



*Cáncer gástrico epidemiología, clasificación diagnóstico y tratamiento, un artículo de revisión*

*Gastric cancer epidemiology, classification, diagnosis and treatment, a review article*

*Epidemiologia, classificação, diagnóstico e tratamento do câncer gástrico, um artigo de revisão*

Ana Carolina Quintana-Erazo <sup>I</sup>  
[anitacarolinaq2@gmail.com](mailto:anitacarolinaq2@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0003-6357-460X>

Nathaly Alexandra Arellano-Farinango <sup>II</sup>  
[nathy121203@gmail.com](mailto:nathy121203@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0006-1793-707X>

María Salomé Reascos-Arteaga <sup>III</sup>  
[saloreascos44@gmail.com](mailto:saloreascos44@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0009-8023-5056>

Irma Lizeth Cando-Carrera <sup>IV</sup>  
[lizcandoc@hotmail.com](mailto:lizcandoc@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0007-3973-3761>

**Correspondencia:** [anitacarolinaq2@gmail.com](mailto:anitacarolinaq2@gmail.com)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 20 de agosto de 2024 \* **Aceptado:** 11 de septiembre de 2024 \* **Publicado:** 08 de octubre de 2024

- I. Médica General. Egresada de la Facultad de Medicina de la Universidad Central del Ecuador, Médico general en Consultorio “Ana Quintana”, Investigadora Independiente, Ecuador.
- II. Médica General, Egresada de la Facultad de Medicina de la Universidad Central del Ecuador, Investigadora independiente, Ecuador.
- III. Investigadora Independiente. Universidad de las Américas, Ecuador.
- IV. Médico Cirujano, egresada de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Médico residente en Nova Clínica del Valle, Ecuador.

## Resumen

El cáncer gástrico es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, especialmente en regiones de Asia y América Latina. Este tipo de cáncer presenta una etiología multifactorial, involucrando factores genéticos, ambientales y dietéticos. La infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) ha sido reconocida como uno de los factores de riesgo más importantes. A pesar de los avances en el diagnóstico y tratamiento, la detección tardía sigue siendo un problema crítico, lo que afecta las tasas de supervivencia de los pacientes.

**Materiales y Métodos:** Esta revisión bibliográfica se llevó a cabo mediante la búsqueda de literatura científica publicada en los últimos 5 años en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus y Web of Science. Se incluyeron estudios clínicos, revisiones sistemáticas, ensayos controlados aleatorizados y metaanálisis que abordaran los aspectos clínicos, patológicos y terapéuticos del cáncer gástrico. Se excluyeron los artículos no disponibles en texto completo o aquellos que no proporcionaran datos suficientes sobre las intervenciones o resultados.

**Resultados:** Los estudios revisados confirman que la infección por *H. pylori* sigue siendo el factor de riesgo más prevalente, junto con otros como el consumo de alimentos ricos en nitratos, tabaquismo, y predisposición genética. Los avances en la detección temprana a través de biomarcadores moleculares, como microARNs y proteínas séricas, han mostrado potencial para mejorar el pronóstico. En términos de tratamiento, la combinación de cirugía, quimioterapia y terapias dirigidas ha aumentado la tasa de supervivencia, aunque con limitaciones debido a la resistencia al tratamiento en fases avanzadas. Nuevas terapias inmunológicas, como los inhibidores de puntos de control inmunitario, están emergiendo como una opción prometedora. Sin embargo, los estudios resaltan la necesidad de una detección precoz más efectiva y un enfoque personalizado en el tratamiento, dado que las tasas de supervivencia a cinco años permanecen bajas en la mayoría de los pacientes diagnosticados en etapas avanzadas.

**Palabras claves:** cáncer gástrico; *helicobacter pylori*; carcinogénesis; epidemiología; tratamiento y biomarcadores.

## Abstract

Gastric cancer is one of the main causes of mortality worldwide, especially in regions of Asia and Latin America. This type of cancer has a multifactorial etiology, involving genetic, environmental

and dietary factors. *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) infection has been recognized as one of the most important risk factors. Despite advances in diagnosis and treatment, late detection remains a critical problem, affecting patient survival rates.

