacto en la supervivencia[1,2,3].

b) La **cirugía robótica,** que aumenta la visualización del campo quirúrgico con imágenes 3D y nos facilita la disección ganglionar y produce una disminución de las complicaciones respiratorias y de la hemorragia, que se complementa con los avances conseguidos en energía y sellado de tejidos mediante la introducción de dispositivos de sellado tripolar y energía híbrida que facilitan y mejoran la precisión en la disec-

© Los autores 2025

ción y control de sangrado, optimizando la seguridad intraoperatoria[2].

En 2024 se reportó la primera gastrectomía distal radical remota asistida por robot y habilitada por tecnología 5G, realizada en China. Este avance permite realizar cirugías complejas a distancia, facilitando el acceso en zonas remotas y desatendidas, con resultados satisfactorios en términos de seguridad y eficacia.

La tecnología 5G minimiza los retrasos intraoperatorios y la pérdida de datos, sentando las bases para el futuro de la telecirugía en oncología gástrica.

No se observan diferencias significativas en la cantidad de ganglios linfáticos extraídos ni en la estancia hospitalaria respecto a la laparoscopia, pero sí una tendencia a menor dolor postoperatorio y una recuperación más rápida.

2. Empleando la **inteligencia artificial (IA) y el análisis predictivo** se logra hacer un reconocimiento anatómico en tiempo real mediante "deep learning" aplicado en cirugías robóticas que nos permite segmentar estructuras clave, asistiendo al cirujano en tiempo real. Empleando redes de IA profunda podemos hacer una predicción pronostica para mejorar la estimación de recidiva y la supervivencia postoperatoria en comparación con modelos estadísticos tradicionales. La IA permitirá tomar decisiones con la utilización de algoritmos que predicen riesgos quirúrgicos y ayudan a seleccionar el mejor tratamiento (quirúrgico vs. no quirúrgico) y una mejor personalización y planificación preoperatoria y del tratamiento elegido. El reto actual para aumentar esta personalización de los tratamientos es la integración de la IA con los datos moleculares individuales de cada paciente en las decisiones terapéuticas.

Mediante **IA aplicada** se conciben modelos de reconocimiento automático de fases quirúrgicas (Por ej. durante la gastrectomía laparoscópica) que alcanzan más del 90 % de precisión y pueden ser muy valorados y útiles para la docencia.

Esto significa que el sistema puede identificar en tiempo casi real en qué fase del procedimiento se encuentra, con alta fiabilidad; este enfoque permite no solo detectar fases, sino también evaluar el rendimiento del cirujano y su curva de aprendizaje; también podrían servir como plataforma no invasiva para enseñanza, vigilancia y apoyo intraoperatorio.

La investigación actual en este campo se centra en el **análisis masivo de vídeos** para optimizar técnicas quirúrgicas. Mediante el empleo de redes visuales avanzadas se pretende igualar o superar los resultados obtenidos en gastrectomías específicas. El panorama actualizado sobre plataformas avanzadas de realidad aumentada (RA) se está empleando en cirugía intraoperatoria para cáncer gástrico y otros tumores abdominales.

En cirugía abdominal se empiezan a utilizar prototipos que combinan escáneres de imagen (CT, PET, MRI) y rastreo en tiempo real para proyectar directamente sobre el campo quirúrgico estructuras ocultas (tumor, vasos, márgenes). En modelos preclínicos obtienen precisión de <1 mm, con la ventaja de hacer la proyección sin gafas, controlada e ideal para precisión en resección gástrica.

3. Para la enfermedad precoz se están expandiendo y desarrollando numerosas **técnicas endoscópicas de disección submucosa** para el cáncer incipiente que permiten su resección en bloque de grosor completo con escasas complicaciones añadidas.

Proyectos como ESD CYCLOPS implementan brazos robóticos bimanuales acoplables a endoscopios flexibles para técnicas avanzadas de disección submucosa (ESD), con precisión submilimétrica.

Es importante mencionar que las técnicas endoscópicas combinadas con quimio-radioterapia neoadyuvante mejoran la resecabilidad tumoral y la supervivencia general.

Para la enfermedad avanzada el empleo de la **fotodinámica** y de las terapias adyuvantes con el empleo de nuevos **fotosensibilizadores y nanopartículas** en combinación con la **inmunoterapia** mejoraran el tratamiento y la eficacia en tumores avanzados, aumentando el espectro de su utilización y no sólo como como terapia paliativa y complementaria gracias a las investigaciones para superar limitaciones de penetración lumínica .

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4555

4. En referencia a la mejora en las ***técnicas de imagen intraoperatoria*** destacar la **fluorescencia con verde de indocianina (ICG),** que nos permite valorar la perfusión arterial y así mejorar nuestras técnicas anastomóticas intestinales para poder disminuir la dehiscencia de las suturas. En caso de detectarse perfusión inadecuada, en pacientes que habían sido bien evaluados visualmente, nos permite hacer reajustes intraoperatorios con efectividad patente en la reducción de fugas anastomóticas. Además, permite realizar un mapeo linfático en tiempo real, optimizando la seguridad del procedimiento[4,5,6].

La utilización de verde de indocianina (ICG) en cirugía esofagogástrica mejora la visualización y detección de ganglios linfáticos afectados, optimizando la linfadenectomía y la precisión quirúrgica. Esta técnica ya está incorporada en la práctica clínica en algunos centros avanzados[7,8,9].

Se comienza a emplear **sistemas híbridos de fluorescencia con realidad aumentada (RA)** que se integran para resaltar márgenes, ganglios metastásicos o perfusión de bordes intestinales en tiempo real, con el objetivo de proporcionar con ambas proyecciones (RA/señal fluorescente) un mapeo preciso del tumor y su drenaje linfático.

La progresiva introducción de las **imágenes hiperespectrales /multiespectrales (HSI/MSI)** permitirán captar imágenes diferentes e invisibles al ojo humano, que nos ayudarán a distinguir tejido tumoral del tejido sano y evaluar su perfusión sin contraste.

5. Por otra parte, la **navegación quirúrgica guiada por imagen** también nos permite visualizar la topografía de los tumores en el campo quirúrgico y las referencias anatómicas por las que el cirujano debe guiarse de una manera más segura.

Se están empezando a utilizar **sistemas de navegación 3D** específica en gastrectomía robótica, con modelos personalizados del paciente que utilizan marcadores predefinidos en puntos críticos vasculares del estómago, permitiendo una imagen virtual superpuesta in situ sobre visión endoscópica con una planificación virtual 3D y visualización de diferentes "áreas clave anatómicas" gástricas que permiten obtener una guía visual precisa para disección vascular.

Existen plataformas como Apple Vision Pro – empleo de gafas AR/MR (HMDs) — Vision Pro, HoloLens…) que ya se prueban en cirugía mínimamente invasiva para mostrar imágenes preoperatorias y laparoscópicas de forma simultánea que permiten integrar visión laparoscópica 3D, perfusión y abordaje robótico sin cambiar la postura del cirujano.

6. Empleando **realidad aumentada (RA) y navegación quirúrgica** con la **utilización de modelos 3D de CT/MRI**, que se superponen durante la cirugía, para la localización de estructuras anatómicas críticas y así minimizar los errores. Se han empleado casos que combinan Apple Vision Pro con robot da Vinci para visión mixta, ofreciendo mejor orientación espacial y marcación de márgenes tumorales. Plataformas de realidad aumentada y reconstrucción 3D, como LAIA XR, permiten visualizar con precisión la anatomía del paciente y planificar intervenciones complejas para reducir el riesgo de errores.

Se investiga en sistemas markerless RA que pueden alertar al cirujano sobre proximidad a vasos importantes, reduciendo riesgos de sangrado.

La utilización de imágenes de alta resolución y navegación quirúrgica asistida por inteligencia artificia, además de facilitar la identificación temprana de posibles complicaciones nos permite también adaptar el procedimiento quirúrgico en tiempo real.

7. Por otra parte, las tendencias actuales en la fase perioperatoria, selección de pacientes y esquemas terapéuticos mediante **estrategias multimodales** para optimizar la recuperación postoperatoria (Protocolos ERAS), que incluyen el control del dolor sin opioides, la nutrición temprana, movilización precoz, etc. están mejorando satisfactoriamente la recuperación de los pacientes.

Ya existen modelos de IA que pueden predecir el riesgo postoperatorio usando datos morfométricos y clínicos; esto mejorará la selección de pacientes para la realización de programaciones quirúrgicas más personalizadas.

El perfeccionamiento de los sistemas de imagen ha facilitado también la posibilidad de realizar un **seguimiento postoperatorio remoto** con

© Los autores 2025

el empleo de técnicas de monitorización mediante dispositivos portátiles y otras aplicaciones móviles que nos permiten detectar signos precoces de efectos adversos y complicaciones como la dehiscencia anastomótica y los consiguientes signos de la infección.

Esta optimización perioperatoria, que se consigue con el seguimiento digital del paciente, nos está permitiendo implementar aplicaciones para el seguimiento domiciliario tras la cirugía, contribuyendo a una recuperación más segura y eficiente.

Conclusiones

Las innovaciones han transformado la estrategia quirúrgica, permitiendo procedimientos menos invasivos, con menos dolor, menor estancia hospitalaria y recuperación más rápida, sin comprometer la seguridad ni la radicalidad oncológica.

La cirugía del cáncer esofagogástrico avanza hacia enfoques menos invasivos, más precisos, seguros y personalizados, La robótica consolida su papel ya que mejora claramente la accesibilidad. La RA e ICG refinan la visualización y la IA brinda apoyo técnico, operativo y predictivo Las técnicas endoscópicas y terapias complementarias aportan alternativas menos agresivas.

La integración de estas tecnologías conllevará una disminución de las complicaciones, resecciones más radicales y completas y una recuperación más rápida y menos invasiva.

La eficacia de estas innovaciones requieren estudios clínicos robustos, formación especializada, y un enfoque centrado en el paciente, integrando biología tumoral, IA y protocolos avanzados para optimizar los resultados oncológicos y funcionales, avalados por seguimientos a largo plazo y estudios controlados; se precisan complejas y costosas curvas de aprendizaje que requieren entrenamiento especializado por su complejidad técnica. Es difícil la accesibilidad global a toda esta nueva innovación, lo que conllevará a una distribución desigual de las tecnologías disponibles que limitará su aplicación y conducirá a la inequidad entre los distintos sistemas sanitarios mundiales.

Las innovaciones en cirugía del cáncer de esófago mejoran significativamente la seguridad, recuperación y potencialmente la supervivencia. La cirugía mínimamente invasiva, especialmente RAMIE, se perfila como la vía futura. La ICG aporta valor clínico y personalizado. Para consolidar estos avances, se requieren estudios multicéntricos aleatorizados, estandarización de técnicas cuantitativas, formación especializada y una integración efectiva de IA en la toma de decisiones quirúrgicas.

En resumen, la cirugía robótica, la cirugía remota habilitada por 5G y la fluorescencia con ICG representan las principales innovaciones actuales en la cirugía del cáncer esófagogástrico, mejorando la precisión, la seguridad y el acceso a tratamientos avanzados.

Estas innovaciones adaptadas de manera multidisciplinar, que integran los avances tecnológicos y científicos, consiguen sin duda procedimientos más seguros, personalizados y efectivos en cirugía esofagogástrica y constituyen una herramienta muy útil para el cirujano en su trabajo diario.

Eduardo FERRERO HERRERO

Editor Jefe AdC
Jefe de Servicio Cirugía General, Aparatro Digesativo
y Trasplante de Óganos Abdominales.
Hospital Universitartio 12 de Octubre

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4555

Bibliografía

1. Straatman, Jennifer, van der Wielen, Nicole, Cuesta, Miguel A., Daams, Freek, Roig Garcia, Josep, Bonavina, Luigi, Rosman, Camiel, van Berge Henegouwen, Mark I., Gisbertz, Suzanne S., van der Peet, Donald L. Minimally Invasive Versus Open Esophageal Resection Three-year Follow-up of the Previously Reported Randomized Controlled Trial the TIME Trial. *Annals of Surgery* 266(2):p232-236, 2017. | *DOI:* **10.1097/SLA.0000000000002171**
2. Chang Hyun Kang , Tae Young Yun , Ji Hyeon Park , Bubse Na , Kwon Joong Na , Samina Park , Hyun Joo Lee , In Kyu Park , Young Tae Kim. Long-term survival analysis of robotic esophagectomy for esophageal cancer Free *Diseases of the Esophagus*, Volume 37, Issue 11, November 2024, doae054, **https://doi.org/10.1093/dote/doae054**
3. Y Morimoto, S Matsuda, Y Hirata, Y Hoshi, M Takeuch, H Kawakubo, Y Kitagawa. Development in Esophagectomy for Esophageal Cancer: The Current Standing Point of Robotic Surgery. *Cancers* 2025, *17*(11), 1878; **https://doi.org/10.3390/cancers17111878**
4. Andrea Sozzi, Davide Bona, Marcus Yeow, Tamer A. A. M. Habeeb, Gianluca Bonitta, Michele Manara, Giuseppe Sangiorgio, Antonio Biondi , Luigi Bonavina and Alberto Aiolfi. Does Indocyanine Green Utilization during Esophagectomy Prevent Anastomotic Leaks? Systematic Review and Meta-Analysis J. Clin. Med. 2024, 13, 4899. **https://doi.org/10.3390/jcm13164899 https://www.mdpi.com/journal/jcm**
5. Nusrath, Syed; Kalluru, Prasanthi; Shukla, Srijan; Dharanikota, Anvesh; Basude, Madhunarayana; Jonnada, Pawan; Abualjadayel, Muayyad; Alabbad, Saleh; Mir, Tanveer Ahmad; Broering, Dieter C.; Raju, KVVN; Rao, Thammineedi Subramanyeshwar; Vashist, Yogesh Kumar. Current status of indocyanine green fluorescent angiography in assessing perfusion of gastric conduit and oesophago-gastric anastomosis. *International Journal of Surgery* 110(2):p 1079-1089, 2024. | *DOI:* **10.1097/JS9.0000000000000913**
6. Mohamed H. Khalaf, Husham Abdelrahman, Ayman El-Menyar, Ibrahim Afifi, Ahmad Kloub, Ammar Al-Hassani, Sandro Rizoli and Hassan Al-Thani. Utility of indocyanine green fluorescent dye in emergency general surgery: a review of the contemporary literatura. Front. Surg. 11:1345831. doi: **10.3389/fsurg.2024.1345831**
7. J. J. Joosten, M. D. Slooter, R. M. van den Elzen, P. R. Bloemen, S. S. Gisbertz, W. J. Eshuis, F. Daams, D. M. de Bruin, M. I. van Berge Henegouwen. Perfusion assessment by fuorescence time curves in esophagectomy with gastric conduit reconstruction: a prospective clinical study. Surgical Endoscopy (2023) 37:6343–6352 **https://doi.org/10.1007/s00464-023-10107-9**
8. Mahmoodzadeh H, Farahzadi A, Omranipour R, Harirchi I, Shirkhoda M, Jalayeefar AM and Miri R. Intraoperative Evaluation of the Gastric Conduit Perfusion with Indocyanine Green Fluorescein Imaging and Correlation with Anastomotic Leakage after Esophagectomy. World J Surg Surgical Res. 2023; 6: 1472.
9. Chun Zhuang, Han-Kwang Yang. Fluorescence Guided Surgery in Gastric Cancer: What Do We Have and What Can We Do? Annals of Gastroenterological Surgery, 2025; 0:1–7. **https://doi.org/10.1002/ags3.70053**

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4555

© Los autores 2025

Prólogo

Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR
Jefe de Sección.
Unidad de Cirugía Esofagogástrica y Bariátrica.
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales.
Hospital Universitario 12 de Octubre.
Madrid.

Los tumores de esófago y estómago representan, aun en pleno siglo XXI, un importante desafío para los cirujanos. Teniendo en nuestro medio una baja incidencia respecto a otras latitudes, presentan sin embargo una importante morbimortalidad. Esta monografía pretende ofrecer una actualización rigurosa de los avances y novedades en el diagnóstico y tratamiento de este tipo de neoplasias dentro de un contexto de tratamiento multidisciplinar.

Una de las claves para entender la evolución del tratamiento quirúrgico de los tumores esofagogástricos y la literatura científica existente, es conocer las diferencias geográficas en biología tumoral e incidencia. En este sentido, países del sudeste asiático, liderados por Japón y Corea del Sur, han impulsado programas de cribado y cirugías agresivas con linfadenectomía extensas, que ha dado lugar a importantes avances en supervivencia. Cirujanos como Inoue, Maruyama, Kitano, Sano o Kitajima han realizado importantes aportaciones a la cirugía esofagogástrica y a la incorporación de la cirugía laparoscópica y robótica. En Occidente, el diagnostico no es tan temprano y por este motivo se han desarrollado estrategias que incluyen terapias multimodales con tratamientos neoadyuvantes incorporándose la quimioterapia, inmunoterapia y radioterapia.

Nuestra generación de cirujanos ha tenido el privilegio de transitar desde la cirugía laparotómica en la que fuimos formados, a la cirugía por laparoscopia que representa nuestro presente y por último a la cirugía robótica que constituye el presente y el futuro. Esta transición nos permite tener una visión muy amplia de la cirugía siendo para nosotros evidente que la cirugía robótica modificará radicalmente el futuro de la cirugía redefiniendo los estándares de la cirugía esofagogástrica y de la cirugía mínimamente invasiva hacía una cirugía de máxima precisión personalizada.

En este avance hacia la medicina-cirugía personalizada, la inmunoterapia es otro de los grandes avances que está modificando el pronóstico de estos tumores. Las diferencias genómicas entre tumores gástricos, como la propuesta por consorcios como The Cancer Genomas Atlas, han originado subclasificaciones con implicaciones pronósticas y terapéuticas. La caracterización de los mismos según los receptores que expresen (PD-L1, HER2, inestabilidad de microsatélites, claudina) ha generado un nuevo armamentario muy prometedor. En este contexto, la terapia CAR-T puede significar la llave para dejar de considerar a la carcinomatosis como una diseminación irreversible.

Tratamos, en esta monografía, con especial interés la carcinomatosis peritoneal por su actual pronóstico infausto. Discutimos temas candentes como es la laparoscopia exploradora con lavado peritoneal, la quimioterapia hipertérmica intraperitoneal (HIPEC) y la terapia CAR-T en tumores sólidos. Temas en discusión que exigen del cirujano un enfoque multidisciplinar; el cirujano debe dejar de estar focalizado en la técnica quirúrgica para formarse en tratar la enfermedad.

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4556

Por último, la inteligencia artificial (IA), que está transformando la sociedad, va a significar otra gran revolución en la cirugía esofagogástrica influyendo en absolutamente todos los campos relacionados con la cirugía actual: diagnostico, estadificación-pronóstico, tratamiento y seguimiento. Las técnicas de imagen de alta resolución, realidad aumentada, biomarcadores circulantes, modelos predictivos y de aprendizaje automatizados basados en redes neuronales, proyectos como The OR Black Box® o los algoritmos de análisis de vídeo, prometen un cambio sin precedentes en la práctica quirúrgica.

En esta monografía intentamos describir este momento de transición de la cirugía laparoscópica y la quimioterapia tradicional, a la cirugía de precisión robótica asistida por IA y los nuevos tratamientos personalizados multidisciplinares. En ella hemos querido recoger los temas más innovadores y controvertidos, dar respuestas e integrar aportaciones de distintos autores desde la práctica diaria y la innovación.

Mi agradecimiento a todos los autores que han contribuido a esta monografía y a todos los cirujanos que, a través de la historia, han hecho de la cirugía esofagogástrica una de las disciplinas más interesantes y complejas de la cirugía oncológica.

© Los autores 2025

25 años de producción científica en España sobre cirugía de cáncer gastroesofágico: ¿cuándo?, ¿dónde? y ¿quién?

25 years of scientific literature in Spain on gastroesophageal cancer surgery: when, where, and who?

José-Manuel ESTRADA-LORENZO*, Cristina MARTÍN-ARRISCADO ARROBA**

* Biblioteca. Hospital Universitario del Sureste (Arganda del Rey, Madrid).
** Instituto de Investigación imas12, Hospital Universitario 12 de Octubre. (Madrid)

Autor de correspondencia:
José-Manuel Estrada-Lorenzo
ORCID nº 0000-0002-1767-586X
Biblioteca. Hospital Universitario del Sureste (Arganda del Rey, Madrid)

Recibido: 27-09-2025
Revisado: 02-10-2025
Aceptado: 03-10-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial – Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

En la producción científica española sobre cáncer gastroesofágico de los últimos años se analiza su evolución, dónde se ha publicado y quiénes son las instituciones de liderazgo en esta materia. Entre 2000 y 2024 se han recogido 2.993 referencias a partir de las búsquedas bibliográficas en cuatro bases de datos (PubMed, Embase, Web of Science y Scopus). Su crecimiento ha sido constante, produciéndose en los últimos diez años la mitad de los artículos identificados. Todos ellos se han recogido en más de 700 revistas, la primera de ellas la ***Revista Española de Enfermedades Digestivas***, siendo un 90% de los títulos internacionales, mientras que por número de trabajos el 27,8% se recoge en revistas españolas. Por instituciones, figura Cataluña y Madrid como las más relevantes, así como hospitales y centros de investigación, destacando entre ellos los hospitales Clínic de Barcelona y Ramón y Cajal de Madrid.

Palabras-clave: Indicadores de producción científica; España; Cirugía; Neoplasias esofágicas; Neoplasias gástricas

Abstract

Spanish scientific research on gastroesophageal cancer in recent years analyzes its evolution, where it has been published, and which institutions are leaders in this field. Between 2000 and 2024, 2,993 references were collected from bibliographic searches in four databases (PubMed, Embase, Web of Science, and Scopus). Growth has been steady, with half of the articles identified being produced in the last ten years. All of them have been collected in more than 700 journals, the first of which is the ***Revista Española de Enfermedades Digestivas***, with 90% of the titles being international, while 27.8% of the articles are published in Spanish journals. In terms of institutions, Catalonia and Madrid are the most relevant, as well as hospitals and research centers, for example, such as the Hospital Clínic in Barcelona and the Ramón y Cajal Hospital in Madrid.

Keywords: Scientific Publication Indicators; Spain, Surgery; Stomach Neoplasms; Esophageal Neoplasms;

Introducción

Como ha señalado la revista *Lancet* en un artículo publicado en julio de 2025, el cáncer constituye la primera casa de muerte a nivel mundial, con más de 18,5 millones de casos diagnosticados en 2023[1]. La previsión es que esta cifra continúe en aumento debido al envejecimiento de la población, el crecimiento demográfico y algunos de los hábitos poco saludables de la población. Los tumores de pulmón, mama y colon son los más frecuentemente diagnosticados[2], pero también el esofagogástrico (aunando el de esófago y de estómago), que tiene una elevada incidencia y prevalencia con una mayor afectación en hombres que en mujeres[3-4].

Desde hace décadas estos datos constituyen un motivo de preocupación para la comunidad científica y sanitaria, que trabaja en la búsqueda de estrategias que contribuyan a reducir su impacto. En este esfuerzo participan múltiples grupos de investigación, instituciones y entidades financiadoras implicados en lograr un mayor conocimiento sobre la etiología, tratamiento y pronóstico de estas dos patologías, y entre ellos no es irrelevante la implicación de la investigación española desde hace muchas décadas. El éxito depende de la traslación de la investigación básica a la clínica, en una búsqueda incesante de las intervenciones más eficaces[5], y en hacer visibles los hallazgos en los cientos de publicaciones que año tras año divulgan las revistas especializadas y recogen las bases de datos bibliográficas. Las investigaciones más recientes han impulsado el uso de la inmunoterapia como un tratamiento innovador, pero tradicionalmente han sido la cirugía, la quimioterapia y la radioterapia los tratamientos habituales[6-7]. Diferentes publicaciones analizan aspectos mundiales de esta producción en cáncer en general[8] o gástrico en particular[9], y otras abordan este análisis desde el ámbito quirúrgico[10] con una perspectiva global o más específica[11-12].

El objetivo de este trabajo es analizar, por una parte, la producción científica de uno de los cánceres con mayor prevalencia e incidencia, el gastroesofágico, acotado al ámbito de la investigación realizada en España, intentando dilucidar si ella ha disminuido, se ha estancado o se ha incrementado en los últimos 25 años. En segundo lugar, se pretende conocer cuáles son las revistas científicas elegidas por los profesionales sanitarios para presentar sus datos, hallazgos, avances, resultados y discusiones. Y, finalmente, conocer, dentro de este conjunto de conocimiento, cuáles son los centros en España, tanto en el ámbito asistencial, como docente o investigador, que están ejerciendo un mayor liderazgo a través de la identificación de sus autores principales.

Metodología

Se realizaron búsquedas bibliográficas (15/07/2025) en cuatro bases de datos internacionales: dos especializadas en salud (PubMed y Embase) y dos de ámbito multidisciplinar (Web of Science y Scopus). El prototipo de búsqueda se ejecutó en PubMed, combinando lenguaje libre y controlado. La estrategia se limitó cronológicamente a los años 2000-2024 y al tipo de documento "artículo". Fue la siguiente:

#1 "Stomach Neoplasms/surgery"[Mesh] OR "Esophageal Neoplasms/surgery"[Mesh]

#2 (surgery [ti] OR surgical [ti]) AND (stomach* [ti] OR esophag*[ti] OR oesophag*[ti] OR gastric [ti] OR gastro*[ti]) AND (cancer [ti] OR neoplasm* [ti] OR tumor* [ti] OR tumour* [ti] OR metastases [ti] OR metastasis [ti] OR carcinoma[ti] OR sarcoma[ti])

#3 "Spain" [MeSH Terms] OR spain [ad] OR spanish [ad] OR espana [ad] OR españa [ad] OR espagne [ad] OR spanien [ad] OR spagna [ad] OR andalusia [ad] OR andalucia [ad] OR aragon [ad] OR asturias [ad] OR "balearic islands" [ad] OR baleares [ad] OR "basque country" [ad] OR "pais vasco" [ad] OR euskadi [ad] OR "canary islands" [ad] OR canari* [ad] OR cantabria [ad] OR (castille [ad] AND leon [ad]) OR "castilla y leon" [ad] OR (castilla [ad] AND mancha[ad]) OR catalonia [ad] OR cataluña [ad] OR catalunya [ad] OR cataluna [ad] OR extremadura [ad] OR galicia [ad] OR madrid [ad] OR murcia [ad] OR navarre [ad] OR navarra [ad] OR nafarroa [ad] OR rioja [ad] OR "valencian community" [ad] OR "comunidad valenciana" [ad] OR ceuta [ad] OR melilla [ad] OR almeria [ad] OR cadiz [ad] OR (cordoba [ad] NOT argentina [ad]) OR granada [ad] OR huelva [ad] OR jaen [ad] OR malaga [ad] OR seville* [ad] OR huesca [ad] OR teruel [ad] OR zaragoza [ad] OR oviedo [ad] OR mallorca [ad] OR menorca [ad] OR ibiza [ad] OR eivissa [ad] OR tenerife [ad] OR

© Los autores 2025

"gran canaria" [ad] OR lanzarote [ad] OR fuerteventura [ad] OR santander [ad] OR avila [ad] OR burgos [ad] OR (leon [ad] NOT mexico[ad]) OR palencia [ad] OR salamanca [ad] OR segovia [ad] OR soria [ad] OR valladolid [ad] OR zamora [ad] OR albacete [ad] OR "ciudad real" [ad] OR cuenca [ad] OR (toledo [ad] NOT ohio [ad]) OR (guadalajara [ad] NOT mexico [ad]) OR barcelon* [ad] OR tarragona [ad] OR lleida [ad] OR lerida [ad] OR gerona [ad] OR girona [ad] OR badajoz [ad] OR caceres [ad] OR orense [ad] OR ourense [ad] OR lugo [ad] OR pontevedra [ad] OR coruna [ad] OR coruña [ad] OR pamplona [ad] OR iruna [ad] OR iruña [ad] OR bilbao [ad] OR bilbo [ad] OR donosti* [ad] OR "san sebastian" [ad] OR vitoria [ad] OR gasteiz [ad] OR vizcaya [ad] OR bizkaia [ad] OR guipuzcoa [ad] OR gipuzkoa [ad] OR alava [ad] OR araba [ad] OR logroño [ad] OR logrono [ad] OR valencia [ad] OR castello [ad] OR alicante [ad] OR alacant

#4 #1 AND #2 AND #3

La estrategia diseñada en PubMed se adaptó posteriormente a los otras tres bases de datos, ajustando los descriptores y operadores a las características específicas de cada una. De cada registro bibliográfico se extrajo la información del año de su publicación, para responder a la pregunta ¿cuándo?; de la fuente de publicación, para contestar a la pregunta ¿dónde?; y de la afiliación de los autores principales (primero, último o de correspondencia) para saber ¿quién? ha estado liderando la investigación española en este campo en los últimos 25 años. La información del lugar de trabajo de cada autor principal se clasificó en función de la Comunidad Autónoma, tipo de institución (hospital, investigación, universidad y otros) y nombre de la institución.

Resultados

Las búsquedas bibliográficas realizadas en las cuatro bases de datos identificaron un total de 5.058 referencias (**Figura 1**). La distribución por fuente fue la siguiente: 2.629 en Scopus (52%), 1.264 en Web of Science (25%), 732 en Embase (14%) y 433 en PubMed (9%). Así, la base con mayor número de resultados (Scopus) sextuplicó a la que menos registros aportó (PubMed). Tras la exportación a Zotero se identificaron 1.683 referencias duplicadas (33%), resultando un primer resultado parcial de 3.375 referencias únicas. De estas, al ser analizadas para identificar las variables de año, revista y autor principal fueron excluidas 383 referencias

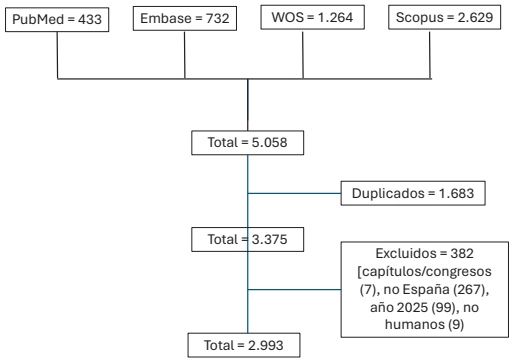


Figura 1. Algoritmo de los resultados de la búsqueda bibliográfica

porque no eran artículos sino capítulos o congresos (n=7), se habían publicado como *preprints* en 2024 pero definitivamente en 2025 (n=99), sus sujetos de estudio no eran humanos (n=9) y los autores principales no trabajaban en centros ubicados en España sino en instituciones del extranjero (n=267). Por lo tanto, el presente estudio analiza las variables de año, publicación y lugar de trabajo de 2.993 referencias publicadas entre los años 2000 y 2024, cifra que se acerca mucho al total de resultados obtenidos con la base de datos Scopus.

Entre 2000 y 2008, con excepción de 2006, los resultados anuales estaban por debajo del centenar de referencias; sin embargo, a partir de 2009 se ha superado siempre el centenar y, en los últimos años, se ha llegado a duplicar esta cifra, con un máximo de 200 referencias en 2023 (**Figura 2**). Por quinquenios se aprecia este crecimiento constante desde el año 2000 ya que si en el período 2000-2004 se identificaron 282 referencias, en el último quinque-

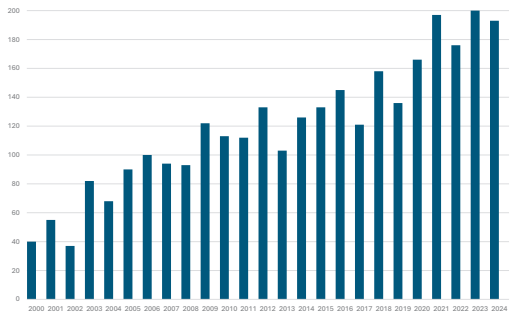


Figura 2. Producción científica en España sobre cirugía en cáncer gastroesofágico (2000-2024)

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4557

nio (2020-2024) esta cifra se triplicó (n=932), de tal forma que los primeros quince años del estudio recogen el 45,7% de las referencias (n=1.368) y los últimos diez años, el 54,3% (n=1.625).

La presentación de la producción científica de acuerdo a sus valores anuales acumulados (**Figura 3**) muestra una curva ascendente constante, cuya mitad de producción se alcanzó en 2015 (n=1.501). Aunque el número absoluto de publicaciones anuales ha aumentado de forma sostenida (~100 artículos/año), el crecimiento porcentual se ha reducido: en 2009 los 122 nuevos artículos representaban un incremento del 18%, mientras que en 2024 los 193 artículos añadidos supusieron solo un 6%. En contraste, en los primeros años los incrementos relativos fueron mucho mayores (por ejemplo, entre 2000 y 2001 la producción se duplicó, y en 2003 aumentó un 62%).

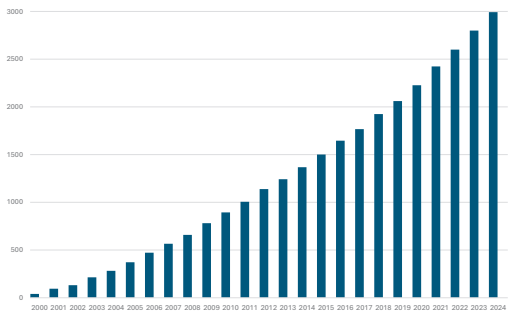


Figura 3. Producción científica en España sobre cirugía en cáncer gastroesofágico (2000-2024). Valores acumulados

Las 2.993 referencias identificadas se han recogido en un total de 742 revistas. El patrón fue similar al observado en otras disciplinas: un número reducido de revistas concentró gran parte de la producción, mientras que la mayoría publicaron de forma esporádica (**Tabla 1**). Así, una sola revista ha publicado más de 200 trabajos y dos, entre 101 y 199, pero hay, en contraposición, 107 revistas que han publicado 2 trabajos y 407 que sólo lo han hecho una vez. En conjunto, 49 revistas (6,6%) concentraron el 49,7% de los artículos, mientras que el 93,4% restante publicó la otra mitad. En cuanto al ámbito geográfico, el 10,1% de las revistas eran españolas y el 89,9% internacionales. Sin embargo, las revistas nacionales publicaron el 27,8% de los artículos, mientras que las internacionales recogieron el 72,2%.

Tramos de artículos	Revistas		Total de artículos	
	n	%	n	%
>200	1	0,1	230	7,7
De 101 a 199	2	0,3	264	8,8
De 26 a 100	11	1,5	461	15,4
De 11 a 25	35	4,7	534	17,8
De 6 a 10	56	7,5	426	14,2
De 3 a 5	123	16,5	457	15,3
2	107	14,4	214	7,2
1	407	54,6	407	13,6
Total	742		2.993	

Tabla 1. Distribución de artículos por número de publicaciones en revistas (2000-2024)

El ranking de revistas donde con más frecuencia han publicado autores españoles sobre cirugía de cáncer gastroesofágico (**Tabla 2**) está encabezado por una publicación española, *Revista Española de Enfermedades Digestivas* (Q1 en JCR 2024), que recoge más de 200 trabajos. En esa relación se encuentran otras dos revistas nacionales, con más de 100 artículos (*Cirugía Española* y *Gastroenterología y Hepatología*), y una internacional, *Clinical & Translational Oncology*. Como puede apreciarse en los títulos con mayor producción se suceden revistas especializadas en aparato digestivo, oncología y cirugía, figurando entre ellas 5 revistas nacionales.

Título	Nº artículos
Revista Española de Enfermedades Digestivas	230
Cirugía Española	156
Clinical and Translational Oncology	108
Gastroenterología y Hepatología	100
Endoscopy	72
Annals of Oncology	47
European Journal of Surgical Oncology	46
Nutricion Hospitalaria	30
Revisiones en Cáncer	30
Obesity Surgery	28
World Journal of Gastroenterology	28
Annals of Surgical Oncology	27
Surgical Endoscopy	27
Annals of Surgery	26

Tabla 2. Revistas en las que más artículos han publicado los autores españoles sobre cirugía de cáncer gastroesofágico (2000-2024)

© Los autores 2025

Comunidad Autónoma	Firmas institucionales	
	Nº	%
Andalucía	305	8,9
Aragón	80	2,3
Asturias	60	1,7
Baleares	29	0,8
Castilla y León	133	3,9
Castilla-La Mancha	82	2,4
Canarias	61	1,8
Cantabria	64	1,9
Cataluña	892	26,0
Comunidad Valenciana	324	9,4
Extremadura	21	0,6
Galicia	152	4,4
Madrid	853	24,8
Murcia	115	3,3
Navarra	158	4,6
País Vasco	98	2,9
La Rioja	2	0,1
España	7	0,2
Total	3.436	

Tabla 3. Distribución geográfica de los trabajos publicados sobre cáncer gastroesofágico en España según CCAA de su autoría principal (2000-2024)

Por último, respecto a las materias, las tres mayoritarias -en consonancia con lo reflejado por las revistas más productivas- son aparato digestivo, oncología y cirugía. Entre las tres abarcan el 41,1% de los títulos de revistas y el 67,8% de los artículos identificados. Otras disciplinas en las que se ha detectado cierta frecuencia son medicina general, endocrinología y nutrición, radiodiagnóstico y farmacología.

Analizadas las autorías principales (primer o último autor/a y autor/a de correspondencia) se identificó que en 554 trabajos la institución española identificada en la búsqueda no figuraba como afiliación principal. Por tanto, el análisis del liderazgo de autores españoles en cirugía de cáncer de estómago y esófago se reduce a 2.439 artículos, en los cuales se identificaron 3.436 firmas de lugar de trabajo (en la mayoría sólo firmaba una institución, pero hay artículos con hasta seis firmas institucionales), que corresponden a 394 afiliaciones diferentes. Su distribución geográfica (Tabla 3) refleja que las Comunidades Autónomas presentes en un mayor número de artículos son Cataluña, con 892 (26,0%); Madrid, con 853 (24,8%); Comunidad Valenciana, con 324 (9,4%), y Andalucía, con 305. (8,9%), seguidas de Navarra, Galicia, Castilla y León y Murcia. Las dos primeras, por tanto, acumulan la mitad del conjunto de afiliaciones institucionales.

La distribución por tipología de centros (Tabla 4) señala que tres cuartas partes de los trabajos han sido publicados por hospitales (n=2.571), siendo los centros de investigación (n=510) y los universitarios (n=303) los otros dos grupos institucionales mayoritarios. Esta distribución por Comunidades Autónomas es dispar pero refleja también una mayor producción en las comunidades ya comentadas y también en los tipos de centro mencionados: así, en Madrid, Cataluña, Comunidad Valenciana, Andalucía y Navarra son instituciones mayoritarias los hospitales. En el caso de los centros de investigación, estos se distribuyen, sobre todo, entre Cataluña y Madrid; y en cuanto a la universidad, son Madrid, Cataluña, Comunidad Valenciana, Andalucía y Castilla y León las que más trabajos aportan.

Tipo de centro	Firmas institucionales	
	n	%
AETS	10	0,3
Centro de Investigación	510	14,8
Centro de salud	7	0,2
Consejería de Sanidad	6	0,2
Hospital	2.571	74,8
Sociedad científica	7	0,2
Universidad	303	8,8
Otros	22	0,6

Tabla 4. Distribución de la producción científica en España sobre cáncer gastroesofágico según tipo de centro de su autoría principal (2000-2024)

Institución	Nº art.
Hospital Clínic (Barcelona)	148
Hospital Ramón y Cajal (Madrid)	95
Hospital Gregorio Marañón (Madrid)	70
Hospital Vall d'Hebron (Barcelona)	70
Hospital La Paz (Madrid)	69
Hospital de Bellvitge (L'Hospitalet de Llobregat)	68
Clínica de Navarra (Navarra)	66
Hospital Clínico San Carlos (Madrid)	65
Hospital Virgen de la Arrixaca (Murcia)	61
Hospital 12 de Octubre (Madrid)	59
Hospital de Navarra (Navarra)	57
Hospital del Mar (Barcelona)	54
Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer – IDIBAPS (Barcelona)	50

Tabla 5. Instituciones españolas con mayor producción científica sobre cáncer gastroesofágico (2000-2024) de acuerdo a su autoría principal nacional

© Los autores 2025

Comunidad Autónoma y tramos de artículos	Institución
Andalucía	
>25 art.	Hospital Virgen del Rocío
	Hospital Reina Sofía
	Hospital Virgen de las Nieves
>10 art.	Instituto de Biomedicina de Sevilla
Aragón	
>10 art.	Hospital Lozano Blesa
	Hospital Miguel Servet
Asturias	
>10 art.	Hospital Central de Asturias
Baleares	
>10 art.	Hospital Son Espases
Castilla y León	
>25 art.	Hospital del Río Hortega
	Hospital de León
	Hospital Clínico de Valladolid
>10 art.	Hospital de Salamanca
Castilla-La Mancha	
>10 art.	Hospital de Ciudad Real
	Hospital Virgen de la Luz
Canarias	
>10 art.	Hospital de Canarias
	Hospital Dr. Negrín
	Hospital Insular
Cantabria	
>25 art.	Hospital Marqués de Valdecilla
Cataluña	
>100 art.	Hospital Clínic
>50 art.	Hospital Vall d'Hebron
	Hospital de Bellvitge
	Hospital del Mar
>25 art.	Hospital Germans Trias i Pujol
	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
	Hospital Mútua Terrassa
	Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer – IDIBAPS
	Insitutut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge - IDIBELL
	Institut Català d'Oncologia
>10 art.	Hospital Dr. Josep Trueta
	Hospital Parc Taulí
	Clínica Teknon
	Hospital Sant Pau
	Hospital de Mataró
	Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques
	Universidad de Barcelona
	Universidad Autónoma de Barcelona
Comunidad Valenciana	
>25 art.	Hospital La Fe
	Hospital Clínico de Valencia
	Hospital de Elche
>10	Hospital General de Alicante Dr. Balmis
	Hospital General de Valencia
	Hospital de Castellón
	Hospital Dr. Peset
	Instituto Valenciano de Oncología
	Instituto de Investigación Sanitaria INCLIVA
	Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante
	Universidad de Valencia
Galicia	
>25 art.	Hospital de Santiago de Compostela
	Hospital de A Coruña
>10 art.	Hospital de Pontevedra
	Hospital de Ourense
Madrid	
>75 art.	Hospital Ramón y Cajal
>50 art.	Hospital Gregorio Marañón
	Hospital La Paz
	Hospital Clínico San Carlos
	Hospital 12 de Octubre
>25 art.	Hospital la Princesa
	Fundación Jiménez Díaz
	Hospital Puerta de Hierro
	Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria IRYCIS
	Universidad Complutense de Madrid
>10 art.	Hospital Príncipe de Asturias
	Hospital de Sanchinarro
	Hospital de Fuenlabrada
	Hospital de Getafe
	Hospital Infanta Leonor
	Hospital Quirón Madrid
	Instituto de Investigación Sanitaria Fundación Jiménez Díaz
	Instituto de Investigación Sanitaria Hospital La Paz IdiPAZ
	Instituto de Investigación Sanitaria Hospital La Princesa
	Universidad Autónoma de Madrid
Murcia	
>50 art.	Hospital Virgen de la Arrixaca
>10 art.	Hospital Morales Meseguer
	Instituto Murciano de Investigación Sanitaria
Navarra	
>50 art.	Clínica de Navarra
>25 art.	Hospital de Navarra
>10 art	Hospital Virgen del camino
	Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra IdiSNA
País Vasco	
>10 art.	Hospital Donostia
	Hospital de Cruces
	Hospital de Galdakao
	Hospital de Basurto

Tabla 6. Instituciones españolas con mayor número de artículos sobre cáncer gastroesofágico por Comunidad Autónoma de acuerdo a su autoría principal nacional

© Los autores 2025

Finalmente, respecto a las instituciones más productivas (Tabla 5), estas son el Hospital Clínic de Barcelona, con más de 140 trabajos; el Hospital Ramón y Cajal de Madrid, con casi 100; y los hospitales Gregorio Marañón, Vall d'Hebron, La Paz, Bellvitge, Clínica de Navarra, Clínico San Carlos, Virgen de la Arrixaca, 12 de Otubre, de Navarra y del Mar, todos ellos con más de 50; así como el IDIPABS, con medio centenar de trabajos.

Por Autonomías (Tabla 6), en Andalucía el más destacado es el Hospital Virgen del Rocío; en Aragón, el Hospital Lozano Blesa; en Asturias, el Hospital Central; en Baleares, el Hospital Son Espases; en Castilla y León, el Hospital Río Hortega; en Castilla-La Mancha, el Hospital de Ciudad Real; en Canarias, el Hospital de Canarias, en Cantabria, el Hospital Marqués de Valdecilla; en Cataluña, el Hospital Clínic; en Valencia el Hospital La Fe; en Galicia, el Hospital de Santiago de Compostela; en Madrid, el Hospital Ramón y Cajal; en Murcia, el Hospital Virgen de la Arrixaca; en Navarra, la Clínica de Navarra y en el País Vasco, el Hospital Donostia. Por centros de investigación los más productivos son IDIBAPS, IDIBELL e Instituto Catalán de Oncología, los tres en Cataluña. Y por universidad la Complutense de Madrid, la de Barcelona y las Autónomas de Madrid y Barcelona son las que recogen mayor número de trabajos.

Al comparar los artículos con autoría principal española (n=2.438) frente a los liderados por instituciones extranjeras con participación española (n=555), se observaron diferencias significativas en la distribución temporal, el tipo de revista y su temática (Tabla 7). Los artículos con liderazgo extranjero se concentran en el último quinquenio (2020-2024), representando el 50,6% de sus publicaciones, frente al 26,7% en el caso español (p<0,001). En cuanto al tipo de revista, la práctica totalidad de los trabajos liderados por instituciones extranjeras se publicaron en revistas internacionales (99,6% vs. 66,2%; p<0,001). Respecto a la temática, los artículos españoles se publicaron con mayor frecuencia en revistas de aparato digestivo (27,5% vs. 20,7%) y cirugía general (15,2% vs. 14,2%), mientras que los liderados por instituciones extranjeras lo hicieron en mayor medida en revistas de oncología (27,0% vs. 19,1%) y cirugía oncológica (7,0% vs. 3,0%; p<0,001).

Variable	España (n=2438)	No España (n=555)	*p* valor
Período de publicación			<0.001
2000-2004	260 (10,7%)	22 (4,0%)	
2005-2009	460 (18,9%)	39 (7,0%)	
2010-2014	510 (20,9%)	77 (13,9%)	
2015-2019	557 (22,9%)	136 (24,5%)	
2020-2024	651 (26,7%)	281 (50,6%)	
Tipo de revista			<0.001
Internacional	1615 (66,2%)	553 (99,6%)	
Nacional	823 (33,8%)	2 (0,4%)	
Temática de la revista			<0.001
Aparato digestivo	670 (27,5%)	115 (20,7%)	
Cirugía digestiva	86 (3,5%)	19 (3,4%)	
Cirugía general	370 (15,2%)	79 (14,2%)	
Cirugía oncológica	74 (3,0%)	39 (7,0%)	
Oncología	466 (19,1%)	150 (27,0%)	
Endocrinología y nutrición	117 (4,8%)	20 (3,6%)	
Medicina general	161 (6,6%)	26 (4,7%)	
Otros	494 (20,3%)	107 (19,3%)	

Tabla 7. Comparación de características de los artículos con autoría principal de instituciones españolas y extranjeras (2000-2024)

Discusión

Los resultados dispares obtenidos en las cuatro bases de datos reflejan, por un lado, la necesidad de realizar búsquedas en más de un recurso para evitar la pérdida de información relevante y, por otro, las diferencias en sus políticas de cobertura e indexación. Un ejemplo evidente es PubMed, que no incorporó de forma sistemática las afiliaciones institucionales de todos los autores hasta bien entrada la década de 2010, lo que explica en parte su menor número de registros. Por el contrario, la elevada cifra obtenida en *Scopus* responde tanto a sus políticas de indexación como a un mayor interés por recopilar la producción científica española.

El hecho de haber restringido el análisis a las instituciones españolas permite trazar un mapa de dicha literatura sobre cáncer gastroesofágico, aunque éste puede estar dimensionado por debajo de su realidad debido a las políticas de indexación de las bases de datos, al "olvido" de algunos autores que no reseñan todas las instituciones en las que trabajan cuando firman sus trabajos (por ejemplo, indican el hospital y no el instituto de investigación o viceversa) y a la dificultad de las bases de datos para comprender y dife-

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4557

renciar las denominaciones de los centros de un país de cultura no anglosajona. Por otro lado, el número de duplicados señala el interés de las bases de datos por recoger un núcleo de revistas fundamentales para la difusión de la ciencia, lo que garantiza además que, a pesar de sus diferentes políticas de indexación, de una u otra forma se puede localizar lo más relevante de una disciplina si se ha elaborado una correcta estrategia de búsqueda. Así mismo, aunque esta estrategia se ha basado en modelos prexistentes para identificar la producción científica española (8), es difícil no encontrar "ruido" (referencias no válidas) debido a los homónimos geográficos con países como Argentina, Estados Unidos o Francia.

Como en muchos otros ámbitos del conocimiento general, y el de las ciencias de salud en particular, la producción española sobre cáncer de esófago y estómago se comporta de forma similar, con un crecimiento constante y continuado en los últimos 25 años, que se ha ido acelerando paulatinamente en la última década, ya que en estos años se recogen tantos artículos como en los 15 años anteriores. Este crecimiento se constata no sólo en porcentajes de crecimiento sino también comparando la evolución de esos 25 años, pues se partía de una producción de 40 artículos que se ha quintuplicado en los dos últimos años. Este crecimiento puede deberse no sólo al aumento de las publicaciones científicas, sino también al interés siempre actual por un campo como el de la oncología y a la proliferación de los grupos de trabajo, como señala el hecho de que se hayan identificado en España casi 400 instituciones diferentes, sobre todo hospitales, centros de investigación y universidades, interesadas en publicar trabajos sobre esta materia.

Esa amplia oferta de publicaciones conlleva una heterogeneidad en las fuentes de información (más de 700 revistas referenciadas), pero a su vez una concentración en un número pequeño de revistas (revistas núcleo), que concentran un gran número de artículos, y que sobre todo están especializadas en aparato digestivo, oncología y cirugía. Así, es evidente el interés de los autores españoles por publicar en tres revistas de nuestro entorno como son *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, *Cirugía Española* y *Gastroenterología y Hepatología*, dos de aparato digestivo y una de cirugía. En cambio, para el ámbito de la oncología, aunque está muy bien situada *Revisiones en Cáncer*, las revistas con mayor número de trabajo son anglosajonas (*Clinical & Translational Oncology* o *Annals of Oncology*). No obstante, más de 500 revistas han publicado tan sólo 1 o 2 trabajos, reflejo de esa heterogeneidad y de los intereses dispares de los autores. El hecho de que el 10% de las revistas elegidas sean españolas refleja el peso de las publicaciones nacionales más señeras entre los profesionales de nuestro país, pero a su vez que el 90% sean internacionales indica la visibilidad mundial de toda esta producción científica, donde en el 82% de los casos (2.438 artículos) la autoría principal recae en instituciones españolas. En este análisis no es un objetivo la colaboración internacional de nuestros autores, que está presente en buena parte de los artículos de los que son autores principales, pero hay que destacar que en los documentos en los que no son autores principales (n=555) esa participación internacional ha ido creciendo progresivamente con los años, lo que puede indicar el interés de instituciones internacionales por contar con nuestros investigadores en sus publicaciones: así, si en los años 200-2005 tan sólo en 22 artículos los autores españoles no figuraban como principales, en 2020-2024 esta cifra se ha multiplicado por 10 ya que son 281 los artículos con autores principales extranjeros que cuentan con profesionales españoles a la hora de investigar y publicar.