### **Materials and Methods:**

This bibliographic review was carried out by searching scientific literature published in the last 5 years in electronic databases such as PubMed, Scopus and Web of Science. Clinical studies, systematic reviews, randomized controlled trials and meta-analyses addressing the clinical, pathological and therapeutic aspects of gastric cancer were included. Articles not available in full text or those that did not provide sufficient data on interventions or outcomes were excluded.

**Results:** The studies reviewed confirm that *H. pylori* infection continues to be the most prevalent risk factor, along with others such as the consumption of foods rich in nitrates, smoking, and genetic predisposition. Advances in early detection through molecular biomarkers, such as microRNAs and serum proteins, have shown potential to improve prognosis. In terms of treatment, the combination of surgery, chemotherapy and targeted therapies has increased the survival rate, although with limitations due to resistance to treatment in advanced stages. New immune therapies, such as immune checkpoint inhibitors, are emerging as a promising option. However, studies highlight the need for more effective early detection and a personalized approach to treatment, given that five-year survival rates remain low in the majority of patients diagnosed in advanced stages.

**Keywords:** gastric cancer; *helicobacter pylori*; carcinogenesis; epidemiology; treatment and biomarkers.

### **Resumo**

O câncer gástrico é uma das principais causas de mortalidade em todo o mundo, especialmente em regiões da Ásia e da América Latina. Esse tipo de câncer tem etiologia multifatorial, envolvendo fatores genéticos, ambientais e dietéticos. A infecção por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) foi reconhecida como um dos fatores de risco mais importantes. Apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento, a detecção tardia continua a ser um problema crítico, afetando as taxas de sobrevivência dos pacientes.

**Materiais e Métodos:** Esta revisão bibliográfica foi realizada por meio de busca na literatura científica publicada nos últimos 5 anos em bases de dados eletrônicas como PubMed, Scopus e

Web of Science. Foram incluídos estudos clínicos, revisões sistemáticas, ensaios clínicos randomizados e metanálises abordando os aspectos clínicos, patológicos e terapêuticos do câncer gástrico. Foram excluídos artigos não disponíveis em texto completo ou que não fornecessem dados suficientes sobre intervenções ou resultados.

**Resultados:** Os estudos revistos confirmam que a infecção por *H. pylori* continua a ser o factor de risco mais prevalente, juntamente com outros como o consumo de alimentos ricos em nitratos, o tabagismo e a predisposição genética. Avanços na detecção precoce através de biomarcadores moleculares, como microRNAs e proteínas séricas demonstraram potencial para melhorar o prognóstico. Em termos de tratamento, a combinação de cirurgia, quimioterapia e terapias direcionadas tem aumentado a taxa de sobrevivência, embora com limitações devido à resistência ao tratamento em fases avançadas. Novas terapias imunológicas, como os inibidores do ponto de controle imunológico, estão surgindo como uma opção promissora. No entanto, estudos destacam a necessidade de uma detecção precoce mais eficaz e de uma abordagem personalizada ao tratamento, uma vez que as taxas de sobrevivência aos cinco anos permanecem baixas na maioria dos doentes diagnosticados em fases avançadas.

**Palavras-chave:** câncer gástrico; *Helicobacter pylori*; carcinogênese; epidemiologia; tratamento e biomarcadores.

## Introducción

El proceso de génesis del cáncer gástrico (CG) esta influenciado por factores genéticos y ambientales. Cerca del 50% de la incidencia de este tipo de cáncer, se ha visto relacionado con hábitos alimenticios y comportamiento social; apareciendo clínicamente de 20 o 30 años posteriores a la exposición a los agentes cancerígenos. Las estadísticas actuales muestran al CG como la cuarta causa principal de muerte por cáncer en todo el mundo (Machlowska, Baj, Sitarz, Maciejewski, & Sitarz, 2020).