La distribución geográfica e institucional sigue mostrando unos rasgos similares a los ya señalados por Camí hace ya 20 años (13), donde las Comunidades Autónomas con más centros y recursos sanitarios, como Cataluña, Madrid, Comunidad Valenciana y Andalucía lideran la producción. Por tipo de institución, los hospitales son los principales productores, seguidos de los centros de investigación y las universidades, con un protagonismo creciente de los institutos vinculados a hospitales. La relación de centros que ejercen el liderazgo en este ámbito de la cirugía son algunos de ellos los mismos centros destacados en otras investigaciones similares[13] y recientes[14], lo que indica un esfuerzo e interés constante por mantenerse en primera línea de la investigación sanitaria española. No obstante, estos datos pueden reflejar de forma deficiente la realidad por los problemas que conlleva la redacción de las afiliaciones y su indexación en las bases de datos. Su distribución por Comunidades Autónomas e instituciones revela la existencia de una amplia red autores e instituciones en todo el territorio español y un importante núcleo

© Los autores 2025

de centros, con preeminencia de los hospitales. Por último, la mayor proporción de artículos liderados por instituciones extranjeras en los últimos años refleja la creciente colaboración internacional de los grupos españoles, especialmente en el ámbito de la oncología, donde la publicación se concentra en revistas internacionales de gran impacto.

Conclusiones

La producción española sobre cirugía en cáncer gastroesofágico ha crecido de forma sostenida en los últimos 25 años, con especial aceleración en la última década.

El 90% de las publicaciones aparecen en revistas internacionales, lo que refleja la visibilidad global de la investigación española, junto con una creciente participación en colaboraciones internacionales.

Predominan los hospitales como centros productores, con concentración en Cataluña, Madrid, Comunidad Valenciana y Andalucía. La investigación se publica en un gran número de revistas, aunque un núcleo reducido concentra casi la mitad de los artículos.

Bibliografía

1. GBD 2023 Vaccine Coverage Collaborators. Global, regional, and national trends in routine childhood vaccination coverage from 1980 to 2023 with forecasts to 2030: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2023. Lancet. 2025;406(10500):235-260. Disponible en: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01037-2.
2. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, Jemal A. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2024;74(3):229-263. Disponible en: https://doi.org/10.3322/caac.21834.
3. American Society of Cancer. Estadísticas importantes sobre el cáncer de esófago [web]. ACS; 2025. Disponible en: https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-esofago/acerca/estadisticas-clave.html
4. American Society of Cancer. Estadísticas clave del cáncer de estómago [web]. ACS; 2025. Disponible en: https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-estomago/acerca/estadisticas-clave.html
5. Oca J. La investigación traslacional en cirugía. Cir Esp 2005;78(3):137-7. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-la-investigacion-traslacional-cirugia-13078295
6. Safont MJ.. Cáncer de esófago [web]. Madrid: Sociedad Española de Oncología Médica; 2025. Disponible en: https://seom.org/info-sobre-el-cancer/esofago
7. Grávalos C, Fernández Montes A. Cáncer gástrico [web]. Madrid: Sociedad Española de Oncología Médica; 2025. Disponible en: https://seom.org/info-sobre-el-cancer/estomago
8. Ruiz-Fresneda MA, Gijón A, Morales-Álvarez P. Bibliometric analysis of the global scientific production on machine learning applied to different cancer types. Environ Sci Pollut Res Int. 2023;30(42):96125-96137. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s11356-023-28576-9
9. Klingelhöfer D, Braun M, Schöffel N, Brüggmann D, Groneberg DA. Gastric Cancer: Bibliometric Analysis of Epidemiological, Geographical and Socio-Economic Parameters of the Global Research Landscape. Int J Health Policy Manag. 2021;10(3):118-128. Disponible en: https://doi.org/10.34172/ijhpm.2020.29
10. Sgrò A, Al-Busaidi IS, Wells CI, Vervoort D, Venturini S, Farina V, Figà F, Azkarate F, Harrison EM, Pata F. Global Surgery: A 30-Year Bibliometric Analysis (1987-2017). World J Surg. 2019;43(11):2689-2698. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s00268-019-05112-w
11. Valderas JM, Mendivil J, Parada A, Losada-Yáñez M, Alonso J. Construcción de un filtro geográfico para la identificación en PubMed de estudios realizados en España. Rev Esp Cardiol. 2006;59(12):1244-51. Disponible en: https://www.revespcardiol.org/es-construccion-de-un-filtro-geografico-par-articulo-13096592
12. Estrada-Lorenzo JM, Martín-Arriscado C, Medino-Muñoz J. Visibilidad y difusión de la producción científica sobre cirugía colorrectal. Arch Cir. 2024;2:16. Disponible en: https://archivosdecirugia.es/wp-content/uploads/2024/12/2-16-Visibilidad-y-difusion-de-la-produccion-cientifica.pdf
13. Camí J, Suñén-Piñol E, Méndez-Vásquez R. Mapa bibliométrico de España 1994-2002: biomedicina y ciencias de la salud. Med Clin (Barc). 2005;124(3):93-101. Spanish. Disponible en: https://doi.org/10.1157/13070868
14. Rubio-García JJ, Villodre Tudela C, Alcázar López C, Carbonell Morote S, Franco Campello M, Melgar Requena P, Paredes Segura A, Ramia Ángel JM. Estudio bibliométrico de las publicaciones sobre cirugía pancreática realizadas por cirujanos españoles. Cir Esp. 2025;103(4):201-208. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.cireng.2024.12.015

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4557

Actualización y perspectivas futuras de la clasificación fenotípica y molecular del adenocarcinoma gástrico

Update and future perspectives on the phenotypic and molecular classification of gastric adenocarcinoma

Yolanda RODRÍGUEZ GIL*, María del Mar BERMEJO OLANO*, Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR**

* Servicio de Anatomía Patológica
Hospital Universitario 12 de Octubre
** Servicio de Cirugía General,
Aparato Digestivo y Trasplante
de Órganos Abdominales.
Hospital Universitario 12 de Octubre.
Madrid, España.

Autor de correspondencia:
Yolanda Rodríguez Gil
ORCID nº 0000-0002-4811-5486
Servicio de Anatomía Patológica.
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid España
email: yolandarodriguezgil@hotmail.com

Recibido: 08-10-2025
Revisado: 09-10-2025
Aceptado: 10-10-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial – Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

Revisamos el "estado actual del arte" respecto a los conocimientos sobre la **heterogeneidad fenotípica y molecular** del adenocarcinoma gástrico y como se relaciona con su comportamiento biológico, pronóstico y respuesta terapéutica. Empezando por revisar las **clasificaciones morfológicas clásicas** (como la de Lauren) y las más recientes propuestas por la **OMS**, que permiten correlacionar los subtipos histológicos con alteraciones moleculares específicas.

Respecto a los aspectos moleculares analizamos las **clasificaciones moleculares más aceptadas**, como las del **The Cancer Genome Atlas (TCGA)** y el **Asian Cancer Research Group (ACRG)**, que dividen los tumores en subgrupos a partir de la descripción y agrupación de sus perfiles genéticos, epigenéticos y transcriptómicos. Estas clasificaciones permiten identificar **dianas terapéuticas potenciales**, aunque su aplicación clínica aún es limitada por la complejidad técnica y el coste.

Estas clasificaciones tienen relevancia clínica, concluimos enfatizando la necesidad de integrar estas clasificaciones moleculares en la práctica clínica para mejorar el diagnóstico, pronóstico y tratamiento personalizado del AG. Se propone el uso de **marcadores inmunohistoquímicos** como herramientas subrogadas para facilitar una clasificación molecular rápida y accesible desde el inicio del diagnóstico.

Como perspectivas futuras, es urgente establecer consensos interdisciplinarios que permitan estandarizar los estudios moleculares y optimizar el uso de muestras tumorales. Debe recordarse el crecimiento continuo de **moléculas accionables** que podrían guiar terapias dirigidas en el corto y medio plazo.

Palabras-clave: Adenocarcinoma gástrico · Clasificación molecular · Clasificación de Lauren · The Cancer Genome Atlas (TCGA) · Asian Cancer Research Group (ACRG)· Marcadores inmunohistoquímicos· Dianas terapéuticas · Subtipos histológicos

Abstract

We reviewed the current state of the art regarding the phenotypic and molecular heterogeneity of gastric adenocarcinoma and how it relates to its biological behavior, prognosis, and therapeutic response. We began by reviewing the classic morphological classifications (such as Lauren's) and the more recent ones proposed by the WHO, which allow for the correlation of histological subtypes with specific molecular alterations.

Regarding molecular aspects, we analyzed the most widely accepted molecular classifications, such as those of The Cancer Genome Atlas (TCGA) and the Asian Cancer Research Group (ACRG), which divide tumors into subgroups based on the description and grouping of their genetic, epigenetic, and transcriptomic profiles. These classifications allow for the identification of potential therapeutic targets, although their clinical application is still limited by technical complexity and cost.

These classifications are clinically relevant; we conclude by emphasizing the need to integrate these molecular classifications into clinical practice to improve the diagnosis, prognosis, and personalized treatment of gastric adenocarcinoma. The use of immunohistochemical markers is proposed as surrogate tools to facilitate rapid and accessible molecular classification from the outset of diagnosis.

As a future perspective, it is urgent to establish interdisciplinary consensus that will allow for the standardization of molecular studies and the optimization of tumor sample use. The continued growth of actionable molecules that could guide targeted therapies in the short and medium term should be considered.

Keywords: Esophageal Papillomatosis; Squamous Cell Carcinoma; Giant Esophageal Papilloma; endoscopy

Lista de abreviaturas

AG: Adenocarcinoma gástrico
WHO: World Health Organization (Organización Mundial de la Salud)
TCGA: The Cancer Genome Atlas
ACRG: Asian Cancer Research Group
MSI: Inestabilidad de microsatélites
EBV: Epstein-Barr virus
GS: Genómicamente estable
CIN: Cromosómicamente inestable
CDH1: Cadherina E (gen de adhesión celular)
FGFR2: Fibroblast Growth Factor Receptor 2
CLDN18.2: Claudina 18.2
PD-L1: Programmed Death Ligand 1
SEAP: Sociedad Española de Anatomía Patológica
SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica
CAP: College of American Pathologists
ASCO: American Society of Clinical Oncology

Introducción

El cáncer gástrico es la tercera causa de muerte relacionada con cáncer a nivel mundial y el quinto cáncer más frecuente globalmente, la incidencia varía según la localización geográfica, siendo más frecuente en países asiáticos y América del Sur. La mayor parte del cáncer gástrico se refiere a adenocarcinomas (AG) siendo la existencia de sarcomas, linfomas y carcinomas neuroendocrinos menos del 5%. En las áreas de mayor incidencia, la localización más frecuente del AG es estómago distal (80% de los casos), mientras que en países occidentales (norte y oeste de Europa, EEUU y Canadá) la localización es proximal en el 50-60% de los casos, con una tendencia al aumento de incidencia en dicha localización[1]. El AG proximal se ha asociado con obesidad, enfermedad por reflujo gastroesofágico y la presencia de esófago de Barrett, que en ocasiones evoluciona a displasia y posteriormente a carcinoma. El AG distal, en general más prevalente a nivel mundial, llamado "epidémico", se ha asociado a la infección por H. Pylori, tabaco, género masculino y métodos de procesado de alimentos y componentes de la dieta. En España, se estima que durante el año 2025 se diagnosticarán alrededor de 7.136 nuevos casos de adenocarcinoma gástrico[2].

Clásicamente se han distinguido dos subtipos morfológicos de AG (intestinal y difuso) con una clara relación con el comportamiento biológico y el pronóstico (clasificación de Lauren, 1965)[3]. El tipo intestinal es de crecimiento más lento, expansión en forma de masa o úlcera infiltrante, y el subtipo difuso, posteriormente llamado de "células pobremente cohesivas" en las nuevas clasificaciones de la OMS (WHO)[1], de crecimiento en sábana y comportamiento agresivo. Esta heterogeneidad ha ido subclasificándose con el estudio de las vías moleculares de carcinogénesis y de expre-

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4558

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:7
© Los autores 2025

sión fenotípica de los tumores, en un intento de dilucidar con mayor precisión su comportamiento biológico y de predecir la respuesta a los distintos tratamientos, incluyendo la determinación de posibles nuevas dianas terapéuticas[4].

Características macroscópicas

Macroscópicamente el cáncer gástrico además de por su localización se subdivide en "precoz" (early) cuando se localiza en las capas mucosa y submucosa, sin alcanzar la capa muscular propia y avanzado cuando afecta a capas más profundas. Según el aspecto macroscópico se han desarrollado diferentes clasificaciones morfológicas. Para el adenocarcinoma superficial se utiliza la clasificación de Paris[5] (**Tabla 1**, **figura 1**).

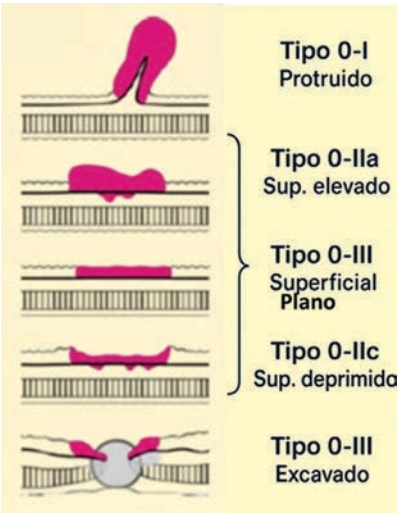


Figura 1. Modificado de "WHO classification of tumours, Digestive system. 5th edición" para cáncer gástrico precoz[1]

Tipo 0-I . Protruyente:	Lesiones polipoides que protruyen más de 3 mm
Tipo 0-IIa (superficial elevado)	Lesiones ligeramente elevadas que protruyen menos de 3 mm
Type 0-IIb (superficial plano)	Tumores en placa, sin elevarse, ni deprimirse
Tipo 0-IIc (superficial deprimido)	Ligeramente deprimidos
Type 0-III (excavated):	Lesiones con una depresión central profunda

Tabla 1. Clasificación del carcinoma gástrico superficial (Modificado de la clasificación de Paris[5])

El aspecto macroscópico de las lesiones avanzadas con aspecto infiltrante en endoscopia se clasifica según la clasificación de Bormann[6] (aplicable a estadio T2 o mayor) y la clasificación japonesa[7] (**figura 2**) , valora la presencia de una masa, si tiene úlcera o no, si los bordes son nítidos o el patrón es difuso, infiltrativo con o sin úlcera. Se utiliza el término linitis plástica o carcinoma escirro, cuando hay una intensa reacción fibrosa de la pared que confiere rigidez a la pared gástrica.

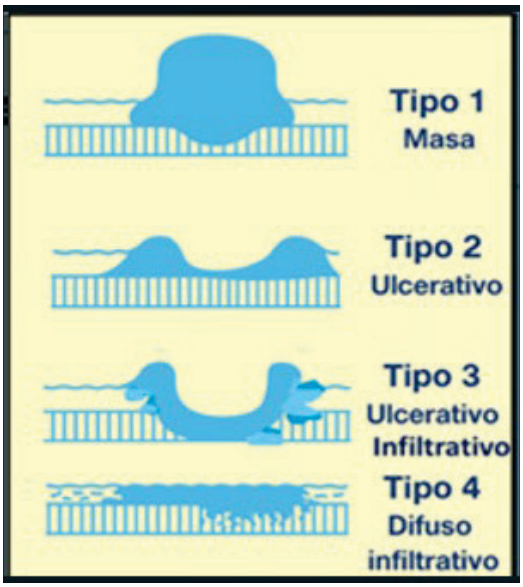


Figura 2. **Clasificación Japonesa para adenocarcinoma gástrico avanzado**. Modificado de WHO Classification of tumors Modificado de Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition. Japanese Gastric Cancer Association;14(2):101-12. Tipo 1 (masa): tumor polipoide demarcado de la mucosa adyacente. Tipo 2 (ulcerado elevado): ulcerado con márgenes elevados que lo delimitan bien definidos Tipo 3 (infiltrativo y ulcerado): ulcerado con márgenes elevados pero sin límites bien definidos. Tipo 4 (difuso, infiltrativo, sin úlcera): tumores sin úlcera marcada o bordes sobrelevados , la pared gástrica está engrosada o indurada y los límites del tumor están mal definidos.

Características histopatológicas

Los subtipos morfológicos clásicos (Lauren) muestran diferencias histológicas que se correla-

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4558

cionan con el pronóstico y se relacionan con diferentes etiologías, presentación clínica y subtipos moleculares. El motivo que puede justificar su uso en el momento actual, además de su reconocida utilidad pronóstica y epidemiológica, es permitir la comparación con los casos antiguos clasificados según esta nomenclatura, además de predecir las alteraciones moleculares subyacentes.

Subtipos de Lauren[3]

- **Tipo Difuso** (células sueltas, discohesivas con o sin células en "anillo de sello"). Aparece en pacientes más jóvenes, tiene peor pronóstico y en ocasiones se asocia a casos familiares y mutación e-cadherina. (Figura 3)
- **Tipo Intestinal** (forma glándulas, túbulos o papilas, puede tener crecimiento sólido en los casos menos diferenciados)**.** Se relaciona con la secuencia gastritis-metaplasia. Displasia-carcinoma. Se ha asociado a H pilory y factores ambientales. Aparece en pacientes más mayores. (Figura 4)
- **Tipo Mixto** (igual proporción de formación de glándulas que de difuso). A este tipo corresponde el 15% en las series largas con análisis de piezas quirúrgicas.
- **Tipo indeterminado: no clasificado** (patrón sólido, pobremente diferenciado)
- **No definido** (tipos especiales como adenoescamoso, hepatoide, etc)

Subtipos clasificación OMS (WHO, 2019)

Se aceptan 5 subtipos principales, de forma análoga a los aceptados en la Clasificación japonesa (JCGA, 2017[8]) y otros 7 subtipos más infrecuentes. Los subtipos principales son: **tubular, papilar, mucinoso, de células pobremente cohesivas** y los **tumores mixtos.** Los tumores de células pobremente cohesivas incluyen los de **células en anillo de sello**, que están caracterizadas por células de amplio citoplasma, con núcleo desplazado a la periferia y una vacuola globoide de mucina intracitoplasmática. Se pueden disponer en patrón de microtrabéculas, nidos, o células sueltas, otros subtipos también de células pobremente cohesivas incluyen los de células histiocitoides, o de células discohesivas pleomórficas. En ocasiones se observa una mezcla de todas estas células. Los tumores mixtos tienen una frecuencia del 6-22% y se definen por incluir dos o más de los principales tipos morfológicos (glandular-tubular-papilar y células pobremente cohesivas con o sin células en anillo de sello).

La OMS (WHO) describe hasta 12 subtipos morfológicos, algunos muy infrecuentes, pero con importancia diagnóstica. La correlación de cada

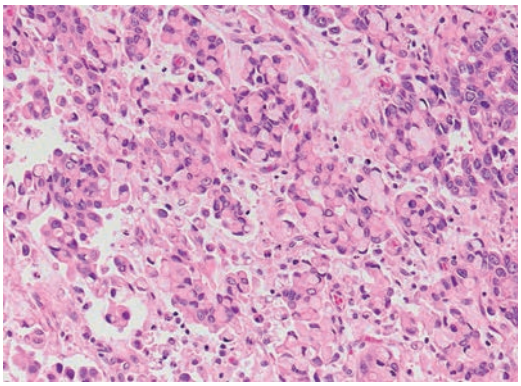


Figura 3. **Imagen a 200 aumentos teñida con Hematoxilina eosina**. Muestra un adenocarcinoma gástrico difuso que además tiene predominio de células en anillo de sello.

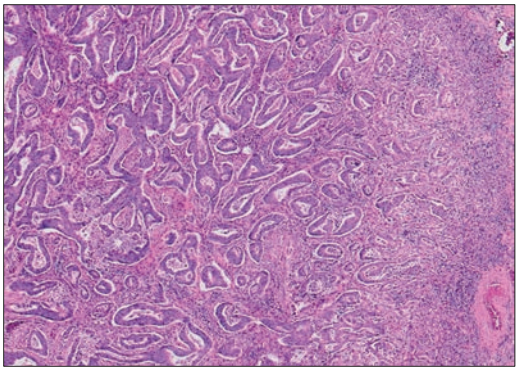


Figura 4. **Imagen a 200 aumentos teñida con Hematoxilina eosina**. Muestra un adenocarcinoma gástrico de patrón glandular, subtipo intestinal (clasificación de Lauren , 1962), a pesar de ser una clasificación sencilla se correlaciona con el pronóstico y los fenotipos moleculares.

Actualización y perspectivas futuras de la clasificación fenotípica y molecular del adenocarcinoma gástrico
Update and future perspectives on the phenotypic and molecular classification of gastric adenocarcinoma
Yolanda Rodríguez Gil, María del Mar Bermejo Olano, Elías Rodríguez Cuéllar
DOI: https://www.doi.org/10.14679/4558

© Los autores 2025

subtipo con el pronóstico y la respuesta a tratamiento es menos precisa que con la clasificación de Lauren, ya que es una clasificación compleja, que incluye tumores poco frecuentes de los que se tiene menos experiencia clínica en el momento actual. Es importante englobar a los tumores en estos subtipos con el objetivo de relacionar sus características morfológicas con las alteraciones moleculares y por tanto la posible respuesta a los distintos tratamientos, además de establecer con mayor precisión el pronóstico de cada subtipo. Se pretende poder establecer en el futuro tratamientos dirigidos a cada subtipo morfológico-molecular, cuando exista suficiente información sobre las alteraciones moleculares y patogenia de cada subtipo (tabla 2).

Es notorio que las dos clasificaciones morfológicas principales establecen un "subtipo mixto" a pesar de correlacionarse cada subtipo con distintas alteraciones moleculares, de estos tumores "mixtos" aún no existe suficiente evidencia clínica que permita conocer su patogenia y la secuencia de alteraciones moleculares que dan lugar a esta morfología, por tanto, no existe todavía una estrategia terapéutica definida.

Características moleculares

En los últimos años **múltiples estudios han analizado las características moleculares de los AG, describiendo las alteraciones genéticas, epigenéticas, transcriptómicas, proteómicas y el perfil metabolómico**[11-18]. Se han observado numerosas vías desreguladas y diferentes cambios moleculares, como las resumidas en la revisión de Tan et al., que se exponen en la Figura 5[19]. Varias revisiones han tratado de relacionar estas alteraciones moleculares con los subtipos morfológicos y con las características clínicas y epidemiológicas de los tumores tratando de sintetizar la información para hacerla compresible y aplicable.

Las dos clasificaciones más aceptadas han sido la del The Cancer Genome Atlas (TCGA) y la del Asian Cancer Research Group (ACRG)[22,23], aunque posteriormente se han publicado más de 20 nuevas clasificaciones, la mayor parte de ellas no validadas y menos aceptadas que las dos anteriores. A pesar del tiempo transcurrido desde la publicación de estas revisiones el impacto en la práctica clínica ha sido limitado por la dificultad de implementar la caracterización molecular debido a limitaciones de acceso a las técnicas moleculares.

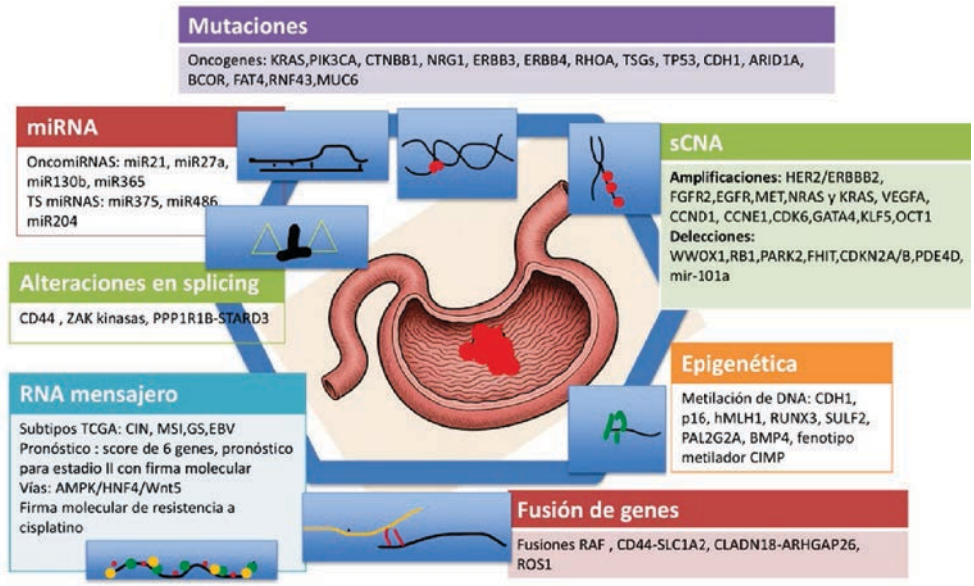


Figura 5. Características moleculares del cáncer gástrico. Alteraciones moleculares en el adenocarcinoma gástrico, modificado de Tan et al. (2015)[19]

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4558

SUBTIPO WHO (1)	Frecuencia	Epidemiología y características clínicas	Histopatología	Subtipos
Adenocacinoma tubular	45% en Europa 64% en Japón	Ancianos Se diseminan vía invasión linfovascular (metástasis hepáticas)	Túbulos y glándulas dilatadas de diferentes diámetros. Células columnares o cuboideas. Mucina intraluminal o detritus.	Células claras (en cardias) – GRADOS: – Bajo grado (bien y moderadamente diferenciado) – Alto grado (pobremente dif. y/o Sólido) (el Pobremente dif. corresponde con Por1 "tipo sólido" en la clasificación japonesa , y a "indeterminado" en la clasificación de Lauren)
Adenocarcinoma papilar	2,7-9% del total de AG	A pesar de ser un tumor frecuentemente bien diferenciado se asocia a metástasis hepáticas y peor supervivencia.	Crecimiento exofítico, con bordes de crecimiento bien delimitados. frecuentemente bien diferenciado. Compuesto de formaciones elongadas de aspecto papilar con ejes conectivo-vasculares. Revestidos de células cuboideas o cilíndricas. Pueden ser mixtos túbulo-paiplares.	
Células pobremente cohesivas, incluyendo AG de células en anillo de sello	Supone 20-54% de los AG: más frecuente en Japón.	Hay evidencia previa de que son menos sensibles a quimio y radioterapia. Se diseminan perforando serosa vía peritoneal.	Células sueltas que se disponen en hileras o infiltran dfusamente la pared gástrica. Pueden tener células de tipo anillo de sello, células similares a histiocitos o a linfocitos.	Un subgrupo muestran márgenes infilrativos en los bordes mucosos, predominio de células discohesivas y mutaciones en RHOA lo que podría ser una posible diana terapéutica (9).
AG mucinoso	Corrresponde 2,1-8,1%	Se han encontrado alteraciones oleculares diferentes a las del subtipo intestinal (tubular) y a las del subtipo difuso (pobremente cohesivo). Siendo los AG mucinosos bien diferenciados más parecidos al subtipo Intestinal (tubular/ papilar) (10)	Compuesto de epitelio maligno formando glándulas, cadenas, nidos o células que flotan en lagos de mucina. Puede haber mucina intersticial en la pared.	– Bien diferenciado mucinoso – Pobremente diferenciado mucinoso (10) Mutaciones en RHOA se encontraron el 4% de los AG mucinoso pobremente diferenciados y Mutaciones en MYH9 en el 13% de los AG mucinosos pobremente diferenciados.
AG mixto	Corrresponde 6-22%	Tienen peor pronóstico que los que morfológicamente solo presentan un componente.	Suelen tener áreas de patrón papilar o tubular y áreas de células pobremente cohesivas o en anillo de sello. Cada subtipo morfológico debe especificarse. El estudio molecular de los morfológicamente mixtos demuestra patrón molecular clonal. Su divergenia morfológica se ha visto asociada a mutaciones somáticas en E-cadherina (CDH1) restringidas a la zona de tumor difuso-pobremente cohesivo.	
AG con estroma linfoide	Corresponde 1-75 de los AG	Se localizan en estómago proximal. Más frecuentes en varones.	Grandes nidos sólidos de células de citoplasmas mal definidos " sincitiales". Rodeadas y permeadas por linfocitos. Puede tener trabéculas o túbulos mal definidos. A veces patrón "en cordones anastomosantes" en el estroma linfoide.	– Linfoepitelioma like carcinoma – Carcinoma medular – Se asocian a Epstein barr virus entre el 22% y el 100% según diferentes series. – Un subrgrupo corresponden a los inestables para microsatélites que también son ricos en estroma linfoide.
AG hepatoide y otros AG que elevan alfafetoproteína	Raros 0,3-2%		Consitutído por grnades células poligonales. Puede elevar alfafetoporteína, por lo que no debe confundirse con un carcinoma hepatocelular en los casos en que haya simultáneamente ua lesión hepática. Puede obervarse diferenciación hacia bilis y glóbulos Pas positivos en los citoplasmas.	– Papilar o tubular con elevación de alfafetoproteína – AG con células claras – AG con diferenciación enteroblastica (células claras y expresión de SALL4, GPC3, Claudina 6) que eleve Alfafetoproteína – Tumor del saco vitelino – Coriocarcinoma
AG micropapilar		Se han descrito subtipos " puro micorpaila", con peor pronóstico y metástasis ganglionares y presencia de un componente micropailar en un tumor de tio glandular, que debe cuantificarse.	Se identifican pequeños nidos tumorales rodeados d eespacios vacíos. Puede acompañar a los subtipos tubular o papilar confiriéndoles un peor pronóstico.	
Ag de tipo glándulas fúndicas	Raro 1%	De crecimiento lento y raramente dan metástasis ganglionares.	Drerivan de las glándulas oxínticas y se tiñen con MUC6 pero además se diferencian hacia células parietales con CLH o principales con pepsinógeno.	– Predominio de células principales – Predominio de células parietales – Mixto

Tabla 2. Clasificación Histopatológica de los adenocarcinomas de estómago[8]

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4558

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:7
© Los autores 2025

The Cancer Genome Atlas (TCGA)

Su clasificación se basa en el estudio de 295 pacientes en los cuales se caracterizaron muestras tumorales y no tumorales. Los métodos estudiados incluyeron: análisis somático de número de copias "copy number", secuenciación "whole exome" , an**álisis de "**Arrays" proteicos, análisis de metilación de DNA, análisis de expresión de MicroRNAs y secuenciación de RNA mensajero[22]. Con estas 6 técnicas moleculares obtuvieron 6 diferentes perfiles de cada tumor, todos los datos fueron introducidos en un sistema informático no supervisado, que agrupó los tumores en 4 grupos:

GRUPO MSI (inestables): presentan alto índice mutacional que afecta a genes como ERB2, PIK3CA, ERB3, EGFR. Se observa también metilación de MLH1 en gran número de casos. Con mutaciones en BRAF (V600E). Frecuente amplificación de genes de tipo receptor de tirosina quinasa. En los estudios de metilación presentaba muchas zonas de metilación de DNA, pero sin metilación del promotor MLH1. A nivel proteico presenta vías proinflamatorias activadas.

Clínicamente son más frecuentes en mujeres, en est**ómago distal. Pacientes más mayores que los genómicamente estables o los asociados a Epstein Barr**

GRUPO EBV positivos (Epstein BARR): Positivos para el genoma de Epstein Barr. Presentaban mutaciones en PIK3CA (80%)**,** ARID1A o BCOR. Con amplificación de HER2 y JAK2. Habitualmente tienen sobreexpresión PDL1 y PDL2, lo que morfológicamente correlaciona con el fenotipo morfológico "inflamatorio" (clasificación OMS "rico en linfocitos").

Clínicamente los pacientes eran más jóvenes, varones y los tumores se localizaban en antro más frecuentemente.

GRUPO Estable Genómicamente (GS): Presentan mutación en RHOA, el 15%, ARID1A, y otros en CDH1 o CDH2, también presentan fusión CLDN18-ARHGAP26. Las mutaciones en RHOA y las fusiones de CLDN18-ARHGAP26 son mutuamente excluyentes. Estos tumores tienen activadas las vías de la angiogénesis y alteradas las vías y moléculas de adhesión celular, con

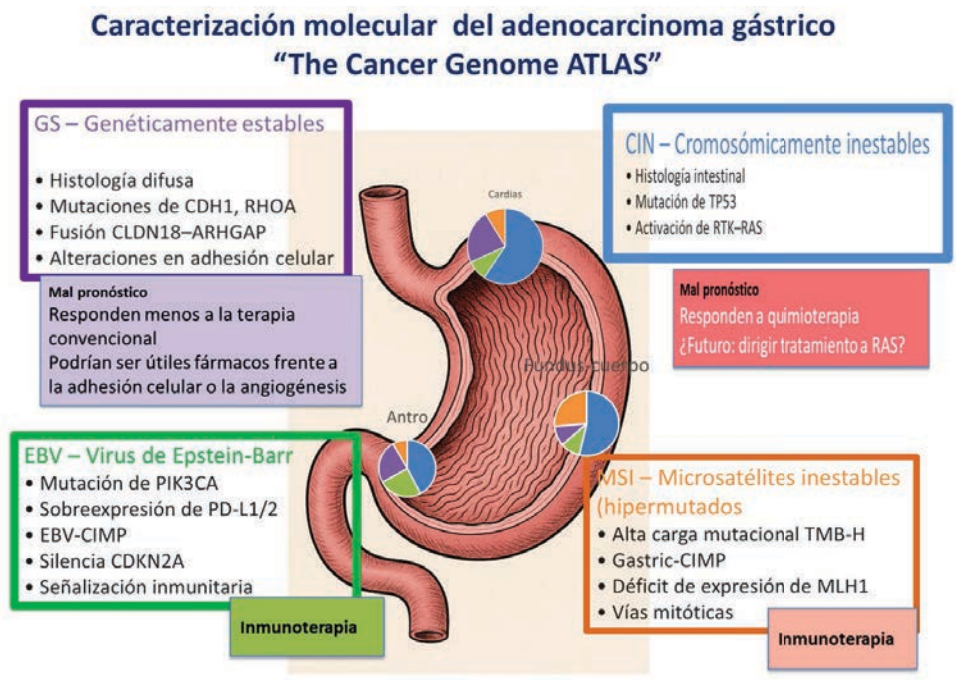


Figura 6. Imagen resumen de la clasificación molecular del adenocarcinoma gástrico (modificado The Cancer Genome Atlas, 2014)

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4558

traslocación de proteínas de las uniones o de la membrana.

Clínicamente se localizan en antro más frecuentemente y corresponden a pacientes jóvenes. Morfológicamente se asocian al subtipo difuso (clasificación de Lauren) o de células pobremente cohesivas de la (clasificación OMS).

GRUPO Cromosómicamente inestables (CIN): se asocia a amplificaciones de receptores tirosín kinasa como VEGF, FGFR2 o HER 2. Mutaciones y amplificación de genes relacionados con el ciclo celular (CCNF1, CCND2, CDK6) y mutaciones en en KRAS; ARID1A; ERB2, PTEN y p53 (71%).

Clínicamente se localizan en la unión esofagogástrica. Morfológicamente predomina el subtipo intestinal (Lauren), tubular (en la clasificación de la Organización Mundial de la Salud)

The Asian Cancer Research Group (ACRG)[23]

El estudio en que se basó la clasificación del ACRG englobó 251 pacientes. Las técnicas utilizadas fueron el estudio de número de copias ("copy number") y la secuenciación de genes diana. Los autores procesaron los datos y fueron capaces de agrupar los perfiles moleculares en 4 grupos (**Figura 7**):

— Inestables (MSI): similar al subtipo inestable de la clasificación TCGG, presentan alta carga mutacional con alteración en los genes: PIK3CA, AKT y mTOR, KRAS,ALK y ARID1A. Muestran metilación en múltiples secuencias y metilación del promotor de MLH1.

Morfológicamente predomina el subtipo intestinal. Muestra similitudes con el subtipo inestable de la clasificación TCGA.

— Subtipo mesenquimal: se asocia con alteraciones moleculares en la vía de transición epitelial –mesenquimal. Un porcentaje elevado muestran pérdidas de expresión en el gen CDH-1. La carga mutacional suele ser baja.

Clínicamente se corresponde con AG en pacientes jóvenes y morfológicamente subtipo difuso. El pronóstico es el peor del grupo. Muestra similitudes con el subtipo GS (genómicamente estable) de la clasificación TCGA.

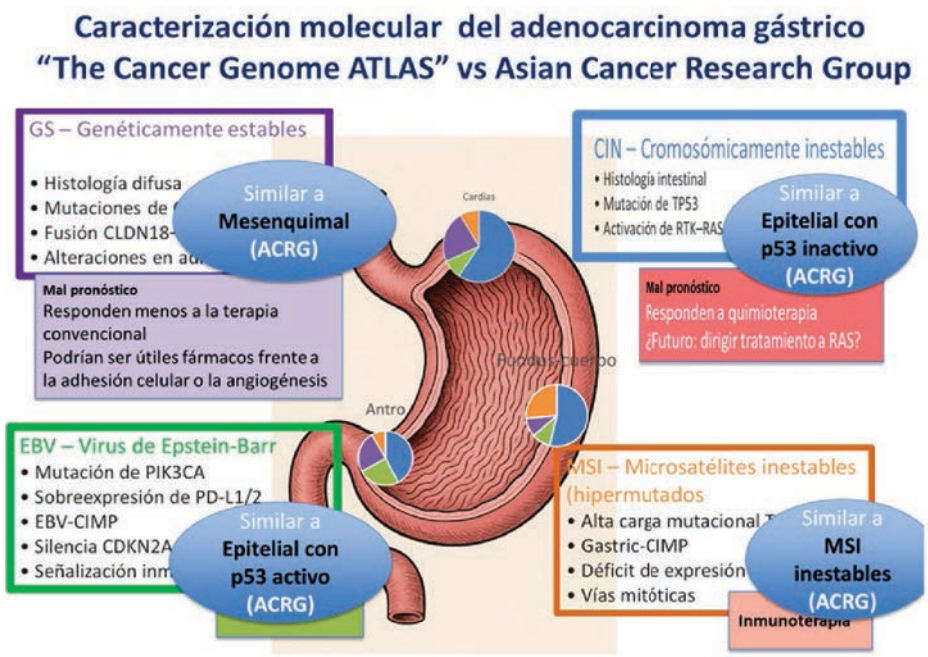


Figura 7. Relación entre los subtipos descritos en The cancer Genome Atlas y en ACRG

Actualización y perspectivas futuras de la clasificación fenotípica y molecular del adenocarcinoma gástrico
Update and future perspectives on the phenotypic and molecular classification of gastric adenocarcinoma
Yolanda Rodríguez Gil, María del Mar Bermejo Olano, Elías Rodríguez Cuéllar
DOI: https://www.doi.org/10.14679/4558

© Los autores 2025

— P53 inactivo, para determinar este subtipo se utilizaron dos genes (CDKN1A Y MDMM2) y se llega a clasificar en este subtipo siguiendo una secuencia (algoritmo de decisión) donde previamente se han descartado el subtipo inestable y mesenquimal. El 60% de los p53 inactivos presentan mutaciones en p53. Este subgrupo tiene alteraciones tipo "amplificación" en genes como HER2, EGFR, CCNE1, MDM2, ROBO2, GATA6, y MYC.

Pronóstico intermedio entre los mesenquimales y los inestables.

— P53 activo: presentan mutaciones en PIK3CA, ARID1A, KRAS, SMAD4, APD. Un porcentaje pequeño (23%) tienen mutaciones en p53.

El pronóstico es intermedio, aunque ligeramente mejor que en los que tiene p53 inactivo.

Aplicabilidad de las clasificaciones moleculares al ámbito clínico

En el momento actual no se están utilizando estas clasificaciones a pesar de su gran utilidad para predecir el pronóstico, su correlación con datos clínicos y la posible asociación entre alteraciones moleculares que permita incluso predecir posibles dianas y dirigir estudios moleculares sucesivos.

La causa fundamental es el coste y la dificultad de obtener los datos moleculares en un tiempo rápido aplicable a la gran cantidad de pacientes con cáncer. El otro gran impedimento es la existencia de múltiples clasificaciones con pocos estudios de validación y la necesidad por tanto de estudios de consenso entre las sociedades científicas multidisciplinares para acordar la secuencia de diagnóstico y las indicaciones de los estudios moleculares. En

ALTERACIONES MOLECULARES CON SIGNIFICADO TERAPÉUTICO (ACCIONABLES)

GEN	Alteración	Prevalencia en AG	Terapias dirigidas
ERRB2	Amplificación/sobreexpresión	10%–20%	Trastuzumab/trastuzumab emtansina, pertuzumab to FLOT
VEGFR2	Sobreexpresión	~50%	Ramucirumab
VEGF	Sobreexpresión	40%–50%	Bevacizumab/regorafenib
EGFR	Amplificación/sobreexpresión	6%–27%	Cetuximab/nimotuzumab
MET	Amplificación/sobreexpresión	5%–40%	Onartuzumab/AMG337
FGFR2	Amplificación/sobreexpresión	4%–12%	AZD4547/dovitinib
ATM	Pérdida (proteína)	60%	Olaparib
PIK3CA	Mutación	5%–10%	Everolimus/GDC0068
CDK4/6	Amplificación	6%–15%	LEE001
PD-L1/L2	Amplificaión /sobreexpresión	15% de GC positivo para EBV	MPDL3280A
MSI	Mutación	15%–20%	Pembrolizumab (anti-PD1)
TMB (Carga mutacional)	Alta (mutaciones)	10-15%	Pembrolizumab (anti-PD1)
ARID1A	Mutación	8%–10%	Inhibición de EZH2
Claudina 18.2	CLDN18–ARHGAP fusión, sobreexpresión	38-40%	Zolbetuximab

Tabla 3. Dianas accionables en función del perfil molecular. Algunas ya aprobadas (ERRB2, MSI, PDL1 sobreexpresión, TMB-H pembro aprobado en 2020) y otras aún en ensayos clínicos. (modificado de Tan et al [19,20,21])

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4558

la línea de agilizar estos estudios se han planteado marcadores inmunohistoquímicos, que son rápidos, asequibles y ya se realizan en la mayor parte de los hospitales de referencia. Estos marcadores inmunohistoquímicos pueden funcionar como marcadores subrogados de las alteraciones moleculares y permitirían una clasificación en subgrupos fenotipo-moleculares capaz de dirigir el resto de los estudios y terapias. En el momento actual se avanza hacia establecer protocolos y un panel que permita una clasificación molecular rápida desde el inicio del diagnóstico[29].

Además, existen otras alteraciones moleculares que deben ser valoradas por su implicación como predictores de respuesta terapéutica, cada año este panel se amplía con el surgimiento de nuevas moléculas diana y la aprobación de nuevos fármacos. Igualmente se investiga para tratar que la mayor parte de estas "alteraciones accionables" sean detectadas con técnicas sencillas y rápidas, por ello algunas de las nuevas dianas (como claudina18.2 y FGFR2) se han validado para determinación mediante estudio inmunohistoquímico. Más aun considerando la ventaja de la inmunohistoquímica, capaz de cuantificar la expresión, determinar la expresión celular, identificar las zonas de heterogeneidad tumoral, y alteraciones de diferentes bases moleculares, desde amplificación a mutación y acúmulo o falta de expresión.

Incluimos en la **tabla 3**, las principales moléculas accionables en AG que en un futuro a corto –medio plazo será necesario determinar para establecer un tratamiento dirigido. En el momento actual, algunas están aún en ensayos, pero es posible que sean de determinación obligada en los próximos años. Debe considerarse que cada año el número de moléculas accionables aumenta. Debido a la generalización de tratamientos neoadyuvantes, ha adquirido especial relevancia obtener una muestra suficiente en la biopsia inicial de los tumores. Tanto suficientemente representativa (mapeo para conocer la heterogeneidad tumoral) como suficiente cantidad de tumor para determinar el gran número de marcadores, cada año en aumento.

Tabla 3. Dianas accionables en función del perfil molecular. Algunas ya aprobadas (ERRB2, MSI, PDL1 sobreexpresión, TMB-H pembro aprobado en 2020) y otras aún en ensayos clínicos. (modificado de Tan et al[19,20,21])

Síndromes hereditarios

Las alteraciones moleculares que determinan la aparición del cáncer gástrico pueden ser somáticas o germinales. Los síndromes hereditarios con alteraciones germinales conocidas que predisponen a padecer AG son raros, y constituyen entre el 1-3% de los AG aunque existe agregación familiar en aproximadamente el 10%[24]. Hay 3 síndromes principales:

- El **síndrome de cáncer gástrico hereditario difuso (HDGC),** el síndrome de adenocarcinoma con poliposis proximal (GAPPS), el síndrome de carcinoma gástrico familiar hereditario (FIGC) y el síndrome de Lynch.
- El **síndrome de cáncer gástrico hereditario difuso** se debe a mutaciones en E-cadherin (CDH1) germinales, que se heredan de forma autosómica dominante y obligan en algunos casos a gastrectomía profiláctica, ya que la incidencia de carcinoma gástrico difuso puede ser del 50% a partir de la edad del cáncer detectado en el familiar de primer grado. Por la dificultad de la detección endoscópica precoz de estos tumores, el riesgo es alto y el seguimiento difícil. Se conocen otros genes que podrían estar implicados CTNNA1, BRCA2 and STK11[25].
- El síndrome de **adenocarcinoma con poliposis proximal (GAPPS),** se describió en 2012, se asocia a pólipos en fundus de tipo "pólipos de glándulas fúndicas" con o sin displasia, pero que se asocian a la aparición de adenocarcinoma. No se asocia a poliposis duodenal o colónica, pero el gen mutado es APC como en la poliposis familiar adenomatosa.
- **Síndrome de Lynch** por alteración germinal en alguna de las proteínas reparadoras de ADN: MLH1, MSH2, MSH3, MSH6, PMS2, etc. En general determina un feno-

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4558

© Los autores 2025

tipo de AG inestable con alta carga mutacional, sensible a inmunoterapia y con mejor pronóstico.

Existen otros síndromes que pueden dar lugar a cáncer gástrico como Li Fraumeni, Poliposis adenomatosa familiar, Peutz Jeghers, Cowden etc.. Se resumen en tabla 4[26].

Perspectivas de futuro

En el momento actual hay una urgente necesidad de alcanzar consenso en las clasificaciones, sería deseable determinar y optimizar los marcadores subrogados para cada tipo tumoral que permitan en un futuro próximo una forma barata y rápida de realizar la clasificación molecular basada en técnicas inmunohistoquímicas +/- hibridación in situ, en los casos en que sea posible[27]. En el futuro será indispensable un consenso en la secuencia y los métodos de estudio molecular que optimicen la utilización de la muestra y los recursos.

Las sociedades médicas SEAP (Sociedad Española de Anatomía Patológica) y SEOM (Sociedad Española de Oncología Médica) se afanan en la publicación y actualización de guías clínicas y protocolos para una adecuada caracterización molecular mediante guías de consenso, que en general van acordes a la aprobación de nuevos tratamientos y a las guías internacionales tanto las europeas como las publicadas por el Colegio Americano de Patólogos (CAP)[28] y la American Society of Clinical Oncology (ASCO).

SÍNDROME	GEN	HERENCIA	Riesgo cáncer
Síndrome de cáncer gástrico hereditario difuso	CDH1	Aut dom	56-70 %
Síndrome de adenocarcinoma asociado a poliposis proximal	APC	Aut dom	No determ
Síndrome de carcinoma colorrectal no asociado a poliposis (S.Lynch)	MLH1MSH2, MSH6,PMS2,MLH3	Aut dom	2-30%
Síndrome de Peutz Jeghers	STK11	Aut dom	29%
Poliposis juvenil	SMAD4	Aut dom	21%
Cancer de mama familiar	BRAC1, BRAC2	Aut dom	5,50%
Li-Fraumeni	P53	Aut dom	2,60%
Poliposis familiar adenomatosa	APC	Aut dom	3,1-4,9%
Poliposis asociada a mutaciones MUTYH	MUTYH	Aut Rec	Muy bajo

Tabla 4. Resumen de los síndromes familiares que se asocian a aumento del riesgo de cáncer gástrico, excluyendo la telangiectasia hereditaria, el síndrome de cáncer gástrico familiar asociado a poliposis hiperplásica descrito en Portugal y el xeroderma pigmentoso[27].

© Los autores 2025

Bibliografía

1. Carneiro F, Fukayama M, et al. WHO Classification of Tumours Editorial Board . WHO classification of tumours of the digestive system, 5th ed Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2019.
2. Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM); Red Española de Registros de Cáncer (REDECAN). Las cifras del cáncer en España 2025 [Internet]. Madrid: SEOM; 2025 [citado 29 ago 2025]. Disponible en: https://seom.org/prensa/el-cancer-en-cifras
3. Lauren P. The two histological main types of gastric carcinoma: diffuse and so-called intestinal-type carcinoma. Acta Pathol Microbiol Scand. 1965; 64:31–49
4. Sexton R.E., Al Hallak M.N., Uddin M.H., Diab M., Azmi A.S. Gastric Cancer Heterogeneity and Clinical Outcomes. Technol. Cancer Res. Treat. 2020;19.
5. The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: Esophagus, stomach, and colon: November 30 to December 1, 2002. Gastrointest. Endosc. 2003;58:S3–S43.
6. Song, X.H.; Zhang, W.H.; et al Prognostic impact of Borrmann classification on advanced gastric cancer: A retrospective cohort from a single institution in western China. World J.Surg. Oncol. 2020; 18, 204.
7. Japanese gastric Cancer Association. Japanesse classification of gastric carcinoma . 3rd English edition. Gastrc cáncer. 2011; Jun (14) :101-112
8. Japanese gastric Cancer Association. Japanese classification of gastric carcinoma 15th edition, Tokyo , Japan. Kanehara Shuppan; 2017 Japan.
9. Ushiku T, Ishikawa S, Kakiuchi M, et al T. RHOA mutation in diffuse-type gastric cancer: a comparative clinicopathology analysis of 87 cases. Gastric Cancer. 2016; Apr;19(2):403-411
10. Rokutan H, Hosoda F, Hama N, Nakamura H, et al . Comprehensive mutation profiling of mucinous gastric carcinoma. J Pathol. 2016 Oct;240(2):137-48
11. Guo J., Yu W., Su H., Pang X. Genomic landscape of gastric cancer: Molecular classification and potential targets. Sci. China. Life Sci. 2017;60:126–137. doi: 10.1007/s11427-016-0034-1. - DOI - PubMed
12. Pužar Dominkuš P., Hudler P. Mutational Signatures in Gastric Cancer and Their Clinical Implications. Cancers. 2023;15:3788
13. Rostami-Nejad M., Rezaei-Tavirani M., Mansouri V., Akbari Z., Abdi S. Impact of proteomics investigations on gastric cancer treatment and diagnosis. Gastroenterol. Hepatol. Bed Bench. 2019;12:S1.
14. Carino A., Graziosi L., Marchianò S., et al . Analysis of Gastric Cancer Transcriptome Allows the Identification of Histotype Specific Molecular Signatures with Prognostic Potential. Front. Oncol. 2021;11:663771.
15. Yuan Q., Deng D., Pan C., Ren J.,et al. Integration of transcriptomics, proteomics, and metabolomics data to reveal HER2-associated metabolic heterogeneity in gastric cancer with response to immunotherapy and neoadjuvant chemotherapy. Front. Immunol. 2022;13:951137.
16. Kadam W., Wei B., Li F. Metabolomics of Gastric Cancer. Adv. Exp. Med. Biol. 2021;1280:291–301. - PubMed
17. Tang S.Y., Zhou P.J., Meng Y., Zeng F.R., Deng G.T. Gastric cancer: An epigenetic view. World J. Gastrointest. Oncol. 2022;14:90–109. doi: 10.4251/wjgo.v14.i1.90. - DOI - PMC - PubMed
18. Bass A.J., Thorsson V., Shmulevich I., Reynolds S.M., Miller M., Bernard B., Hinoue T., Laird P.W., Curtis C., Shen H., et al. Comprehensive molecular characterization of gastric adenocarcinoma. Nature. 2014;513:202–209. - PMC - PubMed
19. Cristescu R., Lee J., Nebozhyn M., Kim K.M., Ting J.C., Wong S.S., Liu J., Yue Y.G., Wang J., Yu K., et al. Molecular analysis of gastric cancer identifies subtypes associated with distinct clinical outcomes. Nat. Med. 2015;21:449–456. doi: 10.1038/nm.3850.-DOI – PubMed
20. Tan P, Yeoh KG. Genetics and Molecular Pathogenesis of Gastric Adenocarcinoma. Gastroenterology. 2015 Oct;149(5):1153-1162
21. Min H.Y., Lee H.Y. Molecular targeted therapy for anticancer treatment. Exp. Mol. Med. 2022;54:1670–1694. doi: 10.1038/s12276-022-00864-3.
22. Nakayama, I., Qi, C., Chen, Y. et al. Claudin 18.2 as a novel therapeutic target. Nat Rev Clin Oncol. 2024; 21, 354–369
23. Bass, A.J.; Thorsson, V.; Shmulevich, I.; Reynolds, S.M.; Miller, M.; Bernard, B.; Hinoue, T.; Laird, P.W.; Curtis, C.; Shen, H.; et al. Comprehensive molecular characterization of gastric adenocarcinoma. Nature 2014, 513, 202–209.
24. Cristescu, R.; Lee, J.; Nebozhyn, M.; Kim, K.M.; Ting, J.C.; Wong, S.S.; Liu, J.; Yue, Y.G.; Wang, J.; Yu, K.; et al. Molecular analysis of gastric cancer identifies subtypes associated with distinct clinical outcomes. Nat. Med. 2015, 21, 449–456.
25. Oliveira C, Pinheiro H, Figueiredo J, Seruca R, Carneiro F. Familial gastric cancer: genetic susceptibility, pathology, and implications for management. Lancet Oncol. 2015 Feb;16(2):e60-70
26. van der Post RS, Vogelaar IP, Carneiro F, et al . Hereditary diffuse gastric cancer: updated clinical guidelines with an emphasis on germline CDH1 mutation carriers. J Med Genet. 2015 Jun;52(6):361-74
27. Setia N, Clark JW, Duda DG, Hong TS, Kwak EL, Mullen JT, Lauwers GY. Familial Gastric Cancers. Oncologist. 2015 Dec;20(12):1365-77
28. Díaz Del Arco C, Fernández Aceñero MJ, Ortega Medina L. Molecular Classifications in Gastric Cancer: A Call for Interdisciplinary Collaboration. Int J Mol Sci. 2024 Feb 24;25(5):2649
29. https://www.cap.org/protocols-and-guidelines/cancer-reporting-tools/cancer-protocol-templates

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4558

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:7

© Los autores 2025

La inteligencia artificial en la cirugía oncológica esofagogástrica

Artificial intelligence in esophagogastric oncological surgery

Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR*, Elías DORADO RODRÍGUEZ**, Javier MARTÍNEZ CABALLERO*, Cristina ALEGRE TORRADO*, Pilar GÓMEZ RODRÍGUEZ*, Eduardo FERRERO HERRERO*

* Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid, España.
** GMV Innovating Solutions

Autor de correspondencia:
Elías Rodríguez Cuéllar
ORCID nº0000-0002-5651-2297
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales.
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid España
email: elias.rodriguezcue@salud.madrid.org

Recibido: 11-09-2025
Revisado: 15-09-2025
Aceptado: 18-09-2025
Published: 28/11/2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

Introducción: La inteligencia artificial (IA) está transformando la práctica médica y quirúrgica, impactando desde la organización de datos clínicos hasta la toma de decisiones intraoperatorias. En la oncología gástrica y esofágica, el desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático, redes neuronales profundas y visión computacional está mejorando la precisión diagnóstica y pronóstica, así como la seguridad quirúrgica.

Métodos: Se realizó una revisión narrativa de la literatura reciente sobre aplicaciones de IA en cirugía esofagogástrica, con especial énfasis en el diagnóstico endoscópico, predicción de resultados clínicos y apoyo intraoperatorio. Se analizaron avances en machine learning, deep learning, computer vision y procesamiento de lenguaje natural aplicados a estas patologías.

Resultados: Los modelos de ***machine learning*** se han aplicado con éxito en el análisis de imágenes endoscópicas y radiológicas, mejorando la detección temprana de tumores esofágicos y gástricos. Las redes neuronales profundas han demostrado alta sensibilidad y especificidad en la predicción de morbimortalidad hospitalaria, respuesta a tratamientos neoadyuvantes y supervivencia en cáncer gástrico. La visión artificial ha permitido la identificación automática de estructuras anatómicas y márgenes tumorales, optimizando la resección quirúrgica y reduciendo errores intraoperatorios. Además, el uso combinado de IA y robótica sugiere un futuro hacia la automatización parcial de procedimientos repetitivos. No obstante, la validación externa de modelos sigue siendo insuficiente, y persisten limitaciones relacionadas con la opacidad de los algoritmos ("caja negra"), la protección de datos y la equidad en el acceso.

Conclusiones: La IA en la oncología quirúrgica gástrica y esofágica ofrece un potencial disruptivo en diagnóstico, predicción y apoyo intraoperatorio. Sin embargo, su implementación clínica debe avanzar con cautela, asegurando validación rigurosa, transparencia algorítmica y una integración ética que la consolide como herramienta de apoyo al juicio clínico del cirujano.

Palabras Clave: Inteligencia artificial; cirugía esofágica; cirugía gástrica; cirugía robótica; cáncer gástrico; reflujo gastroesofágico.

Abstract

Introduction: Artificial intelligence (AI) is transforming medical and surgical practice, influencing everything from data management to intraoperative decision-making. In gastric and esophageal oncology, the development of machine learning algorithms, deep neural networks, and computer vision is enhancing diagnostic and prognostic accuracy as well as surgical safety.

Methods: A narrative review of recent literature on AI applications in esophagogastric surgery was performed, with a focus on diagnosis, prediction of clinical outcomes, and intraoperative support. Advances in machine learning, deep learning, computer vision, and natural language processing applied to these pathologies were analyzed.

Results: Machine learning models have been successfully applied to the analysis of endoscopic and radiological images, improving early detection of esophageal and gastric tumors. Deep neural networks have demonstrated high sensitivity and specificity in predicting in-hospital morbidity and mortality, response to neoadjuvant therapy, and survival in gastric cancer. Computer vision has enabled automatic identification of anatomical structures and tumor margins, optimizing oncologic resection and reducing intraoperative errors. Moreover, the combined use of AI and robotics suggests a future trend toward partial automation of repetitive surgical procedures. However, external validation of models remains insufficient, and limitations persist regarding algorithmic opacity ("black box"), data protection, and equitable access.

Conclusions: AI in gastric and esophageal oncologic surgery offers disruptive potential in diagnosis, prediction, and intraoperative support. Nevertheless, clinical implementation must progress cautiously, ensuring rigorous validation, algorithmic transparency, and ethical integration so that AI becomes a supportive tool rather than a replacement for the surgeon's clinical judgment.

Keywords: Artificial intelligence; gastric cancer; esophageal cancer; surgical oncology; machine learning; computer vision.

Lista de abreviaturas

AI: Artificial Intelligence (*Inteligencia Artificial*)
CPU: Central Processing Unit (*Unidad Central de Procesamiento*)
CNN: Convolutional Neural Network (*Red Neuronal Convolucional*)
AUC: Area Under the Curve (*Área bajo la curva*)
SurvivalCNN: Survival Convolutional Neural Network (*Red Neuronal Convolucional para predicción de supervivencia*)

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA), y más concretamente sus aplicaciones, han pasado de ser un concepto futurista descrito por Kubrick o Asimov en ciudades gigantes desarrolladas en las estrellas o en odiseas espaciales a integrarse en una capa casi invisible que forma parte de nuestra vida diaria. En el transporte, un algoritmo novedoso de IA optimiza las rutas alternativas en base al tráfico según la hora; en nuestro bolsillo, el teléfono optimiza el brillo de la pantalla, la CPU y sus notificaciones según el patrón de uso registrado; en casa, un sistema inteligente de aerotermia gestiona la temperatura de la vivienda según la energía generada por los paneles solares, el clima, los horarios y un sinfín de factores que no controlamos; finalmente, encendemos el televisor –o la Tablet– y un algoritmo de recomendaciones, que se nutre de nuestros datos agregados, nos sugiere un catálogo de contenidos personalizado según el perfil identificado para nuestro usuario.

Estas interacciones, discretas pero continuas, describen como la Inteligencia Artificial influye en la realidad que vivimos, anticipando un impacto mayor a medida que se consoliden y avancen, retroalimentados, estos miles de elementos móviles que se agrupan bajo el paraguas de la IA. Sensores, capacidad de cómputo, agregación de datos, perfilado de usuarios, reasignación de prioridades... Todo ello describe cómo se está reconfigurando la productividad y el horizonte profesional también en cirugía, en base a esta nueva tendencia que ha venido a quedarse, como lo fue en su día el smartphone.

Se están desarrollando diferentes familias de herramientas muy diferenciadas: asistentes virtuales, reconocimiento de imágenes médicas, radiómica, algoritmos de diagnóstico, simuladores quirúrgicos, análisis en tiempo real de cirugías o realidad aumentada (superposición de imágenes durante la cirugía) que conviven con herramientas mucho más amplias y accesibles como Gemini y GPT-4. El aprendizaje reforzado se alterna con el razonamiento simbólico en la optimización de procesos de ingeniería mientras las redes neuronales de múltiples modalidades integran diversas entradas en una única salida de contenido audiovisual. Todo este aluvión de tecnologías, opciones y progreso culminan en una enorme oferta de herramientas que utiliza-

© Los autores 2025

das correctamente suponen cada vez más una ayuda en nuestra práctica clínica diaria.

IA y la oncología quirúrgica gástrica y esofágica

El aspecto en que más ha evolucionado la IA en patología oncológica esofagogástrica, es en el diagnóstico y tratamiento. En simulación, realidad virtual o asistentes quirúrgicos los avances prácticos han sido más limitados, diversas plataformas están trabajando en la recolección de datos, entrenamiento de máquinas y etiquetado de imágenes/vídeos.

La IA puede subdividirse en cuatro campos principales: machine learning (aprendizaje reforzado, supervisado y no supervisado), redes neuronales (neural networks-Deep learning), visión artificial (computer visión) y procesado de lenguaje natural[1].

El machine learning está formado por algoritmos entrenados en identificar patrones, se utiliza en el análisis de grandes cantidades de datos, así han nacido los asistentes para el diagnóstico por imagen o endoscopia. En el diagnóstico, existen múltiples herramientas aplicadas a imágenes endoscópicas, anatomopatológicas y radiológicas que mejoran la precisión diagnóstica.

Los sistemas de predicción basados en Deep learning están constituidos por múltiples capas de redes neuronales, cada subgrupo analiza un conjunto de datos y posteriormente se unifican, esto permite un análisis en profundidad de los datos. En la clínica se ha conseguido una alta sensibilidad y especificada en la predicción de morbimortalidad hospitalaria[2] o en el análisis de imágenes radiológicas o endoscópicas por ejemplo. También permiten estimar la probabilidad de respuesta a neoadyuvancia, la resecabilidad o el riesgo de recidiva tumoral.

En cáncer de esófago[3], se ha desarrollado la herramienta Deep Learning for Endoscopic Image Analysis: se trata de una red neuronal convolucional (CNN) para analizar imágenes endoscópicas para la detección temprana de tumores esofágicos. Este modelo ha demostrado una alta sensibilidad y especificidad, mejorando la precisión diagnóstica y reduciendo las tasas de diagnósticos erróneos[4]. También existen modelos para el cribado poblacional como el Esophageal Squamous Cell Carcinoma Screening, es una herramienta de cribado no invasiva basada en IA para identificar a los pacientes de alto riesgo de neoplasias epidermoides esofágicas. El modelo alcanzó un área bajo la curva (AUC) de 0,91, lo que indica un fuerte rendimiento predictivo[5]. Herramientas pronósticas, como el Deep Learning for Gastric Cancer Survival Prediction, es una estructura de predicción de la supervivencia basada en el aprendizaje profundo, denominada SurvivalCNN, para pacientes con cáncer gástrico. El modelo utilizó datos clínicos para predecir la supervivencia de los pacientes, demostrando resultados prometedores[6,7].

La visión artificial dispone de equipos con la capacidad de obtener e interpretar imágenes o videos. Se ha utilizado en videos de endoscopias, en cirugía para ayuda en la toma de decisiones[8] y en la mejora de la seguridad analizando intervenciones en las que se identifican pasos no planificados u olvidados[9]. En la intervención quirúrgica, se están entrenando plataformas para mejorar la seguridad y precisión, mediante el reconocimiento automático de estructuras anatómicas, márgenes tumorales (fluorescencia), segmentación algorítmica de estructuras y optimización de la resección oncológica generando intraoperatoriamente recomendaciones o alarmas[10]. La IA junto a la robótica permitirán la automatización de procedimientos quirúrgicos repetitivos por ejemplo anastomosis.

También existen tecnologías que integran modelos generativos y lenguaje natural que permiten la documentación automática y retroalimentación mejorando la formación o por ejemplo determinación del riesgo de fístula anastomótica.

Limitaciones actuales de la IA en cirugía oncológica

La IA está en plena carrera para su desarrollo e implantación, pero la validación de los modelos es todavía limitada. No se han estandarizado los protocolos de evaluación externa ni las bases de datos utilizadas son auditadas y verificadas sistemática-

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4559

mente. Los algoritmos no están disponibles para su análisis (caja negra) y muchas veces su complejidad y autoaprendizaje hacen que sean opacos incluso para sus programadores, todo ello hace que existan dudas sobre su infalibilidad o seguridad.

Por otro lado, se debate que la IA debe ser una herramienta de apoyo, no un sustituto del juicio clínico o de las decisiones que tome el cirujano intraoperatoriamente.

Finalmente, existe preocupación por aspectos como la protección de datos, el consentimiento informado o el acceso equitativo a la IA.

Conclusiones

La IA en la oncología quirúrgica gástrica y esofágica ofrece un potencial disruptivo en diagnóstico, predicción y apoyo intraoperatorio. Sin embargo, su implementación clínica debe avanzar con cautela, asegurando validación rigurosa, transparencia algorítmica y una integración ética que la consolide como herramienta de apoyo al juicio clínico del cirujano.

Bibliografía

1. Shukla A, Chaudhary R, Nayyar N. Role of artificial intelligence in gastrointestinal surgery. Artif Intell Cancer 2024; 5(2): 97317
2. Yang YJ, Bang CS. Application of artificial intelligence in gastroenterology. World J Gastroenterol. 2019;25:1666-1683
3. Theocharopoulos C, Davakis S, Ziogas DC, Theocharopoulos A, Foteinou D, Mylonakis A, Katsaros I, Gogas H, Charalabopoulos A. Deep Learning for Image Analysis in the Diagnosis and Management of Esophageal Cancer. Cancers (Basel). 2024 Sep 26;16(19):3285. doi: 10.3390/cancers16193285. PMID: 39409906; PMCID: PMC11475041.
4. Baik YS, Lee H, Kim YJ, Chung JW, Kim KG. Early detection of esophageal cancer: Evaluating AI algorithms with multi-institutional narrowband and white-light imaging data. PLoS One. 2025 Apr 4;20(4):e0321092. doi: 10.1371/journal.pone.0321092. PMID: 40184395; PMCID: PMC11970661.https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11970661/
5. Waki, K., Nagaoka, K., Okubo, K. *et al.* Optimizing AI models to predict esophageal squamous cell carcinoma risk by incorporating small datasets of soft palate images. *Sci Rep* **15**, 4003 (2025). https://doi.org/10.1038/s41598-025-86829-8
6. https://www.nature.com/articles/s41598-025-86829-8
7. Survival CNN: a Deep learning-based method for gastric cancer survival prediction using radiological imaging data and clinicopathological variables Hao D, Li Q, Feng QX, Qi L, Liu XS, Arefan D, Zhang YD, Wu S. Artif Intell Med. 2022 Dec;134:102424. doi: 10.1016/j.artmed.2022.102424. Epub 2022 Oct 19. PMID: 36462894. https://www.sciencedire ct.com/science/article/abs/pii/S0933365722001762
8. Wang Y, Wang YG, Hu C, Li M, Fan Y, Otter N, Sam I, Gou H, Hu Y, Kwok T, Zalcberg J, Boussioutas A, Daly RJ, Montúfar G, Liò P, Xu D, Webb GI, Song J. Cell graph neural networks enable the precise prediction of patient survival in gastric cancer. NPJ Precis Oncol. 2022 Jun 23;6(1):45. doi: 10.1038/s41698-022-00285-5. PMID: 35739342; PMCID: PMC9226174.
9. Kenngott HG, Wagner M, Nickel F, Wekerle AL, Preukschas A, Apitz M, Schulte T, Rempel R, Mietkowski P, Wagner F, Termer A, Müller-Stich BP. Computer-assisted abdominal surgery: new technologies. Langenbecks Arch Surg. 2015;400:273-281. Volkov M, Hashimoto DA, Rosman G, Meireles OR, Rus D. Machine Learning and Coresets for Automated Real-Time Video Segmentation of Laparoscopic and Robot-Assisted Surgery. IEEE International Conference on Robotics and Automation. Singapore, 2017: 754-759.
10. Hashimoto DA, Rosman G, Witkowski ER, Stafford C, Navarette-Welton AJ, Rattner DW, Lillemoe KD, Rus DL, Meireles OR. Computer Vision Analysis of Intraoperative Video: Automated Recognition of Operative Steps in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. Ann Surg. 2019;270:414-421.

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4559

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:8

© Los autores 2025

¿Está aumentando la incidencia de cáncer de la unión esofagogástrica en Occidente? Factores de riesgo

Is the incidence of esophagogastric junction cancer increasing in the West? Risk factors

Carlos MILIANI MOLINA*, Álvaro MILIANI CALLEJÓN**

* Hospital Universitario de Fuenlabrada; Hospital Quironsalud Sur, Alcorcón. Madrid.
** Hospital Universitario de Getafe. Madrid.

Autor de correspondencia:
Carlos Miliani Molina
ORCID nº 0000-0002-9118-9392.
Hospital Universitario de Fuenlabrada;
Hospital Quironsalud Sur, Alcorcón.
Madrid (España)
Email: miliani@hotmail.com
carlos.miliani@quironsalud.es

Recibido: 29-05-2025
Revisado: 02-06-2025
Aceptado: 11-07-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial – Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

La epidemiología del cáncer de la unión esofagogástrica (CUEG) presenta diferencias significativas entre Oriente y Occidente. En los países occidentales, la incidencia del CUEG ha aumentado notablemente en las últimas décadas, asociada con factores de riesgo como la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) y la obesidad. En contraste, en muchos países asiáticos, a pesar de la creciente prevalencia de la ERGE, la incidencia del CUEG se mantiene baja o estable, lo que sugiere diferencias etiológicas, ambientales y biológicas según la región.

Este artículo revisa las tendencias de incidencia y factores de riesgo del CUEG, destacando las características moleculares y clínicas de los subtipos de Siewert. Los tipos I y II, relacionados con el esófago de Barrett (EB), inestabilidad cromosómica y disfunción de p53, se asemejan a los cánceres del esófago distal. Por su parte, el tipo III presenta mayor inestabilidad de microsatélites y mutaciones en ARID1A/CDH1, características de cánceres gástricos.

En Occidente, la estabilización en la incidencia del CUEG desde 2009 se atribuye a mejoras en la vigilancia endoscópica, uso de inhibidores de la bomba de protones y reducción del tabaquismo. Sin embargo, persisten controversias, como el papel de la metaplasia intestinal en el diagnóstico de EB y las diferencias en el riesgo según la longitud del segmento de Barrett.

Este análisis resalta la necesidad de enfoques adaptados a cada región, integrando hallazgos moleculares y clínicos. La investigación futura en biomarcadores, microbiota y predisposición genética será clave para optimizar el diagnóstico y manejo del CUEG a nivel global..

Palabras clave: Cáncer unión esofagogástrica, Esófago de Barrett, Clasificación de Siewert, Metaplasia intestinal.

Abstract

The epidemiology of gastroesophageal junction cancer (GEJC) varies between Eastern and Western regions. In Western countries, GEJC incidence has risen markedly in recent decades, linked to risk factors like gastroesophageal reflux disease (GERD) and obesity. In contrast, many Asian countries, despite increasing GERD prevalence, show stable or low GEJC rates, suggesting regional differences in etiology and biology.

This review examines incidence trends and risk factors, emphasizing the molecular and clinical characteristics of Siewert subtypes. Types I and II, associated with Barrett's esophagus (BE), chromosomal instability, and p53 dysfunction, resemble distal esophageal cancers. Type III, with microsatellite instability and ARID1A/CDH1 mutations, aligns with gastric cancers. These insights guide tailored diagnostic and therapeutic approaches.

Western incidence stabilization since 2009 reflects endoscopic surveillance, proton pump inhibitors, and smoking reduction. However, BE-related controversies persist, including the need for intestinal metaplasia (IM) in diagnosis and differing risks between long- and short-segment BE. Emerging research on microbiota, inflammation, and Helicobacter pylori highlights their roles in progression.

This analysis underscores the importance of region-specific strategies incorporating molecular and clinical insights for GEJC prevention and management. Research into biomarkers, microbiota, and genetic predisposition is vital to improve detection and treatment, addressing the global burden of GEJC.

Key Words: Gastroesophageal junction cancer, Barrett esophagus, Siewert classification, Intestinal metaplasia.

Lista de abreviaturas:

CUEG ..... Cáncer de Unión Esófago-Gástrica
ERGE..... Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico
RGE ..... Reflujo Gastro-Esofágico
ADCE..... Adeno-Carcinoma de Esófago
HH ..... Hernia de Hiato
MI..... Metaplasia Intestinal

Introducción

La frecuencia del Cáncer de la Unión Esofago-Gástrica (CUEG) presenta un comportamiento epidemiológico distinto entre las regiones de Oriente y Occidente. Mientras que en los países occidentales se ha observado un aumento significativo en la incidencia de estos tumores durante las últimas décadas, en muchos países asiáticos dicha tendencia no se ha replicado, a pesar de la creciente prevalencia de factores de riesgo comunes como la Enfermedad por Reflujo Gastro-Esofágico (ERGE). Este fenómeno sugiere la existencia de diferencias etiológicas, ambientales y biológicas que condicionan el desarrollo y progresión de esta neoplasia según la región geográfica. El presente trabajo tiene como objetivo revisar las tendencias en la incidencia del CUEG en Occidente y Oriente, así como analizar los factores de riesgo implicados en su aparición, con el fin de aportar una visión actualizada sobre estrategias de prevención y manejo adaptadas a los distintos contextos poblacionales.

Clasificación y perspectivas moleculares de CUEG

Cuando se habla de tumores de la Unión Esófago-Gástrica (UEG), generalmente se emplea la clasificación de Siewert como referencia. El principal objetivo de esta clasificación fue proporcionar una guía para planificar el tratamiento quirúrgico de manera más precisa[1]. Con el tiempo se reconoció que los aspectos anatómicos no eran suficientes para explicar completamente las características de estos tumores. En 2005, el equipo liderado por J.R. Siewert publicó un artículo complementario que incorporaba observaciones sobre las diferencias biológicas entre los tres tipos de tumores definidos en su clasificación original. Este trabajo destacó que, además de las variaciones anatómicas, existían particularidades moleculares, genéticas y clínicas que influían en el pronóstico y en la respuesta al tratamiento. Estas nuevas perspectivas ampliaron significativamente la comprensión de los tumores de la UEG y subrayaron la importancia de adoptar un enfoque integral que combine tanto aspectos anatómicos como biológicos para un manejo más efectivo[2].

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4560

© Los autores 2025

En un artículo reciente, se destacaron diferencias significativas entre los tres tipos de tumores definidos por Siewert, lo que ha profundizado el entendimiento de su biología y comportamiento clínico[3].

- **Tumores de tipo I y II:** Se caracterizan por una inestabilidad cromosómica predominante, asociada con metaplasia de Barrett, disfunción en la vía de *p53* y alteraciones en el ciclo celular. Estas características los alinean más estrechamente con tumores del esófago distal.
- **Tumores de tipo III:** Presentan una mayor heterogeneidad molecular, con una proporción elevada de inestabilidad de microsatélites. Además, exhiben alteraciones somáticas frecuentes en los genes *ARID1A* y *CDH1*, características típicas de las células en anillo de sello y un bajo grado de diferenciación histológica. Estas propiedades los asemejan más a los tumores gástricos.

Disparidades geográficas en la incidencia del CUEG

En los últimos años, los países asiáticos han informado un aumento en la prevalencia de la enfermedad por reflujo ERGE. Sin embargo, este incremento no se ha traducido en una incidencia igualmente alta de Adeno-Carcinoma Esofágico (ADCE) y CUEG, como ocurre en los países occidentales. En contraste, en las naciones occidentales, la incidencia global de estos tumores ha mostrado un notable incremento. Entre 1973 y 2009, los casos aumentaron de 13.4 por millón a 51.4 por millón, lo que representa un crecimiento cercano al 400 %[4].

Por otro lado, mientras que el ADCE sigue en ascenso en muchas regiones, la incidencia de CUEG se ha mantenido consistentemente baja en Estados Unidos desde 1996. Además, en países europeos como el Reino Unido y los Países Bajos, se ha observado incluso una tendencia decreciente en la incidencia de este tipo de cáncer[5].

La estabilización en la incidencia de ADCE y el CUEG después de 2009 puede tener varias explicaciones potenciales:

1. El aumento de la vigilancia endoscópica del Esófago de Barrett (EB) ha conducido a una detección más temprana y tratamiento de la displasia, lo que podría haber ralentizado las tasas de progresión de la enfermedad.
2. La amplia disponibilidad y el uso de inhibidores de la bomba de protones también podrían ser un factor en este fenómeno, ya que esta clase de medicamentos ha sido asociada con tasas más lentas de progresión del EB[6].
3. La disminución sostenida de las tasas de tabaquismo en muchas regiones, impulsada por campañas de salud pública y políticas regulatorias, ha contribuido a reducir la exposición a un factor de riesgo bien conocido para estos tipos de tumores.

Factores de riesgo para CUEG

El análisis de los factores de riesgo establecidos es esencial para comprender mejor la incidencia de estos tumores

Obesidad

Aunque esta tendencia puede explicar parcialmente el aumento en la incidencia de CUEG a fines de la década de 1970 y en los años 80, los niveles de obesidad han seguido aumentando, mientras que el aumento de estos tumores se ha estabilizado.

La obesidad abdominal, además de promover el reflujo gastroesofágico, está siendo cada vez más reconocida como causante de un estado de inflamación sistémica de bajo nivel, caracterizado por niveles elevados en plasma de citoquinas y receptores proinflamatorios, como IL-6, TNF-alfa, el receptor 2 de TNF-alfa soluble (sTNF-alfa), proteína C-reactiva y leptina[7].

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4560

Alcohol

Los estudios que investigan la asociación entre el consumo de alcohol y el riesgo de CUEG han arrojado resultados inconsistentes y se han visto obstaculizados por tamaños de muestra pequeños[8,9]. Un análisis reciente llevado a cabo por el consorcio BEACON recopiló un total de 1837 casos de CUEG y 10,854 controles, los autores informan que no se observó un aumento en el riesgo de cáncer de cardias para ninguna de las medidas de consumo de alcohol analizadas. El consumo moderado (0.5 a <1 bebida/día) se asoció con un menor riesgo (OR 0.78, IC del 95%: 0.62–0.99)[10].

Historia familiar

El mayor riesgo de CUEG en pacientes con antecedentes familiares o personales de cáncer gástrico o esofágico puede deberse a predisposiciones genéticas heredadas, como mutaciones en genes relacionados con la reparación del ADN o la adhesión celular[11].

ERGE/ Hernia de Hiato (HH)

La HH (Fig. 1) y el Reflujo Gastro-Esofágico (RGE) (Fig.2) crónico son factores clave en la patogénesis del EB y su progresión a cáncer. El daño repetitivo por el reflujo promueve la metaplasia intestinal característica del EB, facilitando su progresión hacia la displasia y el adenocarcinoma de la unión gastroesofágica.

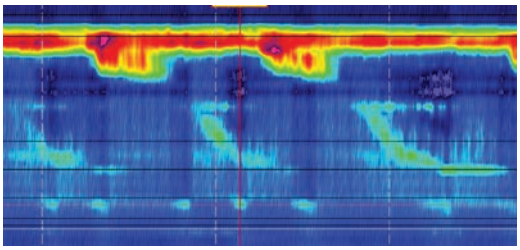


Figura 1: Manometría de Alta Resolución. UEG tipo III, Hernia de hiato grande

La HH amplifica el efecto del RGE al alterar la función del esfínter esofágico inferior y prolongar la exposición mucosa al contenido gástrico, generando un entorno inflamatorio que favorece la malignización. La interacción sinérgica entre ERGE, HH y EB incrementa significativamente el riesgo de CUEG[12].

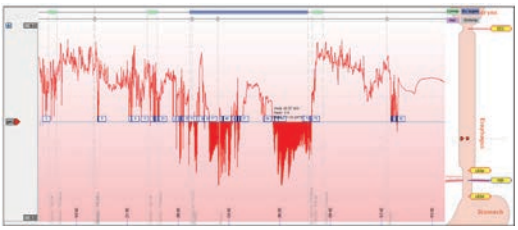


Figura 2: pHmetría de 24 horas, RGE ácido nocturno patológico

Helicobacter Pylori (Hp)

La relación entre Hp y el CUEG es compleja. En el tipo I de Siewert, su presencia parece ejercer un efecto protector al reducir la producción de ácido, principal factor de riesgo para el EB. Algunas series sugieren que la erradicación de Hp podría aumentar el riesgo de cáncer de cardias y ADCE, probablemente debido a la recuperación de la acidez gástrica. Estos hallazgos subrayan la necesidad de evaluar cuidadosamente los riesgos y beneficios de la erradicación en distintos contextos clínicos[8].

El tipo III de Siewert comparte factores de riesgo con el cáncer gástrico no cardial, entre ellos una mayor asociación con la infección por Hp. No obstante, la presencia de Hp por sí sola no parece ser suficiente para explicar esta relación. Es probable que factores adicionales, como alteraciones genéticas o diferencias en el microambiente tumoral, desempeñen un papel relevante en esta tendencia[13].

Microambiente en UEG:

Los cambios en el microbioma del esófago podrían contribuir al ADCE y su precursor, el EB. Procedimientos no invasivos permiten detectar diferencias microbianas para diagnosticar BE. Algunos estudios sugieren que la alteración del

© Los autores 2025

microbioma gástrico y esofágico tras la erradicación de Hp puede favorecer un microambiente inflamatorio que contribuye a la inestabilidad cromosómica y a procesos oncogénicos. Sin embargo, la evidencia no es concluyente, y este mecanismo requiere más investigación[14].

Oncogénesis del CUEG

Se cree que existen dos formas biológicamente distintas del CUEG muy relacionados con los factores de riesgo. Hipótesis de dos etiologías para los mecanismos de tumorogénesis del carcinoma gástrico de cardias[11].

A. Regiones de bajo riesgo

En estas áreas, los tumores están asociados con la enfermedad por reflujo gastroesofágico y obesidad, sin relación con gastritis atrófica ni infección por Hp. El daño crónico a las glándulas del cardias conduce a una marcada atrofia glandular. Este entorno está caracterizado por una alta acidez gástrica y una mayor prevalencia del tipo intestinal de carcinoma y los tipos I y II de Siewert.

B. Regiones de alto riesgo

En estas regiones, los tumores están vinculados a la inflamación crónica causada por la infección por *H. pylori*. Aunque hay inflamación en el cardias, no se observa atrofia glandular significativa. Estas condiciones se acompañan de baja acidez gástrica, gastritis atrófica y una mayor frecuencia del tipo difuso de carcinoma con células en anillo de sello y del tipo III de Siewert.

Controversias en el esófago de Barrett

El Esófago de Barrett (EB) sigue siendo un tema de debate en la gastroenterología debido a la complejidad de sus factores etiológicos, diagnósticos y terapéuticos. A continuación, se desarrollan las principales controversias relacionadas con esta condición:

1. Ácido y/o Bilis: Factores Primarios en la Aparición y Progresión del EB

La mayoría de los estudios coinciden en que tanto el ácido gástrico como la bilis, en el contenido refluido al esófago, desempeñan un papel crucial en la aparición y progresión del EB. La exposición prolongada del epitelio esofágico a estos agentes induce daño crónico y cambios metaplásicos.

2. Barrett Largo y Corto: Diferencias en el Riesgo de Adenocarcinoma

El EB largo (≥3 cm) tiene un riesgo significativamente mayor de progresión a ADCE en comparación con el EB corto (<3 cm). Sin embargo, el Barrett corto también conlleva un riesgo, aunque menor, que no debe subestimarse.

Aunque algunos expertos sostienen que el seguimiento intensivo en pacientes con EB corto es innecesario debido al bajo riesgo de progresión, estudios recientes sugieren que esta variante no es completamente benigna. Casos de progresión a AE han sido documentados incluso en Barrett corto. Esta controversia resalta la necesidad de personalizar la vigilancia endoscópica según el riesgo individual, en lugar de basarse exclusivamente en la longitud del segmento de Barrett.

3. Metaplasia Intestinal (MI): ¿Requisito Indispensable para el Diagnóstico de Barrett?

Norman Barrett describió en 1950 una condición en la que el epitelio columnar, normalmente presente en el estómago, reemplaza al epitelio escamoso en el esófago distal debido a la exposición crónica al ácido y la bilis en casos de reflujo gastroesofágico severo. Sin embargo, en su descripción inicial, Barrett no mencionó la MI como un componente esencial de la condición.

La MI fue incorporada posteriormente como un criterio diagnóstico, principalmente debido a su asociación con el desarrollo de ADCE. Esto

© Los autores 2025

ocurrió a medida que los estudios epidemiológicos y patológicos comenzaron a correlacionar la presencia de células metaplásicas intestinales (con células caliciformes) con un mayor riesgo de progresión a cáncer.

Estudios recientes sugieren que la MI no es una lesión precursora obligatoria para el desarrollo de cáncer. Algunos pacientes con epitelio columnar en el esófago distal sin evidencia de MI también han desarrollado adenocarcinoma[15].

La controversia radica en la necesidad de la MI para diagnosticar el EB. Este criterio no es un requisito en las guías de JES, Asia-Pacífico y Reino Unido[16,17], mientras que en las guías estadounidenses, europeas y australianas sí lo es[18]. La razón por la que se requiere la MI en el diagnóstico es debido al mayor riesgo de desarrollar ADCE cuando la MI está presente en las biopsias, aunque el ADCE también puede desarrollarse sin una MI previa.

Esta controversia plantea dudas sobre si todos los pacientes con epitelio columnar deben ser considerados en riesgo y, por ende, seguidos de manera similar, independientemente de la presencia de MI.

4. Cirugía Antirreflujo vs. Tratamiento Médico: Eficacia en la Prevención de la Progresión a Adenocarcinoma

- Tratamiento médico: Los inhibidores de la bomba de protones son el pilar del tratamiento médico en el RGE asociado al EB. Aunque reducen eficazmente la acidez gástrica y alivian los síntomas, su capacidad para prevenir la progresión a cáncer sigue siendo incierta[6].
- Cirugía antirreflujo (Figura 3): es una opción quirúrgica que busca controlar el RGE al restablecer la función del esfínter esofágico inferior. Sin embargo, no se ha demostrado de manera concluyente que la cirugía sea más efectiva que el tratamiento médico para prevenir la progresión de EB[19].

Estas controversias reflejan las complejidades de la investigación y el manejo del Esófago de Barrett.

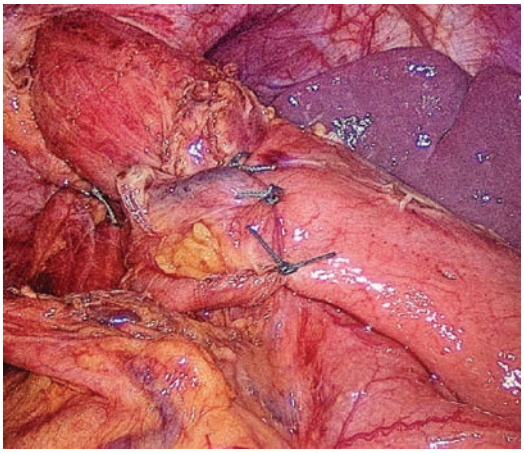


Figura 3: Funduplicatura 360º tipo Nissen

Los avances futuros en biomarcadores, técnicas endoscópicas y enfoques moleculares probablemente resolverán muchas de estas controversias, mejorando los resultados clínicos en pacientes con EB.

Conclusiones

El cáncer de la unión esofagogástrica (UEG) es una enfermedad compleja con diferencias geográficas significativas en su incidencia, influenciada por factores ambientales, genéticos y culturales. Los subtipos de Siewert muestran perfiles biológicos distintos, lo que enfatiza la necesidad de estrategias diagnósticas y terapéuticas específicas.

La estabilización de la incidencia de CUEG en Occidente refleja avances en la detección precoz, el manejo de la ERGE y la reducción del tabaquismo. Sin embargo, estas tendencias no se replican en Asia, destacando la importancia de factores locales en su patogénesis.

El EB y su progresión a adenocarcinoma siguen siendo áreas de intensa controversia y de investigación activa. El objetivo principal es identificar marcadores confiables que permitan predecir esta progresión de manera precisa, lo que posibilitaría personalizar tanto el seguimiento como las estrategias terapéuticas para cada paciente. Por otro lado, el rol de Hp en el cáncer de la UEG también es un área clave de investigación, especialmente en su impacto sobre el microambiente tumoral.

© Los autores 2025

Este análisis refuerza la necesidad de enfoques globales, multidisciplinarios y adaptados al contexto local para mejorar los resultados clínicos en esta enfermedad.

Bibliografía

1. Siewert JR, Stein HJ. Classification of adenocarcinoma of the oesophagogastric junction. Br J Surg. noviembre de 1998;85(11):1457-9.
2. Siewert JR, Feith M, Stein HJ. Biologic and clinical variations of adenocarcinoma at the esophago–gastric junction: Relevance of a topographic-anatomic subclassification. J Surg Oncol. junio de 2005;90(3):139-46.
3. Nakauchi M, Walch HS, Nussenzweig S, Carr R, Vos E, Berger MF, et al. Genomic Landscape of Adenocarcinomas Across the Gastroesophageal Junction: Moving on From the Siewert Classification. Ann Surg. junio de 2025;281(6):989-96.
4. Dubecz A, Solymosi N, Stadlhuber RJ, Schweigert M, Stein HJ, Peters JH. Does the Incidence of Adenocarcinoma of the Esophagus and Gastric Cardia Continue to Rise in the Twenty-First Century?—a SEER Database Analysis. J Gastrointest Surg. enero de 2014;18(1):124-9.
5. Agarwal S, Bell MG, Dhaliwal L, Codipilly DC, Dierkhising RA, Lansing R, et al. Population Based Time Trends in the Epidemiology and Mortality of Gastroesophageal Junction and Esophageal Adenocarcinoma. Dig Dis Sci. enero de 2024;69(1):246-53.
6. Snider EJ, Kaz AM, Inadomi JM, Grady WM. Chemoprevention of esophageal adenocarcinoma. Gastroenterol Rep. agosto de 2020;8(4):253-60.
7. Alexandre L, Long E, Beales IL. Pathophysiological mechanisms linking obesity and esophageal adenocarcinoma. World J Gastrointest Pathophysiol. 15 de noviembre de 2014;5(4):534-49.
8. Buas MF, Vaughan TL. Epidemiology and Risk Factors for Gastroesophageal Junction Tumors: Understanding the Rising Incidence of This Disease. Semin Radiat Oncol. enero de 2013;23(1):3-9.
9. Bornschein J, Quante M, Jansen M. The complexity of cancer origins at the gastro-oesophageal junction. Best Pract Res Clin Gastroenterol. marzo de 2021;50-51:101729.
10. Freedman ND, Murray LJ, Kamangar F, Abnet CC, Cook MB, Nyrén O, et al. Alcohol intake and risk of oesophageal adenocarcinoma: a pooled analysis from the BEACON Consortium. Gut. agosto de 2011;60(8):1029-37.
11. Huang Q, Read M, Gold JS, Zou XP. Unraveling the identity of gastric cardiac cancer. J Dig Dis. diciembre de 2020;21(12):674-86.
12. Lagergren J, Bergström R, Lindgren A, Nyrén O. Symptomatic gastroesophageal reflux as a risk factor for esophageal adenocarcinoma. N Engl J Med. 18 de marzo de 1999;340(11):825-31.
13. Kim JJ. Epidemiology of Gastroesophageal Junction Adenocarcinoma in Korea. J Gastric Cancer. 2018;18(4):328.
14. Guccione C, Yadlapati R, Shah S, Knight R, Curtius K. Challenges in Determining the Role of Microbiome Evolution in Barrett's Esophagus and Progression to Esophageal Adenocarcinoma. Microorganisms. 22 de septiembre de 2021;9(10):2003.
15. Kelty CJ, Gough MD, Van Wyk Q, Stephenson TJ, Ackroyd R. Barrett's oesophagus: intestinal metaplasia is not essential for cancer risk. Scand J Gastroenterol. noviembre de 2007;42(11):1271-4.
16. Lee HS, Jeon SW. Barrett esophagus in Asia: same disease with different pattern. Clin Endosc. enero de 2014;47(1):15-22.
17. Tan PO, Soh AYS, Kusano C, Lee YY, Gotoda T. Is There an Increasing Incidence of Gastroesophageal Junctional Adenocarcinoma and Barrett Esophagus in Asia? A Review of Diagnostic Conundrums. Digestion. 2022;103(1):37-44.
18. Shaheen NJ, Falk GW, Iyer PG, Gerson LB, American College of Gastroenterology. ACG Clinical Guideline: Diagnosis and Management of Barrett's Esophagus. Am J Gastroenterol. enero de 2016;111(1):30-50; quiz 51.
19. Patti MG, Herbella FA, Schlottmann F. Antireflux surgery to prevent the progression from Barrett's esophagus to esophageal adenocarcinoma: yes or no? J Gastrointest Oncol. agosto de 2023;14(4):1916-8.

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4560

Aplicación del abordaje robótico en cirugía esofagogástrica. Nuestro primer año de experiencia

Robotic approach application in esophagogastric surgery: our first year experience

Cristina ALEGRE TORRADO*, Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR*, Pilar GÓMEZ RODRÍGUEZ* , Javier MARTÍNEZ CABALLERO*, Diego HERNÁNDEZ GARCÍA-GALLARDO*, Manuel ORTIZ AGUILAR*, Eduardo FERRERO HERRERO*

* Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre.

Autor de correspondencia:
Cristina Alegre Torrado
ORCID nº 0000-0002-3700-5062
cristina.alegre2006@gmail.com
Servicio de Cirugía General,
Aparato Digestivo y Trasplante
de Órganos Abdominales.
Hospital Universitario 12 de Octubre.
Madrid. España.

Recibido: 19-06-2025
Revisado: 25-06-2025
Aceptado: 11-07-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® *2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía*

Resumen

La cirugía esofagogástrica ha experimentado una notable evolución en las últimas décadas gracias a la introducción de técnicas mínimamente invasivas, destacando entre ellas la cirugía robótica. Este avance ha permitido superar algunas limitaciones de la laparoscopia, como la visión en 2D, la rigidez del instrumental y la ergonomía. El sistema robótico da Vinci, inicialmente diseñado para fines militares, ha sido adoptado ampliamente en cirugía general, incluyendo cirugía bariátrica, así como cirugía funcional y oncológica esofagogástrica. En cirugía bariátrica, el robot ofrece ventajas técnicas, especialmente en procedimientos complejos y cirugías de revisión, aunque con mayor coste y tiempo operatorio. En patologías funcionales como la acalasia y la hernia de hiato, el abordaje robótico facilita maniobras precisas y reduce riesgos como perforaciones esofágicas. En cirugía oncológica, tanto la esofaguectomía como la gastrectomía se benefician de una mejor visión, precisión en la linfadenectomía y menor sangrado. La experiencia inicial del Hospital Universitario 12 de Octubre tras un año de implementación refleja resultados favorables, con baja tasa de complicaciones y sin necesidad de reintervenciones ni reingresos. Aunque se requieren más estudios aleatorizados para establecer superioridad frente a la laparoscopia, la cirugía robótica se consolida como una herramienta eficaz y segura en el abordaje esofagogástrico.

Palabras clave: Cirugía robótica, cirugía esofagogástrica, cirugía mínimamente invasiva, da Vinci.

Abstract

Esophagogastric surgery has undergone significant evolution in recent decades with the introduction of minimally invasive techniques, particularly robotic surgery. This approach has overcome several limitations of laparoscopy, including 2D vision, limited instrument mobility, and poor ergonomics. The da Vinci robotic system, initially developed for military purposes, has been widely adopted in general surgery, including bariatric surgery, as well as functional, and oncologic esophagogastric procedures. In bariatric surgery, robotic assistance offers technical advantages, especially in complex and revisional cases, although with increased cost and operative time. For functional disorders such as achalasia and hiatal hernia, robotic surgery facilitates precise maneuvers and reduces risks such as esophageal perforation. In oncologic surgery, both esophagectomy and gastrectomy benefit from enhanced visualization, improved lymphadenectomy, and reduced blood loss. The initial experience at Hospital Universitario 12 de Octubre after one year of implementation has shown favorable

outcomes, with a low complication rate and no need for reintervention or readmission. While further randomized studies are needed to confirm superiority over laparoscopy, robotic surgery is emerging as an effective and safe tool in esophagogastric surgical management..

Key Words: Robotic surgery, esophagogastric surgery, minimally invasive surgery, da Vinci.

Lista de abreviaturas:

ERGE: ..... Enfermedad por reflujo gastroesofágico.
FDA: ..... Food and drug administration.
POEM: ..... Peroral endoscopic myotomy.
RAMIE: ..... Robot-assisted minimally invasive esophagectomy.

Introducción

La cirugía esofagogástrica abarca diferentes campos de la patología quirúrgica que van desde el abordaje de la patología funcional (acalasia, enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE)), hernias diafragmáticas (hernia de hiato, congénitas, adquiridas), cirugía bariátrica y la patología oncológica (cáncer gástrico y esofágico).

En las últimas décadas su abordaje ha experimentado una gran evolución, desde la aparición de la cirugía mínimamente invasiva con el uso de la laparoscopia hasta la cirugía robótica, la cual ha experimentado un impresionante desarrollo en nuestro país en los últimos años, cabe resaltar su importante aportación en el campo de la cirugía oncológica.

Evolución de la cirugía robótica

Desde los años 80, la cirugía robótica ha ido evolucionando, con el objetivo de superar las limitaciones que se presentaban con la cirugía laparoscópica como la visión 2D, limitación de movimientos y articulación de los instrumentos o la ergonomía en las intervenciones. Su primer uso fue en 1985 en neurocirugía y poco a poco se fue extendiendo a otras especialidades como urología (1988), traumatología (1992) y ginecología (1999). Inicialmente se emplearon dispositivos para guiar la aguja para una biopsia o sostener la cámara laparoscópica. Posteriormente se empezaron a desarrollar sistemas robóticos de telepresencia en los que el cirujano se encontraba en un sitio diferente al paciente que estaba siendo intervenido, apareciendo en el año 2000 el sistema da Vinci. En sus inicios se diseñó para uso militar, de forma que un cirujano pudiera proporcionar tratamiento quirúrgico adecuado en el campo de batalla pero de forma remota[1]. Posteriormente fue aprobado por la FDA en 2005 para su uso en ginecología para después irse extendiendo por el resto de especialidades quirúrgicas. Su crecimiento y expansión por las unidades de cirugía de todo el mundo ha sido exponencial. En 2008 existían más de 645 sistemas da Vinci en todo el mundo, y según datos de 2023, este número ha aumentado hasta más de 7500 plataformas, habiéndose realizado más de 11 millones de intervenciones en todo el mundo[2].

Los primeros sistemas robóticos que se utilizaron en cirugía general fueron AESOP y ZEUS[3]. En 2001 se publicó la primera colecistectomía asistida por robot[4], posteriormente se empezó a extender a otros procedimiento de cirugía general. Tras la aprobación del robot da Vinci, se comenzó a expandir, y ha disfrutado en la práctica de un monopolio durante 20 años. Sin embargo, en los últimos años están en desarrollo múltiples plataformas robóticas con diferentes características (modulares, uso de gafas 3D).

Así, la cirugía robótica se ha convertido en un procedimiento con todas las ventajas que nos ofrece la cirugía laparoscópica (menos pérdida sanguínea, recuperación más rápida de los pacientes,

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4561

© Los autores 2025

menor dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria, resultados más estéticos de las incisiones) y además nos permite una visión 3D/inmersiva, mejor ergonomía del cirujano, y simplifica técnicas que por laparoscopia son difícilmente realizables o requerirían una gran experiencia. La cirugía robótica nos permite realizar actos quirúrgicos que por laparoscopia son técnicamente complejos, de una forma más sencilla, como pueden ser realización de suturas y anastomosis, linfadenectomías complejas… Sus principales ventajas son, como ya comentábamos, la visión 3D, ya sea inmersiva o con gafas, según la plataforma utilizada (da Vinci, Hugo RAS, Versius…), el instrumental utilizado tiene siete grados de libertad, estabilización del instrumental eliminando el temblor del cirujano, y una clara mejoría en la ergonomía, que permite la realización de intervenciones largas minimizando la fatiga del cirujano.

En cuanto a puntos negativos: el alto coste de la plataforma y del instrumental, la posibilidad de existencia de fallos técnicos, la ausencia de sensación háptica, lo cual puede ocasionar lesiones por presión o tracción, las lesiones inadvertidas al movilizar alguno de los brazos erróneamente o al introducir el instrumental sin la visión adecuada, el diámetro mínimo de los trocares utilizados es de 8mm, mientras que en laparoscopia se pueden utilizar trocares de menor tamaño (3-5mm) o el gran tamaño de todos los dispositivos (consola, torre, carro quirúrgico) que en ocasiones dificulta la adaptación en quirófano o el desplazamiento del personal. Afortunadamente muchos de estos problemas se han visto reducidos con la evolución de los nuevos sistemas.

La cirugía robótica esofagogástrica

La cirugía esofagogástrica ha evolucionado ampliamente desde antes de los años 90 en los que se hacían cirugías abiertas con grandes laparotomías y/o toracotomías, hasta la posterior evolución a la cirugía mínimamente invasiva con el uso de la laparoscopia, la toracoscopia y la posterior evolución a la cirugía robótica. Vamos a hacer un breve repaso de las principales intervenciones esofagogástricas y los beneficios que ha supuesto el uso del robot.

La cirugía robótica en la obesidad mórbida

La aplicación de la cirugía laparoscópica fue una revolución en el campo de la cirugía bariátrica, realizándose la primera colocación de banda ajustable en 1993 por Broadbent[5] y el primer bypass gástrico en 1994 por Wittgrove[6]. Posteriormente dicha revolución evolucionó a la cirugía robótica, realizándose la primera cirugía bariátrica asistida por robot en 1998 por Guy-Bernard Cadière. Se trataba de una colocación de banda gástrica asistida por un sistema robótico llamado Mona[7]. Posteriormente Horgan y Vanuno en 2002 demostraron la factibilidad de realizar tanto bypass gástrico como gastrectomía vertical asistida por el robot da Vinci[8].

Ya hemos comentado anteriormente las ventajas que puede aportar la cirugía asistida por robot, pero en el caso de la cirugía bariátrica son aún mayores. En este tipo de cirugías cobra mayor importancia la versatilidad que aporta el robot a la hora de realizar suturas manuales, tanto en cualquiera de las anastomosis del bypass gástrico, como en la gastrectomía vertical al suturar la línea de grapas o realizar una omentoplastia. Además, dado el componente de tejido adiposo de la pared abdominal de dichos pacientes, en ocasiones es difícil movilizar el instrumental laparoscópico provocando en el cirujano posturas forzadas y llegando a ocasionar roturas o deformidades del instrumental. Todo ello se minimiza en gran medida con la cirugía robótica. Además, las plataformas robóticas nuevas, permiten trabajar en distintos cuadrantes sin necesidad de recolocar el dispositivo o los brazos (*redocking*). Sin embargo, aunque es verdad que se requieren más estudios aleatorizados de alta calidad para comparar resultados entre cirugía bariátrica robótica y laparoscópica, la mayoría de las revisiones concluyen que la cirugía robótica presenta mayor tiempo quirúrgico, mayor coste y sin grandes diferencias significativas en cuanto a resultados postoperatorios[9,10].