Las estadísticas actuales muestran al CG como la cuarta causa principal de muerte por cáncer en todo el mundo con más de 1 millón de casos nuevos y 768.000 muertes en todo el mundo en 2020, su a incidencia varía geográficamente en todo el mundo, siendo mayor en Asia Oriental (Japón y Mongolia) y Europa Oriental, mientras que las tasas de incidencia en Europa del Norte y América del Norte son generalmente bajas (Machlowska, Baj, Sitarz, Maciejewski, & Sitarz, 2020) (Conti, y otros, 2023).

Se pueden describir tres subtipos histológicos principales: tipo intestinal, tipo difusivo y adenocarcinoma de tipo indeterminado, siendo el adenocarcinoma el más frecuente. Además, existen algunos tipos poco comunes de cáncer de estómago, como el carcinoma de células escamosas, el linfoma no Hodgkin, los tumores del estroma gastrointestinal y los tumores neuroendocrinos (Guan, He, & Xu, 2023).

A pesar de la alta incidencia de CG, desafortunadamente la mayoría de los pacientes son diagnosticados en etapas avanzadas con pronósticos sombríos debido a la falta de indicaciones clínicas distintivas. La quimioterapia sistémica es el tratamiento principal para la CG metastásica, con una mediana de supervivencia general de 12 meses para los pacientes tratados con quimioterapia convencional (Machlowska, Baj, Sitarz, Maciejewski, & Sitarz, 2020).

Otras terapias desarrolladas, como los inhibidores de puntos de control inmunológico (ICI) lograron resultados superiores al placebo en el tratamiento de tercera línea para el cáncer gástrico avanzado en ensayos controlados aleatorios de fase III (Li, y otros, 2022).

La prevención del CG es un reto crucial para la salud pública y el diagnóstico precoz de las lesiones es fundamental para ofrecer un tratamiento definitivo, miniinvasivo y mejorar la supervivencia (Machlowska, Baj, Sitarz, Maciejewski, & Sitarz, 2020).

## **Materiales y métodos**

Este estudio se realizó a través de la consulta de documentos (libros, revistas científicas, registros médicos plasmados en ensayos clínicos, etc.). Pertenece a un tipo específico en el cual se realiza una investigación de todo tipo de estudios existentes (revisiones narrativas, revisión de evidencias, meta-análisis, revisiones sistemáticas, etc.). En bases de datos académicas de la web de alto reconocimiento científico, las cuales direccionan específicamente a archivos con validez, como lo son: Science Direct, Springer Link, Cochrane Library, Clinical Key, Pubmed. Toda la información desactualizada y no confirmada, fue descartada. Fueron usados como referencias para esta redacción, estudios en idiomas inglés y español, publicados hasta el 2024.

## **Epidemiología**

El cáncer gástrico es el quinto cáncer más común a nivel mundial, con alrededor de 1 millón de nuevos casos anuales, lo que representa el 5.6% de todos los cánceres. Es más frecuente en hombres, con una relación hombre/mujer de 2:1. A nivel global, es la tercera causa de muerte por

cáncer, provocando más de 750,000 muertes cada año, y la tasa promedio de supervivencia a cinco años es aproximadamente del 20% (Elizabeth C Smyth, 2020).

La distribución geográfica muestra diferencias significativas. Asia Oriental (China, Japón y Corea del Sur) presenta las tasas más altas, con hasta 60 casos por cada 100,000 habitantes, mientras que América Latina (Chile y Costa Rica) tiene tasas moderadamente elevadas, entre 15-20 por cada 100,000. En contraste, en América del Norte, Europa Occidental y África, las tasas son mucho más bajas, por debajo de 10 por cada 100,000 (María J López, Characteristics of gastric cancer around the world , 2023).

La infección por *Helicobacter pylori* es responsable del 60-80% de los casos de cáncer gástrico a nivel global, siendo uno de los principales factores de riesgo. Otros factores incluyen dietas ricas en sal y nitratos, consumo de alcohol, tabaquismo y predisposición genética. Las tendencias recientes han mostrado una disminución en la incidencia global debido a mejoras en la alimentación y reducción de *H. pylori*, aunque el cáncer de la unión gastroesofágica ha aumentado en países occidentales (Wen-Long Guan, 2023).

La supervivencia varía según la etapa del diagnóstico. En etapas tempranas, como en Japón, la tasa de supervivencia puede alcanzar el 90%, debido a programas de detección precoz. Sin embargo, en casos avanzados o metastásicos, esta tasa cae drásticamente a menos del 5-10%, subrayando la importancia de la detección temprana y el tratamiento oportuno (Jaffer A Ajani, 2022).

## **Etiopatogenia**

- *Helicobacter pylori*

La infección por *H. pylori* es la infección patógena que se considera conduce con mayor frecuencia, al desarrollo de cáncer gástrico. Se prevé que esta bacteria se encuentra en más de la mitad de la población mundial y recientemente ha sido clasificada como carcinógeno de clase I (Sexton, Al Hallak, Diab, & Azmi, 2020).

*H. pylori* sobrevive en el ambiente ácido del estómago gracias a un mecanismo que le permite a la bacteria modular el pH periplásmico mediante la regulación de la actividad de la ureasa. El grupo de genes de la ureasa está compuesto por siete genes, incluidas las subunidades catalíticas (Salvatori, Marafini, Laudisi, Monteoleone, & Stolfi, 2023).

Esta bacteria induce su efecto cancerígeno a través de la oncoproteína CagA que interviene en el desarrollo de úlceras pépticas. Actúa integrándose al citoplasma de la célula gástrica huésped a través del sistema de secreción, y se vuelve patogénico activando cascadas de vías de señalización ya sea SHP2, Abl o Src quinasas (Sexton, Al Hallak, Diab, & Azmi, 2020). CagA desestabiliza las uniones celulares y la polarización de las células apicobasales, activa vías de señalización proinflamatorias y oncogénicas que conducen a la alteración de la integridad, diferenciación y autorrenovación del epitelio gástrico (Seeneevassen, y otros, 2021).

*H. pylori* también puede secretar peptidoglicano en la célula huésped, lo que provoca una regulación positiva de varias citocinas proinflamatorias como la IL-8 y la COX, lo que provoca inflamación crónica y desarrollo de cáncer (Sexton, Al Hallak, Diab, & Azmi, 2020).

También se ha demostrado que *H. pylori* secreta la toxina VacA, un compuesto que puede suprimir las respuestas de las células T, permitiendo que se formen lesiones con poca respuesta del sistema inmunológico (Sexton, Al Hallak, Diab, & Azmi, 2020).

- Tabaco

El tabaquismo está clasificado como carcinógeno del grupo 1 para GC. Con la intensidad y duración del tabaquismo, el riesgo de CG aumenta en un 32% con más de 20 cigarrillos/día y en un 33% con una duración de 40 años o más, en comparación con los que nunca han fumado (Conti, y otros, 2023).

Además, el tabaquismo parece estar relacionado con el desarrollo de displasia, gastritis atrófica crónica y metaplasia. Muchos estudios investigaron la base genética del desarrollo de GC, se comenta que los polimorfismos de los genes GSTT1, SULT1A1, CYP1a1 y NAT2 podrían estar implicados en la susceptibilidad individual a GC entre los fumadores (Conti, y otros, 2023).

- Alcohol

El consumo de alcohol se asocia con un mayor riesgo de CG, especialmente si se consumen 30 g/día o más, según un análisis realizado en bebedores crónicos (Conti, y otros, 2023).

El acetaldehído, el primer metabolito del etanol, podría inducir lesiones en el ADN mediante la inhibición de la metilación del ADN. Un polimorfismo de una enzima implicada en el metabolismo del alcohol parece aumentar la concentración de acetaldehído después de beber. Este polimorfismo es muy común en China, y menos en personas caucásicas (Conti, y otros, 2023).