© Los autores 2025

En cuanto a la utilización del robot en la cirugía revisional, existen 3 escenarios en los que se realizan:

— Manejo de complicaciones como ulceras de neoboca, estenosis o hernias internas en las que el procedimiento inicial no se modifica.

— Conversiones por pérdida de peso insuficiente, reganancia de peso o manejo de reflujo gastroesofágico.

— Reversión a la anatomía previa por deficiencias nutricionales inmanejables o exceso de pérdida de peso[11].

Aunque no existen grandes estudios aleatorizados que analicen las ventajas del robot en estos casos, varios estudios sugieren una menor tasa de fístula anastomótica, menor tasa de conversión a laparotomía y menor estancia hospitalaria en comparación con el abordaje laparoscópico[12].

La cirugía robótica en la patología funcional

Hernia de hiato y ERGE

El tratamiento quirúrgico estándar de la hernia de hiato y el ERGE se realiza habitualmente mediante un abordaje mínimamente invasivo, existiendo unos resultados satisfactorios en el 85-95% de los pacientes, el resto pueden experimentar persistencia o recurrencia del reflujo o disfagia. Es poco frecuente la necesidad de precisar una reintervención[13]. El tipo de funduplicatura elegida dependerá de los resultados de la manometría y la preferencia del cirujano, siendo las más utilizadas la funduplicatura de Nissen y la funduplicatura parcial de Toupet (posterior 270°). En los últimos años y con la expansión del robot da Vinci, se han empezado a realizar cirugías antirreflujo robóticas. Si bien es cierto que analizando resultados publicados comparando el abordaje laparoscópico y robótico, en la mayoría de estudios no se han encontrado diferencias en cuanto a evolución postoperatoria, estancia hospitalaria, tasa de complicaciones o tasa de conversión, otros si han evidenciado menor tasa de complicaciones quirúrgicas y menor estancia hospitalaria, sobre todo en aquellos casos en los que se han utilizado plataformas más actuales del da Vinci como el Xi[14]. Si se han visto diferencias en cuanto a la duración de la intervención, siendo mayor en cirugía robótica, en probablemente relación con el tiempo que se invierte en la preparación y el *docking*, así como diferencias en los costes por intervención, resultando más económica la cirugía laparoscópica[13,15,16]. Por lo tanto, es verdad que a priori, no hay claras ventajas en cuanto a la realización de cirugía antirreflujo primaria con robot, sin embargo, se han visto beneficios de su uso en pacientes a los que sometemos a una reintervención o aquellos con hernias de hiato de gran tamaño, ya que nos permite una mejor visión y mayor movilidad del instrumental lo cual nos facilita maniobras que por laparoscopia sería mucho más complejas de realizar[13,16,17]. Igualmente, no existen estudios aleatorizados que analicen ambos abordajes y nos puedan dar una respuesta más contundente.

Acalasia

Actualmente existe un amplio abanico de opciones terapéuticas para la acalasia, desde la dilatación neumática o la toxina botulínica, con resultados más limitados, hasta la miotomía peroral endoscópica (POEM) o la miotomía de Heller. La primera miotomía de Heller fue descrita por Ernest Heller en 1913, realizándose una miotomía anterior y posterior por toracotomía, siendo modificada posteriormente en 1923 a una miotomía solo anterior por Zaaijer. Décadas después se introdujo el abordaje mínimamente invasivo por laparoscopia, publicándose el primer caso en 1993 por Shimi y Pellegrini[18]. En 2001 se publicó el primer caso de miotomía de Heller robótica, realizada por Melvin *et al*[19]. Al igual que en otros procedimientos, parecen claras las ventajas que aporta el robot frente a la laparoscopia en la miotomía de Heller, sobre todo de cara a minimizar el riesgo de una perforación esofágica iatrógena, ya que se tiene una mejor visión y la alta maniobrabilidad del instrumental robótico facilita técnicamente la

© Los autores 2025

intervención. Existen varios estudios retrospectivos y prospectivos comparando los dos abordajes. En ambos se objetiva una similar eficacia y seguridad con similares resultados en cuanto a recuperación y evolución postoperatoria. En la revisión sistemática realizada por Milone *et al*, se evidenció una menor tasa de perforaciones esofágicas en el abordaje robótico, reduciéndose al 0-7% (frente a casi el 10% en el laparoscópico), posiblemente en relación con la mejor visualización de las fibras musculares que nos aporta el abordaje robótico, así como la gran maniobrabilidad[20]. No obstante, se necesitan estudios prospectivos, aleatorizados para analizar realmente dichos beneficios y así poder justificar los costes con los resultados, y que también nos permitan analizar dichos resultados frente a el POEM.

La cirugía robótica en la patología oncológica

El campo de la cirugía oncológica dentro de la cirugía esofagogástrica englobaría tanto el cáncer esofágico como el cáncer gástrico y requiere de un alto conocimiento tanto anatómico como de la fisiopatología tumoral, así como la realización de una técnica quirúrgica adecuada para lograr resecciones completas con los mejores resultados de supervivencia. El abordaje robótico permite la realización de una cirugía mínimamente invasiva, con todos los beneficios que ello supone, aportando una mejor visión, facilitando disecciones complejas, especialmente a la hora de realizar linfadenectomías y una mayor ergonomía para el cirujano.

Cáncer esofágico

El cáncer esofágico ocasiona un 5,3% de las muertes anuales asociadas al cáncer a nivel mundial, y en algunas zonas como en Norteamérica su incidencia va en aumento. Para los casos precoces y localmente avanzados, la resección esofágica es el estándar de tratamiento[21]. La esofaguectomía es una de las cirugías más agresivas y su postoperatorio presenta una alta mortalidad y morbilidad. La esofaguectomía mínimamente invasiva, haciendo uso de la laparoscopia y/o la toracoscopia ha demostrado disminuir el estrés quirúrgico y las complicaciones. En Japón en la actualidad, más de las dos terceras partes de las esofaguectomías se realizan por cirugía mínimamente invasiva[22]. La esofaguectomía mínimamente invasiva asistida por robot (RAMIE) se introdujo a principios de los 2000, realizándose el primer caso asistido por el robot da Vinci en 2004 por Kernstine *et al*[23]. En la cirugía del cáncer esofágico, sobre todo en el tiempo torácico, existe una importante limitación en el movimiento y también a la hora de colocar los trócares, además existe un alto riesgo de complicaciones por la cercanía a estructuras como la aorta, el nervio laríngeo recurrente, la tráquea o los bronquios. El uso del robot permite una mejor visión facilitando la disección y la linfadenectomía, minimiza la lesión del conducto torácico y de los nervios laríngeos recurrentes y facilita la realización de la anastomosis esofagogástrica, sobre todo cuando se realiza con sutura manual. En la última década su uso ha aumentado exponencialmente, existiendo más de 800 publicaciones indexadas. En dos estudios aleatorizados comparando RAMIE con esofaguectomía abierta se concluye que con el abordaje robótico existe una menor pérdida de sangre, mayor recolección de ganglios linfáticos en la linfadenectomía, menor número de ingresos en unidades de cuidados intensivos por complicaciones respiratorias y/o infecciosas y menor morbilidad global. Cuando se compara con la cirugía laparoscópica se ha visto un menor tiempo de intervención con el abordaje robótico con una menor perdida sanguínea y una mejor linfadenectomía, y además requiere de una menor curva de aprendizaje en comparación con la cirugía laparoscópica[21,22]. Según los grupos y la técnica que se realice (Ivor Lewis o McKeown), en algunas ocasiones se utiliza solo para el tiempo toracoscópico, ya que es el tiempo técnicamente más complejo por la disección mediastínica, el espacio de trabajo más reducido y la realización de la anastomosis, en el caso de que se realice a nivel intratorácico, sin embargo, en otras ocasiones se utiliza también para el tiempo intraabdominal. En definitiva, su uso gracias a la visión 3D, la eliminación del temblor del cirujano, los 7 grados de libertad del instrumental y la ergonomía, permite

© Los autores 2025

convertir un procedimiento altamente demandante en una cirugía estandarizada y con menor curva de aprendizaje.

Cáncer gástrico

El cáncer gástrico es el más frecuente en Oriente, no así en Europa o Estados Unidos, y aunque su incidencia ha disminuido parcialmente en los últimos años, Asia sigue presentando la incidencia más alta. Actualmente es el 5º tumor maligno más frecuente y la 4ª causa más frecuente de mortalidad relacionada con cáncer a nivel mundial[24]. Dada la ausencia de programas de cribado en Occidente, muchos pacientes son diagnosticados en estadios avanzados[25]. La resección quirúrgica es el único tratamiento curativo, siendo la linfadenectomía regional una parte imprescindible para realizar una gastrectomía radical oncológica. La gastrectomía laparoscópica se ha convertido en el estándar de tratamiento para el cáncer gástrico, pero el menor rango de movimiento del instrumental laparoscópico puede suponer una limitación a la hora de realizar las cirugías complejas como pudiera ser la gastrectomía total, que requiere una anastomosis técnicamente más compleja y siendo en ocasiones necesario realizar resecciones ampliadas al esófago distal. Desde que se realizara la primera gastrectomía robótica en 2003 por Hashizume *et al*[26], su uso se ha ido extendiendo rápidamente por todo el mundo. Si comparamos el abordaje robótico con el laparoscópico, el primero requiere un mayor tiempo quirúrgico, sobre todo por el tiempo de preparación y ensamblaje (*docking)*, pero dicho tiempo se va reduciendo con la curva de aprendizaje hasta hacerse similar al del abordaje laparoscópico. Las pérdidas hemáticas son menores y la disección linfática mejorada respecto a la laparoscopia. Además, la mejor definición de la imagen en 3D con magnificación y la eliminación del temblor del cirujano permite realizar linfadenectomías en territorios complejos con mayor precisión y minimizando el sangrado en zonas altamente irrigadas. En cuanto a la reconstrucción del tránsito, al igual que en el cáncer de esófago, simplifica la realización de anastomosis manuales, en algunos casos de gran dificultad como en las gastrectomías totales ampliadas. Sin embargo, nuevamente el punto negativo sería el coste de los procedimientos. En cuanto a los resultados, ambos abordajes parecen tener una similar tasa de complicaciones, aunque parece que la tendencia es a ser menor con el abordaje robótico, y los resultados oncológicos por el momento son comparables[24,25]. Se deberán realizar más estudios para demostrar si existen diferencias a favor del robot en cuanto a supervivencia y pronóstico postoperatorio.

Experiencia en el primer año de cirugía robótica esofagogástrica en el Hospital 12 deOctubre

El programa de cirugía robótica de la Unidad de Cirugía Esofagogástrica del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid comenzó en junio de 2024. Hasta finales de mayo de 2025, es decir, durante nuestro primer año de experiencia, se han intervenido un total de 20 pacientes con los siguientes diagnósticos: 12 hernias de hiato (60%), 4 acalasias (20%), 1 cáncer gástrico (5%), 1 GIST gástrico (5%) y 2 cáncer esofágicos (10%). Se realizaron los siguientes procedimientos: 7 funduplicaturas de Nissen (35%), una de ellas con retirada de banda gástrica asociada, 5 funduplicaturas de Toupet (25%), 4 miotomías de Heller + funduplicatura de Dor (20%), 1 derivación gastroentérica (5%), 1 reseccion gástrica atípica (5%), 1 esofaguectomía de Ivor Lewis (5%) y 1 esofaguectomía de McKeown (5%). Se intervinieron un total de 12 mujeres (60%) y 8 varones (40%), con una edad media de 57,1 años (21-87). El tiempo medio de ingreso fue de 2,9 días (1-11). De todos los pacientes intervenidos, solo 2 presentaron complicaciones, que fueron leves (Clavien Dindo I), el paciente sometido a la esofaguectomía McKeown presentó un eccema pruriginoso, y una paciente sometida a una miotomía de Heller presentó náuseas y pirosis. Ningún paciente requirió reintervención ni precisó reingreso.

Si analizamos los porcentajes de cirugía robótica realizada con el total de cirugía esofagogástrica intervenida durante el año en nuestra unidad,

© Los autores 2025

se realizaron un total de 45 cirugía funcionales y de ellas 16 fueron por abordaje robótico (35,5%), 16 cáncer esofágicos interviniéndose 2 por robot (12,5%), 2 GIST gástricos interviniéndose 1 por robot (50%) y 33 cáncer gástricos interviniéndose 1 por robot (3%) resultando irresecable.

Conclusión

La cirugía robótica ha transformado el manejo de diversas patologías esofagogástricas, especialmente en el campo de la cirugía oncológica, proporcionando una alternativa eficaz y precisa a las técnicas tradicionales. A través de su capacidad para ofrecer visión en 3D, mayor maniobrabilidad, y una mejora significativa en la ergonomía, la cirugía robótica ha demostrado ser particularmente útil en procedimientos complejos y cirugías de revisión, así como en el tratamiento de patologías funcionales y oncológicas. Aunque se observan algunas desventajas, como el mayor coste y el tiempo operatorio, los beneficios en términos de seguridad, precisión y recuperación postoperatoria son claros. Los resultados iniciales en el Hospital Universitario 12 de Octubre confirman la viabilidad y efectividad de este enfoque, aunque se requieren más estudios comparativos y aleatorizados para consolidar su posición frente a la cirugía laparoscópica convencional. En definitiva, la cirugía robótica se perfila como una herramienta fundamental en el futuro de la cirugía esofagogástrica.

Bibliografía

1. Satava RM. Robotic surgery: from past to future--a personal journey. *Surg Clin North Am*. Dec 2003;83(6):1491-500, xii. doi:10.1016/S0039-6109(03)00168-3
2. Marchegiani F, Siragusa L, Zadoroznyj A, et al. New Robotic Platforms in General Surgery: What's the Current Clinical Scenario? *Medicina (Kaunas)*. Jul 07 2023;59(7)doi:10.3390/medicina59071264
3. Pugin F, Bucher P, Morel P. History of robotic surgery: from AESOP® and ZEUS® to da Vinci®. *J Visc Surg*. Oct 2011;148(5 Suppl):e3-8. doi:10.1016/j.jviscsurg.2011.04.007
4. Marescaux J, Smith MK, Fölscher D, Jamali F, Malassagne B, Leroy J. Telerobotic laparoscopic cholecystectomy: initial clinical experience with 25 patients. *Ann Surg*. Jul 2001;234(1):1-7. doi:10.1097/00000658-200107000-00001
5. Broadbent R, Tracey M, Harrington P. Laparoscopic Gastric Banding: a preliminary report. *Obes Surg*. Feb 1993;3(1):63-67. doi:10.1381/096089293765559791
6. Wittgrove AC, Clark GW, Tremblay LJ. Laparoscopic Gastric Bypass, Roux-en-Y: Preliminary Report of Five Cases. *Obes Surg*. Nov 1994;4(4):353-357. doi:10.1381/096089294765558331
7. Cadiere GB, Himpens J, Vertruyen M, Favretti F. The world's first obesity surgery performed by a surgeon at a distance. *Obes Surg*. Apr 1999;9(2):206-9. doi:10.1381/096089299765553539
8. Horgan S, Vanuno D. Robots in laparoscopic surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. Dec 2001;11(6):415-9. doi:10.1089/10926420152761950
9. Wang L, Yao L, Yan P, et al. Robotic Versus Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass for Morbid Obesity: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Surg*. Nov 2018;28(11):3691-3700. doi:10.1007/s11695-018-3458-7
10. Bailey JG, Hayden JA, Davis PJ, Liu RY, Haardt D, Ellsmere J. Robotic versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) in obese adults ages 18 to 65 years: a systematic review and economic analysis. *Surg Endosc*. Feb 2014;28(2):414-26. doi:10.1007/s00464-013-3217-8
11. Iranmanesh P, Bajwa KS, Felinski MM, Shah SK, Wilson EB. Robotic Primary and Revisional Bariatric Surgery. *Surg Clin North Am*. Apr 2020;100(2):417-430. doi:10.1016/j.suc.2019.12.011
12. Gray KD, Moore MD, Elmously A, et al. Perioperative Outcomes of Laparoscopic and Robotic Revisional Bariatric Surgery in a Complex Patient Population. *Obes Surg*. Jul 2018;28(7):1852-1859. doi:10.1007/s11695-018-3119-x
13. Tolboom RC, Broeders IA, Draaisma WA. Robot-assisted laparoscopic hiatal hernia and antireflux surgery. *J Surg Oncol*. Sep 2015;112(3):266-70. doi:10.1002/jso.23912
14. Ma L, Luo H, Kou S, et al. Robotic versus laparoscopic surgery for hiatal hernia repair: a systematic literature review and meta-analysis. *J Robot Surg*. Oct 2023;17(5):1879-1890. doi:10.1007/s11701-023-01636-5

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4561

15. Zhang P, Tian JH, Yang KH, et al. Robot-assisted laparoscope fundoplication for gastroesophageal reflux disease: a systematic review of randomized controlled trials. *Digestion*. 2010;81(1):1-9. doi:10.1159/000235920
16. Falkenback D, Lehane CW, Lord RV. Robot-assisted oesophageal and gastric surgery for benign disease: antireflux operations and Heller's myotomy. *ANZ J Surg*. Mar 2015;85(3):113-20. doi:10.1111/ans.12731
17. Chang DT, Pai RK, Rybicki LA, et al. Clinicopathologic and molecular features of sporadic early-onset colorectal adenocarcinoma: an adenocarcinoma with frequent signet ring cell differentiation, rectal and sigmoid involvement, and adverse morphologic features. *Mod Pathol*. Aug 2012;25(8):1128-39. doi:10.1038/modpathol.2012.61
18. Damani T, Ballantyne G. Robotic Foregut Surgery. *Surg Clin North Am*. Apr 2020;100(2):249-264. doi:10.1016/j.suc.2019.11.002
19. Melvin WS, Needleman BJ, Krause KR, Wolf RK, Michler RE, Ellison EC. Computer-assisted robotic heller myotomy: initial case report. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. Aug 2001;11(4):251-3. doi:10.1089/109264201750539790
20. Milone M, Manigrasso M, Vertaldi S, et al. Robotic versus laparoscopic approach to treat symptomatic achalasia: systematic review with meta-analysis. *Dis Esophagus*. Dec 13 2019;32(10):1-8. doi:10.1093/dote/doz062
21. Till BM, Grenda TR, Okusanya OT, Evans Iii NR. Robotic Minimally Invasive Esophagectomy. *Thorac Surg Clin*. Feb 2023;33(1):81-88. doi:10.1016/j.thorsurg.2022.09.004
22. Watanabe M, Kuriyama K, Terayama M, Okamura A, Kanamori J, Imamura Y. Robotic-Assisted Esophagectomy: Current Situation and Future Perspectives. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. Aug 20 2023;29(4):168-176. doi:10.5761/atcs.ra.23-00064
23. Kernstine KH, DeArmond DT, Karimi M, et al. The robotic, 2-stage, 3-field esophagolymphadenectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. Jun 2004;127(6):1847-9. doi:10.1016/j.jtcvs.2004.02.014
24. Shibasaki S, Suda K, Hisamori S, Obama K, Terashima M, Uyama I. Robotic gastrectomy for gastric cancer: systematic review and future directions. *Gastric Cancer*. May 2023;26(3):325-338. doi:10.1007/s10120-023-01389-y
25. Baral S, Arawker MH, Sun Q, et al. Robotic Versus Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer: A Mega Meta-Analysis. *Front Surg*. 2022;9:895976. doi:10.3389/fsurg.2022.895976
26. Hashizume M, Sugimachi K. Robot-assisted gastric surgery. *Surg Clin North Am*. Dec 2003;83(6):1429-44. doi:10.1016/S0039-6109(03)00158-0

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4561

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:10

© Los autores 2025

Laparoscopia de Estadificación en el Cáncer Gástrico: Situación actual y Perspectivas futuras

Staging Laparoscopy in Gastric Cancer: Current Status and future perspectives

María GARCÍA-NEBREDA*,**, Ana LEÓN BRETSCHER*, María RAMÍREZ BESCÓS*, Paloma GADEA URÍA*, Elia MARQUÉS MEDINA*, Gloria PASEIRO CRESPO*,**

* Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital Universitario Infanta Leonor.
** Departamento de Cirugía. Universidad Complutense de Madrid.

Autor de correspondencia:
María García-Nebreda
ORCID nº 0000-0002-9118-9392.
Centro de trabajo:
Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario Infanta Leonor (Madrid, España).
Departamento de Cirugía de la Universidad Complutense de Madrid (España)
Email: nebreda_maria@hotmail.com

Recibido: 28-05-2025
Revisado: 11-06-2025
Aceptado: 11-07-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

El cáncer gástrico es una de las neoplasias más frecuentes y letales a nivel mundial, con la mayoría de los casos diagnosticados en estadios avanzados. La estadificación precisa es fundamental para seleccionar la estrategia terapéutica más adecuada y evitar tratamientos innecesarios. Los métodos de imagen convencionales, como la tomografía computarizada TC) y la PETTC, presentan limitaciones en la detección de metástasis peritoneales y ganglionares ocultas, especialmente en tumores de histología difusa.

La laparoscopia de estadificación se ha consolidado como una herramienta diagnóstica clave, ya que permite detectar metástasis peritoneales en hasta un 19% de los pacientes considerados resecables por imagen. Sin embargo, existen controversias sobre sus indicaciones, el protocolo técnico y la realización sistemática de citología peritoneal. Las principales guías internacionales recomiendan su uso en pacientes con cáncer gástrico resecable, pero difieren en los criterios específicos y en el nivel de evidencia.

El procedimiento implica una exploración sistemática de la cavidad abdominal, con especial atención a la detección de lesiones peritoneales y la obtención de muestras para citología. La técnica es segura, con una baja tasa de complicaciones 0.4%), siendo las más frecuentes las infecciones superficiales y el sangrado.

Perspectivas futuras incluyen el uso de verde de indocianina para mejorar la detección de metástasis y la integración de inteligencia artificial para optimizar la estadificación. En conclusión, la laparoscopia de estadificación es una técnica eficaz y segura, aunque requiere estandarización para maximizar su impacto clínico.

Palabras clave: Carcinomatosis peritoneal; laparoscopia de estadificación; estadificación tumoral; cáncer gástrico.

Abstract

Gastric cancer is one of the most frequent and lethal neoplasms worldwide, with most cases diagnosed at advanced stages. Accurate staging is essential to select the most appropriate therapeutic strategy and avoid unnecessary treatments. Conventional imaging methods, such as computed tomography CT) and PET-CT, have limitations in detecting occult peritoneal and lymph node metastases, especially in tumors with diffuse histology.

Staging laparoscopy has become a key diagnostic tool, allowing detection of peritoneal metastases in up to 19% of patients initially considered resectable by imaging. However, controversies remain regarding its indications, technical protocol, and the routine performance of peritoneal cytology. Major international guidelines recommend its use in patients with resectable gastric cancer but differ in specific criteria and level of evidence.

The procedure involves a systematic exploration of the abdominal cavity, with special attention to identifying peritoneal lesions and obtaining samples for cytology. The technique is safe, with a low complication rate 0.4%), most commonly superficial infections and bleeding.

Future perspectives include the use of indocyanine green to enhance metastasis detection and the integration of artificial intelligence to optimize staging. In conclusion, staging laparoscopy is an effective and safe technique, although standardization is needed to maximize its clinical impact.

Key Words: peritoneal carcinomatosis; staging laparoscopy; tumor staging; gastric cancer.

Lista de abreviaturas:

TC..... Tomografía computarizada
PET-TC..... Tomografía por emisión de positrones
ESMO..... Sociedad Europea de Oncología Médica
NCCN..... National Comprehensive Cancer Network
CO2..... Dioxido de carbono
mmHg..... Milímetros de mercurio
mL..... Mililitros
AJCC..... American Joint Committee on Cancer
PCI..... Índice de Cáncer Peritoneal
IA..... Inteligencia artificial

El cáncer gástrico representa un importante problema de salud pública, siendo la quinta neoplasia más prevalente a nivel mundial y presentando una elevada tasa de mortalidad, especialmente en sus formas avanzadas. A pesar de los avances en el diagnóstico y tratamiento, la mayoría de los pacientes son diagnosticados en estadios avanzados, lo que limita las opciones terapéuticas disponibles y deteriora el pronóstico[1,2]. Una adecuada estadificación es fundamental para la planificación del tratamiento, permitiendo determinar la mejor estrategia terapéutica, ya sea curativa o paliativa.

El abordaje diagnóstico del cáncer gástrico avanzado se basa en estudios de imagen, como la tomografía computarizada (TC), ya sea de forma aislada o en combinación con la tomografía por emisión de positrones (PET-TC). Sin embargo, estas herramientas presentan limitaciones importantes en la detección de metástasis ocultas, particularmente en el peritoneo y en los ganglios linfáticos, así como en tumores de histología difusa, lo que puede afectar significativamente la planificación terapéutica[3].

La laparoscopia de estadificación se ha incorporado como una herramienta diagnóstica habitual en la evaluación del cáncer gástrico. Diversos estudios señalan que esta técnica puede detectar metástasis peritoneales en hasta un 19% de los pacientes considerados inicialmente resecables, lo que subraya su importancia en la adecuada estratificación y manejo de estos pacientes[4].

Situación actual de la laparoscopia de estadificación en el diagnóstico del cáncer gástrico

La laparoscopia de estadificación en el cáncer gástrico fue descrita por primera vez en 1984[5], y su implantación ha sido progresiva a lo largo del tiempo. Sin embargo, aún persisten múltiples controversias respecto a sus indicaciones y, especialmente, en la forma adecuada de realizar la técnica.

La última actualización de las guías clínicas de la Sociedad Europea de Oncología Médica (ESMO), recomienda la realización de la laparoscopia de es-

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4562

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:10

© Los autores 2025

Guías clínicas	Indicación laparoscopia de estadiaje y lavado peritoneal
Sociedad Europea de Oncología Médica (ESMO) Año 2022	CG potencialmente resecable es estadios IB-III que sean candidatos a quimioterapia perioperatoria
National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Año 2025	CG resecable con estadio cT1b o superior con o sin indicación a quimioterapia perioperatoria
Asociación japonesa de Cáncer gástrico (JGCA) Año 2021	Débilmente indicado en: -Pacientes con CG avanzado y factores de riesgo de carcinomatosis: linitis plástica, tumores difusos, histología pobremente diferenciada, adenopatías en pruebas de imagen, marcadores tumorales elevados

Tabla 1: Indicaciones de la laparoscopia de estadificación según las principales guías clínicas.

tadificación en todos los cánceres gástricos resecables y candidatos a quimioterapia perioperatoria (Estadios IB a III por pruebas de imagen)[6]. Por otra parte, las guías de la National Comprehensive Cancer Network (NCCN) establecen la indicación en todos los tumores con un estadio mayor o igual a cT1b, independientemente del resto de las características del tumor[7]. Finalmente, las guías japonesas[8], recomiendan, con bajo nivel de evidencia, la realización de la laparoscopia de estadificación para determinar la estrategia de tratamiento en pacientes con cáncer gástrico avanzado y con riesgo de presentar carcinomatosis (tumores difusos, marcadores elevados) (**Tabla 1**).

A pesar de aumento en las indicaciones y en la utilización de la técnica, las recomendaciones de las principales guías clínicas carecen de una sólida evidencia científica. No existen datos concluyentes que respalden claramente el beneficio de la técnica según los diferentes estadios tumorales, especialmente en etapas iniciales. Además, no existe un consenso definido respecto al protocolo a seguir para su realización, lo que genera inconsistencias en los resultados y en la interpretación de los hallazgos en los estudios publicados.

Las complicaciones postoperatorias asociadas a la laparoscopia de estadificación en el cáncer gástrico son poco frecuentes (0.4%) y presentan una baja tasa de morbilidad. Las más comunes incluyen infecciones superficiales de la herida, sangrado, y en menor medida, lesiones viscerales o vasculares. Factores como la presencia de carcinomatosis peritoneal, ascitis o antecedentes de cirugía abdominal pueden aumentar el riesgo de complicaciones. Sin embargo, cuando se realiza por cirujanos experimentados y en pacientes cuidadosamente seleccionados, la técnica se considera segura[9].

Principales controversias en el desarrollo de la técnica. Hacia un protocolo estandarizado

La laparoscopia de estadificación se debe plantear después de la realización de una endoscopia digestiva alta y un TAC o PET- TAC y siempre antes de realizar el tratamiento quirúrgico u oncológico (**Tabla 2**).

Acceso a la cavidad peritoneal: el acceso recomendado es mediante un trocar óptico o trócar de Hasson en la región periumbilical, utilizando neumoperitoneo con CO2 a 12 mmHg[10]. El número de trócares empleados varía de 1 a 5, dependiendo del grupo, siendo lo más habitual emplear tres. Las localizaciones más frecuentes para los puertos de trabajo son los cuadrantes superiores derecho e izquierdo.

Inspección del peritoneo: La exploración de la pared anterior del abdomen es fundamental y debe realizarse de manera completa y estandarizada. Como sugieren trabajos como el de Liu et at[11], se recomienda realizarla en el sentido de las agujas del reloj, comenzando siempre por las cúpulas diafragmáticas, el ligamento falciforme y el ligamento redondo.

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4562

	Variabilidad descrita	Más usado
Acceso a la cavidad	Hasson Verres	Acceso abierto mediante trócar de Hasson
Nº Puertos	2-5	3
Orientación de la exploración	Sentido horario Sentido antihorario	Sentido horario
Regiones de exploración	Tumor primario Invasión tumoral adyacente Peritoneo parietal Omento mayor Mesenterio y peritoneo de intestino delgado Hígado Páncreas Hilio hepático Ligamento hepatoduodenal Tronco celiaco Bolsa omental Cuadrante superior derecho Cuadrante superior izquierdo Pelvis	Tumor primario Peritoneo parietal Omento mayor Mesenterio y peritoneo de intestino delgado Hígado Ligamento hepatoduodenal Cuadrante superior derecho Cuadrante superior izquierdo Pelvis SOLO EN CASO DE SOSPECHA DE AFECTACIÓN: Infiltración tumoral de órganos adyacentes Bolsa omental
Clasificación de la diseminación peritoneal	PCI (Sugarbaker) Clasificación Japonesa	PCI (Sugarbaker)
Momento del lavado peritoneal	Al inicio del procedimiento Al final del procedimiento	Al inicio del procedimiento
Tiempo desde la realización del lavado y la aspiración de la muestra	3-5 min	3 min
Volumen de SSF para lavado	50-1000cc	200 cc
Volumen de fluido enviado para análisis citológico	30-400cc	100cc

Tabla 2. Variables técnicas en la laparoscopia de estadificación.

La inspección de la superficie visceral debe ser sistemática e incluir el epiplón mayor, el mesenterio del intestino delgado en toda su extensión, incluyendo el ligamento de Treitz. Además, es importante evaluar el ligamento hepatoduodenal, el fondo de saco de Douglas y los ovarios[12].

Existe controversia sobre la necesidad de abrir de forma sistemática la bolsa omental para explorar la transcavidad y descartar lesiones en esa localización. Aunque varios autores recomiendan realizar esta maniobra de rutina[10,13], los estudios disponibles muestran una considerable heterogeneidad en su aplicación. En ausencia de un beneficio claro, metanálisis, revisiones sistemáticas[9,14] y un reciente consenso holandés[15] coinciden en limitar su indicación a casos con tumores localizados en la cara posterior del estómago o ante sospecha de compromiso en estudios de imagen previos.

Evaluación de la resecabilidad del tumor: Se recomienda la evaluación sistemática del lóbulo hepático izquierdo ya que no es necesario realizar maniobras de disección adiccionales. Sin embargo, la evaluación

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4562

© Los autores 2025

de la infiltración de órganos adyacentes como el diafragma, esófago, bazo, páncreas y estructuras vasculares sólo está justificado durante la laparoscopia de estadificación si existe sospecha de su afectación por las pruebas de imagen preoperatorias[10,14,15].

Citología y lavado peritoneal: En presencia de liquido libre o ascitis, se deben tomar muestras para citología.

El lavado peritoneal es el procedimiento con mayor variabilidad en los estudios. Existen autores que defienden su realización después de completar la inspección y la toma de biopsias para poder realizar un lavado más dirigido en los cuadrantes o zonas más sospechosas [2,16]. Sin embargo, la manipulación y la exploración previa pueden afectar a la sensibilidad del lavado. Debido a esto, la mayoría de los autores prefieren realizar el lavado al inicio de la exploración, antes de manipular la cavidad[17-19]. Las zonas de lavado son también controvertidas, aceptándose que debe realizarse en los espacios subfrénicos derecho e izquierdo y en la pelvis.

Otro aspecto controvertido es el volumen de suero salino fisiológico empleado para realizar el lavado de la cavidad. Según los trabajos publicados oscila desde los 20mL a los 1000mL. No existe consenso acerca de la cantidad, por una parte, la técnica de Liu et al[11] recomiendan realizar el lavado con 200mL en cada una de las zonas examinadas. Por otra parte, el consenso holandés recomienda seguir las recomendaciones de la AJCC[20] y realizar el lavado con 200cc.

Aunque ningún estudio compara el volumen de líquido aspirado, la cantidad de líquido enviado para la evaluación citológica oscila entre 50 y 100 ml[17,21,22].

Definición de metástasis peritoneales y clasificación: existe consenso en definir como metástasis a las lesiones a distancia del tumor primario, las lesiones en el epiplón mayor y menor y en el ligamento gastrohepático separadas del tumor primario, lesiones en la bolsa omental y la presencia de ascitis o lavado peritoneal positivo. La pre-

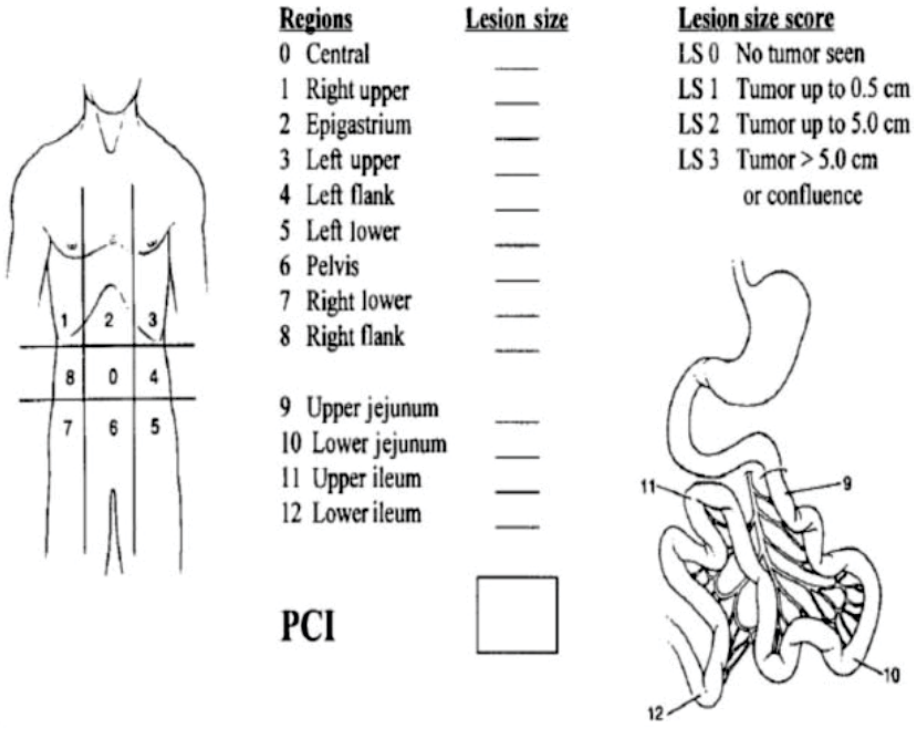


Figura 1: Índice de cáncer peritoneal según Sugarbaker et al

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4562

sencia de lesiones peritoneales en el estómago independiente de la afectación serosa no se clasifica como metástasis peritoneales[14].

En occidente está aceptado que la evaluación del peritoneo debe realizarse según el índice de Cáncer Peritoneal (PCI) de Sugarbaker[23] en el protocolo o informe quirúrgico (**Figura 1**).

Perspectivas futuras: verde de indocianina e Inteligencia Artificial

En la actualidad existen estudios en marcha que intentan evaluar la aplicación del verde de indocianina dentro de la técnica de la laparoscopia de estadificación. Los resultados iniciales comunican una mejora en la precisión de la identificación de metástasis peritoneales y ganglios patológicos, contribuyendo a una estadificación más precisa. Sin embargo, la eficacia puede verse limitada en estadios tempranos y en la manera de aplicar el colorante[24,25]. Se requieren una mayor evidencia científica para poder validar a técnica.

El futuro de la inteligencia artificial (IA) en el diagnóstico del cáncer gástrico es altamente prometedor, con múltiples líneas de desarrollo en curso. Una de las más relevantes es la integración multimodal de datos, que combina información endoscópica, imágenes histopatológicas y variables clínicas, con el objetivo de aumentar la precisión diagnóstica. Además, se están desarrollando modelos de IA orientados al análisis patológico automatizado para la detección de enfermedad y sistemas predictivos enfocados en la estadificación tumoral, lo que podría optimizar significativamente la toma de decisiones clínicas.

Conclusiones

Es fundamental avanzar hacia la estandarización de la laparoscopia de estadificación en el cáncer gástrico para lograr una evaluación más precisa, reducir la variabilidad entre cirujanos y mejorar la planificación del tratamiento.

Se recomienda seguir un protocolo estructurado que incluya inspección exhaustiva, biopsias sistemáticas y una documentación detallada, con el fin de optimizar los resultados clínicos.

Es importante tener en cuenta las limitaciones de la laparoscopia de estadificación. Aunque presenta un menor número de complicaciones en comparación con las laparotomías no terapéuticas, puede ocasionar complicaciones como hemorragias, infecciones y lesiones en órganos circundantes. Además, la precisión del procedimiento depende en gran medida de la experiencia del cirujano, y existen riesgos de falsos negativos, particularmente en presencia de micrometástasis o cuando no es factible biopsiar todas las lesiones sospechosas.

Bibliografía

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2024 May-Jun;74(3):229-263. doi: 10.3322/caac.21834. Epub 2024 Apr 4. PMID: 38572751.
2. Allen CJ, Blumenthaler AN, Das P et al. Staging laparoscopy and peritoneal cytology in patients with early stage gastric adenocarcinoma. World J Surg Oncol. 2020 Feb 17;18(1):39. doi: 10.1186/s12957-020-01813-y. PMID: 32066454; PMCID: PMC7026970.
3. Gertsen EC, Brenkman HJF, van Hillegersberg R, et al. PLASTIC Study Group. 18F-Fludeoxyglucose-Positron Emission Tomography/Computed Tomography and Laparoscopy for Staging of Locally Advanced Gastric Cancer: A Multicenter Prospective Dutch Cohort Study (PLASTIC). JAMA Surg. 2021 Dec 1;156(12):e215340. doi: 10.1001/jamasurg.2021.5340. Epub 2021 Dec 8. PMID: 34705049; PMCID: PMC8552113.
4. Borgstein ABJ, van Berge Henegouwen MI, Lameris W, et al. Dutch Upper GI Cancer Audit. Staging laparoscopy in gastric cancer surgery. A population-based cohort study in patients undergoing gastrectomy with curative intent. Eur J Surg Oncol. 2021 Jun;47(6):1441-1448. doi: 10.1016/j.ejso.2020.11.011. Epub 2020 Nov 17. PMID: 33234483.
5. Gross E, Bancewicz J, Ingram G. Assessment of gastric cancer by laparoscopy. Br Med J (Clin Res Ed) 1984;288(6430):1577.

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4562

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:10

© Los autores 2025

6. Lordick F, Carneiro F, Cascinu S, et al. ESMO Guidelines Committee. Electronic address: clinicalguidelines@esmo.org. Gastric cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol. 2022 Oct;33(10):1005-1020. doi: 10.1016/j.annonc.2022.07.004. Epub 2022 Jul 29. PMID: 35914639.
7. Ajani JA, D'Amico TA, Bentrem DJ, et al. Gastric Cancer, Version 2.2025, NCCN Clinical Practice Guidelines In Oncology. J Natl Compr Canc Netw. 2025 May;23(5):169-191. doi: 10.6004/jnccn.2025.0022. PMID: 40341199.
8. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese Gastric Cancer Treatment Guidelines 2021 (6th edition). Gastric Cancer. 2023 Jan;26(1):1-25. doi: 10.1007/s10120-022-01331-8. Epub 2022 Nov 7. PMID: 36342574; PMCID: PMC9813208.
9. Schena CA, Laterza V, De Sio ,et al. The Role of Staging Laparoscopy for Gastric Cancer Patients: Current Evidence and Future Perspectives. Cancers (Basel). 2023 Jun 30;15(13):3425. doi: 10.3390/cancers15133425. PMID: 37444535; PMCID: PMC10340245.
10. Ramos RF, Scalon FM, Scalon MM, et al. Laparoscopy in gastric cancer to detect peritoneal metastases: A systematic review and meta-analysis. Eur J Surg Oncol. 2016 Sep;42(9):1315-21. doi: 10.1016/j.ejso.2016.06.401. Epub 2016 Jul 9. PMID: 27432515.
11. Liu K, Chen XZ, Zhang WH, et al. "Four-Step Procedure" of laparoscopic exploration for gastric cancer in West China Hospital: a retrospective observational analysis from a high-volume institution in China. Surg Endosc. 2019 May;33(5):1674-1682. doi: 10.1007/s00464-018-6605-2. Epub 2018 Nov 26. PMID: 30478700; PMCID: PMC6484818.
12. Lin X, Han T, Zhuo M, et al. A retrospective study of clinicopathological characteristics and prognostic factors of Krukenberg tumor with gastric origin. J Gastrointest Oncol 2022;13(3):1022–34.
13. Irino T, Sano T, Hiki N, et al. Diagnostic staging laparoscopy in gastric cancer: a prospective cohort at a cancer institute in Japan. Surg Endosc 32:268–275
14. Rawicz-Pruszyński K, Erodotou M, Pelc Z, et al. Techniques of staging laparoscopy and peritoneal fluid assessment in gastric cancer: a systematic review. Int J Surg. 2023 Nov 1;109 (11):3578-3589. doi: 10.1097/JS9.0000000000000632. PMID: 37581636; PMCID: PMC10651295.
15. Van der Sluis K, Guchelaar NAD, Triemstra L, et al. Staging laparoscopy in gastric cancer patients: From a Dutch nationwide Delphi consensus towards a standardized protocol. Eur J Surg Oncol. 2024 Jun;50(6):108278. doi: 10.1016/j.ejso.2024.108278. Epub 2024 Mar 19. PMID: 38531232.
16. Bryan RT, Cruickshank NR, Needham SJ, et al. Laparoscopic peritoneal lavage in staging gastric and oesophageal cancer. Eur J Surg Oncol. 2001 Apr;27(3):291-7. doi: 10.1053/ejso.2001.1113. PMID: 11373108.
17. Li Z, Zhang L, et al. Staging laparoscopy for locally advanced gastric cancer in Chinese patients: a multicenter prospective registry study. BMC Cancer 2018;18:63.
18. Hosogi H, Shinohara H, Tsunoda S, et al. Staging laparoscopy for advanced gastric cancer: significance of preoperative clinicopathological factors. Langenbecks Arch Surg 2017; 402:33–9.
19. Munasinghe A, Kazi W, Taniere P, et al. The incremental benefit of two-quadrant lavage for peritoneal cytology at staging laparoscopy for oesophagogastric adenocarcinoma. Surg Endosc 2013; 27: 4049–53.
20. American Joint Committee on Cancer. AJCC cancer staging manual. eighth ed. 2017.
21. Carlotto JRM, Carlotto FM, Vesco Neto MD, et al. Preoperative laparoscopy and peritoneal lavage in gastric adenocarcinoma: can the approach be modified? Rev Col Bras Cir 2020;46:e20192314.
22. Li ZY, Tang L, Li ZM, et al. Four-point computed tomography scores for evaluation of occult peritoneal metastasis in patients with gastric cancer: a region-to-region comparison with staging laparoscopy. Ann Surg Oncol 2020;27: 1103–9.
23. Jacquet P, Sugarbaker PH. Clinical research methodologies in diagnosis and staging of patients with peritoneal carcinomatosis. Cancer Treat Res 1996;82: 359–74.
24. ObaA, InoueY, OnoY, etal.Staging laparoscopy for pancreatic cancer using intraoperative ultrasonography and fluorescence imaging: the SLING trial. Br J Surg 2021;108: 115–8.
25. Rawicz-Pruszynski K, Sedlak K, Pelc Z, et al. Staging Laparoscopy to Assess Lymph NOde InvoLvement in Advanced GAstric Cancer (POLA)-Study protocol for a single-arm prospective observational multicenter study. PLoS One 2023;18:e0285758.

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4562

Células CAR-T:
una nueva esperanza para el cáncer gástrico avanzado

CAR-T cells:
a new hope for advanced gastric cancer

Siyuan QIAN*, Pedro VILLAREJO CAMPOS*,**, Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR***

* Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz.
** Departamento de Cirugía. Universidad Autónoma de Madrid.
*** Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre.

Autor de correspondencia:
Pedro Villarejo Campos
ORCID nº 0000-0002-1165-5593
Unidad de Cirugía Colorrectal,
Servicio de Cirugía General
y del Aparato Digestivo.
H. U. FJD.

Recibido: 08-07-2025
Revisado: 09-07-2025
Aceptado: 11-07-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

La inmunoterapia con células CAR-T está emergiendo como una alternativa prometedora para el tratamiento del cáncer gástrico avanzado, particularmente en casos de diseminación peritoneal. Esta estrategia, previamente exitosa en tumores hematológicos, se está adaptando a tumores sólidos enfrentando desafíos como la heterogeneidad tumoral y el microambiente inmunosupresor.

Diversos antígenos tumorales han sido identificados como dianas terapéuticas, entre ellos: HER2, CLDN18.2 (claudina 18.2), EpCAM y CEA. Los estudios en fase I/II muestran tasas de respuesta objetivas prometedoras con CAR-T dirigidas contra HER2 (35%) y CLDN18.2 (42%), así como potencial en otras dianas como MUC1 o EpCAM.

Una línea de investigación en expansión es la administración intraperitoneal de CAR-T, especialmente contra CEA, que ha mostrado eficacia antitumoral con baja toxicidad sistémica en modelos animales.

A pesar de estos avances, persisten retos importantes: limitada infiltración tumoral, inmunosupresión local y baja persistencia celular. Las estrategias en desarrollo incluyen CAR-T multiclonales, combinaciones con inhibidores de puntos de control, y plataformas como CAR-NK o CAR-T universales.

Conclusión: La terapia CAR-T puede convertirse en una herramienta clave en el manejo del cáncer gástrico avanzado, especialmente como parte de tratamientos multimodales. Se requieren más ensayos clínicos para validar su eficacia y seguridad en esta población.

Palabras clave: carcinomatosis peritoneal, cáncer gástrico, inmunoterapia.

Abstract

CAR T cell immunotherapy is emerging as a promising alternative for the treatment of advanced gastric cancer, particularly in cases of peritoneal dissemination. This strategy, previously successful in hematological tumors, is being adapted to solid tumors, addressing challenges such as tumor heterogeneity and the immunosuppressive microenvironment.

Several tumor antigens have been identified as therapeutic targets, including HER2, CLDN18.2 (claudin 18.2), EpCAM, and CEA. Phase I/II studies show promising objective response rates with CAR T cells directed against HER2 (35%) and CLDN18.2 (42%), as well as potential for other targets such as MUC1 or EpCAM.

An expanding line of research is the intraperitoneal administration of CAR T cells, especially against CEA, which has demonstrated antitumor efficacy with low systemic toxicity in animal models.

Despite these advances, significant challenges remain: limited tumor infiltration, local immunosuppression, and low cellular persistence. Strategies under development include multiclonal CAR-T cells, combinations with checkpoint inhibitors, and platforms such as CAR-NK or universal CAR-T cells.

Conclusion: CAR-T therapy can become a key tool in the management of advanced gastric cancer, especially as part of multimodality treatments. Further clinical trials are needed to validate its efficacy and safety in this population.

Key Words: peritoneal carcinomatosis, gastric cancer, immunotherapy.

Lista de abreviaturas:

CAR-T: chimeric antigen receptor T-cell
PDL-1: programmed Death-ligand 1
CTLA: cytotoxic T-Lymphocyte Antigen 4
HER2: receptor tirosina-quinsa erbB2
EpCAM: epitelial cell adhesión molecule
MUC1: mucina, antígeno utilizado como marcador tumoral.
PSCA: prostate stem cell antigen.

Introducción

El cáncer gástrico es la quinta neoplasia más frecuentemente diagnosticada y la tercera causa de mortalidad relacionada con el cáncer[1]. Se trata de un tumor agresivo que afecta considerablemente la supervivencia. La supervivencia global a los 5 años es de entre el 20-40% y la mediana de supervivencia es de 12 meses[2,3]. No obstante, el 50% de los pacientes que son diagnosticados de cáncer gástrico presentan simultáneamente metástasis sistémica, empeorando considerablemente la supervivencia, siendo la tasa de supervivencia a los 5 años de únicamente 10%[4]. Además, En los casos que pueden llegar a ser curativos, se realiza una cirugía, pero a pesar de los avances en el tratamiento, la mitad de los pacientes intervenidos presentan una recurrencia local o sistémica[5].

El tratamiento actual del cáncer consiste en quimioterapia, radioterapia o cirugía en la mayoría de pacientes[6]. Sin embargo, la eficacia de estos está limitada en el cáncer gástrico avanzado debito a su complejidad genética y heterogeneidad[7].

La terapia con células T con receptores quiméricos (CAR-T) se ha convertido en una terapia prometedora en neoplasias hematológicas, su aplicación en tumores sólidos como el cáncer gástrico está en investigación.

Redactamos este artículo con el objeto de describir el desarrollo actual de terapias CAR-T en el cáncer gástrico, los principales retos y perspectivas de futuro.

Métodos

Se realiza una revisión narrativa de la literatura científica actual, incluyendo ensayos clínicos y estudios preclínicos que traten sobre el tratamiento del cáncer gástrico con terapia CAR-T dirigida a antígenos específicos del cáncer gástrico.

Resultados y discusión

Durante las últimas décadas, la inmunoterapia ha tenido un auge importante en el tratamiento del cáncer. La inmunoterapia consiste en generar en el paciente una respuesta inmune frente al cáncer. La inmunoterapia pasiva con anticuerpos monoclonales como el cetuximab, bevacizumab o trastuzumab están ya ampliamente integrados en el tratamiento del cáncer[8]. La inmunoterapia activa, más reciente, con anticuerpos monoclonales como los anti-PDL1 o anti-CTLA han supuesto una mejoría drástica de la supervivencia de los pacientes[9]. En cambio, la inmunoterapia adoptiva, la más reciente, con células CAR-T, están revolucionando el mundo de la oncología hacia terapias dirigidas y personalizadas.

Las células CAR-T consisten en linfocitos T del propio paciente que se extraen y que básicamente se les enseña a atacar el cáncer. Ofreciendo un tratamiento individual, único y personalizado. Este tratamiento ha logrado unos resultados más

Células CAR-T
CAR-T cells
Siyuan Qian, Pedro Villarejo Campos, Elías Rodríguez Cuéllar
DOI: https://www.doi.org/10.14679/4563

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:11
© Los autores 2025

que impresionantes en los tumores hematológicos y que ahora se está aplicando e investigando para tumores sólidos entre ellos, el cáncer gástrico. La inmunoterapia por lo tanto representa una alternativa innovadora en el tratamiento de estos pacientes[10].

Se han establecidos varios antígenos como los más relevantes: HER2, CLD182, EpCAM, y CEA.

Se trata de antígenos sobreexpresados en las células de los tumores gástricos que son identificados como dianas terapéuticas: la sobreexpresión de HER2 está presente en un 20% de los adenocarcinomas gástricos. La proteína CLDN18.2 (claudina), es una proteína transmembrana (tight junction protein) presente en células epiteliales de la mucosa gástrica que se expresa de forma anómala en tumores gástricos y de la unión esofagogástrica convirtiéndose en diana terapéutica, ya existen anticuerpos anticlaudina (zolbetuximab) existiendo estudios que muestran respuestas parciales. En lo que respecta a los antígenos EpCAM y CEA, también antígenos epiteliales que se encuentran en concentraciones elevadas en células tumorales de origen esofágico y gástrico, su presencia en tejidos sanos hace que la toxicidad deba ser tenida en cuenta.

Estudios preclínicos han demostrado eficacia in vitro e in vivo, y varios estudios fase I/II están en curso, las diferencias evidentes entre los tumores hematológicos y sólidos hacen que esta terapia se enfrente a problemas de gran complejidad ya que el microambiente tumoral gástrico es heterogéneo e inmunosupresor, la infiltración por linfocitos T de los tumores sólidos es limitada por el estroma y la expresión de factores inmunomoduladores retrasan la acción de los linfocitos.

Las células CAR-T frente a la claudina 18.2 ha demostrado tener un fuerte potencial clínico. En ensayos clínicos fase I han demostrado una tasa de respuesta objetiva del 42% y una tasa de control de la enfermedad de 68%[11]. Incluso, recientemente se ha publicado un ensayo clínico fase II en el que reportan una tasa de respuesta objetiva del 35% y una tasa de control de la enfermedad del 69%. El periodo libre progresión fue casi 5 veces mayor en el grupo que se trató con células CAR-T[12].

El HER2 (*Human Epidermal Growth Factor Receptor 2*) constituye una diana terapéutica validada en cáncer gástrico, especialmente en tumores que sobreexpresan este receptor[13]. Aunque las terapias estándar con anticuerpos monoclonales como el trastuzumab han demostrado beneficios clínicos significativos[14], las células CAR-T dirigidas contra HER2 se encuentran aún en fases tempranas de investigación. En estudios preclínicos y ensayos fase I en tumores sólidos han mostrado resultados prometedores en términos de actividad antitumoral[15].

Las células CAR-T frente al HER2 han demostrado en un ensayo clínico fase I una tasa de respuesta objetiva del 35%. También se ha investigado con células CAR-T dirigidas frente a MUC1 donde se describe una tasa de respuesta objetiva del 25%.

El CEA es un marcador tumoral ampliamente utilizado en el seguimiento de los tumores digestivos y que también supone una potencial diana. En pacientes con tumores digestivos metastásicos, incluyendo el cáncer gástrico, las células CAR-T han demostrado tener un efecto antitumoral en pacientes previamente tratados con quimioterapia sin respuesta y que con la terapia CAR-T han presentado respuesta antitumoral[10].

Paralelamente se está investigando su empleo frente a otras dianas como son el EpCAM, PSCA, mesotelina o el receptor 1 del folato, las cuales han demostrado tener resultados esperanzadores en estudio preclínicos[16–19].

A pesar de los avances, la aplicación de CAR-T en cáncer gástrico enfrenta retos como la infiltración limitada de las células T en el tumor, el microambiente inmunosupresor y la heterogeneidad antigénica. La investigación actual se centra en optimizar el diseño de CARs, mejorar la persistencia y migración de las células modificadas, y combinar esta estrategia con otras modalidades terapéuticas[19]. Se están investigando CAR-T que reconocen múltiples antígenos, asociadas con coestimuladores, combinaciones con agentes moduladores de microambiente tumoral (check point inhibitors), así como nuevas plataformas como CAR-NK o células CAR-T universales.

© Los autores 2025

Los resultados preclínicos y los primeros ensayos sugieren que la terapia CAR-T podría convertirse en una herramienta clave en el manejo del cáncer gástrico avanzado, especialmente en pacientes con carcinomatosis peritoneal refractaria. La combinación con otros tratamientos como quimioterapia, cirugía citorreductora o agentes modificadores del estroma podría potenciar su eficacia[10].

Por otro lado, evidencias preclínicas recientes respaldan la administración intraperitoneal de células CAR-T como una estrategia prometedora para el tratamiento de la carcinomatosis peritoneal en tumores gastrointestinales. En particular, la administración intraperitoneal de células CAR-T dirigidas contra CEA ha demostrado una mayor actividad antitumoral, una persistencia local prolongada y una toxicidad sistémica mínima en modelos murinos de carcinomatosis peritoneal de origen colorrectal[20]. Estos hallazgos sugieren que la administración regional podría superar algunas de las barreras impuestas por el microambiente tumoral inmunosupresor, así como las limitaciones en el tráfico de células CAR-T hacia las lesiones peritoneales cuando se administran por vía sistémica. A partir de estos resultados, la terapia con CAR-T intraperitoneal podría constituir una opción terapéutica factible y eficaz para pacientes con cáncer gástrico y diseminación peritoneal, especialmente como parte de estrategias multimodales de tratamiento.

Conclusión

En conclusión, la terapia con células CAR-T representa una opción terapéutica emergente con potencial para mejorar el pronóstico de pacientes con cáncer gástrico avanzado y metástasis peritoneales. Los estudios actuales abren la puerta a su implementación clínica, aunque su uso generalizado requerirá resultados consistentes de ensayos clínicos y estrategias combinadas que optimicen su rendimiento, seguridad, especificidad y la eficacia de estas terapias celulares, y superando los retos del microambiente tumoral y expandiendo su aplicación a mayor número de pacientes.

Bibliografía

1. Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. Gut. 2017;66(4):683–91.
2. Allemani C, Matsuda T, Di Carlo V, Harewood R, Matz M, Nikšić M, et al. Global surveillance of trends in cancer survival 2000–14 (CONCORD-3): analysis of individual records for 37 513 025 patients diagnosed with one of 18 cancers from 322 population-based registries in 71 countries. Lancet. 2018;391(10125):1023–75.
3. Durães C, Almeida GM, Seruca R, Oliveira C, Carneiro F. Biomarkers for gastric cancer: Prognostic, predictive or targets of therapy? Virchows Arch. 2014;464(3):367–78.
4. Orditura M, Galizia G, Sforza V, Gambardella V, Fabozzi A, Laterza MM, et al. Treatment of gastric cancer. World J Gastroenterol. 2014;20(7):1635–49.
5. Coccolini F, Gheza F, Lotti M, Virzì S, Iusco D, Ghermandi C, et al. Peritoneal carcinomatosis. World J Gastroenterol. 2013;19(41):6979–94.
6. Ponterio E, Maria R De, Haas TL. Identification of Targets to Redirect CAR T Cells in Glioblastoma and Colorectal Cancer : An Arduous Venture. Front Immunol. 2020;11(September):1–12.
7. Lordick F, Allum W, Carneiro F, Mitry E, Tabernero J, Tan P, et al. Unmet needs and challenges in gastric cancer: The way forward. Cancer Treat Rev [Internet]. 2014;40(6):692–700. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.ctrv.2014.03.002
8. Weiner LM, Surana R, Wang S. Monoclonal antibodies: Versatile platforms for cancer immunotherapy. Nat Rev Immunol. 2010;10(5):317–27.
9. Topalian SL, Drake CG, Pardoll DM. Immune checkpoint blockade: A common denominator approach to cancer therapy. Cancer Cell [Internet]. 2015;27(4):450–61. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.ccell.2015.03.001

© Los autores 2025

10. Qian S, Villarejo-Campos P, García-Olmo D. The Role of CAR-T Cells in Peritoneal Carcinomatosis from Gastric Cancer: Rationale, Experimental Work, and Clinical Applications. J Clin Med. 2021 Oct;10(21).
11. Zhan X, Wang B, Li Z, Li J, Wang H, Chen L, et al. Phase I trial of Claudin 18.2-specific chimeric antigen receptor T cells for advanced gastric and pancreatic adenocarcinoma. J Clin Oncol [Internet]. 2019 May 20;37(15_suppl):2509. Available from: https://doi.org/10.1200/JCO.2019.37.15_suppl.2509
12. Qi C, Liu C, Peng Z, Zhang Y, Wei J, Qiu W, et al. Claudin-18 isoform 2-specific CAR T-cell therapy (satri-cel) versus treatment of physician's choice for previously treated advanced gastric or gastro-oesophageal junction cancer (CT041-ST-01): a randomised, open-label, phase 2 trial. Lancet. 2025;405(10494):2049–60.
13. Sun J, Li X, Chen P, Gao Y. From Anti-HER-2 to Anti-HER-2-CAR-T Cells: An Evolutionary Immunotherapy Approach for Gastric Cancer. J Inflamm Res. 2022;15(July):4061–85.
14. Smyth EC, Nilsson M, Grabsch HI, van Grieken NC, Lordick F. Gastric cancer. Lancet [Internet]. 2020;396(10251):635–48. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31288-5
15. Han Y, Liu C, Li G, Li J, Lv X, Shi H, et al. Antitumor effects and persistence of a novel HER2 CAR T cells directed to gastric cancer in preclinical models. Am J Cancer Res [Internet]. 2018;8(1):106–19. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29416924%0A; http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5794725
16. Bębnowska D, Grywalska E, Niedźwiedzka-Rystwej P, Sosnowska-Pasiarska B, Smok-Kalwat J, Pasiarski M, et al. CAR-T Cell Therapy—An Overview of Targets in Gastric Cancer. J Clin Med. 2020;9(6):1894.
17. Qian S, Chen J, Zhao Y, Zhu X, Dai D, Qin L, et al. Intraperitoneal administration of carcinoembryonic antigen-directed chimeric antigen receptor T cells is a robust delivery route for effective treatment of peritoneal carcinomatosis from colorectal cancer in pre-clinical study. Cytotherapy. 2024;26(2):113–25.
18. Morello A, Sadelain M, Adusumilli PS. Mesothelin-targeted CARs: Driving T cells to solid Tumors. Cancer Discov. 2016;6(2):133–46.
19. Qian S, Villarejo-Campos P, Guijo I, Hernández-Villafranca S, García-Olmo D, González-Soares S, et al. Update for Advance CAR-T Therapy in Solid Tumors, Clinical Application in Peritoneal Carcinomatosis From Colorectal Cancer and Future Prospects. Front Immunol. 2022;13(March):1–12.
20. Qian S, Chen J, Zhao Y, Zhu X, Dai D, Qin L, et al. Administración intraperitoneal de células CAR-T dirigidas contra el antígeno carcinoembrionario como vía eficaz para el tratamiento de la carcinomatosis peritoneal colorrectal en estudio preclínico. *Cytotherapy*. 2024;26(2):113–125. https://doi.org/10.1016/j.jcyt.2023.10.013

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4563

Actitud terapéutica ante el adenocarcinoma gástrico resecable con citología peritoneal positiva

Therapeutic approach to resectable gastric adenocarcinoma with positive peritoneal cytology

Sara NÚÑEZ-O'SULLIVAN*, Irene LÓPEZ-ROJO*, Gloria ORTEGA-PÉREZ*, Óscar ALONSO-CASADO*, Santiago GONZÁLEZ-MORENO*

* Servicio de Oncología Quirúrgica, MD Anderson Cancer Center Madrid-Hospiten. Madrid. España.

Autor de correspondencia:
Santiago González-Moreno
ORCID nº 0000-0003-0416-6385.
Servicio de Oncología Quirúrgica, MD Anderson Cancer Center Madrid-Hospiten. Madrid. España
Email: sgonzalezm@mdanderson.es

Recibido: 06-06-2025
Revisado: 10-06-2025
Aceptado: 11-07-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

Introducción: La citología peritoneal positiva en el adenocarcinoma gástrico resecable sin diseminación peritoneal macroscópica (P0Cy1) representa un reto terapéutico, al considerarse una manifestación de enfermedad metastásica. Sin embargo, nuevas estrategias terapéuticas buscan mejorar los resultados de supervivencia a medio y largo plazo.

Material y métodos: Se realizó una revisión narrativa de la literatura científica y de las guías clínicas actuales, integrando además la experiencia y el protocolo de actuación elaborado por la Unidad de Oncología Peritoneal del MD Anderson Cancer Center Madrid-Hospiten.

Resultados: La conversión de citología positiva (Cy1) a negativa (Cy0) tras quimioterapia sistémica de inducción mejora la supervivencia. En casos sin progresión tras dicha quimioterapia, podría estar justificado un abordaje radical con cirugía y HIPEC, aunque actualmente no existen resultados concluyentes de estudios aleatorizados al respecto. Proponemos el algoritmo terapéutico que seguimos en nuestro centro para estos casos.

Discusión: Aunque clasificado como estadio IV (M1), el subtipo P0Cy1 presenta un comportamiento clínico intermedio. A pesar de ser técnicamente resecable, la citología peritoneal positiva confiere un pronóstico equivalente a estadio IV y, por tanto, según las guías clínicas actuales, estos casos se consideran candidatos únicamente para tratamiento paliativo. En centros expertos, un enfoque multimodal con intención curativa podría mejorar significativamente la supervivencia en comparación con la quimioterapia sistémica exclusivamente.

Conclusión: En pacientes seleccionados, la combinación de quimioterapia sistémica de inducción, cirugía radical y quimioterapia intraperitoneal podría ser una estrategia válida. Es esencial un abordaje multidisciplinar e individualizado, llevado a cabo en centros especializados.

Palabras clave: Cáncer gástrico, citología peritoneal, HIPEC, quimioterapia neoadyuvante, cirugía radical.

Abstract

Introduction: Positive peritoneal cytology in resectable gastric adenocarcinoma without macroscopic peritoneal dissemination (P0Cy1) represents a therapeutic challenge, as it is considered a manifestation of metastatic disease. However, new therapeutic strategies aim to improve medium to long-term survival outcomes.

Materials and methods: A narrative review of the current scientific literature and clinical guidelines was conducted, incorporating the experience and treatment protocol developed by the Peritoneal Oncology Unit at MD Anderson Cancer Center Madrid-Hospiten.

Results: Conversion from positive (Cy1) to negative (Cy0) peritoneal cytology after induction systemic chemotherapy improves survival. In cases without progression after systemic chemotherapy, a radical approach including surgery and HIPEC may be justified, although no randomized trials have yet provided conclusive results. We present the therapeutic algorithm followed at our institution for these cases.

Discussion: Although classified as stage IV (M1), the P0Cy1 subtype exhibits an intermediate clinical behaviour. Even if technically resectable, positive peritoneal cytology confers a prognosis equivalent to stage IV. Therefore, according to current clinical guidelines, these cases are typically considered for palliative treatment only. In expert centres, a multimodal radical-intent approach may significantly improve survival compared to systemic chemotherapy alone.

Conclusion: In selected patients, the combination of induction systemic chemotherapy, radical surgery, and intraperitoneal chemotherapy may represent a valid strategy. A multidisciplinary and individualized approach in specialized centres is essential.

Key Words: Gastroesophageal junction cancer, Barrett esophagus, Siewert classification, Intestinal metaplasia.

Lista de abreviaturas:

CRS:	Cirugía de citorreducción
Cy0:	Citología peritoneal negativa
Cy1:	Citología peritoneal positiva
EIPL-IPC:	Lavado peritoneal intraoperatorio extenso seguido de quimioterapia intraperitoneal
ESMO:	European Society for Medical Oncology
FLOT:	Esquema de quimioterapia sistémica basado en 5-FU, leucovorina, oxaliplatino y docetaxel
GIST:	Tumores del estroma gastrointestinal
HDGC:	Cáncer gástrico difuso hereditario
HIPEC:	Quimioterapia intraperitoneal hipertérmica
H. pylori:	Helicobacter pylori
IFCCs:	Células cancerosas libres intraperitoneales ***(intraperitoneal free cancer cells)***
JGCA:	Japanese Gastric Cancer Association
M1:	Presencia de metástasis. Estadio IV según clasificación TNM
NCCN:	National Comprehensive Cancer Network
P0Cy1:	Adenocarcinoma gástrico sin diseminación peritoneal macroscópica con citología peritoneal positiva
P1Cy0:	Diseminación peritoneal macroscópica con citología peritoneal negativa
PCI:	Índice de carcinomatosis peritoneal
PIPAC:	Quimioterapia intraperitoneal presurizada en aerosol
PLC:	Citología de lavado peritoneal ***(peritoneal lavage cytology)***
QTS:	Quimioterapia sistémica
RT-PCR:	Reacción en Cadena de la Polimerasa con Transcriptasa Reversa ***(Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction)***
TC:	Tomografía computarizada.
TNEG:	Tumores neuroendocrinos gástricos
TNM:	Clasificación de Tumores de la UICC (Unión Internacional contra el Cáncer) - Tumor Node Metastasis
VEB:	Virus de Epstein-Barr

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4564

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:12
© Los autores 2025

Introducción y objetivos

El adenocarcinoma gástrico continúa representando un importante problema de salud pública a nivel mundial. Aunque su incidencia ha disminuido progresivamente en las últimas décadas, mantiene una elevada mortalidad. En 2020 se diagnosticaron aproximadamente 1,1 millones de nuevos casos de cáncer gástrico, con cerca de 770.000 muertes, lo que lo posiciona como la quinta neoplasia más frecuente y la cuarta causa de muerte por cáncer a nivel global[1].

Esta enfermedad presenta una distribución geográfica heterogénea, con mayor incidencia en Asia Oriental -especialmente en Japón y Corea del Sur-, donde se concentran más del 60 % de los casos, por lo que se han implementado programas de cribado poblacional y estrategias terapéuticas avanzadas. A pesar de los progresos en diagnóstico y tratamiento, el cáncer gástrico sigue siendo un reto clínico, debido a su detección frecuente en estadios avanzados y a su marcada heterogeneidad biológica y etiológica[2].

El adenocarcinoma gástrico representa aproximadamente el 90 % de los casos de cáncer gástrico. Otras variantes histológicas incluyen los linfomas gástricos primarios, los tumores del estroma gastrointestinal (GIST) y los tumores neuroendocrinos gástricos (TNEG), aunque estos son menos prevalentes[2].

La etiología del adenocarcinoma gástrico es multifactorial, con participación de factores ambientales, infecciosos y genéticos. La infección por Helicobacter pylori (H. pylori), clasificada como carcinógeno tipo I por la OMS, constituye el principal factor de riesgo. Se estima que cerca del 50 % de la población mundial está infectada, aunque solo una minoría desarrollará neoplasia gástrica. La bacteria induce inflamación crónica de la mucosa, que puede progresar a gastritis atrófica, metaplasia intestinal, displasia y, eventualmente, adenocarcinoma[3].

El virus de Epstein-Barr (VEB) también ha sido implicado en la carcinogénesis gástrica, detectándose en aproximadamente el 10 % de los casos. La coinfección con H. pylori y VEB puede potenciar la inflamación crónica y la transformación maligna de las células epiteliales de la mucosa gástrica[3].

Otros factores de riesgo incluyen el consumo de alimentos salados, ahumados o en conserva, el tabaquismo, el alcoholismo y la predisposición genética. Entre los síndromes hereditarios asociados al cáncer gástrico destacan el cáncer gástrico difuso hereditario (HDGC), relacionado con mutaciones en el gen CDH1, así como el síndrome de Lynch y la poliposis adenomatosa familiar[2].

Comprender estos factores es fundamental para diseñar estrategias efectivas de prevención, diagnóstico precoz y tratamiento personalizado, aspectos que están mucho más desarrollados en países orientales.

En la era de la estadificación precisa, en un entorno multidisciplinar, con acceso a cirugía radical (incluida la linfadenectomía D2) y quimioterapia sistémica perioperatoria basada en FLOT, la diseminación peritoneal -macroscópica o microscópica- sigue siendo el principal factor limitante para mejorar la supervivencia global y libre de enfermedad[4].

Por una parte, la diseminación peritoneal sigue siendo la forma más frecuente de recaída tras un tratamiento radical en el cáncer gástrico avanzado. Por otro lado, aquellos casos que presentan una citología peritoneal positiva sin carcinomatosis macroscópica, ni metástasis a distancia detectables por pruebas de imagen (P0Cy1) define un subgrupo con implicaciones pronósticas significativas, ya que su supervivencia es equivalente a la de un estadio metastásico (IV). Es por ello por lo que las guías de la Japanese Gastric Cancer Association (JGCA)[5] y la octava edición del sistema TNM[6] la clasifican de hecho como estadio IV (M1), lo que históricamente ha limitado su tratamiento a estrategias paliativas [Figura 1].

Por esta razón, la estadificación del adenocarcinoma gástrico localmente avanzado no está completa si no se valora la posible presencia de células cancerosas libres en la cavidad peritoneal. Esto exige la realización de una laparoscopia exploradora con citología de lavado peritoneal, la cual se ha consolidado como herramienta esencial en

© Los autores 2025

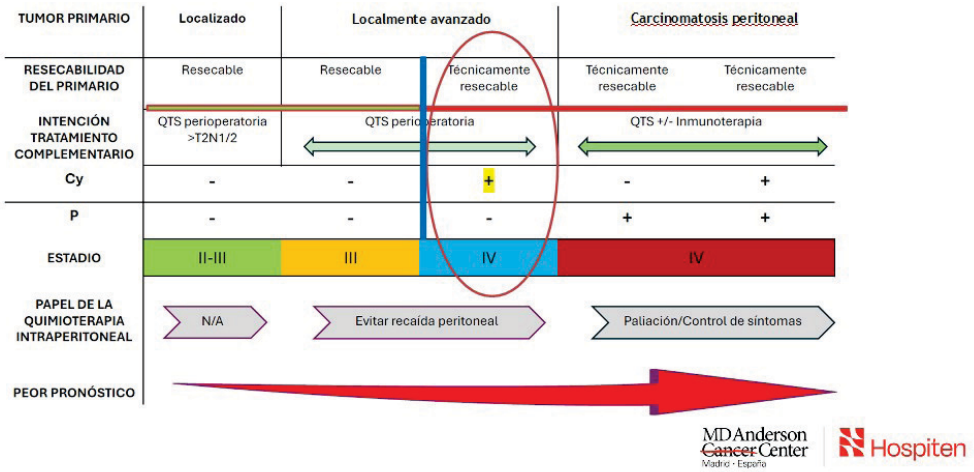


Figura 1

la estadificación al permitir identificar enfermedad peritoneal microscópica no evidenciable por imagen.

En Japón, esta entidad fue reconocida clínicamente antes de su inclusión formal en la clasificación TNM, lo que permitió plantear abordajes terapéuticos más activos. Aunque la carcinomatosis macroscópica tiene mal pronóstico (P1), la forma microscópica (P0Cy1) podría tener un comportamiento más favorable, sobre todo si se logra una conversión citológica (Cy1 a Cy0) tras quimioterapia sistémica (QTS) de inducción.

En Occidente, los ensayos clínicos PERISCOPE II [7], GASTRICHIP[8] y PREVENT han incluido pacientes P0Cy1 para evaluar el posible beneficio de un abordaje radical multimodal que combine QTS de inducción, cirugía de citorreducción (CRS), quimioterapia intraperitoneal intraoperatoria hipertérmica (HIPEC) y tratamiento quimioterápico sistémico adyuvante. A la espera de sus resultados, resulta fundamental desarrollar protocolos institucionales basados en la evidencia científica disponible hasta la fecha que permitan dar una respuesta a estos pacientes, individualizando la estrategia terapéutica.

El objetivo de este trabajo es revisar la evidencia científica disponible sobre el manejo terapéutico del adenocarcinoma gástrico técnicamente resecable, sin carcinomatosis peritoneal, pero con citología peritoneal positiva (P0Cy1) y proponer un algoritmo terapéutico basado en la experiencia de la Unidad de Oncología Peritoneal del MD Anderson Cancer Center Madrid-Hospiten.

Material y métodos

Se realizó una revisión crítica de la literatura científica publicada, incluyendo estudios orientales y occidentales, abarcando trabajos realizados en las últimas dos décadas, así como ensayos clínicos aún pendientes de resultados. Esta revisión se integró con la experiencia clínica acumulada en el manejo del adenocarcinoma gástrico localmente avanzado y la carcinomatosis peritoneal de ese origen en la Unidad de Oncología Peritoneal del MD Anderson Cancer Center Madrid-Hospiten.

La búsqueda bibliográfica incluyó estudios relevantes sobre el valor pronóstico de la citología peritoneal, la conversión citológica (Cy1 a Cy0), estrategias quirúrgicas, tratamientos sistémicos y abordajes intraperitoneales. Igualmente consideró las principales guías clínicas internacionales, Japanese Gastric Cancer Association (JGCA 2021)[5], National Comprehensive Cancer Network

© Los autores 2025

(NCCN 2025)[9] y European Society for Medical Oncology (ESMO 2022)[11], así como la información disponible de los ensayos multicéntricos PERISCOPE II[7] y GASTRICHIP[8].

Se describe asimismo el algoritmo terapéutico seguido en la práctica clínica habitual de nuestro centro para pacientes con adenocarcinoma gástrico localmente avanzado, que incluye específicamente la situación P0Cy1 [Figura 2].

No se aplicaron procedimientos experimentales sobre seres humanos ni animales. Este trabajo se basa exclusivamente en análisis retrospectivos de literatura y revisión de guías clínicas internacionales y protocolos clínicos institucionales, por lo que no requirió aprobación por un Comité de Ética, ni implicó intervención directa sobre pacientes fuera del marco asistencial habitual.

Al tratarse de una revisión narrativa sin recolección de datos primarios, no se realizó análisis estadístico cuantitativo. Las evidencias se presentan de forma cualitativa, destacando su relevancia clínica y metodológica.

Resultados

En pacientes diagnosticados de adenocarcinoma gástrico localmente avanzado sin metástasis a distancia detectables por pruebas de imagen, en ausencia de diseminación peritoneal macroscópica (P0) la citología peritoneal positiva (Cy1) se asocia a una menor supervivencia global y a un mayor riesgo de recurrencia peritoneal, en comparación con pacientes con citología negativa (Cy0). No obstante, la conversión de Cy1 a citología peritoneal negativa (Cy0) tras QTS de inducción puede modificar significativamente el pronóstico. Este hecho permite identificar un subgrupo de pacientes respondedores, en los cuales un manejo terapéutico intensivo puede mejorar la supervivencia.

La presencia de células tumorales libres en la cavidad peritoneal, detectadas mediante citología de lavado peritoneal (PLC), representa un factor clave en la diseminación peritoneal, sin duda una fase inicial y necesaria en la formación de implantes macroscópicos, principal patrón de recurrencia tras cirugía con intención curativa en el adenocarcinoma gástrico avanzado.

En un estudio prospectivo realizado por Kodera et al.[10], con 91 pacientes sometidos a resección potencialmente curativa, se demostró que la citología positiva confería un riesgo significativamente mayor de recurrencia peritoneal y una peor supervivencia. La citología fue el único factor pronóstico independiente significativo en el análisis multivariante, lo que respalda su uso sistemático en la estadificación del adenocarcinoma gástrico avanzado.

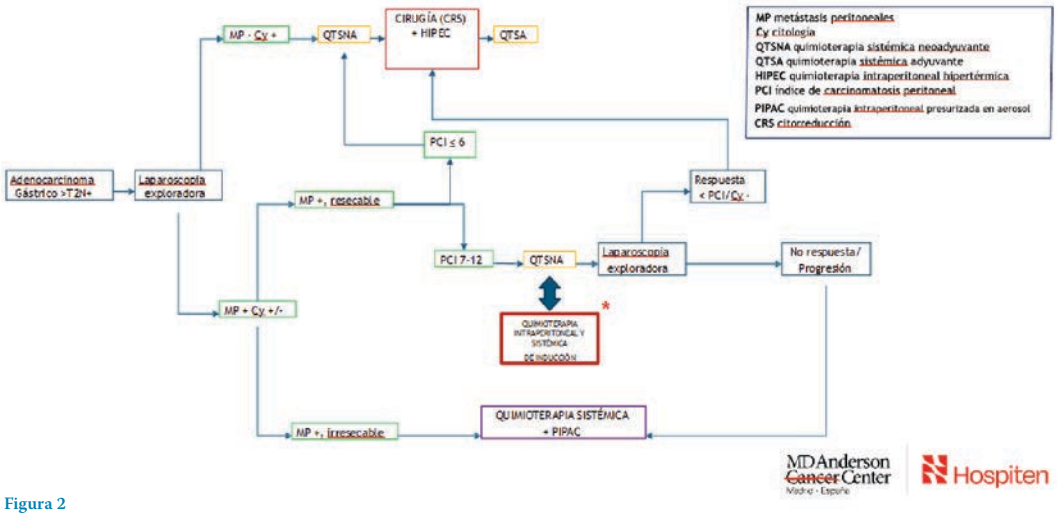


Figura 2

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4564

En un estudio retrospectivo conducido por Miyashiro et al.[11], se valoró cuándo está justificada la gastrectomía curativa en pacientes con citología peritoneal positiva, pero sin carcinomatosis macroscópica (P0Cy1). Analizaron 31 pacientes con P0Cy1 que fueron sometidos a resección curativa, y compararon su evolución con la de 24 pacientes con carcinomatosis peritoneal macroscópica. Encontraron que la mediana de supervivencia fue significativamente mejor en el grupo P0Cy1 (20 meses) frente al grupo con carcinomatosis peritoneal macroscópica (7 meses), aunque la tasa de supervivencia a 3 años fue baja en ambos grupos (14% vs. 0%). Concluyen que, si bien el pronóstico del subtipo P0Cy1 sigue siendo desfavorable, podría estar justificada una resección curativa en pacientes seleccionados, sobre todo si se logra negativización citológica o no hay progresión tras una QTS de inducción.

Por otro lado, Yajima et al.[12] analizaron retrospectivamente a 417 pacientes con adenocarcinoma gástrico avanzado sin metástasis a distancia y demostraron que los pacientes con citología positiva sin carcinomatosis visible (P0Cy1) presentaban una supervivencia a 3 años intermedia (24%), en comparación con aquellos con citología negativa (48%) y con diseminación peritoneal macroscópica (4%) ($p < 0.01$). Además, la cantidad de células tumorales por preparación citológica demostró ser un potente factor pronóstico: los pacientes con menos de 10 células presentaban una supervivencia a 3 años del 35%, mientras que aquellos con ≥10 células no superaban el primer año de vida (0% a 3 años; $p = 0.017$). Estos datos refuerzan el valor cualitativo y cuantitativo de la citología peritoneal como herramienta pronóstica en el abordaje del cáncer gástrico.

El grupo de Leake et al.[13] llevaron a cabo una revisión sistemática sobre la utilidad y precisión de la citología peritoneal en cáncer gástrico, analizando su valor pronóstico y su capacidad para predecir la recurrencia peritoneal. En total incluyeron 28 estudios que evaluaban diversas técnicas de detección de células cancerosas libres intraperitoneales (IFCCs), como citología convencional, inmunoensayos, inmunohistoquímica y reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR). Aunque la sensibilidad y especificidad fueron variables, de forma consistente se demostró que la presencia de IFCCs se asocia con mayor riesgo de recurrencia peritoneal y menor supervivencia global. Así, concluyeron que la citología peritoneal positiva confiere un peor pronóstico y que, aunque su utilidad clínica es evidente, es necesaria la estandarización de métodos diagnósticos más precisos y rápidos para su integración en la toma de decisiones terapéuticas.

En el estudio de Fukagawa[14] et al. dividieron a los pacientes en cuatro subgrupos según la afectación macroscópica y citológica, destacando que los P0Cy1 presentaban peor supervivencia que los P1Cy0. En una cohorte de 996 pacientes con adenocarcinoma gástrico avanzado, la citología positiva se asoció a una supervivencia a 5 años de solo el 7,8%, especialmente en los casos de tipo 4, (cáncer gástrico difusamente infiltrante o linitis plástica). Este subgrupo requiere un tratamiento multimodal intensivo. Este estudio, entre otros, aporta indicios de la potencial importancia pronóstica del estado de la citología peritoneal incluso en casos con carcinomatosis peritoneal macroscópica establecida.

Valletti et al.[15], mediante un análisis retrospectivo, observaron que la conversión de citología positiva a negativa durante la quimioterapia neoadyuvante representa un importante factor pronóstico favorable. En una cohorte de 172 pacientes, aquellos pacientes que lograron negativizar la citología tras tratamiento con FLOT alcanzaron tasas de supervivencia a 3 años similares a pacientes sin afectación peritoneal inicial (65% y 53%, respectivamente). Por el contrario, aquellos sin conversión o con metástasis visibles mostraron supervivencias de entre 13 y 16 meses. Estos hallazgos respaldan la cirugía en pacientes respondedores seleccionados, pese al riesgo de recurrencia peritoneal.

Kuramoto et al.[16] evaluaron en un ensayo aleatorizado multicéntrico la eficacia del lavado peritoneal intraoperatorio extenso (usando secuencialmente de uno en uno 10 litros de suero salino) seguido de quimioterapia intraperitoneal con Cisplatino (EIPL-IPC) en pacientes con P0Cy1. El grupo tratado con EIPL-IPC alcanzó una supervivencia global a 5 años del 43,8% y menor recurrencia peritoneal, frente al grupo tratado sólo con IPC, conso-

© Los autores 2025

lidando su rol como estrategia profiláctica frente a la diseminación peritoneal, y subrayando el valor de la teoría de la dilución límite, pues con cada lavado la concentración de células malignas disminuía significativamente hasta llegar casi a cero.

Yu et al.[17] realizaron un ensayo clínico aleatorizado con 248 pacientes, comparando cirugía sola frente a cirugía seguida de quimioterapia intraperitoneal adyuvante postoperatoria inmediata durante los primeros cinco días postoperatorios (EPIC) con mitomicina C y 5-FU. En pacientes con enfermedad estadio III, con una mayor probabilidad conocida de recidiva peritoneal, la supervivencia a 5 años fue del 49,1% en el grupo tratado frente a 18,4% con cirugía sola (p = 0.011). El grupo experimental tratado con EPIC exhibió precisamente una menor tasa de recidiva peritoneal frente al grupo control, lo que respalda su utilidad en contextos seleccionados. Este estudio sugiere que el tratamiento intraperitoneal postoperatorio inmediato puede aportar beneficios relevantes en pacientes seleccionados, especialmente en aquellos con enfermedad localmente avanzada.

Las guías clínicas internacionales difieren en el abordaje del P0Cy1. La JGCA (2021)[5] clasifica a estos pacientes como M1, por lo que no recomienda cirugía y sugiere QTS basada en S-1 (combinación de tegafur, gimeracilo y oteracilo) estándar en países orientales. La ESMO[1] reconoce que es un grupo incierto, recomendando discusión en comités multidisciplinares y subrayando que la utilidad de la HIPEC aún está en evaluación. La NCCN[9] contempla cirugía con HIPEC en pacientes seleccionados (PCI < 10) sin progresión tras 3 meses de QTS, grupo que puede considerarse que incluye los casos P0Cy1 (PCI=0).

Ante la escasa evidencia occidental en torno al abordaje terapéutico del adenocarcinoma gástrico con citología peritoneal positiva (P0Cy1), a pesar de la evidencia acumulada en países orientales, se han diseñado ensayos clínicos que buscan evaluar de forma rigurosa la utilidad de un tratamiento multimodal en este subgrupo de pacientes.

El estudio PERISCOPE II[7] es un ensayo clínico fase III, multicéntrico y aleatorizado, promovido en los Países Bajos, con Johana vanSandick como investigadora principal, que compara el tratamiento estándar con tratamiento sistémico frente a un enfoque agresivo combinando la misma terapia sistémica con cirugía citorreductora y HIPEC. Incluye a pacientes con cáncer gástrico o de la unión gastroesofágica que presentan diseminación peritoneal limitada (PCI <7) o citología peritoneal positiva sin carcinomatosis macroscópica (P0Cy1), y que hayan sido seleccionados tras una fase de inducción con tratamiento sistémico por presentar buena respuesta o enfermedad estable.

El diseño del estudio contempla la realización de una laparoscopia exploradora previamente a la inclusión, en el que se evalúa el PCI. Se les aplica a todos los pacientes QTS sistémica de inducción, si tras la QTS no hay progresión, medida con tomografía computarizada (TC), se procede a la aleatorización entre el tratamiento estándar (continuación de la QTS) o el brazo experimental, con CRS y linfadenectomía D2 más HIPEC con oxaliplatino y docetaxel. El objetivo primario es la supervivencia global, aunque también se valoran variables como la calidad de vida, la toxicidad postoperatoria y la supervivencia libre de enfermedad. Aunque el estudio ha sido interrumpido recientemente en el análisis intermedio por futilidad, estamos a la espera de detalles sobre los resultados definitivos del estudio, en particular en la cohorte de pacientes P0Cy1.

Por otro lado, el ensayo GASTRICHIP[8], liderado por el grupo de Olivier Glehen (Lyon, Francia) y que cuenta con participación española, también es un ensayo fase III aleatorizado que evalúa el beneficio añadido de la HIPEC tras la gastrectomía con linfadenectomía D2. Se centra en pacientes con adenocarcinoma gástrico T3-T4, N+, sin metástasis a distancia, pero con alto riesgo de diseminación peritoneal, entre los que se incluyen también pacientes con citología peritoneal positiva, pero sin carcinomatosis visible (P0Cy1).

El protocolo de HIPEC en el ensayo GASTRICHIP[8] emplea oxaliplatino a 42 °C durante 30 minutos, administrado de forma inmediata tras la resección quirúrgica. Los pacientes son estratificados según el estado citológico y la localización tumoral. El objetivo primario del estudio es la supervivencia global, definida desde la fecha de la cirugía hasta el fallecimiento o el final del segui-

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4564

miento (5 años). Los objetivos secundarios incluyen la supervivencia libre de recurrencia a 3 y 5 años, el lugar de la recidiva, la morbilidad quirúrgica y la calidad de vida. Además, el estudio contempla un subanálisis específico que comparará la incidencia de citología peritoneal positiva antes y después de la gastrectomía entre los dos brazos del ensayo, así como su impacto en la supervivencia a 5 años. El tamaño muestral estimado para la aleatorización fue de 306 pacientes. Hasta la fecha, los resultados definitivos no han sido publicados, sí los de seguridad (sin diferencias en ambos brazos), pero se espera que aporten evidencia clave sobre el papel de la HIPEC adyuvante en el cáncer gástrico avanzado, especialmente en aquellos pacientes P0Cy1.

Discusión

La citología peritoneal positiva en pacientes con adenocarcinoma gástrico localmente avanzado sin carcinomatosis macroscópica (P0Cy1) constituye una entidad clínica de difícil manejo, con implicaciones pronósticas relevantes. Clasificados como estadio IV, estos pacientes han sido candidatos únicamente a tratamiento paliativo, lo que refleja el pobre pronóstico asociado a la presencia de células tumorales libres en la cavidad peritoneal. No obstante, la evidencia emergente sugiere que un subgrupo de pacientes con P0Cy1 podría beneficiarse de estrategias terapéuticas más agresivas y con intención radical, especialmente si se logra conversión citológica a negatividad (Cy0) tras quimioterapia sistémica de inducción.

Hemos revisado diversos estudios que han consolidado el valor pronóstico de la citología peritoneal positiva (Kodera et al.[10], Miyashiro et al.[11], Yajima et al.[12], este último mostrando además su valor cuantitativo).

En este contexto, la conversión de Cy1 a Cy0 emerge como un objetivo terapéutico prioritario. Estos datos respaldan el abordaje quirúrgico en pacientes respondedores, aunque pueda persistir el riesgo de recaída peritoneal.

Los hallazgos de Fukagawa et al.[14] resultan particularmente ilustrativos: en su estudio, los pacientes con citología positiva sin enfermedad peritoneal macroscópica (P0Cy1) presentaron peor supervivencia que aquellos con carcinomatosis visible, pero citología negativa (P1Cy0), subrayando el impacto negativo de la diseminación microscópica y su utilidad como herramienta discriminativa.

A pesar de su utilidad clínica, la citología peritoneal convencional presenta limitaciones técnicas, como la variabilidad interobservador y la sensibilidad reducida. La revisión sistemática de Leake et al.[13] destaca la necesidad de estandarizar métodos más precisos como la inmunocitoquímica o la RT-PCR, especialmente en entornos donde se toman decisiones quirúrgicas basadas en la citología.

La incorporación de terapias intraperitoneales ha sido objeto de investigación, constituyendo en el momento actual el hecho diferencial que podría aportar una mejoría de los resultados de supervivencia en una enfermedad que tiene su base de asentamiento en el peritoneo. Kuramoto et al.[16] demostraron de forma ingeniosa la eficacia del EIPL-IPC en pacientes con P0Cy1, alcanzando una supervivencia a 5 años del 43,8%. De forma similar, el ensayo de Yu et al.[17] evidenció un beneficio en supervivencia al añadir quimioterapia intraperitoneal postoperatoria inmediata (EPIC) tras cirugía radical en pacientes con enfermedad localmente avanzada. Los resultados fueron significativos únicamente en el subgrupo estadio III, precisamente aquellos con mayor riesgo de recidiva peritoneal, demostrando una mayor supervivencia global y una menor recaída peritoneal que el grupo tratado con cirugía radical solo. Este estudio, de diseño impecable y que supone una prueba de concepto sin precedente sobre el papel adyuvante de la quimioterapia intraperitoneal en el adenocarcinoma gástrico, no consiguió en su tiempo tener un impacto en la práctica clínica.

Las guías clínicas internacionales (JGCA, ESMO y NCCN) presentan posturas heterogéneas respecto al tratamiento del P0Cy1 (arriba descritas), lo cual subraya de nuevo la particularidad de esta situación y la falta de un algoritmo de tratamiento establecido en el momento actual.

La adopción de las terapias intraperitoneales en adenocarcinoma gástrico, ampliamente usadas

© Los autores 2025

y evidenciadas en Oriente como hemos descrito, han encontrado resistencia a ser adoptadas en los países occidentales bajo la duda de su aplicabilidad y equivalencia en su población. En este escenario, los ensayos clínicos PERISCOPE II[7] y GASTRICHIP[8] representan iniciativas clave en occidente para establecer el papel del tratamiento intraperitoneal multimodal en pacientes con afectación peritoneal microscópica. Ambos ensayos incluyen pacientes P0Cy1 y evalúan el beneficio de añadir HIPEC a la gastrectomía con linfadenectomía D2. Sus resultados, aún pendientes de publicación, podrían redefinir las recomendaciones terapéuticas en este subgrupo y contribuir a una estratificación más precisa.

El algoritmo terapéutico que usamos en la Unidad de Oncología Peritoneal del MD Anderson Cancer Center Madrid-Hospiten [Figura 2] aúna la evidencia previamente descrita con la experiencia acumulada de más de 20 años en el manejo de la carcinomatosis peritoneal de diversos orígenes. Este algoritmo parte de una evaluación inicial mediante laparoscopia exploradora con toma de citología mediante lavado peritoneal, indicada en todos los pacientes con cáncer gástrico avanzado localmente (>T2N+), incluso en ausencia de signos radiológicos de diseminación peritoneal.

En ausencia de metástasis peritoneales macroscópicas, y siendo la citología positiva (P0Cy1), se aplica QTS de inducción con FLOT. Si no hay progresión, se procede a gastrectomía radical con linfadenectomía D2 combinada con HIPEC basada en Cisplatino, y se continúa posteriormente con FLOT adyuvante. Este abordaje se propone de forma individualizada a cada paciente tras discusión y consenso multidisciplinar, quien puede o no aceptarlo en base a una decisión extensamente informada acerca de esta opción y su alternativa basada en QTS paliativa exclusivamente. Si bien no existe evidencia científica del máximo nivel en occidente para justificar este abordaje agresivo, a la espera de los resultados de ensayos ya comentados, la experiencia de países orientales en pacientes P0Cy1 y la concentración de estos casos en centros expertos en Oncología Peritoneal creemos que justifican esta propuesta.

El resto del algoritmo contempla nuestra actitud si durante la laparoscopia exploradora encontramos carcinomatosis macroscópica, que no es objeto de este trabajo.

Esta estrategia institucional permite combinar criterios clínicos, citológicos y de respuesta a la quimioterapia, maximizando las posibilidades de control locorregional y reduciendo la probabilidad de intervenciones fútiles. Además, en casos con enfermedad peritoneal más extensa o sin respuesta, se prioriza el tratamiento sistémico paliativo o, en contextos seleccionados, se considera el uso de PIPAC o inclusión en ensayos clínicos.

Conclusiones

La citología peritoneal positiva en ausencia de carcinomatosis macroscópica (P0Cy1) se asocia a una menor supervivencia global y mayor riesgo de recurrencia peritoneal que en pacientes con citología negativa, lo que la posiciona como un marcador pronóstico independiente en el cáncer gástrico avanzado y la clasifica como un estadio IV, justificando su inclusión sistemática en la estadificación del cáncer gástrico localmente avanzado.

La conversión citológica de Cy1 a Cy0 tras quimioterapia sistémica de inducción se identifica como un factor pronóstico favorable, con tasas de supervivencia comparables a las de pacientes sin afectación peritoneal de inicio. Este subgrupo podría beneficiarse de estrategias terapéuticas más intensivas.

La aplicación de terapias intraperitoneales, como HIPEC, y estrategias quirúrgicas multimodales muestra resultados prometedores en cohortes seleccionadas, aunque los datos aún son insuficientes en occidente para establecer conclusiones definitivas que sienten un cambio de práctica clínica habitual. Su uso no puede generalizarse a día de hoy fuera del contexto de ensayos clínicos.

Los ensayos clínicos en curso, como PERISCOPE II[7] y GASTRICHIP[8], serán fundamentales para definir el papel de la cirugía citorreductora y la HIPEC en el manejo del adenocarcinoma gástrico P0Cy1, y aportarán evidencia

© Los autores 2025

de alto nivel para consolidar o modificar los algoritmos terapéuticos actuales.

A la espera de estos resultados, a día de hoy, ante un paciente con adenocarcinoma gástrico técnicamente resecable P0Cy1, creemos justificado proponer un abordaje con intención radical siempre de forma individualizada, tras discusión multidisciplinar, decisión informada por parte del paciente y centralizado en servicios expertos en Oncología Peritoneal.

Bibliografía

1. Lordick F, Carneiro F, Cascinu S, Fleitas T, Haustermans K, Piessen G, Vogel A, Smyth EC; ESMO Guidelines Committee. Gastric cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol. 2022 Oct;33(10):1005-1020.
2. Ilic M, Ilic I. Epidemiology of stomach cancer. World J Gastroenterol. 2022 Mar 28;28(12):1187-1203.
3. Singh S, Jha HC. Status of Epstein-Barr Virus Coinfection with *Helicobacter pylori* in Gastric Cancer. J Oncol. 2017;2017:3456264.
4. González-Moreno S. Peritoneal dissemination: a pending issue in gastric cancer worth exploring. Ann Surg Oncol. 2009 Dec;16(12):3217-8.
5. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition). Gastric Cancer. 2021 Jan;24(1):1-21.
6. Rice TW, Gress DM, Patil DT, Hofstetter WL, Kelsen DP, Blackstone EH. Cancer of the esophagus and esophagogastric junction-Major changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. CA Cancer J Clin. 2017 Jul 8;67(4):304-317.
7. Koemans WJ, van der Kaaij RT, Boot H, Buffart T, Veenhof AAFA, Hartemink KJ, Grootscholten C, Snaebjornsson P, Retel VP, van Tinteren H, Vanhoutvin S, van der Noort V, Houwink A, Hahn C, Huitema ADR, Lahaye M, Los M, van den Barselaar P, Imhof O, Aalbers A, van Dam GM, van Etten B, Wijnhoven BPL, Luyer MDP, Boerma D, van Sandick JW. Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy versus palliative systemic chemotherapy in stomach cancer patients with peritoneal dissemination, the study protocol of a multicentre randomised controlled trial (PERISCOPE II). BMC Cancer. 2019 May 6;19(1):420. doi: 10.1186/s12885-019-5640-2.
8. Glehen O, Passot G, Villeneuve L, Vaudoyer D, Bin-Dorel S, Boschetti G, Piaton E, Garofalo A. GASTRICHIP: D2 resection and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in locally advanced gastric carcinoma: a randomized and multicenter phase III study. BMC Cancer. 2014 Mar 14;14:183.
9. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Gastric Cancer. Version 1.2025.
10. Kodera Y, Yamamura Y, Shimizu Y, Torii A, Hirai T, Yasui K, Morimoto T, Kato T. Peritoneal washing cytology: prognostic value of positive findings in patients with gastric carcinoma undergoing a potentially curative resection. J Surg Oncol. 1999 Oct;72(2):60-4;
11. Miyashiro I, Takachi K, Doki Y, Ishikawa O, Ohigashi H, Murata K, Sasaki Y, Imaoka S, Nakaizumi A, Takenaka A, Furukawa H, Hiratsuka M. When is curative gastrectomy justified for gastric cancer with positive peritoneal lavage cytology but negative macroscopic peritoneal implant? World J Surg. 2005 Sep;29(9):1131-4.
12. Yajima S, Yamaguchi T, Urano T, Asano K, Hasegawa S, Suda T, et al. Significance of intraperitoneal free cancer cells in patients with gastric cancer. Ann Surg Oncol. 2000;7(6):360–7.
13. Leake PA, Cardoso R, Seevaratnam R, Lourenco L, Helyer L, Mahar A, Rowsell C, Coburn NG. A systematic review of the accuracy and utility of peritoneal cytology in patients with gastric cancer. Gastric Cancer. 2012 Sep;15 Suppl 1:S27-37.
14. Fukagawa T, Katai H, Saka M, Morita S, Sasajima Y, Taniguchi H, Sano T, Sasako M. Significance of lavage cytology in advanced gastric cancer patients. World J Surg. 2010 Mar;34(3):563-8.
15. Valletti M, Eshmuminov D, Gnecco N, Gutschow CA, Schneider PM, Lehmann K. Gastric cancer with positive peritoneal cytology: survival benefit after induction chemotherapy and conversion to negative peritoneal cytology. World J Surg Oncol. 2021 Aug 17;19(1):245.
16. Kuramoto M, Shimada S, Ikeshima S, Matsuo A, Yagi Y, Matsuda M, Yonemura Y, Baba H. Extensive intraoperative peritoneal lavage as a standard prophylactic strategy for peritoneal recurrence in patients with gastric carcinoma. Ann Surg. 2009 Aug;250(2):242-6.
17. Yu W, Whang I, Suh I, Averbach A, Chang D, Sugarbaker PH. Prospective randomized trial of early postoperative intraperitoneal chemotherapy as an adjuvant to resectable gastric cancer. Ann Surg. 1998 Sep;228(3):347-54.

© Los autores 2025

Diferencias en el abordaje del cáncer de esófago entre las guías occidentales y asiáticas

Differences in the management of esophageal cancer between Western and Eastern guidelines

Javier MARTÍNEZ CABALLERO*, Pablo VÁZQUEZ BELTRÁN*, Nuria LARA MARTÍN*, Raquel LARA TOMÉ*, Pilar GÓMEZ RODRÍGUEZ* , Elías RODRÍGUEZ CUELLAR*

* Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre.

Autor de correspondencia:
Javier Martínez Caballero
ORCID nº 0000-0001-5127-6865.
Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales, H. U. 12 de Octubre.
Madrid, España.

Recibido: 31-05-2025
Revisado: 16-06-2025
Aceptado: 11-07-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial – Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

Existen diferencias sustanciales en el abordaje del cáncer de esófago entre las guías clínicas orientales y occidentales, determinadas por factores epidemiológicos, histológicos y organizativos. Mientras que en Asia predomina el carcinoma epidermoide (CE), más frecuente en el esófago medio y diagnosticado precozmente gracias a programas de cribado endoscópico, en Occidente predomina el adenocarcinoma (AC), asociado al esófago de Barrett y diagnosticado en estadios más avanzados. Estas diferencias influyen en la estrategia terapéutica.

En el CE, las guías asiáticas priorizan la linfadenectomía extensa de tres campos y la quimioterapia preoperatoria (DCF), mientras que en Occidente se opta por la QT-RT neoadyuvante (esquema CROSS) seguida de cirugía. En el AC, el esquema perioperatorio FLOT ha desplazado progresivamente a la QT-RT en Europa y EE. UU., mientras que en Asia se emplean esquemas como SOX o DOS. La ecoendoscopia y la PET-TC son pilares en la estadificación occidental, frente a la endoscopia de alta definición en Oriente.

El uso creciente del abordaje mínimamente invasivo y las técnicas robóticas es común a ambas regiones, aunque con distinto grado de implementación. La inmunoterapia adyuvante con nivolumab tras tratamiento neoadyuvante ha sido incorporada en ambas regiones, marcando un hito en el tratamiento personalizado. En conjunto, el futuro del cáncer esofágico exige una integración racional de ambos modelos, combinando precisión técnica y estrategia multimodal.