- Carne

La carne procesada (ahumada y salada) a menudo se define como un carcinógeno general y el consumo de carne roja se asocia con el desarrollo de CG no cardíacos. De hecho, el consumo de carnes rojas y procesadas se asocia con un mayor riesgo de CG, 41% y 57%, respectivamente (Conti, y otros, 2023).

Un metanálisis de dosis-respuesta demuestra un aumento del 26% en el riesgo de CG por 100 g/día de ingesta de carne roja y un 72% mayor de riesgo por 50 g/día de ingesta adicional de carne procesada (Conti, y otros, 2023).

Estos resultados probablemente estén asociados con compuestos cancerígenos como el hemeirón y los compuestos N-nitroso, que ayudan al desarrollo de aductos del ADN, factores de riesgo para la carcinogénesis (Conti, y otros, 2023).

- Obesidad

En los últimos años, la obesidad ha sido reconocida como un factor de riesgo relevante para el desarrollo de muchos tipos de cáncer, y probablemente supere el papel del tabaquismo en los próximos años (Conti, y otros, 2023).

La obesidad puede aumentar la incidencia de reflujo gastroesofágico, que es una causa reconocida de esófago de Barrett y, eventualmente, de adenocarcinoma de esófago y CG. Además, la resistencia a la insulina puede tener un papel cancerígeno, pero también hay que destacar el papel del tejido adiposo como sistema endocrino. En los pacientes obesos están presentes alteraciones de los niveles de adiponectina, leptina e IGL1, una producción diferente de glucocorticoides y esteroides sexuales, estrés oxidativo y un nivel elevado de marcadores inflamatorios. Todos estos cambios metabólicos parecen desempeñar un papel en el riesgo de cáncer (Conti, y otros, 2023).

## **Manifestaciones clínicas**

El cáncer gástrico en etapa temprana a menudo no presenta síntomas, lo que dificulta su detección. A medida que avanza, pueden aparecer síntomas gastrointestinales y constitucionales que, aunque son vagos e inespecíficos, son indicativos de la enfermedad. Síntomas más comunes: Anorexia, dispepsia o acidez estomacal, pérdida de peso, dolor abdominal, distensión abdominal, disfagia u odinofagia, melenas, hematemesis, entre otros. Estos síntomas son importantes para la evaluación



y diagnóstico temprano de la enfermedad, aunque muchos son comunes en otras condiciones gastrointestinales.

## **Clasificación Macroscópica del Cáncer Gástrico**

La clasificación macroscópica del cáncer gástrico describe cómo se ve el tumor a simple vista durante una endoscopia o cirugía. Los sistemas más utilizados son:

### **1. Clasificación de Bormann**

Esta clasificación divide el cáncer gástrico en cuatro tipos principales basados en la apariencia del tumor:

- Tipo I (Polipoide): Un tumor bien definido que crece hacia la luz gástrica, similar a un pólipo. Es el menos común y generalmente se asocia con mejor pronóstico.
- Tipo II (Ulcerado): Un tumor que tiene una forma ulcerada, con bordes elevados y bien definidos. Las zonas circundantes suelen estar infiltradas.
- Tipo III (Ulcerado-infiltrante): Una lesión ulcerada con bordes menos definidos que se infiltra profundamente en la pared gástrica.
- Tipo IV (Difuso o infiltrante): Una lesión plana o engrosamiento difuso de la pared gástrica sin ulceración clara. Este tipo está relacionado con el carcinoma difuso y tiene peor pronóstico (Helge Waldum, 2021).

### **2. Clasificación Japonesa**

**Cáncer gástrico superficial: Subdividido en tres tipos:**

- Tipo 0-I: Elevación superficial.
- Tipo 0-II: Plana o deprimida.
- Tipo 0-III: Lesión deprimida, profunda (Wen-Juan Yang, 2023).