Palabras clave: Cáncer de esófago; carcinoma epidermoide; adenocarcinoma; guías clínicas; tratamiento multimodal; linfadenectomía; cirugía mínimamente invasiva.

Abstract

There are significant differences in the management of esophageal cancer between Eastern and Western clinical guidelines, driven by epidemiological, histological, and healthcare system factors. In Asia, squamous cell carcinoma (SCC) predominates, typically affecting the mid-esophagus and often diagnosed at early stages due to organized endoscopic screening programs. In contrast, adenocarcinoma (AC) is more common in Western countries, often related to Barrett's esophagus and diagnosed at more advanced stages. These distinctions influence therapeutic strategies.

For SCC, Eastern guidelines favor three-field lymphadenectomy and preoperative chemotherapy (DCF regimen), while Western protocols often recommend neoadjuvant chemoradiotherapy (CROSS protocol) followed by surgery. In AC, the perioperative FLOT regimen has gradually replaced CROSS in Europe and the U.S., whereas Asian countries adopt regimens like SOX or DOS. Endoscopic ultrasonography and PET-CT are central to staging in Western practice, whereas high-definition endoscopy is prioritized in Asia.

Minimally invasive and robotic approaches are increasingly adopted in both regions, though to varying extents. Adjuvant immunotherapy with nivolumab after neoadjuvant therapy and R0 resection has been incorporated into both Eastern and Western guidelines, representing a major advance in personalized oncology. Overall, the future of esophageal cancer management depends on the rational integration of both paradigms—combining the technical precision of the Eastern approach with the multimodal flexibility and innovation of Western practice.

Key Words: Esophageal cancer; squamous cell carcinoma; adenocarcinoma; clinical guidelines; multimodal treatment; lymphadenectomy; minimally invasive surgery.

Lista de abreviaturas:

JES: Japanese Esophageal Society
CSCO: Chinese Society Clinical Oncology
KSDA: Korean Society of Digestive Surgery
ESMO: European Society Medical Oncology
ASCO: American Society Clinical Oncology
NCCN: National Comprehensive Cancer Network
CE: carcinoma epidermoide
AC: adenocarcinoma
Qt-Rt: quimio-radioterapia
HR: hazard ratio
UEG: unión esofagogástrica
JCOG: Japan Clinical Oncology Group

Introducción

El cáncer de esófago es el séptimo tumor más frecuente en el mundo asociándose, frecuentemente a mal pronóstico[1]. Aún hoy en día, representa un importante desafío oncológico a nivel global, con marcadas diferencias en su epidemiología, biología tumoral y abordaje terapéutico entre oriente y occidente. Asimismo, existen divergencias sustanciales en las estrategias diagnósticas, protocolos de tratamiento multimodal y diferentes abordajes desde el punto de vista quirúrgico[2].

Actualmente, existen discrepancias en cuanto al esquema de tratamiento perioperatorio, la extensión de la resección ganglionar y los criterios de calidad quirúrgica, lo cual subraya la necesidad de una evaluación comparada de las guías clínicas y las prácticas predominantes en ambos contextos[3], [4].

Este artículo tiene como objetivo comparar las recomendaciones diagnósticas y terapéuticas para el cáncer de esófago entre guías clínicas orientales (JES, CSCO y KSDA) y las occidentales (ESMO, ASCO, NCCN), identificando diferencias clave en epidemiología, diagnóstico y estadificación, abordaje quirúrgico y estrategias multimodales.

Epidemiología y subtipos histológicos

Existen diferencias notables en la incidencia, distribución anatómica y tipo histológico del cáncer esofágico entre Oriente y Occidente. En Japón, China y Corea del Sur, entre el 85-93% de los casos corresponden al carcinoma epidermoide (CE), con una localización más predominante en el esófago torácico medio[5–7]; mientras que en Occidente es más frecuente el adenocarcinoma (AC), típicamente localizado en el tercio distal o la unión esofagogástrica (UEG), representando aproximadamente el 59% de los casos[8].

El AC se ha asociado a la enfermedad por reflujo gastroesofágico y al esófago de Barrett, más prevalentes en varones, pacientes con obesidad y edad avanzada[9,10]. En cambio, el CE se ha asocia-

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4565

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:13
© Los autores 2025

do al consumo de tabaco, alcohol, bebidas calientes y nitrosaminas[4].

La localización geográfica también influye en el estadio al diagnóstico. En China, los casos de CE son diagnosticados en estadios precoces en comparación con EE. UU. (49.8% vs. 31.8%), mientras que el AC en China tiende a diagnosticarse en estadios más avanzados que en Occidente (77.3% vs. 68.5%)[8].

Diferencias en el comportamiento biológico e implicaciones quirúrgicas

El AC y el CE difieren notablemente en su biología tumoral, patrones de diseminación y sensibilidad al tratamiento, lo cual conlleva implicaciones quirúrgicas directas.

El CE se caracteriza por una mayor tendencia a la diseminación linfática hacia las cadenas ganglionares cervicales y abdominales, incluso en tumores en estadios precoces[11,12]. En un estudio de 8.543 pacientes, el CE mostró una afectación ganglionar en ganglios del recurrente derecho (60%), paraesofágicos cervicales derechos (24%) y arteria gástrica izquierda (28%). Según la localización tumoral, los tumores localizados en el esófago superior tienden a afectar a los ganglios cervicales y mediastínicos superiores, mientras que los tumores en esófago medio-distal se diseminan más frecuentemente al territorio abdominal[14]. Los fundamentos del abordaje japonés para una linfadenectomía más extensa, incluso en tumores del tercio medio o distal del esófago, se basa en esta tendencia del CE a producir una diseminación más distante del tumor primario y en un mayor riesgo de recurrencia ganglionar tras una linfadenectomía incompleta[4,13].

Por su parte, el AC tiende a diseminarse más localmente. Los tumores localizados de esófago medio o distal, incluso tras QT-RT, el 60% presentan metástasis linfáticas en los ganglios paraesofágicos (28%), gástricos izquierdos (24%), tronco celíaco (18%) y paracardiales izquierdos (16%)[15]. Aunque el AC también presenta afectación en varios campos esta es más limitada. Estas observaciones sustentan el enfoque predominante en Occidente de una linfadenectomía de dos campos. No obstante, un gran número de ganglios metastásicos residuales se localizan dentro del campo de radiación, lo que enfatiza la necesidad de una cirugía radical incluso tras terapia neoadyuvante[3].

En este contexto, el estudio TIGER, un ensayo multicéntrico internacional en curso, tiene como objetivo estudiar la distribución ganglionar en relación con el subtipo histológico, la localización, la invasión de la pared del esófago (T) y tratamiento neoadyuvante. Se espera que sus resultados permitan determinar la probabilidad de afectación por cada estación ganglionar, optimizar la precisión de la linfadenectomía, así como el papel de la linfadenectomía. Este estudio incorpora herramientas de evaluación de la calidad quirúrgica e inteligencia artificial para evaluar los procedimientos quirúrgicos[16].

El CE tiende a una evolución más localmente agresiva, mientras que el AC presenta un comportamiento más infiltrativo y con mayor riesgo de metástasis hepáticas o peritoneales en estadios avanzados[8,10].

Asimismo, la sensibilidad a la quimio-radioterapia (Qt-Rt), también es diferente entre ambos subtipos. El CE presenta una mayor respuesta a la Qt-Rt, lo que ha llevado a que, en Occidente, en algunos casos, se indique como tratamiento definitivo sin cirugía en tumores localmente avanzados seleccionados[1].

Diagnóstico precoz y utilización de la ecoendoscopia

Las estrategias diagnósticas para el cáncer de esófago difieren sustancialmente entre los sistemas sanitarios asiáticos y occidentales. En Japón, Corea del Sur y China, la alta incidencia del CE ha favorecido la instauración de programas de cribado endoscópico sistemático, especialmente en poblaciones de riesgo[5,6,11]. Esta política ha permitido identificar un número significativo de lesiones esofágicas en estadios muy iniciales, incluso

© Los autores 2025

intraepiteliales o confinadas a la mucosa, en las que pueden indicarse tratamientos endoscópicos con intención curativa, como la disección endoscópica submucosa (ESD)[7,12].

Por el contrario, en Occidente no existen programas de cribado endoscópico para el cáncer de esófago. La vigilancia se limita, en general, a pacientes con esófago de Barrett con displasia. Esta diferencia repercute en una menor tasa de detección precoz y en un mayor porcentaje de casos diagnosticados en estadios localmente avanzados o con afectación ganglionar en el momento del diagnóstico[9,10].

La ecoendoscopia se ha consolidado como una herramienta fundamental para la estadificación locorregional, especialmente en Occidente. Las guías de ESMO, ASCO y NCCN recomiendan su uso sistemático en tumores potencialmente resecables, dada su elevada precisión para determinar la profundidad de la invasión (T) y la afectación ganglionar regional (N)[1,2,17], no obstante, la utilidad de la EUS está condicionada en los tumores estenosantes[14].

En Asia, el papel de la ecoendoscopia es variable y en algunos centros de alta experiencia puede considerarse prescindible en casos con diagnóstico precoz por endoscopia de alta definición o en lesiones claramente mucosas. De hecho, las guías japonesas priorizan la endoscopia convencional con técnicas de imagen mejorada para la evaluación de la profundidad invasiva en lesiones superficiales, y reservan la ecoendoscopia para casos en los que existe dudas diagnósticas sobre el grado de infiltración de la pared esofágica[11].

En resumen, mientras que en Oriente se apuesta por la detección precoz mediante endoscopia optimizada y programas estructurados de cribado, en Occidente el foco está puesto en una estadificación precisa con ecoendoscopia y PET-TC, dado el contexto clínico con tumores más avanzados.

Tratamiento neoadyuvante según el subtipo histológico

El tratamiento neoadyuvante en el tratamiento del cáncer de esófago ha evolucionado de forma diferente en ambas regiones, condicionado principalmente por el tipo histológico predominante, la localización tumoral y el patrón de diseminación linfática.

Adenocarcinoma

En Occidente, ha existido cierta controversia entre el tratamiento con quimiorradioterapia (Qt-Rt) preoperatoria según el protocolo CROSS o con quimioterapia perioperatoria (FLOT) ya que ambos cuentan con una similar evidencia y grados de recomendación.

En 2012, el ensayo CROSS demostró que la combinación de paclitaxel y carboplatino con RT (41,4 Gy) y cirugía mejoró significativamente la supervivencia global frente a cirugía aislada (49,4 vs 24,0 meses; p < 0,01) tanto para el AC como para el CE, pero este efecto fue mayor en el CE; además, presentó una mayor tasa de resección R0 en el brazo de QT-RT (92% vs. 69%) y una mayor tasa de respuesta patológica completa en el subtipo EC (49%)[18].

En el estudio europeo NEO-AEGIS en 2023, aunque incompleto y con una potencia insuficiente, los resultados sugirieron que el esquema FLOT ofrecía una supervivencia comparable a CROSS en AC de la UEG localmente avanzados con una supervivencia a 3 años similar (56% vs. 57%; HR 1.02), aunque con menores tasas de respuesta patológica completa y resección R0[19].

El estudio ESOPEC, un ensayo clínico fase 3, multicéntrico y aleatorizado, publicado en 2025, comparó el esquema FLOT versus CROSS ambos seguidos de cirugía en el AC de la UEG resecable localmente avanzado, observó un aumento de la supervivencia global (HR: 0,70; p=0,01) y de la supervivencia libre de progresión (HR: 0,66) a favor del esquema FLOT. Por lo que, actualmente el esquema FLOT perioperatorio debe ser la primera línea de tratamiento en el AC de la UEG resecable localmente avanzado[20].

En resumen, según la ESMO (2023), algunos centros prefieren la Qt-Rt neoadyuvante para tumores esofágicos o de la unión esofagogástrica

© Los autores 2025

(UEG) tipo I- II según la clasificación de Siewert, mientras que en tumores de la UEG tipo II-III se opta por la Qt preoperatoria, pero esta decisión es meramente pragmática sin una evidencia que la apoye actualmente, aunque en ella no se consideraron los resultados del estudio ESOPEC. Además, también existe controversia con el papel de la neoadyuvancia en tumores T2N0 ya que en algunos estudios se ha observado un aumento de la mortalidad postoperatoria sin aumentar las tasas de R0 ni de supervivencia[1].

Por otro lado, en la última versión de la guía NCCN (2025) ya se recomienda como primera opción la quimioterapia perioperatoria en pacientes con AC de esófago o de la UEG resecable que toleren la toxicidad del tratamiento. Considerando la Qt-Rt preoperatoria en pacientes con criterios límite de resecabilidad u operabilidad[2].

En Asia, también se opta por la quimioterapia perioperatoria en el AC de la UEG, aunque con esquemas distintos, como SOX (S-1 y oxaliplatino) o DOS (docetaxel, oxaliplatino y S-1), basados en ensayos locales como RESOLVE[21]. Mientras que la Qt-Rt se reserva para casos seleccionados, en parte por el uso rutinario de linfadenectomía D2, que proporciona un mayor control locorregional y reduce la necesidad de radioterapia preoperatoria[22].

Carcinoma epidermoide

El CE tiene una mejor respuesta biológica a la QT-RT. En Europa el esquema CROSS evidenció una notable ventaja en el CE con tasas de respuesta patológica completa del 49% y una supervivencia global a 5 años del 58% frente al 25% de la cirugía. Por lo que la Qt-Rt preoperatoria seguida de cirugía (esquema CROSS) se ha establecido como el estándar de tratamiento para el CE resecables en Europa y EE. UU[1,2].

De forma similar, en población asiática el estudio NEOCRTEC5010 demostró superioridad del tratamiento neoadyuvante con Qt-Rt frente a cirugía sola en el CE localmente avanzado[23].

Además, el estudio JCOG9907 demostró una ventaja significativa de la quimioterapia preoperatoria (CF: cisplatino + 5-FU) respecto a la adyuvante, con una supervivencia global a 5 años del 55% vs. 43% ($p < 0,05$)[24].

El ensayo NExT (JCOG1109) se comparó CF frente a DCF (añadiendo docetaxel) y QT-RT (CF + 41,4 Gy), evidenciando una mejor supervivencia a 3 años con DCF frente a CF (72,1% vs 62,6%) y una tasa intermedia con QT-RT (68,3%)[25]. Actualmente en Japón, se recomienda docetaxel + cisplatino + 5-fluorouracilo seguida de cirugía en CE torácico estadio II-III[11].

En este sentido, la CJCRCN recomienda tratamiento neoadyuvante y cirugía en los estadios II-III en el CE y el AC[5]. Aunque aún no están disponibles los resultados, en China se está desarrollando un ensayo clínico fase 3 (CMISG1701), que compara Qt-Rt neoadyuvante frente a QT neoadyuvante seguido de cirugía en CE localmente avanzado (cT3-4 N0-1 M0)[26].

Tratamiento quirúrgico

Abordaje quirúrgico: cirugía abierta, mínimamente invasiva, híbrida o robótica.

Las guías occidentales (NCCN y ESMO) recomiendan la utilización de abordajes mínimamente invasivos, ya sean híbridos o por vía laparoscópica-toracoscópica en centros de alto volumen[1,2]. Esto se basa en trabajos prospectivos, como el estudio holandés MIRO, que demostró una reducción significativa de complicaciones postoperatorias respiratorias con el abordaje híbrido respecto al abierto, sin diferencias significativas respecto a la supervivencia global ni supervivencia libre de enfermedad resultados oncológicos a 3 años[27].

El abordaje robótico se menciona de forma superficial pero no existe evidencia de calidad suficiente para establecer recomendaciones al respecto. Actualmente en Europa el ensayo ROBOT-2, en desarrollo, estudia la superioridad de la linfadenectomía en la esofaguectomía robótica frente a la cirugía mínimamente invasiva[1,2].

© Los autores 2025

En contraste, en Asia, aunque el abordaje toracoscópico se ha implementado como una práctica habitual en los centros de alto volumen, la guía JES no dispone de una recomendación sobre la vía de abordaje más adecuada dada la falta de ensayos clínicos aleatorizados en la población japonesa[12], a la espera de los resultados de JCOG1409 que compara si el abordaje toraco-laparoscópico es no inferior a la esofaguectomía abierta en términos de supervivencia global[11]. En este mismo sentido se posicionan las guías de práctica clínica en Corea del Sur[6] y en China[5]. La cirugía abierta, por el momento, continúa siendo una opción razonable sin el estigma de fracaso terapéutico quirúrgico que tiene en Occidente[22].

En Asia, la cirugía robótica se encuentra en expansión, particularmente en centros terciarios en China, Corea del Sur o Japón, pero su adopción es aún limitada[8,12]. En general, aunque en todas las guías se menciona, ninguna realiza recomendaciones sobre la cirugía robótica dada la falta de estudios prospectivos por el momento[5,6,11].

El desarrollo de nuevos abordajes como la esofaguectomía mediastínica transcervical, sin necesidad de toracotomía, ha sido propuesta como alternativa menos invasiva, aunque su uso sigue siendo muy limitado a centros de alta experiencia y por el momento sin evidencia clínica fuera de la investigación clínica[11].

Abordaje quirúrgico: Ivor-Lewis vs. McKeown

En Japón, el abordaje en tres tiempos con anastomosis cervical (McKeown) es el habitual para tumores de esófago torácico medio-superior o CE. Sin embargo, en occidente el Ivor-Lewis (dos tiempos con anastomosis intratorácica) es la técnica más habitual en guías occidentales para el AC de tercio distal o de la UEG (Siewert I-II) ya que permite una optimización del margen proximal y presenta menor tasa de dehiscencias respecto a la anastomosis cervical. Según el registro DUCA, el uso del Ivor-Lewis en Holanda aumentó del 13,5% en 2011 al 59,5% en 2015[1,28].

Linfadenectomía: diferencias en extensión y estándares

Uno de los contrastes más marcados radica en la extensión de la linfadenectomía según la distribución ganglionar de los subtipos histológicos en cada región.

En Japón, la linfadenectomía de tres campos (L3C) — cervical, torácico y abdominal— es la técnica habitual en el CE torácico, basada en estudios como el de Akiyama et al., que demostraron una supervivencia global a 5 años del 55,0% con 3 campos frente al 38,3% con 2 campos (p = 0,001)[14].

Un ensayo clínico comparando la linfadenectomía 2 campos (L2C) vs L3C demostró una mayor prevalencia de ganglios cervicales afectos (10,5%) en el CE de esófago torácico sin mayores comorbilidades[29]. La disección profiláctica de la región supraclavicular no ha demostrado un aumento en la supervivencia en el CE[30]. Sin embargo, existe una importante heterogeneidad en los estudios existentes respecto a la Qt-Rt (neo)adyuvante y no se disponen de análisis por subgrupos con tratamiento multimodal por lo que estos resultados tienen una validez limitada.

En China, la CJCRCN valora considerar la Qt neoadyuvante seguida de esofaguectomía y L2C incluyendo la región supracarinal (mediastino superior) para el Cl localmente avanzado de esófago torácico distal en ausencia de afectación cervical; mientras que en el esófago torácico superior o con sospecha de afectación ganglionar cervical recomiendan la esofaguectomía con abordaje cérvico-torácico-abdominal con L3C. En el AC recomiendan quimioterapia neoadyuvante o perioperatoria en tercio distal o a nivel de la UEG localmente avanzado[5].

En cambio, en Occidente no existe una estandarización del procedimiento de la linfadenectomía según la localización del tumor o según la histología. La falta de evidencia respecto a la diseminación ganglionar y del valor pronóstico de la linfadenectomía en el AC impiden realizar recomendaciones basadas en la evidencia[3].

Actualmente, existe cierta controversia sobre el beneficio en términos de supervivencia de la lin-

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4565

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:13
© Los autores 2025

fadenectomía más extendida tras la neoadyuvancia con Qt-RT (esquema CROSS) en el AC[3,15]. La extensión de la linfadenectomía y la heterogeneidad de los tumores incluidos en dicho estudio, dificultan su validez en la actualidad. Estudios más recientes apoyan que una linfadenectomía más extensa, tras Qt-Rt neoadyuvante en el AC localmente avanzado, mejora la supervivencia global[14],[31],[32]. En general, en occidente predomina la L2C, especialmente en AC del tercio distal o UEG, donde la tasa de metástasis supraclaviculares es inferior al 5%[4], si bien la tendencia progresiva es a realizar la L2C en tumores de esófago distal o tumores de la UEG con >2cm extensión en el esófago[14].

Número mínimo de ganglios

Las guías NCCN y CJCRCN recomiendan la resección de al menos 15 ganglios para la correcta estadificación anatomopatológica del tumor en tumores sin neoadyuvancia, sin poder precisar cuál es número adecuado de ganglios resecados tras neoadyuvancia con Qt-RT[2]; mientras que ni la guía ESMO ni la JES realizan recomendación alguna respecto al número mínimo de ganglios resecados[1], [11],[12].

Tratamiento adyuvante: quimioterapia, inmunoterapia y terapias dirigidas

La indicación de tratamiento adyuvante en el cáncer de esófago varía considerablemente entre las guías orientales y occidentales, condicionada por la estrategia neoadyuvante utilizada, el tipo histológico y la respuesta patológica tras la cirugía.

Quimioterapia adyuvante

En Japón, la quimioterapia adyuvante tras la linfadenectomía sigue siendo una opción válida en pacientes con CE y afectación ganglionar residual, especialmente si no se administró tratamiento neoadyuvante. El estudio JCOG9204 demostró que la quimioterapia con cisplatino y 5-FU tras cirugía mejoró la supervivencia libre de enfermedad a 5 años (55% vs. 45%) respecto a la cirugía sola[33].

No obstante, esta estrategia ha sido desplazada en gran parte por los esquemas preoperatorios, como el JCOG9907, que demostró una mayor supervivencia global a 5 años con quimioterapia neoadyuvante frente a adyuvante (55% vs. 43%)[34]. Por tanto, en Japón, la QT adyuvante se reserva actualmente para pacientes con contraindicaciones para tratamiento preoperatorio o con ganglios positivos tras la cirugía[11]. En China, es controvertida la administración de Qt o Qt-Rt adyuvante, considerándola en tumores esófagicos pT4, pN+ o >R0.

En Occidente, tras tratamiento con Qt-Rt neoadyuvante y cirugía, la quimioterapia adyuvante no ha demostrado beneficio claro y no se recomienda de forma rutinaria en guías como NCCN o ESMO[1,2].

Inmunoterapia

La principal novedad en el abordaje adyuvante ha sido la introducción de la inmunoterapia. El ensayo clínico CheckMate 577 evaluó el uso de nivolumab en adyuvancia durante un año tras cirugía R0 en pacientes que habían recibido Qt-Rt neoadyuvante sin respuesta patológica completa. La mediana de supervivencia libre de enfermedad fue significativamente superior con nivolumab respecto a placebo (22,4 vs. 11,0 meses; HR 0,69; IC 95%: 0,56–0,86) con mejores resultados en el CE[35].

Estos resultados han llevado a su incorporación como tratamiento adyuvante estándar tras Qt-Rt, en las guías tanto occidentales como asiáticas, independientemente del subtipo histológico y de la expresión de PD-L1[1,2,5,11]]. En las guías japonesas, actualmente, no recomiendan de forma explícita el uso de nivolumab en pacientes que han recibido únicamente quimioterapia preoperatoria, ya que la evidencia de CheckMate 577 se limita a pacientes tratados con Qt-Rt[11].

© Los autores 2025

Respecto al papel de la inmunoterapia en neoadyuvancia, actualmente están en desarrollo estudios en EC con nivolumab + DCF, pembrolizumab y carbotaxol perioperatorio, así como atezoluzumab o pembrolizumab en adyuvancia[36].

Conclusiones y perspectivas terapéuticas en el manejo del cáncer de esófago

El abordaje del cáncer de esófago ha experimentado una evolución significativa en las últimas décadas, tanto en Asia como en Occidente. Sin embargo, las diferencias regionales persisten, reflejando no solo la variabilidad en la presentación clínica, marcada por la histología y localización tumoral, sino también por la fisiología terapéutica y quirúrgica, así como la infraestructura sanitaria de cada región.

Las guías asiáticas continúan priorizando el tratamiento quirúrgico técnicamente exigente, con linfadenectomías extensas adaptadas al patrón de diseminación del carcinoma epidermoide. Esta estrategia ha demostrado un excelente control locorregional y tasas de supervivencia a 5 años comparables o superiores a las occidentales en pacientes con CE. Por su parte, las guías occidentales (NCCN) recientemente han incorporado la quimioterapia perioperatoria como primera opción en el AC de la UEG localmente avanzado lo que supone un cambio de paradigma respecto al enfoque multimodal clásico.

El desarrollo de inmunoterapia adyuvante con nivolumab, la implementación de técnicas robóticas como la esofaguectomía mediastínica transcervical, y el uso creciente de plataformas de medicina personalizada (HER2, MSI, PD-L1, TMB) anticipan un futuro en el que el tratamiento del cáncer de esófago será más individualizado y menos determinado por criterios geográficos.

La identificación de subgrupos que realmente se beneficien de una linfadenectomía de tres campos sigue siendo objeto de estudio. En este contexto, estudios colaborativos como el estudio TIGER o el creciente uso de registros nacionales (DUCA en Países Bajos, JCOG en Japón) pueden contribuir a armonizar criterios quirúrgicos y definir estrategias óptimas.

En definitiva, el futuro del tratamiento del cáncer de esófago dependerá de una mayor integración entre los diferentes enfoques: el rigor técnico y la precisión anatómica del modelo asiático, con la flexibilidad multimodal e innovación terapéutica del modelo occidental.

Bibliografía

1. Obermannová R, Alsina M, Cervantes A, Leong T, Lordick F, Nilsson M, van Grieken NCT, Vogel A, Smyth EC (2022) Oesophageal cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. Annals of Oncology 33:992–1004
2. Stein M, Ajani JA, D TA, et al (2025) NCCN Guidelines Version 1.2025 Esophageal and Esophagogastric Junction Cancers Continue NCCN Nicole R. McMillian, MS.
3. Hagens ERC, van Berge Henegouwen MI, Cuesta MA, Gisbertz SS (2017) The extent of lymphadenectomy in esophageal resection for cancer should be standardized. J Thorac Dis 9:S713–S723
4. Cuesta MA, van der Peet DL, Gisbertz SS, Straatman J (2018) Mediastinal lymphadenectomy for esophageal cancer: Differences between two countries, Japan and the Netherlands. Ann Gastroenterol Surg 2:176–181
5. Health Commission of the PRC N (2022) National guidelines for diagnosis and treatment of esophageal carcinoma 2022 in China (English version). Chinese Journal of Cancer Research 34:309–334
6. Kim HW, Park SY (2025) Current Trends in the Epidemiology and Treatment of Esophageal Cancer in South Korea. J Chest Surg 58:15–20
7. Mine S (2024) Review of the Japanese Classification of Esophageal Cancer 12th Edition, and Proposals for the 13th Edition. Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery.
8. Du L, Zhu J, Li H, Ran X, Zeng H, Wei W (2024) Clinicopathological and therapeutic comparisons of esophageal cancer between China and the USA: a multicenter hospital-based study. Journal of the National Cancer Center.
9. Lee HS, Jeon SW (2014) Barrett esophagus in Asia: Same disease with different pattern. Clin Endosc 47:15–22

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4565

© Los autores 2025

10. Ajani JA, D'Amico TA, Bentrem DJ, et al (2023) Esophageal and Esophagogastric Junction Cancers, Version 2.2023. JNCCN Journal of the National Comprehensive Cancer Network 21:393–422
11. Kitagawa Y, Ishihara R, Ishikawa H, et al (2023) Esophageal cancer practice guidelines 2022 edited by the Japan Esophageal Society. Esophagus 20:373–389
12. Mine S, Tanaka K, Kawachi H, et al (2024) Japanese Classification of Esophageal Cancer, 12th Edition: Part I. Esophagus 21:179–215
13. Watanabe M (2018) Recent Topics and Perspectives on Esophageal Cancer in Japan. JMA J 1:30–39
14. Schuring N, van Berge Henegouwen MI, Gisbertz SS (2024) History and evidence for state of the art of lymphadenectomy in esophageal cancer surgery. Diseases of the Esophagus.
15. Hagens ERC, van Berge Henegouwen MI, Gisbertz SS (2020) Distribution of Lymph Node Metastases in Esophageal Carcinoma Patients Undergoing Upfront Surgery: A Systematic Review. Cancers 2020, Vol 12, Page 1592 12:1592
16. Hagens ERC, Van Berge Henegouwen MI, Van Sandick JW, et al (2019) Distribution of lymph node metastases in esophageal carcinoma [TIGER study]: Study protocol of a multinational observational study. BMC Cancer.
17. Shah MA, Kennedy EB, Catenacci D V., et al (2020) Treatment of locally advanced esophageal carcinoma: ASCO guideline. Journal of Clinical Oncology 38:2677–2694
18. van Hagen P, Hulshof MCCM, van Lanschot JJB, et al (2012) Preoperative Chemoradiotherapy for Esophageal or Junctional Cancer. New England Journal of Medicine 366:2074–2084
19. Reynolds J V., Preston SR, O'Neill B, et al (2023) Trimodality therapy versus perioperative chemotherapy in the management of locally advanced adenocarcinoma of the oesophagus and oesophagogastric junction (Neo-AEGIS): an open-label, randomised, phase 3 trial. Lancet Gastroenterol Hepatol 8:1015–1027
20. Hoeppner J, Brunner T, Schmoor C, et al (2025) Perioperative Chemotherapy or Preoperative Chemoradiotherapy in Esophageal Cancer. N Engl J Med 392:323–335
21. Zhang X, Liang H, Li Z, et al (2021) Perioperative or postoperative adjuvant oxaliplatin with S-1 versus adjuvant oxaliplatin with capecitabine in patients with locally advanced gastric or gastro-oesophageal junction adenocarcinoma undergoing D2 gastrectomy (RESOLVE): an open-label, superior. Lancet Oncol 22:1081–1092
22. Chaganti R, Wong M (2024) Review of management of primary oesophagogastric cancers in East Asian versus Western countries. Holistic Integrative Oncology.
23. Yang H, Liu H, Chen Y, et al (2018) Neoadjuvant chemoradiotherapy followed by surgery versus surgery alone for locally advanced squamous cell carcinoma of the esophagus (NEOCRTEC5010): A phase III multicenter, randomized, open-label clinical trial. Journal of Clinical Oncology 36:2796–2803
24. Ando N, Kato H, Igaki H, et al (2012) A randomized trial comparing postoperative adjuvant chemotherapy with cisplatin and 5-fluorouracil versus preoperative chemotherapy for localized advanced squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus (JCOG9907). Ann Surg Oncol 19:68–74
25. Kato K, Ito Y, Daiko H, et al (2022) A randomized controlled phase III trial comparing two chemotherapy regimen and chemoradiotherapy regimen as neoadjuvant treatment for locally advanced esophageal cancer, JCOG1109 NExT study. Journal of Clinical Oncology 40:238–238
26. Tang H, Tan L, Shen Y, et al (2017) CMISG1701: A multicenter prospective randomized phase III clinical trial comparing neoadjuvant chemoradiotherapy to neoadjuvant chemotherapy followed by minimally invasive esophagectomy in patients with locally advanced resectable esophageal squamous cell. BMC Cancer.
27. Mariette C, Markar SR, Dabakuyo-Yonli TS, et al (2019) Hybrid Minimally Invasive Esophagectomy for Esophageal Cancer. New England Journal of Medicine 380:152–162
28. van Rijswijk AS, Hagens ERC, van der Peet DL, van Berge Henegouwen MI, Gisbertz SS (2019) Differences in Esophageal Cancer Surgery in Terms of Surgical Approach and Extent of Lymphadenectomy: Findings of an International Survey. Ann Surg Oncol 26:2063–2072
29. Li B, Hu H, Zhang Y, et al (2020) Three-field versus two-field lymphadenectomy in transthoracic oesophagectomy for oesophageal squamous cell carcinoma: short-term outcomes of a randomized clinical trial. British Journal of Surgery 107:647–654
30. Tsunoda S, Hoshino N, Yoshida S, Obama K (2023) Prophylactic supraclavicular lymph node dissection for esophageal squamous cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis. Surg Today 53:647–654

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4565

31. Visser E, Markar SR, Ruurda JP, Hanna GB, van Hillegersberg R (2019) Prognostic Value of Lymph Node Yield on Overall Survival in Esophageal Cancer Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Surg 269:261–268
32. Sihag S, Nobel T, Hsu M, et al (2022) A More Extensive Lymphadenectomy Enhances Survival after Neoadjuvant Chemoradiotherapy in Locally Advanced Esophageal Adenocarcinoma. Ann Surg 276:312–317
33. Ando N, Iizuka T, Ide H, et al (2003) Surgery plus chemotherapy compared with surgery alone for localized squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus: A Japan Clinical Oncology Group Study - JCOG9204. Journal of Clinical Oncology 21:4592–4596
34. Ando N, Kato H, Igaki H, et al (2012) A randomized trial comparing postoperative adjuvant chemotherapy with cisplatin and 5-fluorouracil versus preoperative chemotherapy for localized advanced squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus (JCOG9907). Ann Surg Oncol 19:68–74
35. Kelly RJ, Ajani JA, Kuzdzal J, et al (2021) Adjuvant Nivolumab in Resected Esophageal or Gastroesophageal Junction Cancer. New England Journal of Medicine 384:1191–1203
36. Zhang Z, Sun N, He J (2021) Adjuvant immunotherapy in resected esophageal squamous cell carcinoma: a gospel to the non-pCRs. Signal Transduct Target Ther 6:1–2

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4565

© Los autores 2025

Cirugía transcervical de los tumores esofágicos de tercio proximal. Revisión de la literatura

Transcervical surgery of proximal esophageal tumors. A review

Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR*, Javier MARTÍNEZ CABALLERO*, Cristina ALEGRE TORRADO*, Pilar GÓMEZ RODRÍGUEZ*, Diego HERNÁNDEZ GARCÍA-GALLARDO*, Eduardo FERRERO HERRERO*

* Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid, España.

Autor de correspondencia:
Elías Rodríguez Cuéllar
ORCID nº0000-0002-5651-2297
Servicio de Cirugía General,
Aparato Digestivo y Trasplante
de Órganos Abdominales.
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid España
email: elias.rodriguezcue@salud.madrid.org

Recibido: 25-09-2025
Revisado: 29-09-2025
Aceptado: 8-10-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial – Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

La cirugía transcervical videoasistida ha surgido como una alternativa mínimamente invasiva para el tratamiento de tumores esofágicos del tercio proximal, evitando las desventajas de la toracoscopia. Este artículo revisa el desarrollo de la técnica, con especial énfasis en la adopción del abordaje robótico, describe complicaciones y ventajas, y analiza críticamente la evidencia disponible, incluyendo revisiones sistemáticas.

Palabras clave: cáncer, esófago proximal, cirugía transcervical, mediastinoscopia, esofaguectomía mínimamente invasiva.

Abstract

Video-assisted transcervical surgery has emerged as a minimally invasive alternative for the treatment of proximal esophageal tumors, avoiding the disadvantages of thoracoscopy. This article reviews the development of the technique, with particular emphasis on the adoption of the robotic approach, describes complications and advantages, and critically analyzes the available evidence, including systematic reviews.

Keywords: cancer, proximal esophagus, transcervical surgery, mediastinoscopy, minimally invasive esophagectomy.

Lista de abreviaturas

CT: Cirugía transcervical
MIE: Esofagectomía mínimamente invasiva (Minimally Invasive Esophagectomy)
RLN: Nervio laríngeo recurrente (Recurrent Laryngeal Nerve)

Introducción

El abordaje quirúrgico del esófago proximal y cervical es especialmente complejo debido a la situación y relaciones anatómicas con estructuras como la tráquea, nervios laríngeos recurrentes (RLN) y grandes vasos. Las guías de tratamiento de cáncer de esófago incluyen el tratamiento con quimio-radioterapia adyuvante o neoadyuvante y la resección quirúrgica[1]. Las resecciones de esófago proximal se han realizado mediante cervicotomía, toracotomía o toracoscopia siendo las estructuras óseas importantes obstáculos para la cirugía del tercio proximal. Tanto la toracotomía como la toracoscopia precisan la realización de un neumotórax y colapso total o parcial del pulmón por lo que se asocian a complicaciones respiratorias y recuperaciones prolongadas. Aunque la cirugía mínimamente invasiva del esófago (MIE) ha reducido considerablemente las complicaciones, la cirugía oncológica esofágica sigue asociada a importante morbilidad[2].

En este contexto se han buscado abordajes alternativos menos invasivos que eviten el colapso del pulmón como es la cirugía transcervical (CT). En Japón y especialmente tras las publicaciones de Mori[3], se han realizado importantes avances en este abordaje a través de una incisión latero-cervical izquierda, con reducción de complicaciones respiratorias, igual radicalidad oncológica aunque un aumento de lesiones transitorias del RLN. Fujiwara[4] en 2015 describió la linfadenectomía mediastínica completa combinando la CT con un abordaje transhiatal[5]. En Europa este abordaje tiene poca relevancia, aunque centros de los Países Bajos y Alemania han publicado su experiencia en pacientes seleccionados.

Métodos

Se ha realizado una revisión narrativa de la literatura científica internacional incluyendo artículos de las bases de datos Pubmed y Scopus. Se ha revisado la literatura japonesa publicada en inglés donde destacan autores como Mori, Daiko y Fujiwara, la experiencia europea (Hillegersberg, Grimminger y Klarenbeek) y se han buscado revisiones sistemáticas y artículos comparativos desde el año 2000 hasta la actualidad.

Resultados y discusión

La CT como todos los avances en cirugía, se basa en la cirugía que previamente se hacía de forma roma y "a ciegas", la aparición de equipamiento endoscópico permitió dar el salto a hacer la disección bajo visión directa. Las primeras publicaciones de CT con mapeo linfático utilizaban un mediastinoscopio[6], aparecieron en 1993. Posteriormente la laparoscopia aportó el equipo necesario para iniciar la CT actual y la introducción de la cirugía robótica[7] que ha potenciado su desarrollo[8].

Esta técnica se desarrolló para evitar las complicaciones asociadas al colapso del pulmón necesario para la cirugía transtorácica, buscando reducir las complicaciones respiratorias, mejorar la recuperación del paciente (menor dolor y menor estancia postoperatoria) con similares resultados oncológicos. Estas ventajas se han evidenciado en estudios con seguimientos a medio plazo, en los que se ha objetivado niveles postoperatorios significativamente menores de IL-6,8 y 10 así como estudios de espirometría con resultados superiores en capacitad vital y volumen espiratorio forzado[10]. Se han publicado series con menos complicaciones, menor pérdida de sangres, menor dolor postoperatorio y estancias hospitalarias más cortas.

Uno de los autores más importantes en el avance de la CT esofágica ha sido Kazuhiko Mori, describió la técnica quirúrgica videoasistida[3,9], inició estudios para validación de la técnica robótica[10] y comparó los resultados con la cirugía transtorácica[11], publicados en el año 2025 en una publicación sobre supervivencia del paciente intervenido por carcinoma epidermoide esofágico por CT robótica, indicando que la supervivencia global es similar a la cirugía toracoscópica e incluso mejor que la supervivencia de los pacientes intervenidos por cirugía transtorácica abierta.

En Europa la experiencia es limitada[12], existen centros en Holanda y Alemania que han incor-

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4566

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:14
© Los autores 2025

porado este abordaje, la experiencia es reciente y unida en muchos casos a la cirugía robótica[8,13]. En Holanda se han realizado estudios prospectivos y de implantación de la técnica[14] en los que se describen los pasos para la implantación según la matriz IDEAL y se ha encontrado una baja tasa de complicaciones respiratorias aunque un alto porcentaje de lesiones del RLN[15].

La cirugía robótica, y especialmente a través de puerto único ha generado múltiples publicaciones en relación con la CT, habiéndose publicado resultados de series de CT robótica[16] con resultados a corto plazo; los datos indican que las complicaciones a corto son aceptables, destacando la parálisis recurrencial como la más frecuente (12%) y la neumonía (6%) como la segunda más importante. Los pacientes incluidos en estas series no son en general pacientes aleatorizados, sino que se trata de pacientes con comorbilidades o bien que presentan problemas de técnica como cirugías torácicas previas que recomiendan este tipo de abordaje.

Algunos autores sobre todo en Europa, consideran que es una cirugía para casos seleccionados o para cirugías de rescate[17], pero el desarrollo de la técnica y la publicación de series cada más grandes, hacen que la evidencia muestre que está indicada para todo tipo de paciente. En la encuesta internacional publicada en 2025[18], el 69.2% de los centros que realizan este abordaje lo utilizan para todo tipo de pacientes, un 23,1% en pacientes con comorbilidades que no permiten la cirugía transtorácica, y un 7,7% (1 centro), únicamente en pacientes con comorbilidad y tumores cT1b. El 69.2% utilizaban cirugía robótica en el abordaje abdominal pero no en el cervical.

Al ser una técnica relativamente joven existen pocas revisiones sistemáticas lastradas por la heterogeneidad de los estudios y técnicas, un meta-análisis incluyendo 819 pacientes de 9 estudios publicado en 2025[19], concluye que la técnica es segura y reproducible, aunque son necesarios estudios a largo plazo para valorar sus beneficios. Otras revisiones más amplias[20,21], concluyen que tiene menores complicaciones y mejor recuperación postoperatoria que la técnica toracoscópica aunque con mayor riesgo de lesión de RLN y menor número de ganglios resecados. Sin diferencias en supervivencia a largo plazo entre las distintas MIE.

Bibliografía

1. Obermannová R, Alsina M, Cervantes A et al. Oesophageal cancer: ESMO clinical practice guideline for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol 2022; 33(10): 992–1004
2. Straatman J, van der Wielen N, Cuesta M A et al. Minimally invasive versus open esophageal resection: three-year follow-up of the previously reported randomized controlled trial: the TIME trial. Ann Surg 2017; 266(2): 232–6
3. Mori K, Aikou S, Yagi K, Nishida M, Mitsui T, Yamagata Y, Yamashita H, Nomura S, Seto Y. Technical details of video-assisted transcervical mediastinal dissection for esophageal cancer and its perioperative outcome. Ann Gastroenterol Surg. 2017 Aug 14;1(3):232-237. doi: 10.1002/ags3.12022. PMID: 29863160; PMCID: PMC5881365.
4. Fujiwara H, Shiozaki A, Konishi H et al. Single-port mediastinoscopic lymphadenectomy along the left recurrent laryngeal nerve. Ann Thorac Surg 2015; 100(3): 1115–7.
5. Fujiwara H, Shiozaki A, Konishi H, Otsuji E. Mediastinoscope and laparoscope-assisted esophagectomy. J Vis Surg Published online 2016 2: 125.
6. Bumm R, Hölscher AH, Feussner H et al. Endodissection of the thoracic esophagus. Technique and clinical results in transhiatal esophagectomy. Ann Surg 1993; 218: 97-104
7. Grimminger P P, Hadzijusufovic E, Ruurda J PH, Lang H, van Hillegersberg R. The da Vinci Xi robotic four-arm approach for robotic-assisted minimally invasive esophagectomy. Thorac Cardiovasc Surg. 2018;66(05):407–409
8. Hadzijusufovic E, Lozanovski VJ, Griemert EV, Bellaio L, Lang H, Grimminger PP. Single-Port da Vinci Robot-Assisted Cervical Esophagectomy: How to Do It. Thorac Cardiovasc Surg. 2024 Dec;72(8):654-658. doi: 10.1055/a-2405-2708. Epub 2024 Aug 29. PMID: 39209314; PMCID: PMC11597184.
9. Mori K, Yamagata Y, Aikou S, Nishida M, Kiyokawa T, Yagi K, Yamashita H, Nomura S, Seto Y. Short-term outcomes of robotic radical esophagectomy for esophageal cancer by a nontransthoracic approach compared with conventional transthoracic surgery. Dis Esophagus. 2016 Jul;29(5):429-34. doi: 10.1111/dote.12345. Epub 2015 Mar 23. PMID: 25809390; PMCID: PMC5132031.

© Los autores 2025

10. Mori K, Yoshimura S, Yamagata Y, Aikou S, Seto Y. Preclinical study of transcervical upper mediastinal dissection for esophageal malignancy by robot-assisted surgery. Int J Med Robot. 2017 Jun;13(2). doi: **10.1002/rcs.1750**. Epub 2016 Jun 8. PMID: 27273148.
11. Yoshimura S, Mori K, Ri M, Aikou S, Yagi K, Yamagata Y, Nishida M, Yamashita H, Nomura S, Seto Y. Comparison of short-term outcomes between transthoracic and robot-assisted transmediastinal radical surgery for esophageal cancer: a prospective study. BMC Cancer. 2021 Mar 31;21(1):338. doi: **10.1186/s12885-021-08075-1**. PMID: 33789620; PMCID: PMC8010980.
12. van Hillegersberg R, Seesing MFJ, Goense L, Brenkman HJF, Ruurda JP. Minimally invasive esophagectomy: a review of the literature and institutional experience in the Netherlands. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2014;28(1):41-52.
13. Grimminger P P, van der Sluis P C, Stein H, Lang H, van Hillegersberg R, Egberts J H. Feasibility of transcervical robotic-assisted esophagectomy (TC-RAMIE) in a cadaver study-a future outlook for an extrapleural approach. Appl Sci (Basel) 2019;9:3572
14. Klarenbeek BR, Fujiwara H, Scholte M, Rovers M, Shiozaki A, Rosman C. Introduction of Minimally Invasive transCervical oEsophagectomy (MICE) according to the IDEAL framework. Br J Surg. 2023 Aug 11;110(9):1096-1099. doi: 10.1093/bjs/znad079. Erratum in: Br J Surg. 2023 Jun 12;110(7):875. doi: **10.1093/bjs/znad143**. PMID: 36960594; PMCID: PMC10416700.
15. Vercoulen RJMT, van Veenendaal L, Kramer IF, Hutteman M, Shiozaki A, Fujiwara H, Rosman C, Klarenbeek BR. Minimally Invasive transCervical oEsophagectomy (MICE) for oesophageal cancer: prospective cohort study (IDEAL stage 2A). Br J Surg. 2024 Jul 2;111(7):znae160. doi: **10.1093/bjs/znae160**. PMID: 38985887; PMCID: PMC11235329.
16. Fujita T, Sato K, Kubo Y, Kajiyama D, Kubo K, Daiko H. Short-term outcomes of robot-assisted transcervical esophagectomy for thoracic esophageal carcinoma. Surg Endosc. 2025 Sep;39(9):5733-5741. doi: **10.1007/s00464-025-11993-x**. Epub 2025 Jul 17. PMID: 40676301..
17. Watanabe M, Yoshida N, Karashima R et al. Transcervical superior mediastinal lymph node dissection combined with transhiatal lower esophageal dissection before transthoracic esophagectomy: a safe approach for salvage esophagectomy. J Am Coll Surg. 2009;208(04):e7–e9. doi: **10.1016/j.jamcollsurg.2009.01.018**.
18. Riccio F, Klarenbeek BR, Fujiwara H, Seto Y, Cuesta MA; International CMIE Collaborative Group. Worldwide survey on the transcervical approach for minimally invasive treatment of esophageal cancer: results of questionnaire of the international collaborative group on transCervical Minimally Invasive Esophagectomy. Dis Esophagus. 2025 May 3;38(3):doaf035. doi: **10.1093/dote/doaf035**. PMID: 40382787; PMCID: PMC12085945.
19. Wang J, Zhao L, Lin J, Yu Y, Tong T, Zhao Y. Comparison of mediastinoscopy and thoracoscope minimally invasive esophagectomy in the treatment of esophageal cancer: a meta-analysis and system review. BMC Cancer. 2025 Jan 6;25(1):14. doi: **10.1186/s12885-024-13307-1**. PMID: 39762788; PMCID: PMC11702258
20. Fang P, Zhou J, Liu Y, Liang Z, Yang Y, Luan S, Xiao X, Li X, Zhang H, Shang Q, Chen L, Zeng X, Yuan Y. Substitute or coexistence? Mediastinoscopy-assisted versus thoracoscope-assisted esophagectomy in esophageal cancer: a meta-analysis of perioperative outcomes and long-term survival. Int J Surg. 2024 Sep 1;110(9):5802-5817. doi:
21. Zhang Z, He H, Lu S, Yang M, Luo J. Safety and Feasibility of Mediastinoscopy-assisted Esophagectomy: A Meta-analysis. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2023 Aug 1;33(4):420-427. doi: **10.1097/SLE.0000000000001182**. PMID: 37505923.

© Los autores 2025

Tratamiento endoscópico de la dehiscencia en cirugía esofagogástrica: experiencia en un centro de tercer nivel

Endoscopic Management of Anastomotic Dehiscence in Esophagogastric Surgery: Experience from a Tertiary Referral Center

Javier MARTÍNEZ CABALLERO*, Blanca OTERO TORRÓN*, Silvia FERNÁNDEZ NOEL*, Cristina ALEGRE TORRADO*, Diego HERNÁNDEZ GARCÍA-GALLARDO*, Elías RODRÍGUEZ CUELLAR*

* Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre.

Autor de correspondencia:
Javier Martínez Caballero
ORCID nº 0000-0001-5127-6865.
Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales, H. U. 12 de Octubre.
Madrid, España.

Recibido: 03-06-2025
Revisado: 12-06-2025
Aceptado: 11-07-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

Introducción: La dehiscencia anastomótica (DA) tras cirugía esofagogástrica ocurre hasta en 30% de los casos y se asocia a elevada morbimortalidad. La terapia endoluminal de vacío (TEV) y la prótesis metálica auto-expandible (SEMS) han surgido como alternativas terapéuticas, pero la evidencia comparativa todavía es limitada.

Material y Métodos: Estudio observacional, retrospectivo, unicéntrico (junio-2023/ mayo-2025) que incluyó 10 pacientes con DA tratados endoscópicamente. Se analizaron la resolución de la fuga, reintervención quirúrgica, mortalidad intrahospitalaria y complicaciones a 90 días.

Resultados: Cinco pacientes recibieron TEV (80 % localizada la DA a nivel torácico) y cinco SEMS (80% localizada en el abdomen). La mediana del tamaño del defecto fue 6,5 mm; tres fugas afectaron >25 % de la circunferencia. La resolución completa fue superior con TEV (80 % vs 60 %). La duración del tratamiento fue similar (mediana 13 vs 16,5 días). La migración protésica ocurrió en 40 % de SEMS con una tasa de estenosis del 40% a los 90 días. No se registraron complicaciones relacionadas con la TEV. La mortalidad intrahospitalaria fue 20 % (TEV) y 40 % (SEMS).

Discusión: La TEV mostró mayor efectividad y menor tasa de complicaciones que la SEMS, en concordancia con la literatura. La selección del abordaje según localización y tamaño del defecto podría optimizar los resultados.

Conclusión: La TEV se asoció a mayor tasa de resolución, menor morbimortalidad y estancia en UCI frente a la SEMS. Estos hallazgos respaldan su uso preferente en DA seleccionadas y justifican ensayos prospectivos que definan algoritmos terapéuticos.

Palabras clave: Dehiscencia anastomótica; Cirugía esofagogástrica; Terapia endoluminal de vacío; Prótesis metálica auto-expandible; Tratamiento endoscópico.

Abstract

Introduction: Anastomotic leak (AL) after esophagogastric surgery occurs in up to 30 % of cases and carries high morbidity and mortality. Endoscopic vacuum therapy (EVT) and self-expanding metallic stents (SEMS) have emerged as alternatives to reoperation, but comparative evidence remains yet limited.

Materials and Methods: We conducted a single-center, retrospective observational study (June-2023/May-2025) including 10 patients with AL managed endoscopically. Primary outcomes were leakage closure, need for surgical re-intervention, in-hospital mortality, and 90-day complications.

Results: Five patients received EVT (thoracic location 80 %) and five SEMS (abdominal location 80 %). Median defect size was 6.5 mm; three leaks involved >25 % of the circumference. Complete closure was higher with EVT (80 % vs 60 %). Treatment duration was comparable (median 13 vs 16.5 days). Stent migration occurred in 40 % of SEMS, and stenosis rate was 40% at 90-day follow-up. No procedure-related complications were observed with EVT. In-hospital mortality was 20 % (EVT) and 40 % (SEMS).

Discussion: In this cohort, EVT achieved greater effectiveness and fewer complications than SEMS, consistent with published series. Selecting the endoscopic approach on the basis of leak location and size may improve outcomes.

Conclusion: EVT was associated with higher closure rate, shorter intensive care stay, fewer complications, and lower mortality than SEMS. These findings support preferential use of EVT in selected leaks and the development of individualized strategies validated in prospective registries.

Key Words: Anastomotic leak; Esophagogastric surgery; Endoscopic vacuum therapy; Self-expanding metal stent; Endoscopic treatment.

Lista de abreviaturas:

DA ..... Dehiscencia anastomótica
TEV..... Terapia endoluminal de vacío
SEMS..... Prótesis metálica auto-expandible
EMI2..... Esofaguectomía mínimamente invasiva en 2 tiempos
EMI3..... Esofaguectomía mínimamente invasiva en 3 tiempos
GT ..... Gastrectomía total
GD ..... Gastrectomía distal
GP..... Gastrectomía proximal
UCI ..... Unidad de Cuidados Intensivos
RIQ ..... Rango intercuartílico
IMC..... Índice de Masa Corporal
UEG..... Unión esofagogástrica

Introducción

La incidencia del cáncer de esófago y estómago en Europa está aumentando, se estiman 189.031 y 142.508 muertes por año respectivamente[1]. El tratamiento quirúrgico del cáncer de esófago implica la esofaguectomía total o parcial con linfadenectomía de 2 campos con márgenes adecuados y libres. Los procedimientos principales son la esofaguectomía en 2 tiempos (EMI2) — torácico y abdominal— (técnica de Ivor-Lewis) y la esofaguectomía en 3 tiempos (EMI3) — cervical, torácico y abdominal — o técnica de McKeown.

Ambos procedimientos presentan una respetable tasa de dehiscencia anastomótica (DA), más frecuente en la EMI3 respecto a la EMI2, pero de mayor gravedad dada la mediastinitis asociada. En el cáncer gástrico localmente avanzado se recomienda la gastrectomía total o distal con linfadenectomía D2, siendo la tasa de DA mayor en la anastomosis esófago-yeyunal[2],[3].

La DA en cirugía esofágica se produce hasta en un 30% de las esofaguectomías[4]. La gravedad es variable, desde casos oligosintomáticos a cuadro sépticos con fracaso multiorgánico. Múltiples factores pueden influir en la gravedad de la DA: localización, tamaño, grado de afectación circunferencial y extensión de la mediastinitis o peritonitis[4].

Según la gravedad de la DA, las posibilidades de tratamiento abarcan desde el manejo conservador, te-

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4567

© Los autores 2025

rapias endoscópicas y la cirugía[5]. En los últimos años, se ha desarrollado un arsenal terapéutico endoscópico para el tratamiento de la DA como la prótesis metálica autoexpandible *(self-expanding metalic stent, SEMS)* y la terapia endoluminal de vacío (TEV)[6].

Sin embargo, actualmente no existe una clara recomendación sobre la superioridad de un tratamiento sobre el otro o la recomendación de su utilización según las características y localización de la DA[7].

El objetivo de este estudio es mostrar nuestra experiencia en el tratamiento endoscópico de la DA en el tracto digestivo superior según la resolución de la dehiscencia, necesidad de reintervención quirúrgica, mortalidad intrahospitalaria y complicaciones a 90 días.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, unicéntrico entre junio de 2023 y mayo de 2025. Se incluyeron 10 pacientes con tratamiento endoscópico de la DA en cirugía esofagogástrica.

Todas las intervenciones fueron realizadas por la unidad de cirugía esofagogástrica y bariátrica del H. Universitario 12 de Octubre. Los procedimientos endoscópicos fueron realizados por la unidad de endoscopia del mismo centro.

La información se recopiló en una base de datos online REDcap. Las variables cuantitativas se expresaron como el valor absoluto y el porcentaje, mientras que las variables cuantitativas se expresaron en base como mediana y su rango intercuartílico [RIQ].

Resultados

Características demográficas

La muestra analizada incluyó 10 pacientes, de los cuales el 80% eran varones. La mediana de edad fue de 58,5 años [21,25] y el índice de masa corporal (IMC) de 24,5 kg/m^2.

Nueve pacientes fueron intervenidos por patología oncológica, y uno por patología funcional (hernia de hiato tipo III). La localización tumoral más frecuente fue la unión esofagogástrica (UEG), con cinco casos tipo I y dos tipo II según la clasificación de Siewert, seguida del estómago (porción proximal y curvatura menor) en dos casos. En todos los casos la histología fue adenocarcinoma, siendo la distancia al borde proximal del tumor de 36 cm.

Características de la dehiscencia

Como se observa en la **tabla 1**, la esofaguectomía mínimamente invasiva en 2 tiempos o Ivor-Lewis (EMI2) fue el procedimiento más frecuente en 4 casos (40%), seguido de la gastrectomía total (GT) en 3 casos (30%), una esofaguectomía en 3 tiempos o McKeown (EMI3), una gastrectomía proximal y una gastrectomía distal.

Sexo	Edad	Cirugía inicial	Localización dehiscencia	1º Tto endoscópico	2º Tto endoscópico	Cirugía	Resolución	Exitus
H	58	EMI2	tórax	TEV	no	no	completa	no
H	59	GT	abdomen	TEV	no	no	completa	no
M	49	EMI2	tórax	TEV	no	pre	completa	no
H	51	EMI2	tórax	TEV	no	post	completa	no
M	70	EMI3	tórax	TEV	no	sim post	no	si
H	79	GT	abdomen	SEMS	-	-	no	si
H	50	GD	abdomen	SEMS	no	sim	completa	no
H	57	EMI2	abdomen	SEMS	no	no	completa	no
H	74	GP	tórax	SEMS	no	pre	no	si
H	71	GT	abdomen	SEMS	no	no	completa	no

Tabla 1. Detalle individualizado de los pacientes con tratamiento endoscópico de la dehiscencia en cirugía esofagogástrica.

© Los autores 2025

El tiempo desde la intervención quirúrgica hasta el diagnóstico de la fuga fue de 4,5 [6] días. La DA se localizó en el tórax en 5 (50%) de los casos, se localizó a nivel de la anastomosis en 8 pacientes (80%) y en 2 casos (20%) en la línea de grapado de la plastia. El tamaño de la DA fue informado en 7 pacientes, con una mediana de 6,5 [9] mm, en los otros 3 pacientes, al ser de mayor tamaño, se describió según el porcentaje del defecto de la circunferencia: 25%, 40% y 100%. Se observó una isquemia parcial de la plastia en 2 pacientes (20%).

Características del tratamiento endoscópico

En nuestra cohorte, cinco pacientes fueron tratados con TEV y cinco con SEMS, los datos se resumen en la **tabla 2**.

Variable	TEV (n=5)	SEMS (n=5)
Localización predominante	Torácica (80%)	Abdominal (80%)
Duración del tratamiento (días)	13 [20]	16,5 [42,5]
Reintervención quirúrgica	2 (40%)	1 (20%)
Estancia en UCI (días)	13 [11]	4 [12]
Resolución completa	4 (80 %)	3 (60 %)
Tiempo hasta la reintroducción de la nutrición vía oral (días)	24 [20]	16 [5]
Mortalidad intrahospitalaria	1 (20%)	2 (40%)
Complicaciones a 90 días	0	2 (40%)
Reingreso hospitalario	0	2 (40%)

Tabla 2. Comparación de los resultados clínicos en el tratamiento endoscópico: TEV y SEMS

La TEV se utilizó en el 80% de los casos donde la DA se situó a nivel torácico. El sistema se colocó en posición intraluminal en cuatro pacientes (80%), siendo el tamaño del defecto <10 mm en tres de ellos. La duración del tratamiento fue de 13 [20] días. En tres casos, la TEV se aplicó de forma simultánea durante la reintervención quirúrgica para control del foco séptico. Dos pacientes requirieron cirugía adicional por fracaso del tratamiento: uno con sutura primaria y drenaje, y otro con desconexión de la plastia gástrica, esofagostoma cervical y yeyunostomía. Tres pacientes precisaron ingreso en UCI, con una estancia media de 13 [11] días y un total de 3 [2] recambios de esponja, realizados cada 6 [3] días. La tasa de resolución completa fue del 80%, y la reintroducción de la nutrición vía oral se realizó a los 24 [20] días. No se han observado complicaciones durante a los 90 días de seguimiento.

Por su parte, la SEMS se empleó mayoritariamente en pacientes con dehiscencia abdominal (80%), siendo el tamaño del defecto <10 mm en tres de ellos. La estancia en UCI en este grupo fue de 4 [12] días. La migración de la prótesis fue la única complicación asociada en dos pacientes (40%). La duración del tratamiento fue de 16,5 [42,5] días, con una tasa de resolución completa del 60%. La reintroducción de la nutrición por vía oral fue a los 16 [5] días. Se registraron dos fallecimientos (40%) por fracaso del tratamiento endoscópico; uno de ellos requirió cirugía de control del foco previo al desenlace. A los 90 días, se observaron complicaciones en dos pacientes (40%) en forma de estenosis sintomática, que precisaron reingreso hospitalario y múltiples dilataciones endoscópicas.

Se registraron tres fallecimientos (30%) durante el ingreso hospitalario. Dos de ellos ocurrieron en el grupo tratado inicialmente con SEMS, uno sin resolución de la dehiscencia y otro tras dos reintervenciones quirúrgicas. En todos los casos, el fallecimiento se relacionó con la progresión del cuadro séptico secundario a la dehiscencia y en uno de ellos además asoció una fístula broncopleural.

Discusión

El tratamiento de los tumores esofagogástricos y en particular, el manejo de la DA, continúa suponiendo un reto en cirugía esofagogástrica tanto para el cirujano como para el endoscopista.

En nuestra serie, la TEV consiguió una tasa de resolución completa del 80%, superior al 60% observada con la SEMS. Esta diferencia está en concordancia con los resultados obtenidos por otros

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4567

© Los autores 2025

autores donde la tasa de éxito de la TEV fue el 80% en la esofaguectomía y 90% en la gastrectomía total; mientras que en la SEMS se encuentra entre el 60-90%[8,9].

Tras una revisión sistemática, Scognamiglio et al observaron que la TEV tiene 2,45 veces más probabilidades de éxito en la DA tras la esofaguectomía que la SEMS (OR=2.47, IC95% [1.30 - 4.73])[10], del mismo modo también se han obtenido mejores resultados considerando la gastrectomía total[11]. En un metaanálisis reciente demostraron una tasa de éxito similar o discretamente superior a la SEMS con una menor tasa de complicaciones y una menor mortalidad[12].

Respecto a los diferentes factores que pueden influir en la resolución de la DA, el tamaño o el porcentaje de la circunferencia afecto, puede tener un papel importante al comparar las distintas series. En nuestra serie, las dehiscencias <15 mm presentaron una tasa de resolución del 100%. Mandarino et al, analizaron la efectividad de ambos tratamientos en las dehiscencias <30mm siendo del 91% para la TEV y del 72,7% para la SEMS, sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa a pesar de una adecuada potencia y tamaño muestral[13].

La localización de la TEV puede ser determinante en la evolución de la DA, en nuestra serie la mayoría (80%) se colocaron intraluminales, debido al pequeño tamaño de las DA que imposibilitaba su colocación dentro de la cavidad. Aunque algunos autores han descrito la localización intraluminal como un factor independiente para el fracaso terapéutico[14], otros autores han reportado una efectividad del 88.8% con la TEV endoluminal[13]. En nuestra experiencia, puede que la localización intraluminal de la esponja, a la entrada de defectos pequeños, evite la salida de contenido y permita el efecto succión y el drenaje de la colección adyacente. Por otro lado, en defectos >25mm donde se pudo colocar la TEV endocavitaria se han observado excelentes tasas de éxito[13].

Aunque la colocación de la SEMS es un procedimiento técnicamente más complejo e invasivo que la TEV, no hemos observado efectos adversos mayores asociados al procedimiento, únicamente dos casos de migración de la prótesis que requirió nueva endoscopia para recolocación; por otro lado, no hemos observado complicaciones graves asociadas a la TEV. Posiblemente, la baja tasa de complicaciones asociadas a los procedimientos se deba a la experiencia de los endoscopistas en la colocación de la SEMS y a la mayor sencillez en la colocación de la TEV para endoscopistas menos experimentados.

Como desventaja, la TEV se ha asociado con un mayor número de recambios (diferencia = 3,57, IC95% [2,24 – 4,90], así como una menor estancia hospitalaria (diferencia= 11,57 días, IC95% 5,69 - 17,45] y un menor riesgo de estenosis (OR=0,22, IC 95% [0.08 – 0,62][11], estos resultados son similares a los observados en nuestra serie.

Por el contrario, la SEMS se asocia a una mayor prevalencia de complicaciones, con una tasa global entre el 48- 50%[15,16], siendo la más frecuente la migración de la prótesis (41%)[15], estos resultados son concordantes con los obtenidos en nuestra serie, donde dos (40%) pacientes presentaron complicaciones durante el seguimiento a 90 días (estenosis).

Respecto a la mortalidad, múltiples estudios han descrito una reducción de la mortalidad asociada al tratamiento con TEV respecto a la SEMS[7]. En un metaanálisis reciente, la mortalidad global fue del 14,2%, con una mortalidad asociada a la TEV del 10,2% significativamente menor respecto a la SEMS (17,2%)[12]; en otro estudio la mortalidad asociada a la SEMS fue del 13.0%[16]. En nuestra serie la mortalidad ha sido mayor en el grupo SEMS, pero dado el pequeño número de pacientes no es posible establecer una conclusión al respecto.

En concordancia con la literatura, no hemos encontrado diferencias sustanciales en la duración total del tratamiento, pero sí se han observado un aumento de la estancia en la UCI que contrasta con otros estudios donde la estancia en UCI es comparable[12], esto puede deberse a que la mayoría de la TEV se aplicó a nivel de tórax y a una mayor gravedad de la DA intratorácica con cuadros sépticos más graves. Como es esperable, se ha observado una asociación entre el éxito del tratamiento con TEV y la supervivencia[14].

Las limitaciones del estudio son el diseño retrospectivo, el ámbito unicéntrico, el tamaño muestral

© Los autores 2025

limitado y la ausencia de una estandarización en la elección del tratamiento. Por otro lado, este estudio supone el punto de partida para la creación de un estudio prospectivo sobre el manejo endoscópico de la DA en cirugía esofagogástrica, que ya está activo en nuestro centro. Su continuidad puede ayudar a identificar predictores independientes de éxito, proponer algoritmos terapéuticos y a medio plazo contribuir a la creación de un registro nacional.

Debe considerarse, como advierte Ubels, que existen importantes dificultades para extraer conclusiones válidas en este ámbito, debido a la gran heterogeneidad de los estudios, la escasa descripción de las características de la DA y del impacto clínico sobre el paciente, así como, la presencia de sesgos de selección[17]. Por lo que durante los próximos años cobrará especial relevancia el desarrollo de iniciativas multicéntricas.

Respecto a las perspectivas futuras, el registro multicéntrico europeo TENTACLE (NCT03829098) evaluará el papel del manejo endoscópico mediante TEV, SEMS y terapias combinadas en el manejo de la DA[18]. Además, el ensayo fase II ESOLEAK (NCT03962244) reclutará 40 pacientes tras esofaguectomía tipo Ivor-Lewis para comparar, de forma aleatorizada, la TEV frente a SEMS; su objetivo principal es la calidad de vida, y sus resultados servirán de base metodológica para diseñar ensayos multicéntricos con el tamaño muestral adecuado que determinen la estrategia óptima de manejo de las dehiscencias[19].

Conclusión

En el manejo de la DA en cirugía esofagogástrica, la TEV mostró una mayor tasa de resolución, con una menor duración del tratamiento, menos complicaciones durante el ingreso y a corto plazo, así como una menor mortalidad. Estos resultados apoyan el uso preferente de la TEV en fugas seleccionadas y el desarrollo de estrategias individualizadas basadas en registros prospectivos.

Bibliografía

1. Joanna Hasson C& CC (2021) The European Oesophageal and Gastric Cancer Roadmap.
2. Ajani JA, D'Amico TA, Bentrem DJ, et al (2023) Esophageal and Esophagogastric Junction Cancers, Version 2.2023. JNCCN Journal of the National Comprehensive Cancer Network 21:393–422
3. Obermannová R, Alsina M, Cervantes A, Leong T, Lordick F, Nilsson M, van Grieken NCT, Vogel A, Smyth EC (2022) Oesophageal cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. Annals of Oncology 33:992–1004
4. Griffiths EA (2022) Rates of Anastomotic Complications and Their Management Following Esophagectomy: Results of the Oesophago-Gastric Anastomosis Audit (OGAA). Ann Surg 275:E382–E391
5. Lang H, Piso P, Stukenborg C, Raab R, Jähne J (2000) Management and results of proximal anastomotic leaks in a series of 1114 total gastrectomies for gastric carcinoma. Eur J Surg Oncol 26:168–171
6. Schaheen L, Blackmon SH, Nason KS (2014) Optimal approach to the management of intrathoracic esophageal leak following esophagectomy: a systematic review. Am J Surg 536–543
7. Verstegen MHP, Bouwense SAW, Van Workum F, Ten Broek R, Siersema PD, Rovers M, Rosman C Management of intrathoracic and cervical anastomotic leakage after esophagectomy for esophageal cancer: a systematic review. https://doi.org/10.1186/s13017-019-0235-4
8. Mennigen R, Harting C, Lindner K, Vowinkel T, Rijcken E, Palmes D, Senninger N, Laukoetter MG (2015) Comparison of Endoscopic Vacuum Therapy Versus Stent for Anastomotic Leak After Esophagectomy. Journal of Gastrointestinal Surgery 19:1229–1235
9. Tavares G, Tustumi F, Tristão LS, Bernardo WM (2021) Endoscopic vacuum therapy for anastomotic leak in esophagectomy and total gastrectomy: a systematic review and meta-analysis. Diseases of the Esophagus. https://doi.org/10.1093/dote/doaa132
10. Scognamiglio P, Reeh M, Melling N, et al (2022) Management of intra-thoracic anastomotic leakages after esophagectomy: updated systematic review and meta-analysis of endoscopic vacuum therapy versus stenting. BMC Surg. https://doi.org/10.1186/s12893-022-01764-z
11. Scognamiglio P, Reeh M, Karstens K, Bellon E, Kantowski M, Schön G, Zapf A, Chon SH, Izbicki JR, Tachezy M (2020) Endoscopic vacuum therapy versus stenting for postoperative esophago-enteric anastomotic leakage: systematic review and meta-analysis. Endoscopy 52:632–642

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4567

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:15

© Los autores 2025

12. Murray W, Davey MG, Robb W, Donlon NE (2024) Management of esophageal anastomotic leaks, a systematic review and network meta-analysis. Diseases of the Esophagus 37:1–7
13. Mandarino FV, Barchi A, Leone L, et al (2023) Endoscopic vacuum therapy versus self-expandable metal stent for treatment of anastomotic leaks < 30 mm following oncologic Ivor-Lewis esophagectomy: a matched case-control study. Surg Endos 37:7039–7050
14. Jung DH, Huh CW, Min YW, Park JC (2022) Endoscopic vacuum therapy for the management of upper GI leaks and perforations: a multicenter retrospective study of factors associated with treatment failure (with video). Gastrointest Endosc 95:281–290
15. van den Berg MW, Kerbert AC, van Soest EJ, Schwartz MP, Bakker CM, Gilissen LPL, van Hooft JE (2016) Safety and efficacy of a fully covered large-diameter self-expanding metal stent for the treatment of upper gastrointestinal perforations, anastomotic leaks, and fistula. Diseases of the Esophagus 29:572–579
16. Anderloni A, Genco C, Massidda M, et al (2019) Self-Expanding Metal Stents for the Treatment of Post-Surgical Esophageal Leaks: A Tertiary Referral Center Experience. Dig Surg 36:309–316
17. Ubels S, Verstegen M, Bouwense S, Klarenbeek B, van Workum F, Rosman C (2021) Commentary: endoscopic vacuum therapy for anastomotic leakage after esophagectomy and total gastrectomy: obstacles to finding true evidence. Diseases of the Esophagus. https://doi.org/10.1093/dote/doab023
18. Ubels S, Verstegen MHP, Klarenbeek BR, et al (2023) Treatment of anastomotic leak after oesophagectomy for oesophageal cancer: large, collaborative, observational TENTACLE cohort study. Br J Surg 110:852
19. Tachezy M, Chon SH, Rieck I, et al (2021) Endoscopic vacuum therapy versus stent treatment of esophageal anastomotic leaks (ESOLEAK): study protocol for a prospective randomized phase 2 trial. Trials. https://doi.org/10.1186/S13063-021-05315-4

© Los autores 2025

Diagnóstico y tratamiento del schwannoma esofágico

Diagnosis and treatment of esophageal schwannoma

Nuria LARA MARTÍN*, Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR*,
Javier MARTÍNEZ CABALLERO*, Eduardo FERRERO HERRERO*

* Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid, España.

Autor de correspondencia:
Nuria Lara Martín
ORCID nº 0009-0008-4623-7683
Servicio de Cirugía General,
Aparato Digestivo y Trasplante
de Órganos Abdominales.
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid España
email: nlaramar@yahoo.es

Recibido: 14-10-2025
Revisado: 18-10-2025
Aceptado: 22-10-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

Introducción: Los schwannomas esofágicos son tumores benignos extremadamente infrecuentes (<2% de las neoplasias esofágicas benignas). Su diagnóstico preoperatorio es complejo por la inespecificidad clínica e imagenológica, requiriendo confirmación histológica e inmunohistoquímica.

Caso clínico: Varón de 60 años, valorado en Urgencias tras accidente de tráfico, en quien se identificó incidentalmente una masa sólida nodular de 2–3 cm en la unión del tercio proximal y medio esofágico. El paciente presentaba disfagia progresiva y pérdida ponderal. La ecoendoscopia con PAAF fue sugestiva de GIST, aunque el estudio citológico resultó no concluyente. Ante la clínica y tamaño tumoral se indicó enucleación toracoscópica. El análisis histopatológico confirmó schwannoma esofágico encapsulado, S-100 positivo y negativo para c-KIT, DOG-1, CD34 y desmina. La evolución postoperatoria fue favorable, con adecuada tolerancia oral y sin complicaciones en controles radiológicos.

Conclusión: El schwannoma esofágico es una entidad poco frecuente cuyo diagnóstico definitivo suele alcanzarse tras la resección quirúrgica. La enucleación mínimamente invasiva constituye el tratamiento de elección en lesiones de tamaño intermedio, ofreciendo excelentes resultados funcionales y pronóstico favorable. Se recomienda vigilancia periódica ante la posibilidad, aunque excepcional, de malignidad

Palabras clave: Schwannoma esofágico - tumor subepitelial - S100 - enucleación toracoscópica- esofaguectomía - disfagia

Abstract

Introduction: Esophageal schwannomas are rare benign tumors (<2% of benign esophageal neoplasms). Preoperative diagnosis is challenging due to nonspecific clinical and imaging features, with histology and immunohistochemistry required for confirmation.

Case report: A 60-year-old male presented to the Emergency Department after a traffic accident, where an incidental 2–3 cm nodular solid mass was found at the junction of the proximal and middle esophagus. The patient reported progressive dysphagia and weight loss. Endoscopic ultrasound with fine-needle aspiration suggested a GIST, although cytology was inconclusive. Thoracoscopic enucleation was performed due to symptoms and tumor size. Histopathological analysis confirmed an encapsulated esophageal schwannoma, positive for S-100 and negative for c-KIT, DOG-1, CD34, and desmin. Postoperative recovery was uneventful, with adequate oral tolerance and normal radiological follow-up.

Conclusion: Esophageal schwannoma is a rare entity whose definitive diagnosis is usually established after surgical resection. Minimally invasive enucleation is the treatment of choice for intermediate-sized lesions, providing excellent functional outcomes and favorable prognosis. Periodic follow-up is recommended due to the rare risk of malignancy.

Keywords: Esophageal schwannoma- subepithelial tumor - S100 - thoracoscopic enucleation - esophagectomy - dysphagia

Lista de abreviaturas

TAC: tomografía axial computarizada
EDA: endoscopia digestiva alta
PAAF: punción aspiración con aguja fina
GIST: tumor del estroma gastrointestinal
EIC: espacio intercostal
IHQ: inmunohistoquímica
GFAP: proteína ácida fibrilar glial

Introducción

Los tumores esofágicos benignos representan alrededor del 2% del total, localizándose con mayor frecuencia en el tercio proximal[1,2].

La mayoría de pacientes con estas lesiones se mantienen asintomáticos hasta adquirir un tamaño considerable[3], siendo común su diagnóstico incidental. La mayoría son subepiteliales, destacando el leiomioma que constituye el tumor benigno más frecuente (70–80%), mientras que el schwannoma esofágico representa menos del 2% de estas lesiones.

Los schwannomas son el tipo más común de tumor neurogénico[2] y proceden de la célula de Schwann, en los nervios periféricos[4,5]. Su localización gastrointestinal es muy poco frecuente, especialmente en esófago[7]. El 5% pueden asociarse con neurofibromatosis tipo I (con pronóstico más agresivo y presentación temprana).

La ecoendoscopia con punción aspiración con aguja fina (PAAF) desempeña un papel importante en el diagnostico de las lesiones benignas esofágicas subepiteliales y para decidir el tratamiento (variable desde vigilancia hasta resección endoscópica o quirúrgica)[3]. El diagnóstico correcto y definitivo recae en el estudio anatomopatológico dado que estos tumores comparten características imagenológicas entre ellos[5].

Caso

Presentamos el caso de un varón de 60 años valorado en Urgencias tras un accidente de tráfico a alta velocidad. Hemodinámicamente estable y sin lesiones físicas externas se realizan pruebas de imagen. En tomografía axial computada (TAC) cervical se identifica incidentalmente una lesión excrecente nodular sólida de aproximadamente 2 cm, localizada a nivel T2-T3, que ocluye casi por completo la luz esofágica en la unión del tercio proximal con el tercio medio sin adenopatías axilares, mediastínicas o hiliares de tamaño significativo ni otras alteraciones significativas.

Además el paciente refiere disfagia de meses de evolución con pérdida de peso asociada.

A través de endoscopia digestiva alta (EDA) se evidencia a 20 cm de la arcada dentaria lesión que protruye hacia la luz de 3 cm de diámetro máximo sin condicionar estenosis, sugestiva de lesión submucosa esofágica.

Se realiza ecoendoscopia con PAAF en la que se identifica a 20-25cm de los incisivos la lesión redondeada de límites bien definidos, dependiente de la capa submucosa con ecogenicidad predominantemente intermedia con áreas hipoecogénicas, con hiperrealce heterogéneo tras contraste intravenoso compatible con probable lesión de origen mesenquimal sospechosa de GIST.

El informe de anatomía patológica indica: epitelio escamoso contaminante y agregados sincitiales de células mesenquimales con morfología fusiforme, disposición aleatoria y núcleos sin atípia citológica de alto grado con células mesenquimales negativas para desmina, CD117 y S100.

Tras el estudio de la lesión, sin lograr un diagnóstico de certeza sobre su origen y dado el tamaño de la misma en un paciente con disfagia asociada, se decide tratamiento quirúrgico para enucleación mediante abordaje toracoscópico.

Se coloca al paciente en decúbito prono realizando neumotórax a 8mmHg a través de trócar

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4568

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:16
© Los autores 2025

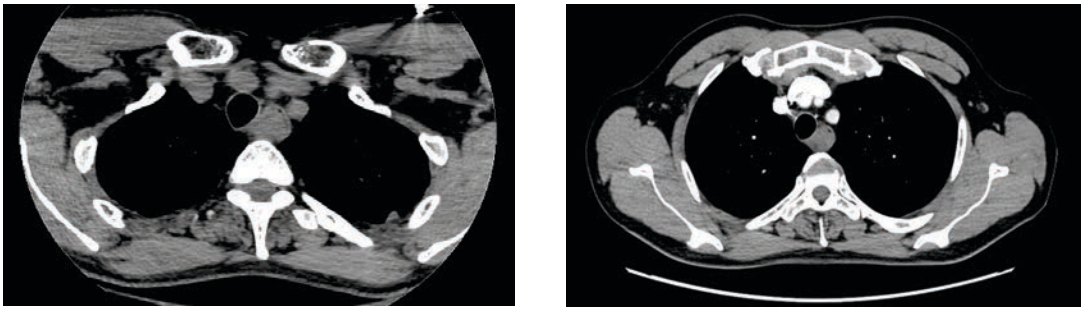


Figura 1. TAC cervicotorácico con lesión de 2cm que protruye hacia luz esofágica a nivel de la unión del tercio proximal con tercio medio esofágico sin otros hallazgos significativos.

óptico de 11mm colocado en séptimo espacio intercostal (EIC); además un trócar de 12 mm en noveno EIC y otro de 5 mm en quinto EIC.

Se incide sobre la pleura mediastínica derecha a la altura del tumor esofágico. Tras localizar la lesión, se realiza miotomía longitudinal y disección cuidadosa respetando la mucosa esofágica. Tras exéresis de la lesión completa sin ruptura se realiza sutura del plano muscular longitudinalmente y flap de pleura mediastínica sobre la miotomía.

En el estudio anatomopatológico de la pieza quirúrgica se concluye diagnóstico de lesión encapsulada Schwannoma DOG-1 negativa, S 100 positivo, c-kit, CD34 y desmina negativas.

Durante el seguimiento postquirúrgico el paciente tolera vía oral sin incidencias. En tránsito esofagogastroduodenal con contraste baritado de control se observa esófago de contorno liso, con calibre y peristaltismo normal sin reflujo gastroesofágico (RGE).

Discusión

Los tumores subepiteliales esofágicos pueden corresponder a tres estirpes histológicas: miogénicos, entre los que destacan los leiomiomas (80%), neurogénicos, siendo los schwannomas los más frecuentes (<1%) y tumores del estroma gastrointestinal (GIST), de carácter maligno y poco frecuentes en el esófago. La distinción entre ellos a través de los métodos de diagnóstico por imagen es muy difícil[4,6,3].

Los tumores neurogénicos suelen aparecer en mediastino posterior, siendo los esofágicos muy poco frecuentes[4,6,3]. El schwannoma esofágico tiene mayor incidencia en mujeres, fundamentalmente de raza asiática (ratio 4:1 mujer/hombre) durante la quinta/sexta década de la vida[7]. Muchos pacientes son asintomáticos, habiéndose descrito una amplia variedad de presentaciones y destacando la disfagia como síntoma principal[4,1] pero también disnea (sobre todo en pacientes jóvenes)[8], epigastralgia, dolor

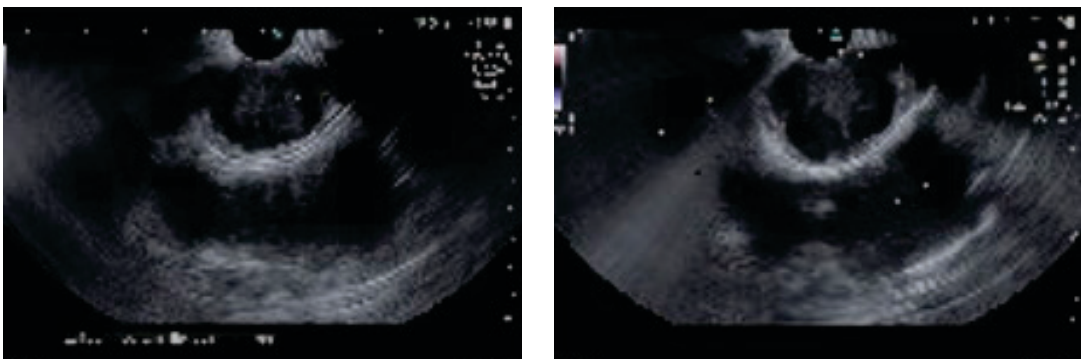


Figura 2. Ecoendoscopia digestiva alta con lesión de límites bien definidos dependiente de la capa submucosa superficial de la pared esofágica.

© Los autores 2025

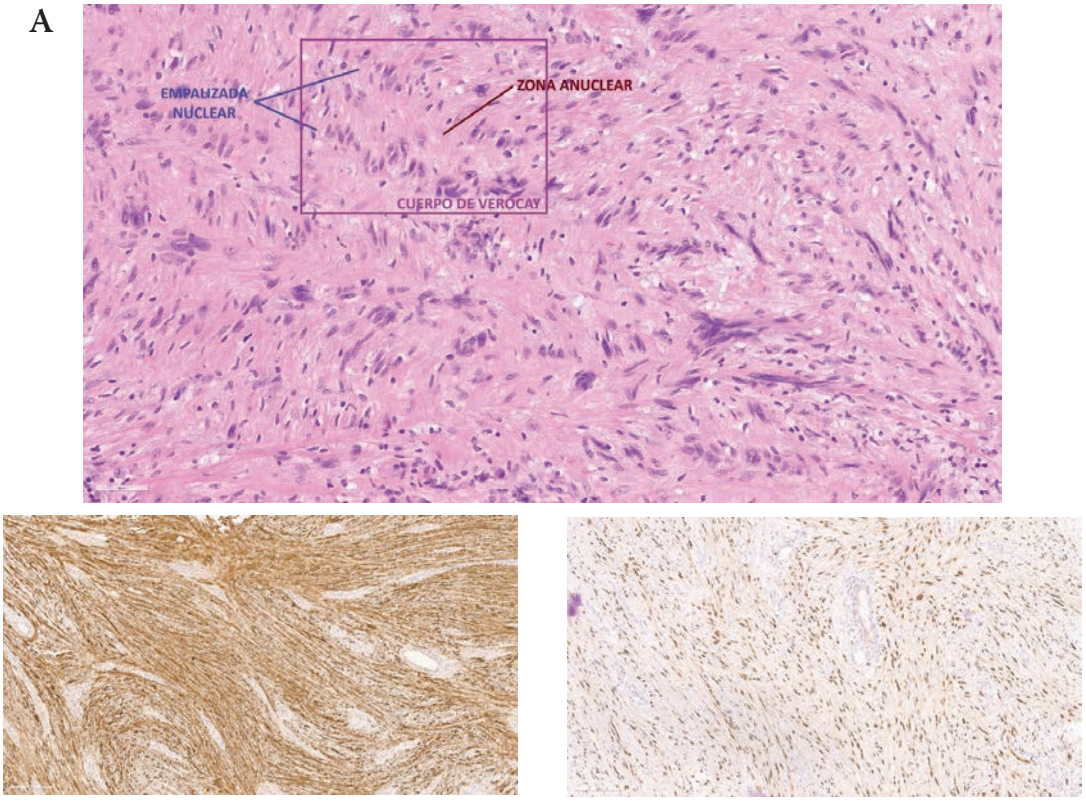


Figura 3. (A,B,C) Citología de la PAAF de la lesión con aguja histológica de 25G y 22G.

A: HE. En el siguiente corte histológico se muestran células fusiformes sin atipia citológica con alternancia de áreas Antoni A y Antoni B.

B y C. Desde el punto de vista inmunohistoquímico, las células neoplásicas son positivas para S100 de manera fuerte y difusa, así como para SOX10.

torácico, hematemesis o tos[9,10]. La mayoría son benignos, pero existen casos aislados de schwannoma esofágico maligno descritos en la literatura.

El diagnóstico del schwannoma esofágico supone un reto dada su clínica y presentación radiológica inespecífica[6,10]. Resulta indistinguible de otras entidades en TAC, esofagograma con bario, endoscopia o PET; además su localización subepitelial supone una dificultad en la toma de biopsias endoscópicas que carecen de profundidad suficiente como para incorporar componentes de la vaina nerviosa periférica[5] llevando a un diagnóstico inicial equivocado (muchas masas se asumen inicialmente como leiomiomas)[5] obteniendo el diagnóstico definitivo durante el estudio anatomopatológico postquirúrgico[10].

La descripción típica microscópica de los schwannomas esofágicos consiste en células fusiformes en empalizada bien encapsuladas con mínima variación nuclear, altamente vascularizadas con escasas figuras mitóticas o ausencia de ellas, y ausencia de necrosis. Las áreas celulares («Antoni A») se intercalan con áreas mixoides («Antoni B»), y ambas están rodeadas por un manguito periférico de células linfoides[10].

El diagnóstico de confirmación se realiza mediante inmunohistoquímica. Los schwannomas son fuertemente positivos para S-100 y débilmente positivos para proteína ácida fibrilar glial (GFAP) mientras que resultan negativos para CD 117 (c-KIT), CD34 actina y desmina[9,10].

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4568
Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:16
© Los autores 2025

En cuanto a la actitud terapéutica a seguir no existe consenso definido en la literatura. En general la resección quirúrgica debería considerarse en pacientes con lesiones grandes, sintomáticas, con rápido crecimiento, dudas diagnósticas o sospecha de malignidad[1,2] siendo variable la elección de técnica quirúrgica en función del tamaño y localización de la lesión[2]. El carácter principalmente benigno de los schwannomas hace posible el planteamiento de cirugías mínimamente invasivas[2] como resección mediante enucleación (en lesiones entre 2 y 8 cm); no obstante, las más grandes (a partir de 8-10 cm) requieren esofaguectomía. Si el tumor se encuentra a menos de 20cm de la arcada dentaria se recomienda abordaje cervical mientras que en tumores caudales que exceden los 30cm de los incisivos se prefiere abordaje toracoscópico[2]. Existen casos de lesiones tratadas con abordajes híbridos[3] y resecciones esofágicas amplias con esofagoplastia posterior para evitar estenosis[7].

Podría valorarse la resección endoscópica en pacientes seleccionados con lesión bien delimitada ≤ a 2cm[6] con abordajes como la resección endoscópica submucosa o la resección mediante tunelización endoscópica[11]. La opción de vigilancia puede considerarse en algunos casos (principalmente en lesiones pequeñas asintomáticas) pero no está protocolizada.

El pronóstico del schwannoma esofágico tras resección completa es excelente siendo raras las recurrencias. Se recomienda vigilancia periódica con control endoscópico-radiológico puesto que se han reportado casos aislados de schwannomas malignos[12] con metástasis ganglionares cervicales[6]. El tratamiento adyuvante quimio-radioterápico no está indicado en este tipo de tumores[6,10,8].

Conclusiones

El schwannoma esofágico es una entidad infrecuente cuyo diagnóstico preoperatorio resulta complejo por su presentación clínica y radiológica inespecífica. La confirmación se establece mediante estudio anatomopatológico e inmunohistoquímico. La resección completa mediante técnicas mínimamente invasivas, como la enucleación toracoscópica, ofrece excelentes resultados funcionales y pronóstico favorable."

Bibliografía

1. Moro K, Nagahashi M, Hirashima K, Kosugi S-I, Hanyu T, Ichikawa H, Ishikawa T, Watanabe G, Gabriel E, Kawaguchi T, Takabe K, Wakai T. Benign esophageal schwannoma: a brief overview and our experience with this rare tumor. Surg Case Rep. 2017;3(1):97.
2. Nakagawa M, Mori N, Saisyo K, Yoshida T, Isobe T, Sakai H, Hisaka T, Ishibashi N, Fujita F. Hybrid surgical approach for a large schwannoma from the cervical esophagus to the upper thoracic esophagus: a case report. Gen Thorac Cardiovasc Surg Cases. 2024;3(1):45.
3. Alric H, Landi B, Samaha E, Palazzo L. Tumores benignos del esófago. EMC - Tratado de Medicina. 2023;27(2):1–5.
4. Mestas Núñez FA, Mestas Núñez RS, Vargas E, Portillo JL, MohrdeKrause N. Schwannoma esofágico. Rev Argent Radiol. 2013;77(4):295-7.
5. Cortés-Valencia T, Goyeneche-Casanova C, Lancheros-Hortúa N, Lozada-Benítez F, Fierro-Rodríguez D. Schwannoma esofágico gigante, un diagnóstico de exclusión: reporte de un caso. Rev Col Gastroenterol. 2017;32(2):157-61.
6. Chen HC, Huang HJ, Wu CY, Lin TS, Fang HY. Esophageal schwannoma with tracheal compression. Thorac Cardiovasc Surg. 2006;54(8):555-8.
7. Degheili JA, Sfeir P, Khalifeh I, Hallal AH. Large esophageal schwannoma: En-bloc resection with primary closure by esophagoplasty. Int J Surg Case Rep. 2019;62:53–7.
8. Choo SS, Smith M, Cimino-Mathews A, Yang SC. An early presenting esophageal schwannoma. Gastroenterol Res Pract. 2011;2011:165120.
9. Dutta R, Kumar A, Jindal T, Tanveer N. Concurrent benign schwannoma of oesophagus and posterior mediastinum. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2009;9(6):1032-4.
10. Kassis ES, Bansal S, Perrino C, Walker JP, Hitchcock C, Ross P Jr, et al. Giant asymptomatic primary esophageal schwannoma. Ann Thorac Surg. 2012;93(6):e81-3.
11. Li B, Wang X, Zou WL, Yu SX, Chen Y, Xu HW. Endoscopic resection of benign esophageal schwannoma: Three case reports and review of literature. World J Clin Cases. 2020;8(22):5690–700.
12. Mishra B, Madhusudhan KS, Kilambi R, Das P, Pal S, Srivastava DN. Malignant schwannoma of the esophagus: a rare case report. Korean J Thorac Cardiovasc Surg. 2016;49(1):63-6.
13. Sánchez A, Mariángela P, Carrasco C, Venturelli A, Vera G. Tumor esofágico maligno de las vainas nerviosas periféricas (schwannoma esofágico maligno). Gastroenterol Hepatol. 2004;27(8):467–9.

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4568

Tumor de células granulares del esófago

Granular Cell tumor of the esophagus

Alicia Belén MARTÍNEZ MARTÍNEZ*, Cristina ALEGRE TORRADO*, Javier MARTÍNEZ CABALLERO*, Eduardo FERRERO HERRERO*, Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR*

* Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid, España.

Autor de correspondencia:
Elías Rodríguez Cuéllar
ORCID nº 0000-0002-5651-2297
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España
Email: Elias.rodriguez@gmail.com

Recibido: 19-09-2025
Revisado: 20-09-2025
Aceptado: 21-09-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

Los tumores de células granulares (TCG) se pueden presentar en distintas localizaciones, la más frecuente del tracto gastrointestinal es el esófago. La clínica principal es la disfagia, aunque la mayoría son asintomáticos. Para caracterizar este tipo de lesiones es necesaria la realización de una endoscopia donde se evidenciarían lesiones sésiles, de color blanco amarillento y cubiertas de mucosa normal. La ecoendoscopia en estos casos aporta información acerca de tamaño, localización y morfología, además de toma de muestras. En el estudio histológico se evidencia positividad para la proteína S-100 que sugiere que se originan desde células de origen neural. El tratamiento depende de la presencia de síntomas, tamaño de la lesión o datos que sugieran malignidad.

Palabras clave: Tumores de células granulares, neoplasias submucosas esofágicas, cresta neural, disfagia, cirugía oncológica esofágica.

Abstract

Granular cell tumours can arise in different locations, in the gastrointestinal tract the most common location is the esophagus. The main clinical symptom is dysphagia, although most are asymptomatic. To characterize this type of lesion, an endoscopy is necessary, which would reveal sessile lesions, yellowish-white in color and covered with normal mucosa. In these cases, echoendoscopy provides information about the size, location, and echographic morphology of the lesion, in addition to allowing samples to be taken. Histological examination shows positivity for S-100 protein, suggesting they originate from cells of neural origin. Treatment depends on the presence of symptoms, size, or data suggesting malignancy.

Keywords: Granular cell tumors, esophageal submucosal neoplasms, neural crest, dysphagia, esophageal oncologic surgery.

Abreviaturas

TCG:	Tumores de Células Granulares
DES:	Disección Endoscópica Submucosa
RME:	Resección Mucosa Endoscópica
STER:	Resección Endoscópica por Tunelización Submucosa
EMA:	Antígeno de Membrana Epitelial
CD668, CD56:	Marcadores inmunohistoquímicos
SOX10:	Factor de transcripción asociado a células de la cresta neural
S-100:	Proteína marcadora de células derivadas de la cresta neural
FLOT:	Esquema de quimioterapia (5-FU, Leucovorina, Oxaliplatino, Docetaxel)

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4569

Introducción

Los tumores de células granulares son tumores infrecuentes, los originados en el tracto gastrointestinal (1 al 8 %)[1] tienen como localización más frecuente la esofágica, sobre todo en el tercio distal[11]. Son tumores benignos, aunque presentan potencial de malignidad, siendo más frecuentes en lesiones de mayor tamaño y con crecimiento progresivo. La mayoría de los casos no presenta sintomatología asociada y se diagnostican incidentalmente durante una endoscopia.

A continuación, exponemos el caso de un paciente diagnosticado de adenocarcinoma de esófago que se sometió a cirugía, en cuya pieza quirúrgica se objetivo de manera incidental dos focos de tumores de células granulares.

Caso clínico

Paciente varón de 58 años con antecedentes personales de adenoma suprarrenal, flutter auricular, anticoagulado con Apixaban, hipertensión pulmonar, hepatopatía crónica, aneurisma de aorta abdominal con bypass aorto-iliaco derecho y aorto-femoral izquierdo, hernia incisional M2-3W2, diabetes mellitus y esófago de Barret. En gastroscopia se evidencia lesión protruida de áreas planas que afecta al 70% de la circunferencia que se extiende desde 39 hasta 33 cm de la arcada dentaria. Se realiza ecoendoscopia donde se caracteriza la lesión como neoplasia compatible con T2. En la anatomía patológica se identifica adenocarcinoma de tipo tubular. El caso se presenta en comité de tumores donde se decide quimioterapia neoadyuvante (esquema FLOT) y tras la confirmación de no progresión se decide intervención quirúrgica de esofaguectomía mediante técnica Mckeown.

La histología de la pieza quirúrgica fue compatible con un foco residual de adenocarcinoma de esófago distal de tipo tubular en respuesta casi completa en contexto de un esófago de Barret con metaplasia intestinal extensa y amplias zonas de displasia de alto y bajo grado. Además, se evidencian dos tumores de células granulares esofágicos: uno de 1,3 cm en capa submucosa distal y otro de 0,8 cm en el espesor de la muscular propia del borde inferior del esófago cervical.

Mediante inmunohistoquímica ambas lesiones expresan S-100, EMA, CD668, CD56, SOX10 y alfa inhibina. El paciente se encuentra en seguimiento por oncología para valoración de tratamiento adyuvante.

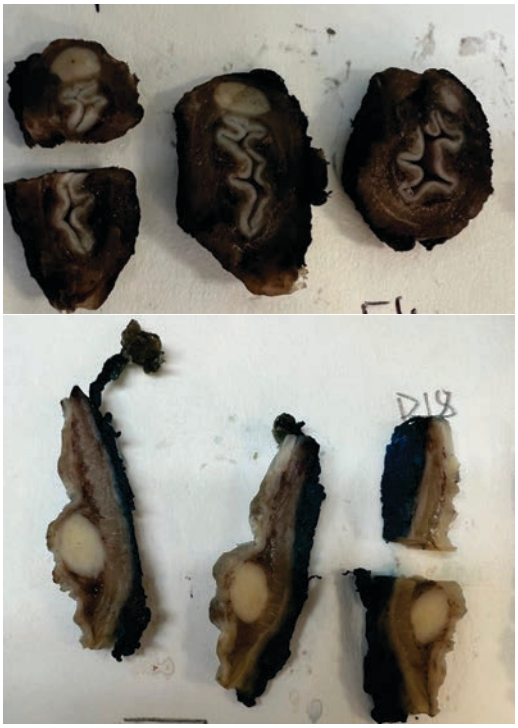


Foto 1. Imagen macroscópica de TCG en una pieza quirúrgica de anatomía patológica

Discusión

Los tumores de células granulares, anteriormente denominados mioblastomas de células granulares, pueden presentarse en cualquier localización, en el tracto gastrointestinal los más comunes son esofágicos. Son lesiones infrecuentes y de diagnóstico incidental, aunque han ido en aumento por la mayor utilización de técnicas endoscópicas[2]. La edad media de diagnóstico es entre los 40 y 50 años, teniendo predilección por el sexo femenino[2,3,4].

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4569

© Los autores 2025

Respecto a la histología, los tumores de células granulares se componen de células redondas o poligonales con abundante citoplasma eosinófilo. Pueden tener un origen en la cresta neural, derivadas de las células de Schwann, como se demuestra por la expresión inmunohistoquímica de la proteína S-100, además de vimentina, nestina, enolasa neural específica y laminina[5]. En el diagnóstico diferencial pueden imitar carcinomas escamosos esofágicos, GIST o leiomiomas dadas sus características histológicas[6].

Son tumoraciones benignas, aunque se han descrito algunos casos de transformación maligna[4,13], siendo más frecuentes en lesiones de mayor tamaño y crecimiento progresivo. Pueden asociarse a otras neoplasias primarias como adenocarcinomas o carcinomas escamosos[7].

Suelen ser asintomáticos pero pueden causar clínica siendo el síntoma más frecuente la disfagia[8], sobre todo en lesiones mayores de 1 cm.

Son lesiones submucosas solitarias, por lo general en el esófago distal, en la endoscopia se caracterizan por ser sésiles, submucosos, bien delimitados y cubiertos por mucosa normal de color amarillento. La biopsia endoscópica puede dar el diagnóstico, aunque su localización submucosa a veces dificulta obtener muestra representativa. La ecoendoscopia, aparte de valorar tamaño, localización y morfología, permite la realización de punción-aspiración con aguja fina. Mediante esta técnica son lesiones hipoecogénicas, homogéneas, de bordes regulares y dependientes de la mucosa o submucosa[9]. Además, la ecoendoscopia nos permite valorar la resecabilidad endoscópica de la lesión y la existencia de adenopatías regionales patológicas.

Respecto al tratamiento, al ser predominantemente asintomáticas, las lesiones pequeñas, generalmente menores de 1 cm, estaría indicado el seguimiento endoscópico[10,2]. Para lesiones de mayor tamaño se optaría por la resección endoscópica de las mismas, para lo cual es necesario que sean menores de 2 cm, no afecten a la capa muscular propia y no tengan datos de malignidad[11,13].

Las técnicas endoscópicas empleadas en el tratamiento de los TCG son la disección submucosa endoscópica (DES), la resección mucosa endoscópica (RME) o la resección endoscópica por tunelización submucosa (STER). Con la técnica DES se puede alcanzar la resección completa de las lesiones subepiteliales. La técnica STER se puede resecar la lesión de la capa muscularis propia a través del túnel submucoso[9,13].

Las indicaciones del tratamiento quirúrgico incluyen la sospecha de malignidad, invasión de las capas profundas o la presencia de múltiples tumores sintomáticos con contraindicación para el tratamiento endoscópico[12]. Se puede plantear enucleación, resección esofágica en caso de tumores pequeños o esofaguectomía en los tumores avanzados.

Bibliografía

1. Goldblum JR, Rice TW, Zuccaro G, Richter JE. Tumores de células granulares del esófago: estudio clínico-patológico de 13 casos. Ann Thorac Surg. 1996;62(3):860–865.
2. Jian R., Shi Y., Li T., Zhou N., Wang X., Li S. Diagnosis and management of oesophageal granular cell tumour: A case report. Experimental and Therapeutic Medicine. 2025; 29 (92).
3. Chen WS, Zheng XL, Jin L, Pan XJ, Ye MF. Novel diagnosis and treatment of esophageal granular cell tumor: report of 14 cases and review of the literature. Ann Thorac Surg. 2014;97:296–302.
4. Xu GQ, Cen HT, Xu CF, Teng XD. Esophageal granular cell tumors: Report of 9 cases and a literature review. World J Gastroenterol. 2012;18(47):7118–7121.
5. Wang HQ, Liu AJ. Esophageal granular cell tumors: Case report and literature review. World J Gastrointest Oncol. 2015;7:123–7.
6. Zhang M, Sun ZQ, Zou XP. Esophageal granular cell tumor: clinical, endoscopic and histological features of 19 cases. Oncology Letters. 2014;8:551-555.

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4569

7. Saito K, Kato H, Fukai Y, Kimura H, Miyazaki T, Kashiwabara K, et al. Esophageal granular cell tumor covered by intramucosal squamous cell carcinoma: report of a case. Surg Today, 38 (2008), pp. 651-655.
8. Revia RA, Shah R, Mandalia A, Parikh J, Zayat V. Esophageal Granular Cell Tumor: An Uncommon Cause of Dysphagia. *Cureus*. 2023;15(7):e41846.
9. Iwamuro M, Tanaka T, Kanzaki H, et al. Esophageal granular cell tumors can be differentiated from Leiomyomas using endoscopic Ultrasonography. Intern Med. 2018;57:1509–15.
10. Piecuch J, Wiewiora M, Latos W. Surgical treatment of a rare case of granular cell tumour of the cervical esophagus. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne. 16 de enero de 2013; 8 (2): 166–169.
11. Díaz-Sánchez A, Soto S, Ponferrada A, Campos R, Garcíab MO, Benito DM, Troya J, Merino B, Aldeguer M. Granular cell tumor of the esophagus: description of an infrequent benign tumor. Gastroenterol Hepatol. 2011;34(7):454-459.
12. Stašek M, Aujeský R, Škarda J, Švébišová H, Vrba R, Szkorupa M, Neoral C. Malignant Granular Cell Tumour of the Esophagus: a case report. Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2 de octubre de 2020; 26 (6): 359–364.
13. Gong C, Cheng J, Jiang Q, Wang J, Guo K, Nie J, Zhou P, Hu J. Endoscopic resection for esophageal granular cell tumors: report of 62 cases. BMC Gastroenterology. 2024; 24(399).

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4569

© Los autores 2025

Acalasia y carcinoma de células escamosas esofágico

Achalasia and esophageal squamous cell carcinoma

Pablo VÁZQUEZ BELTRÁN*, Cristina ALEGRE TORRADO*, Javier MARTÍNEZ CABALLERO*, Eduardo FERRERO HERRERO*, Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR*

* Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid, España.

Autor de correspondencia:
Pablo Vázquez Beltrán
ORCID nº 0009-0008-9394-0689
Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales
Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España
Email: pablovazquezbeltran@gmail.com

Recibido: 26-09-2025
Revisado: 28-09-2025
Aceptado: 29-09-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

Introducción: La aparición de carcinoma de células escamosas esofágico sobre acalasia es una entidad a considerar, dado que su prevalencia fluctúa entre 0,4% y el 9,2% de los pacientes con acalasia [1]. Siendo el riesgo de desarrollar un carcinoma epidermoide hasta 50 veces superior al de la población general [2]. Es importante establecer un consenso de seguimiento tras el diagnóstico y un tratamiento precoz para evitar el desarrollo de dicha entidad a medio-largo plazo.

Caso clínico: varón de 63 años que debuta con disfagia de un año de evolución, tanto para sólidos como para líquidos. Asocia pérdida de 8 kg de peso, así como accesos de tos con posterior reflejo emético. Se realiza manometría de alta resolución, en la que se evidencia trastorno motor esofágico con acalasia tipo I. La acalasia fue tratada endoscópicamente con una técnica POEM. Se identifica en el seguimiento, mediante endoscopia, una úlcera de 12mm con borde irregular y fondo cubierto parcialmente con fibrina a 36 cm de arcada dentaria. Se obtienen biopsias, cuyo resultado anatomopatológico es compatible con carcinoma de células escamosas. Tras discutir el caso en comité multidisciplinar, se decide abordaje quirúrgico mediante esofaguectomía tipo Mckeown. La evolución postoperatoria fue favorable, con adecuada tolerancia oral y sin complicaciones en el seguimiento hospitalario y ambulatorio.

Conclusión: Clásicamente, los carcinomas esofágicos asociados a acalasia se diagnostican en estadios avanzados por el crecimiento de dichos tumores en esófagos muy dilatados, con medias de supervivencia del 5% a los 5 años del diagnóstico [4], lo que justifica la escasez de literatura sobre el abordaje quirúrgico de esta entidad. A día de hoy, existe controversia sobre la recomendación de tratamiento endoscópico o quirúrgico al diagnóstico dados los pobres resultados, pero sí hay consenso sobre asociar funduplicatura a la miotomía en el tratamiento de la acalasia, para evitar el reflujo post-tratamiento, con el consecuente riesgo de desarrollo de carcinoma [2].

Palabras clave: Tumor de células escamosas – Acalasia – Esofaguectomía – Seguimiento - Disfagia.

Lista de Abreviaturas

Kg:	kilogramos
Cm:	centímetros
EES:	esfínter esofágico superior
UGE:	union gastroesofágica
TAC:	tomografía axial computerizada
POEM:	per-oral Endoscopic Myotomy
EEA:	end to end anastomosis
AJCC:	American Joint Committee on Cancer

Introduction: The occurrence of esophageal squamous cell carcinoma in patients with achalasia is a clinically relevant entity, with reported prevalence ranging from 0.4% to 9.2% of achalasia cases [1]. The risk of developing squamous cell carcinoma has been estimated to be up to 50 times higher than that of the general population [2]. Therefore, establishing consensus surveillance protocols following diagnosis, along with early treatment strategies, is of paramount importance to prevent the development of malignancy in the medium to long term.

Case report: We present the case of a 63-year-old male with a one-year history of progressive dysphagia to both solids and liquids, associated with an 8-kg weight loss and episodes of cough followed by emesis. High-resolution manometry demonstrated esophageal motility disorder consistent with type I achalasia. Upper endoscopy revealed, at 36 cm from the dental arch, a 12-mm ulcer with irregular borders and a fibrin-covered base, exhibiting disrupted mucosal and vascular patterns. Biopsies were obtained, and histopathological examination confirmed squamous cell carcinoma. After discussion in a multidisciplinary tumor board, surgical management was indicated, and the patient underwent a McKeown esophagectomy. The postoperative course was uneventful, with adequate oral tolerance and no complications during both inpatient and outpatient follow-up.

Conclusion: Esophageal carcinomas associated with achalasia are classically diagnosed at advanced stages due to tumor growth in markedly dilated esophagi, with reported 5-year survival rates of only 5% [4]. This explains the limited literature on the surgical management of this entity. Currently, controversy remains regarding the indication of endoscopic versus surgical treatment at diagnosis, given the poor overall outcomes. However, there is consensus on performing fundoplication in conjunction with myotomy for achalasia management, in order to reduce postoperative reflux and consequently lower the risk of carcinoma development [2].

Palabras clave: Tumor de células escamosas – Acalasia – Esofaguectomía – Seguimiento - Disfagia.

List of Abbreviations

Kg:	kilogramos
Cm:	centímetros
EES:	esfínter esofágico superior
UGE:	union gastroesofágica
TAC:	tomografía axial computerizada
POEM:	per-oral Endoscopic Myotomy
EEA:	end to end anastomosis
AJCC:	American Joint Committee on Cancer

Introducción

La aparición de carcinoma de células escamosas esofágico sobre acalasia fue descrita en el año 1872. La etiopatogenia del carcinoma esofágico asociado a la acalasia es controvertida. Existen múltiples factores asociados al desarrollo de cáncer esofágico en pacientes con acalasia. El principal factor parece estar en relación a la esofagitis causada por irritación crónica por alimentos retenidos en esófagos con acalasia. Factores como la dieta rica en nitrosaminasas, alcohol o tabaco aumentan el riesgo de desarrollo de carcinoma esofágico[3].

Otro factor estudiado en el desarrollo de cáncer de células escamosas ha sido un conjunto de mutaciones genéticas, entre ellas la aneuploidía del cromosoma 7, 11 y 17[5].

Caso clínico

Presentamos el caso clínico de un paciente varón de 63 años, que debuta con disfagia de un año de evolución, tanto para sólidos como para líquidos. Asocia pérdida de 8 kg de peso, así como accesos de tos con posterior reflejo emético.

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4570

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:18

© Los autores 2025

Se realiza endoscopia digestiva alta, observando dilatación esofágica y cardias puntiforme en probable relación con trastorno motor esofágico. La manometría de alta resolución evidencia hipotonía del EES, con comportamiento dinámico normal, y trastorno motor esofágico con acalasia tipo I y UGE tipo I. Se lleva a cabo además valoración por técnica EndoFlip, observándose una disminución del índice de distensibilidad de la UGE, con ausencia de contractilidad esofágica. Se decide realización de técnica POEM, accediendo a la zona afecta, realizando tunelización submucosa y posterior miotomía de al menos 2cm.

En el seguimiento, se identifica a 36 cm de arcada dentaria, una úlcera de 12mm con borde irregular y fondo cubierto parcialmente con fibrina en la que se aprecia patrón mucoso y vascular desestructurado. Se obtienen biopsias, cuyo resultado anatomopatológico es compatible con carcinoma de células escamosas. Se determina que es al menos in situ, con signos que sugieren infiltración, aunque la muestra obtenida era demasiado superficial para evaluar infiltración de manera certera. Como parte del estudio se complementa con TAC toracoabdominopélvico, descartando enfermedad a distancia (**Imagen 1**).

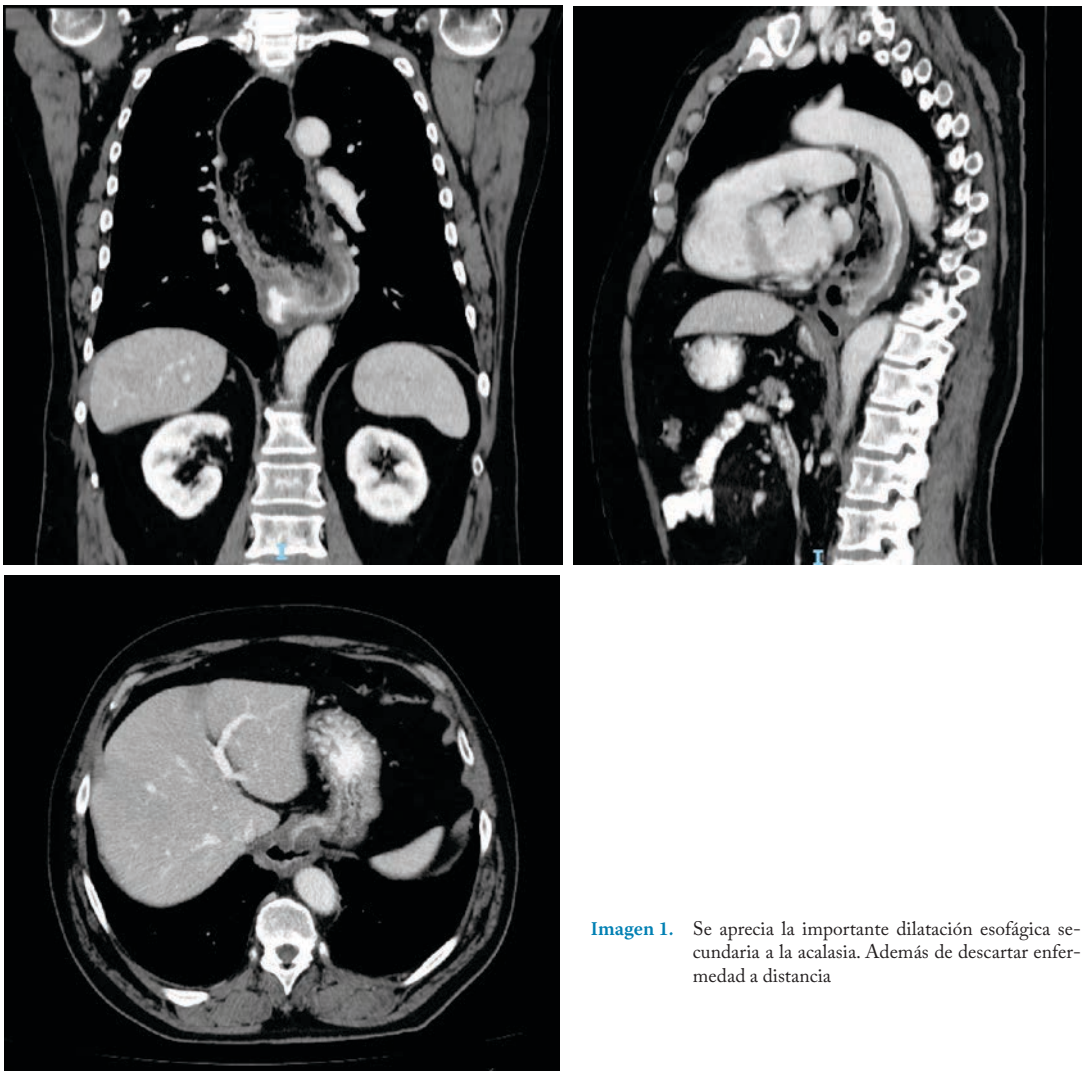


Imagen 1. Se aprecia la importante dilatación esofágica secundaria a la acalasia. Además de descartar enfermedad a distancia

© Los autores 2025

Finalmente, se presenta en comité multidisciplinar, decidiéndose abordaje quirúrgico mediante esofaguectomía tipo Mckeown.

El abordaje para esofaguectomía se plantea en tres campos, comenzando con el tiempo torácico mediante torascoscopia. En éste, se realiza apertura de pleura parietal, siguiendo la vena ácigos caudalmente, y seccionándola con endograpadora. Se realiza una disección de esófago hasta estrecho torácico superior, separándolo sin incidencias de tráquea y ambos bronquios.

En el tiempo abdominal, se realizó una sección del epiplón mayor, respetando los vasos gastroepiploicos que nutrirán la plastia gástrica. Se realiza una linfadenectomía D2, y se secciona a nivel de la gástrica izquierda. Tras esto, se extrae a través de mini-laparotomía el estómago, elaborando un tubo de Akiyama de unos 3 cm de diámetro seccionando el estómago mediante una línea de endograpadora.

En el tiempo cervical, se accede mediante cervicotomía lateral izquierda, con sección del músculo omohioideo. Ligadura de vena tiroidea media y movilización anterior del tiroides. Se procede a la disección de esófago cervical, encontrándose éste muy dilatado, y, tras ascender la plastia por mediastino posterior, se finaliza con la anastomosis LT esófago-gástrica a nivel cervical con EEA 25mm. Previo a finalización de cirugía, se coloca yeyunostomía de alimentación a 40 cm del ángulo de Treitz.

En el postoperatorio, el paciente presenta buena evolución clínica, retirada de drenaje cervical al segundo día postoperatorio, con adecuada tolerancia oral de forma progresiva y siento dado de alta al décimo día postoperatorio.

Finalmente, con respecto a la anatomía patológica remitida, se enviaron adenopatías paratraqueales izquierdas, del ligamento gastrohepático y del tronco celíaco, siendo en total 22 ganglios extraídos y sin evidencia de metástasis en ninguno de ellos. En la pieza quirúrgica se observó un carcinoma de células escamosas moderadamente diferenciado de 2 cm de tamaño. La neoplasia invadía toda la pared esofágica llegando más allá de la capa muscular propia, siendo estadificado como T3N0M0 según la 8ª edición TNM del AJCC. Por último, los bordes quirúrgicos proximal y distal, estaban libres de invasión neoplásica.

Discusión

A pesar de los métodos de diagnóstico disponibles, los síntomas silentes de un crecimiento tumoral sobre un esófago dilatado en pacientes con acalasia, provocan un diagnóstico tardío en la mayoría de los casos[4]. A día de hoy, parece haber un riesgo aumentado de desarrollo de carcinoma de células escamosas asociado a acalasia frente al adenocarcinoma asociado a acalasia[6], aceptándose, que la acalasia no aumenta el riesgo de esófago de Barrett, por lo que no debería aumentar la incidencia de adenocarcinoma, salvo en los casos en los que, tras la miotomía, no se asocie una funduplicatura para evitar el reflujo post-tratamiento[7]. En este caso, el esófago de Barrett tendría sustrato etiológico en el propio reflujo.

Con respecto al tratamiento de la acalasia, no existen diferencias estadísticamente significativas entre la miotomía de Heller y la dilatación endoscópica del cardias, en cuanto al desarrollo de cáncer a largo plazo postratamiento[8]. Asimismo, existe controversia sobre el seguimiento endoscópico de estos pacientes, siendo algunos grupos defensores de realización de gastroscopia periódica, especialmente durante los 10 primeros años tras los primeros síntomas de acalasia, por el alto riesgo de desarrollo de carcinoma de células escamosas durante este período[9]. Otros grupos lo desaconsejan por su bajo coste-efectividad. A día de hoy sigue en discusión dicho seguimiento, basculando entre los grupos defensores de seguimiento endoscópico periódico y controles radiológicos con tránsitos baritados cada 1-2 años, frente a grupos que desaconsejan seguimiento hasta que no aparezcan síntomas.

Conclusiones

El carcinoma de células escamosas en acalasia es una entidad infrecuente, y su diagnóstico suele ser tardío. Es necesario un consenso respecto al seguimiento pre y postratamiento en pacientes desde el diagnóstico de acalasia. Con respecto a la experiencia en nuestro equipo, el tratamiento mediante esofaguectomía, comprende un abordaje eficaz y definitivo de un carcinoma esofágico sobre acalasia. No exento de complicaciones asociadas al gesto quirúrgico.

© Los autores 2025

Bibliografía

1. Lee K, Hong SP, Yoo IK, Yeniova AÖ, Hahn JW, Kim MS, Yoon SY, Rahmati M, Lee JH, Lee M, Cho W, Yon DK. Global trends in incidence and prevalence of achalasia, 1925-2021: A systematic review and meta-analysis. United European Gastroenterol J. 2024 May;12(4):504-515. doi: 10.1002/ueg2.12555. Epub 2024 Mar 2. PMID: 38430514; PMCID: PMC11328114.
2. Tustumi F, Bernardo WM, da Rocha JRM, Szachnowicz S, Seguro FC, Bianchi ET, Sallum RAA, Cecconello I. Esophageal achalasia: a risk factor for carcinoma. A systematic review and meta-analysis. Dis Esophagus. 2017 Oct 1;30(10):1-8. doi: 10.1093/dote/dox072. PMID: 28859394.
3. Chino O, Kijima H, Shimada H et al. Clinicopathological studies of esophageal carcinoma in achalasia: analyses of carcinogene-sisusinghistologicalandimmunohistochemicalproce-dures. Anticancer Res 2000;20:3717–22.
4. Loviscek L F, Cenoz M C, Badaloni A E, Agarinakazato O. Early cancer in achalasia. Dis Esophagus 1998;11:239–47.
5. Safatle-Ribeiro AV, Ribeiro U, Jr,SakaiPetal. Integrated p53 histopathologic/genetic analysis of premalignant lesions of the esophagus. Cancer Detect Prev 2000;24:13–23.
6. Csendes A, Braghetto I, Burdiles P, Korn O, Csendes P, Henrıquez A. Very late results of esophagomyotomy for patients with achalasia: clinical, endoscopic, histologic, manometric, and acid reflux studies in 67 patients for a mean follow-up of 190months. AnnSurg2006;243:196–203.
7. Zendehdel K, Nyr´ en O, Edberg A, Ye W. Risk of esophageal adenocarcinoma in achalasia patients, a retrospective cohort study in Sweden. Gastroenterol2011;106:57–61.
8. Hankins JR, McLaughlin JS. The association of carcinoma of the esophagus with achalasia. J Thorac Cardiovasc Surg 1975; 69:355–60.
9. Just-Viera JO, Morris JD, Haight C. Achalasia and esophageal carcinoma. Ann Thorac Surg 1967;3:526–38.

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4570

Más allá del tumor del estroma gastrointestinal (GISTs): Angiomiolipoma gástrico como diagnóstico diferencial en neoplasias mesenquimatosas

Beyond gastrointestinal stromal tumors (GISTS): gastric angiomyolipoma as a differential diagnosis in mesenchymal neoplasms

Lucía LAVÍN MONTORO*, María Pilar GÓMEZ RODRÍGUEZ*, Javier MARTÍNEZ CABALLERO*, Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR*

* Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid, España.

Autor de correspondencia:
Lucía Lavín Montoro
ORCID nº 0009-0008-8760-4646
Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo y trasplante de Órganos Abdominales.
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid España
email: lucialavinmon@gmail.com

Recibido: 05-09-2025
Revisado: 06-09-2025
Aceptado: 07-09-2025
Published: 16-10-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

El angiomiolipoma gástrico (GAML) es una neoplasia mesenquimatosa extremadamente rara, compuesta por tejido adiposo, células musculares lisas y vasos sanguíneos de paredes engrosadas. La prevalencia del GAML es desconocida debido al escaso número de casos publicados. Puede presentarse en ambos sexos y afecta principalmente a adultos de mediana edad, sin que se haya definido una distribución etaria precisa. En la mayoría de los casos es asintomático y se detecta incidentalmente mediante estudios endoscópicos. Cuando produce síntomas, estos suelen ser inespecíficos, como dolor epigástrico, dispepsia, plenitud postprandial o sangrado digestivo. El diagnóstico definitivo es histológico e inmunohistoquímico, mediante la identificación de sus componentes característicos y marcadores como HMB-45, actina de músculo liso y melan-A. El tratamiento consiste en la resección completa, ya sea quirúrgica o endoscópica. No se han documentado recurrencias ni transformación maligna tras el tratamiento adecuado.

Palabras-clave: Angiomiolipoma gástrico, Neoplasia mesenquimatosa, Anemia, Inmunohistoquímica

Lista de abreviaturas

GIST: ..... Tumor del estroma gastrointestinal
GAML: ..... Angiomiolipoma gástrico
TAC: ..... Tomografía axial computarizada
FISH: ..... Hibridación in situ fluorescente
PEComa: ..... Tumor perivascular epitelioide

Abstract

Gastric angiomyolipoma is an extremely rare mesenchymal neoplasm composed of mature adipose tissue, smooth muscle cells, and thick-walled blood vessels.

The prevalence of Gastric angiomyolipoma remains unknown due to the limited number of reported cases. It can occur in both sexes and predominantly affects middle-aged adults, although no definitive age distribution has been established. In most cases, it is asymptomatic and discovered incidentally during endoscopic examinations. When symptoms are present, they are usually non-specific, such as epigastric pain, dyspepsia, postprandial fullness, or gastrointestinal bleeding.

The definitive diagnosis is based on histological and immunohistochemical evaluation, through identification of its characteristic components and expression of markers such as HMB-45, smooth muscle actin, and Melan-A.

Treatment consists of complete resection of the lesion, either surgically or endoscopically. To date, no cases of recurrence or malignant transformation have been documented following appropriate treatment.

Keywords: Esophageal Papillomatosis; Squamous Cell Carcinoma; Giant Esophageal Papilloma; endoscopy

List of Abbreviations

GIST: Gastrointestinal stromal tumor
GAML: Gastric angiomyolipoma
CT scan: Computed Tomography
FISH: Fluorescence In Situ Hybridization
PEComa: Perivascular epithelioid cell tumor

Introducción

El angiomiolipoma gástrico (GAML) es una neoplasia mesenquimatosa extremadamente rara, de la cual solo se han documentado unos pocos casos en la literatura médica. Se trata de una variante poco frecuente del grupo de los tumores mesenquimales, caracterizada por una mezcla variable de tejido adiposo, células musculares lisas y vasos sanguíneos de paredes engrosadas. A diferencia de su presentación habitual en el riñón y el hígado, su aparición en el estómago es excepcional y constituye un desafío diagnóstico por su similitud morfológica y clínica con otras lesiones submucosas de esa localización, como los tumores del estroma gastrointestinal, los lipomas o los leiomiomas gástricos[1,2].

La prevalencia exacta del GAML es desconocida debido a la escasez de casos publicados en la literatura médica. Los pocos informes disponibles sugieren que puede afectar tanto a hombres como a mujeres, sin que exista una predilección clara por el sexo. Se ha observado principalmente en adultos de mediana edad, aunque no se ha establecido una distribución etaria definida. Clínicamente, la mayoría de los pacientes son asintomáticos y el hallazgo suele ser incidental durante estudios endoscópicos realizados por otras razones. En algunos casos, sin embargo, pueden presentarse síntomas inespecíficos como dolor epigástrico, dispepsia, plenitud postprandial o episodios de hemorragia digestiva, especialmente si la lesión alcanza un tamaño considerable, compromete la mucosa o presenta ulceración en su superficie[3,4,5].

El diagnóstico definitivo de GAML es histológico e inmunohistoquímico, ya que las imágenes endoscópicas, ecográficas o de tomografía computarizada (TAC) no permiten diferenciarlo con certeza de otras lesiones subepiteliales. La biopsia endoscópica profunda o, en la mayoría de los casos, la resección quirúrgica o endoscópica completa de la lesión, permite confirmar el diagnóstico mediante la identificación de sus componentes característicos y la expresión de marcadores típicos como HMB-45, actina de músculo liso, melan-A y, en ocasiones otros como la desmina, proteína S-100, CD34, CD117 y citoqueratinas[6].

El tratamiento de elección es la resección completa del tumor, generalmente mediante cirugía laparoscópica o resección endoscópica, dependiendo del tamaño, localización y profundidad de la lesión. Hasta la fecha, no se han reportado recurrencias ni transformación maligna en los casos de GAML tratados adecuadamente[7].

Presentación del caso clínico

Se presenta el caso clínico de una mujer de 79 años con antecedentes personales de hipertensión arterial esencial, hipotiroidismo autoinmune y fi-

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4571

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:19
© Los autores 2025

brilación auricular en tratamiento anticoagulante. Estudiada en el servicio de aparato digestivo debido a una anemia ferropénica grave y persistente, se solicitó la realización de una gastroscopia y una colonoscopia. La colonoscopia no reveló hallazgos patológicos. Sin embargo, en la gastroscopia se identificó un pólipo pediculado de aproximadamente 5–6 cm de diámetro, localizado en la curvatura menor del cuerpo gástrico medio. La lesión presentaba un pedículo grueso y una cabeza de aspecto hiperplásico con áreas de fibrina en la superficie, sobre la cual se tomaron biopsias. El estudio anatomopatológico informó tejido de granulación y material fibrinoleucocitario.

Imagen 1. Imagen de gastroscopia con pólipo pediculado de 5–6 cm de diámetro, localizado en la curvatura menor del cuerpo gástrico medio con pedículo grueso y cabeza de aspecto hiperplásico con áreas de fibrina en la superficie.

Ante estos hallazgos, se completó la evaluación con una ecoendoscopia, que mostró una lesión heteroecogénica con vascularización interna, dependiente de la capa mucosa y, en algunos segmentos del pedículo, con extensión hacia la submucosa. Además, se identificaron dos adenopatías reactivas menores de 10 mm en el ligamento gastrohepático, sin características sugestivas de malignidad.

Dado el tamaño de la lesión, se indicó su resección quirúrgica mediante abordaje laparoscópico. Previamente, se realizó una endoscopia intraoperatoria para facilitar su localización y el marcaje de la base del pólipo. Posteriormente, se efectuó una resección atípica en cuña utilizando endograpadoras y la exéresis de las adenopatías identificadas en el ligamento gastrohepático. La paciente fue dada de alta al segundo día postoperatorio, sin complicaciones.

El estudio histopatológico confirmó el diagnóstico de un angiomiolipoma (PEComa) gástrico de 5,9 cm, con predominio de celularidad epitelioide (>80%), intensa atipia nuclear, compromiso de la capa mucosa y submucosa y la expresión de HMB-45, actina de músculo liso y melan-A. Los bordes quirúrgicos estaban libres de tumor, sin evidenciarse invasión vascular ni necrosis. El análisis por hibridación in situ fluorescente (FISH) fue negativo para alteraciones genéticas relacionadas con estos tumores. Los ganglios linfáticos resecados fueron negativos para malignidad.

Dada la excepcional localización gástrica de este tumor, se realizó una tomografía axial computarizada (TAC) que descartó la presencia de lesiones primarias en otras localizaciones más frecuentes, como riñón o hígado. Posteriormente, la paciente presentó resolución de la anemia.

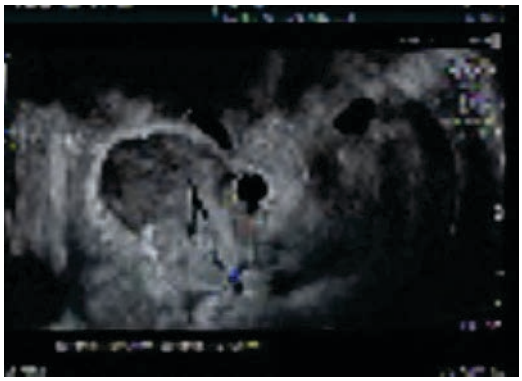


Imagen 2. Ecoendoscopia con lesión heteroecogénica con vascularización interna, dependiente de la capa mucosa y, en algunos segmentos del pedículo, con extensión hacia la submucosa

Conclusiones

El angiomiolipoma gástrico representa una entidad extremadamente rara dentro de las neoplasias mesenquimatosas del tracto gastrointestinal. Su diagnóstico puede ser complejo debido a su escasa frecuencia y presentación clínica inespecífica,

© Los autores 2025

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4571

lo que exige un abordaje multidisciplinar. La confirmación diagnóstica requiere estudios histológicos e inmunohistoquímicos, siendo fundamental la resección completa para excluir malignidad y evitar complicaciones. El caso descrito reafirma la importancia de considerar este tipo de tumores en el diagnóstico diferencial de masas gástricas subepiteliales. Aunque su comportamiento suele ser benigno, se recomienda un seguimiento individualizado ante la escasa evidencia disponible.

Bibliografía

1. Gastric Angiolipoma: A Rare Entity. Liu YJ, Karamchandani DM. Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 2017 Jun;141(6):862-866. doi:10.5858/arpa.2016-0239-RS
2. Rare Localization of Angiolipoma in the Gastrointestinal Tract: A Case Series. Sun J, Kang W, Zeng Z, Zhang Z, Wang X. The Journal of International Medical Research. 2020;48(9):300060520938589. doi:10.1177/0300060520938589.
3. Gastric Angiomyolipoma, a Very Rare Cause of Upper Gastrointestinal Bleeding: A Case Report and a Brief Review of Literature. Veera RR, Bemalgi SR. Gastroenterology Research. 2012;5(5):200-204. doi:10.4021/gr486e.
4. Gastric Angiomyolipoma: A Previously Undescribed Cause of Upper GI Hemorrhage. Helwig K, Talabiska D, Cera P, Komar M. The American Journal of Gastroenterology. 1998;93(6):1004-5. doi:10.1111/j.1572-0241.1998.300_s.x.
5. A Huge Gastric Angiolipoma Presenting With Acute Upper Gastrointestinal Hemorrhage: A Case Report. Choi JH, Park SB, Lee JB, et al. Current Medical Imaging. 2023;19(8):945-949. doi:10.2174/1573405618666220822095201.
6. Unusual Gastric Tumors and Tumor-Like Lesions: Radiological With Pathological Correlation and Literature Review. Lin YM, Chiu NC, Li AF, et al. World Journal of Gastroenterology. 2017;23(14):2493-2504. doi:10.3748/wjg.v23.i14.2493.
7. Laparoscopic Management of Gastric Angiomyolipoma: Case Report and Review of Literature. Aggarwal S, Gupta P, Sharma S. Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques. 2012;22(1):e21-4. doi:10.1097/SLE.0b013e31823cd1f5

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4571

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:19

© Los autores 2025

Carcinoma de Células Escamosas sobre Papiloma Esofágico Gigante

Squamous Cell Carcinoma Arising from a Giant Esophageal Papilloma

Marco Antonio CRESPO ÁLVAREZ*, Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR*, María Pilar GÓMEZ RODRÍGUEZ*, Manuel ORTIZ AGUILAR*, Diego HERNÁNDEZ GARCÍA-GALLARDO*, Cristina ALEGRE TORRADO*, Javier MARTÍNEZ CABALLERO*

* Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid, España.

Autor de correspondencia:
Marco Antonio Crespo Álvarez
ORCID nº 0009-0008-3795-4779
Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo y trasplante de Órganos Abdominales.
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid España
email: marc_antoni2009@hotmail.com

Recibido: 19-09-2025
Revisado: 20-09-2025
Aceptado: 21-09-2025
Published: 28-11-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

Los papilomas escamosos esofágicos son tumores benignos poco frecuentes, representando menos del 2% de los tumores benignos del esófago y con una prevalencia creciente. Aparecen principalmente en personas alrededor de los 50 años, con una leve predominancia femenina, y se localizan mayormente en el tercio medio e inferior del esófago. Su desarrollo está asociado a inflamación crónica por causas químicas o infecciosas, como la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), esofagitis infecciosa (virus del herpes simple o virus del papiloma humano), ingesta de sustancias cáusticas, entre otras. Aunque el Virus del Papiloma Humano (VPH) está relacionado con ciertos cánceres, su rol en el carcinoma escamoso esofágico es incierto y no se ha demostrado transformación maligna directa.

Clínicamente, estos papilomas suelen ser asintomáticos y se detectan incidentalmente en endoscopias, pero pueden causar disfagia, odinofagia o hemorragias en casos inflamatorios extensos. La resección endoscópica suele ser curativa, aunque hay reportes raros de progresión a carcinoma en lesiones grandes o de larga evolución.

Presentamos el caso de una mujer de 62 años con antecedentes de disfagia de larga evolución, esofagitis herpética y ERGE, que desarrolló un papiloma esofágico gigante que ocupaba la mitad de la luz esofágica. Tras intentos fallidos de resección endoscópica, fue intervenida quirúrgicamente. Durante la cirugía se diagnosticó de carcinoma escamoso con infiltración local importante. Posteriormente recibió quimioterapia adyuvante, pero presentó progresión loco-regional de la enfermedad.

Palabras-clave: Papilomatosis esofágica; Carcinoma de células escamosas; papiloma esofágico gigante; endoscopia

Lista de abreviaturas

ERGE ..... Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico
VPH ..... Virus del Papiloma Humano
VHS..... Virus del Herpes Simple

Abstract

Esophageal squamous papillomas are uncommon benign tumors, representing less than 2% of benign esophageal tumors and with a rising prevalence. They primarily occur in individuals around 50 years old, with a slight female predominance, and are mostly located in the middle and lower thirds of the esophagus. Their development is associated with chronic inflammation caused by chemical or infectious factors, such as gastroesophageal reflux disease (GERD), infectious esophagitis (herpes simplex virus

or human papillomavirus), ingestion of caustic substances, among others. Although human papillomavirus (HPV) is linked to certain cancers, its role in esophageal squamous cell carcinoma remains uncertain, and no direct malignant transformation has been demonstrated.

Clinically, these papillomas are usually asymptomatic and are incidentally detected during endoscopies, but they can cause dysphagia, odynophagia, or bleeding in cases of extensive inflammation. Endoscopic resection is typically curative, although rare reports exist of progression to carcinoma in large or long-standing lesions.

We present the case of a 62-year-old woman with a history of long-standing dysphagia, herpetic esophagitis, and GERD, who developed a giant esophageal papilloma occupying half of the esophageal lumen. After unsuccessful attempts at endoscopic resection, she underwent surgical intervention. During surgery, squamous carcinoma with significant local infiltration was diagnosed. She subsequently received adjuvant chemotherapy but experienced loco-regional disease progression.

Keywords: Esophageal Papillomatosis; Squamous Cell Carcinoma; Giant Esophageal Papilloma; endoscopy

List of Abbreviations

GERD ..... Gastroesophageal Reflux Disease
HPV ..... Human Papillomavirus
HSV..... Herpes Simplex Virus

Introducción

Los papilomas escamosos esofágicos son tumores epiteliales poco frecuentes descritos por primera vez por Adler et al. en 1959[1], representando menos del 2% de los tumores benignos de esófago y con una prevalencia en torno al 0,01-0,5% de todos los tumores esofágicos[2]. Dicha prevalencia parece estar aumentando, Pantham et al. informaron un aumento de 0,13% en 2000 a 0,57% en 2013[3].

La edad de presentación es en torno a los 50 años con un ligero predominio femenino[4]. Se localizan principalmente en el tercio medio e inferior del esófago en aproximadamente el 70% de los casos[5].

Su origen se asocia a inflamación crónica de etiología química o infecciosa, secundaria a enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), esofagitis inflamatorias, esofagitis infecciosa como la causada por el virus del herpes simple (VHS), virus del papiloma humano (VPH) especialmente los serotipos 6 y 11, ingesta de cáusticos o sustancias potencialmente cancerígenas como benzopireno y nitrosaminas[6], o dilatación esofágica mecánica asistida por bujía[7], entre otras patologías que puedan causar inflación a nivel esofágico.

El VPH está claramente vinculado con cáncer de laringe, cuello uterino y anogenital, pero su papel en la patogénesis del carcinoma de células escamosas de esófago sigue siendo incierto[8]. Se ha detectado VPH en carcinoma de células escamosas de esófago, y existen descripciones de la detección simultánea de carcinoma de células escamosas y papilomas. Sin embargo, no existe evidencia de transformación maligna relacionada con la infección por VPH en el esófago[9,10].

Estas lesiones suelen ser asintomáticas y diagnosticarse de forma incidental mediante endoscopia digestiva alta. Son lesiones exofíticas, digitiformes con bordes bien delimitados y color rosado de pocos milímetros, con escasa recurrencia tras la resección endoscópica.

Se presentan como disfagia, odinofagia, anemia crónica y hematemesis, estando esta sintomatología asociada a un proceso inflamatorio extenso de la mucosa esofágica.

Tienen un comportamiento benigno, siendo curativa la resección endoscópica en la mayoría de los casos. Sin embargo, se han publicado casos poco frecuentes de progresión a carcinoma de células escamosas en pacientes con papilomatosis extensa, de larga evolución y gran tamaño[5].

© Los autores 2025

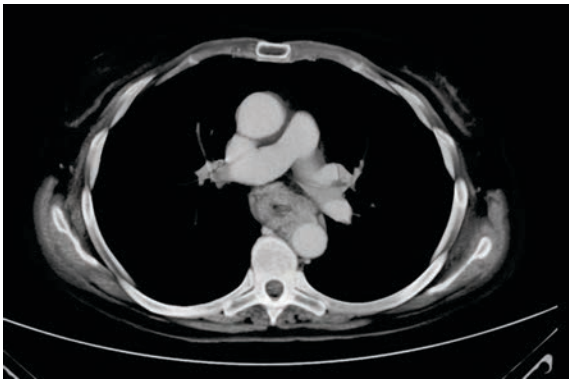
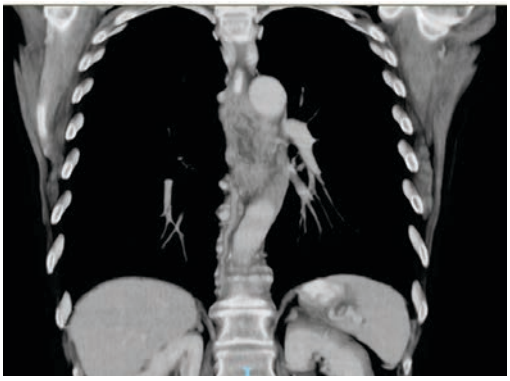



Imagen 1: Tomografía computarizada en la que se objetiva en tercio medio de esófago torácico un marcado engrosamiento mural circunferencial con grosor máximo de 1,3 cm, longitud de 9,5 cm que contacta con aórta y bronquio principal izquierdo.

Presentación del caso

Presentamos el caso de una mujer de 62 años con antecedentes personales de diverticulosis colónica y hemorroides. Estudiada por disfagia y ERGE desde 2002, presentó esofagitis herpética en 2009 con posterior estenosis esofágica benigna que precisó dilataciones periódicas, en 2017 tuvo una perforación iatrogénica manejada conservadoramente. En agosto de 2020, presentó una hemorragia digestiva alta por úlceras esofágicas y papiloma sésil de gran tamaño que ocupaba el 50 % de la luz esofágica, del cual se toma biopsia con informe patológico de papiloma escamoso, no siendo posible su resección endoscópica.

Tras intentar la resección endoscópica, fue derivada a nuestro centro en enero de 2021 para valoración de tratamiento quirúrgico por disfagia de larga evolución con múltiples biopsias previas con hallazgos benignos de papiloma escamoso.

Se intervino quirúrgicamente con diagnóstico inicial de papiloma esofágico gigante para la realización de esofaguectomía mínimamente invasiva mediante toracoscopia. En la intervención se objetivó un engrosamiento importante en el tercio medio del esófago, masa de consistencia pétrea adherida a arco aórtico, y ausencia de plano de separación a nivel del bronquio izquierdo y la carina. Se tomó muestra intraoperatoria informada como carcinoma epidermoide. Se completó la disección esofágica con dificultad por infiltración tumoral a nivel bronquial izquierdo, en cayado aórtico y pericardio. Reconstrucción con plastia gástrica (Akiyama) y ascenso retroesternal de la misma con anastomosis esófago-gástrica cervical.

El informe patológico confirmaba un diagnóstico de carcinoma de células escamosas moderadamente diferenciado con infiltración de la totalidad del espesor de la pared esofágica contactando con el margen radial pT3N0Pn1 V0 L0 (clasificación 8ª edición AJCC)

Recibió quimioterapia adyuvante presentando progresión loco-regional con afectación del bronquio principal izquierdo, mediastínica y paravertebral.

Conclusiones

La papilomatosis esofágica es una patología benigna poco frecuente, su hallazgo requiere la resección para su diagnóstico de certeza y descartar posibles patologías no benignas, Se deben estudiar las causas que condicionan la aparición de la papilomatosis esofágica, especialmente cuando estas son múltiples, recidivantes y de mayores a 1 centímetro.

En el caso de papilomas de gran tamaño, hay que tener en cuenta la posibilidad de malignización para realizar el mejor tratamiento posible.

© Los autores 2025

Bibliografía

1. Adler RH, Carberry DM, Ross CA. Papiloma esofágico: asociación con hernia hiatal. J. Thorac. Surg. 1959;37:625–635. doi: 10.1016/S0096-5588(20)30025-8.
2. Fraga E, Almeida J, Camacho C, Simões J, Bernardes A. A case of esophageal carcinoma due to esophageal squamous papillomatosis. Int J Surg Case Rep. 2020;71:335-337. doi: 10.1016/j.ijscr.2020.02.057. Epub 2020 Feb 29. PMID: 32492647; PMCID: PMC7264950.
3. Pantham G., Ganesan S., Einstadter D., Jin G., Weinberg A., Fass R. Evaluación de la incidencia del papiloma de células escamosas del esófago y la presencia del virus del papiloma humano de alto riesgo. Dis. Esophagus. 2017;30:1–5. doi: 10.1111/dote.12475.
4. Attila T, Fu A, Gopinath N, Streutker CJ, Marcon NE. Esophageal papillomatosis complicated by squamous cell carcinoma. Can J Gastroenterol. 2009 Jun;23(6):415-9. doi: 10.1155/2009/659820. PMID: 19543571; PMCID: PMC2721808.
5. Quitadamo M, Benson J. Squamous papilloma of the esophagus: a case report and review of the literature. Am J Gastroenterol. 1988 Feb;83(2):194-201. PMID: 3277396.
6. Nakamura T, Matsuyama M, Kishimoto H. Tumors of the esophagus and duodenum induced in mice by oral administration of N-ethyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine. J Natl Cancer Inst. 1974 Feb;52(2):519-22. doi: 10.1093/jnci/52.2.519. PMID: 4816007.
7. Carr NJ, Monihan JM, Sobin LH. Squamous cell papilloma of the esophagus: a clinicopathologic and follow-up study of 25 cases. Am J Gastroenterol. 1994 Feb;89(2):245-8. PMID: 8304311.
8. Bohn OL, Navarro L, Saldivar J, Sanchez-Sosa S. Identification of human papillomavirus in esophageal squamous papillomas. World J Gastroenterol. 2008 Dec 14;14(46):7107-11. doi: 10.3748/wjg.14.7107. PMID: 19084918; PMCID: PMC2776841.
9. Mercurio M, de Sire R, Campagnoli P, Fante MD, Fazzini L, Guerra L, Primignani M, Tatarella MG, Sollai M, Ardizzone S, Maselli R. Esophageal Squamous Papilloma and Papillomatosis: Current Evidence of HPV Involvement and Malignant Potential. Cancers (Basel). 2025 Jul 20;17(14):2404. doi: 10.3390/cancers17142404. PMID: 40723286; PMCID: PMC12293905.
10. Fukahori M, Kato K, Taniguchi H, Ohtomo R, Takahashi N, Shoji H, Iwasa S, Honma Y, Takashima A, Hamaguchi T, Yamada Y, Shimada Y, Ito Y, Itami J, Hokamura N, Igaki H, Tachimori Y, Miwa K, Torimura T, Boku N. Relationship between cervical esophageal squamous cell carcinoma and human papilloma virus infection and gene mutations. Mol Clin Oncol. 2021 Feb;14(2):41. doi: 10.3892/mco.2020.2205. Epub 2020 Dec 30. PMID: 33437479; PMCID: PMC7788557.

DOI: https://www.doi.org/10.14679/4572

Actualizaciones en Cirugía Oncológica Esofagogástrica
Volumen 3:20

© Los autores 2025

Pólipo fibroide inflamatorio, simulador de tumor antral gástrico

Inflammatory fibroid polyp mimicking gastric antral tumor

Lucía LAVÍN MONTORO*, Diego HERNÁNDEZ GARCÍA-GALLARDO*, Elías RODRÍGUEZ CUÉLLAR*, Eduardo FERRERO HERRERO*

* Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid, España.

Autor de correspondencia:
Lucía Lavín Montoro
ORCID nº 0009-0008-8760-4646
Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo y trasplante de Órganos Abdominales.
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid España
email: lucialavinmon@gmail.com

Recibido: 06-09-2025
Revisado: 21-09-2025
Aceptado: 4-10-2025
Published: 24-12-2025

Descargo de responsabilidad/ Nota del editor:
Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones pertenecen exclusivamente a los autores y colaboradores individuales y no a Dykinson S.L. ni a los editores. Dykinson S.L. y/o el(los) editor(es) declinan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedad que resulte de cualquier idea, método, instrucción o producto mencionado en el contenido.

Este artículo, se distribuye bajo licencia Creative Commons Interancional 4.0 No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND 4.0)

® 2025. Los autores. Publicado por Archivos de Cirugía

Resumen

El pólipo fibroide inflamatorio o tumor de Vanek es una lesión benigna poco frecuente[1,2], que en ocasiones puede simular neoplasias gástricas como los tumores del estroma gastrointestinal (GIST)[3]. Presentamos una paciente con una lesión gástrica atípica sugestiva de malignidad pero con biopsias negativas, cuyo diagnóstico definitivo de pólipo fibroide inflamatorio se obtiene tras su resección quirúrgica. Este caso refleja la importancia de un enfoque multidisciplinario en la evaluación y tratamiento de estas lesiones, para alcanzar el diagnóstico definitivo y evitar resecciones innecesarias[4,5].

Palabras-clave: pólipo fibroide inflamatorio, tumor del estroma gastrointestinal (GIST), manejo multidisciplinario, resección

Abstract

Inflammatory fibroid polyp, also known as Vanek's tumor, is an uncommon benign gastric lesion[1,2], that may mimic gastric neoplasms such as gastrointestinal stromal tumors (GISTs)[3]. We report a case of a patient with an atypical gastric lesion suggestive of malignancy but with negative biopsies, in whom a definitive diagnosis of inflammatory fibroid polyp was established following surgical resection. This case highlights the importance of a multidisciplinary approach in the assessment and management of such lesions to achieve an accurate diagnosis and avoid unnecessary resections[4,5].

Keywords: Inflammatory fibroid polyp; gastrointestinal stromal tumor (GIST); multidisciplinary management; resection

Introducción

El pólipo fibroide inflamatorio o tumor de Vanek es una lesión benigna gástrica poco frecuente[1,2], que en ocasiones simula neoplasias gástricas como los tumores del estroma gastrointestinal (GIST)[3]. Su celularidad proliferante en la capa submucosa profunda hace que las muestras procedentes de biopsias rutinarias, en escasas ocasiones alcancen el diagnóstico[1,4]. Es por ello que para su filiación definitiva suele ser preciso su resección completa vía endoscópica o quirúrgica[5].

Caso clínico

Se presenta el caso de una paciente de 58 años que, en el contexto de un estudio por epigastralgia, fue sometida a una gastroscopia, en la cual se identificó una lesión polipoide en el antro gástrico de 5 × 5 cm, friable, con bordes ulcerados, sugestiva de neoplasia. No obstante, las biopsias obtenidas no evidenciaron displasia ni signos de malignidad. Ante la discrepancia entre los hallazgos endoscópicos y anatomopatológicos, se amplió el estudio mediante ecoendoscopia, tomografía axial computarizada (TAC) abdominopélvica y resonancia magnética abdominal. La lesión fue descrita como una masa de origen mucoso o submucoso, con características sugestivas de estirpe fibrosa o inflamatoria, sin poder descartar un tumor del estroma gastrointestinal (GIST)[3].

Manejo y procedimiento quirúrgico

Su resección por vía endoscópica submucosa no fue factible dado el tamaño de la lesión. Posteriormente, el caso fue discutido en el comité multidisciplinar de tumores, donde se decidió su resección laparoscópica.

Durante el procedimiento quirúrgico, se identificó una tumoración localizada en la cara posterior del antro gástrico, de aproximadamente 3 × 3 cm, con características macroscópicas de lesión vascular friable. La delimitación de los márgenes resultó imprecisa, por lo que se realizó una gastroscopia intraoperatoria. La exploración endoscópica evidenció una tumoración dependiente de la mucosa-submucosa improntando sobre la pared posterior gástrica. Se intentó la resección asistida con endograpadoras, pero debido al alto riesgo de sangrado y a la posibilidad de apertura y diseminación de un GIST, se decidió la conversión a cirugía abierta. Se efectuó una resección parcial gástrica en cuña utilizando endograpadoras mecánicas (Endo-GIA), con refuerzo manual de la línea de sutura.

Evolución postoperatoria y hallazgos histopatológicos

El postoperatorio transcurrió sin complicaciones, con una evolución clínica favorable. El estudio histopatológico confirmó el diagnóstico de pólipo fibroide inflamatorio de 5,6 cm, dependiente de la submucosa gástrica.

Conclusión

El pólipo fibroide inflamatorio gástrico es una lesión benigna poco frecuente que puede simular neoplasias malignas, lo que dificulta su diagnóstico preoperatorio. Ante una lesión con histología no concluyente, es fundamental un enfoque multidisciplinar para determinar el manejo óptimo. La resección endoscópica o quirúrgica permite su confirmación diagnóstica y tratamiento definitivo, asegurando un buen pronóstico y evitando intervenciones innecesarias.

Bibliografía

1. Garmpis, N., Damaskos, C., Garmpi, A., et al. (2021). Inflammatory Fibroid Polyp of the Gastrointestinal Tract: A Systematic Review for a Benign Tumor. In Vivo, 35(1), 81-93. https://doi.org/10.21873/invivo.12235
2. Romano-Munive, A. F., Barreto-Zúñiga, R., Rumoroso-García, J. A., & Ramos-Martínez, P. (2016). Pólipo fibroideo inflamatorio del tracto gastrointestinal: 10 años de experiencia del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Revista de Gastroenterología de México, 81(3), 134-140. https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2016.03.001
3. Silva, M., Albuquerque, A., Cardoso, H., Costa, J., & Macedo, G. (2016). Gastric inflammatory fibroid polyp mimicking a gastrointestinal stromal tumour. Rev Esp Enferm Dig, 108(8), 497-498.
4. Contreras, L., Misad, C., & Seguic, C. (2016). Pólipo fibroide inflamatorio gástrico. Presentación de un caso clínico patológico y revisión de la literatura. Gastroenterología Latinoamericana, 27(3), 169-172.
5. Y. Hattori, S. Kobayashi, H. Takahashi, M. Yoneda, Inamori M., Y. Abe, et al. Gastric inflammatory fibroid polyp treated by endoscopic submucosal disection. Case Rep Gastroenterol, 2 (2008), pp. 283-286

© Los autores 2025

Material visual adicional:

Para poder visualizar el material adicional acceda a través del siguiente código qr a la sección vídeos de la revista Archivos de Cirugía.

© Los autores 2025