## **Clasificación Microscópica del Cáncer Gástrico**

A nivel microscópico, la clasificación más común es la Clasificación de Lauren, que divide el cáncer gástrico en dos tipos principales:

### **1. Carcinoma Intestinal:**

- Se caracteriza por la formación de glándulas que se asemejan al adenocarcinoma del colon.
- Suele estar asociado a la infección por *Helicobacter pylori* y se encuentra con mayor frecuencia en áreas donde la incidencia de cáncer gástrico es alta.

- Tiende a estar bien diferenciado y se asocia a lesiones precancerosas como la metaplasia intestinal (Tasuku Matsuoka, 2023).

## 2. Carcinoma Difuso:

- No forma glándulas y se caracteriza por la infiltración difusa de células tumorales individuales, que a menudo muestran un patrón de células en anillo de sello (células con citoplasma lleno de mucina).
- Suele ser más agresivo y tiene peor pronóstico.
- No se asocia tan claramente con *H. pylori* o lesiones precancerosas, y tiende a ocurrir en personas más jóvenes (Tasuku Matsuoka, 2023).

### Otras variantes menos comunes:

Carcinoma de células escamosas y adenocarcinoma indiferenciado, que son más raros pero también pueden encontrarse en el estómago.

## Clasificación TNM del Cáncer Gástrico

La clasificación TNM (Tumor, Nódulos, Metástasis) es el sistema más utilizado para clasificar la extensión del cáncer gástrico. Evalúa tres aspectos principales:

T: Tamaño y extensión del tumor primario

Tis (Tumor in situ): El tumor está limitado al epitelio, sin invasión de la lámina propia.

T1: El tumor invade la lámina propia o la submucosa.

T1a: Invasión de la lámina propia o muscularis mucosae.

T1b: Invasión de la submucosa.

T2: Invasión de la muscular propia.

T3: Invasión de la subserosa.

T4: Invasión de estructuras adyacentes.

T4a: Invasión de la serosa.

T4b: Invasión de órganos cercanos como el páncreas o el colon.

N: Afectación de ganglios linfáticos

N0: No hay afectación de ganglios linfáticos.

N1: Afectación de 1 a 2 ganglios linfáticos regionales.

N2: Afectación de 3 a 6 ganglios linfáticos regionales.

N3: Afectación de 7 o más ganglios linfáticos.

N3a: Afectación de 7 a 15 ganglios.

N3b: Afectación de más de 16 ganglios.

M: Presencia de metástasis a distancia

M0: No hay metástasis a distancia.

M1: Existe metástasis a distancia, comúnmente en el hígado, pulmones, o en el peritoneo (F Lordick, 2022).

### **Estadificación General del TNM**

Combinando T, N y M, el cáncer gástrico se clasifica en estadios que van del Estadio I (temprano) al Estadio IV (avanzado):

- Estadio I: Tumor limitado a la mucosa o submucosa (T1), con o sin afectación de pocos ganglios linfáticos (N0 o N1), sin metástasis (M0).
- Estadio II: Tumor que ha invadido la muscular propia o subserosa (T2-T3) con afectación de varios ganglios linfáticos (N1-N2).
- Estadio III: Tumor que invade órganos adyacentes (T4) con extensa afectación de ganglios linfáticos (N2-N3).
- Estadio IV: Presencia de metástasis a distancia (M1), independientemente del tamaño del tumor o la afectación ganglionar (F Lordick, 2022).

Esta clasificación permite un enfoque personalizado en el tratamiento y el pronóstico del cáncer gástrico.

### **Tratamiento: adyuvancia y neoadyuvancia**

A pesar de que la cirugía es el único enfoque curativo en el tratamiento del cáncer gástrico, la adición de quimioterapia ya sea pre (neoadyuvante), post (adyuvante) o perioperatoriamente ha agregado un beneficio de supervivencia. Un estudio a gran escala evaluó a 206 pacientes con cáncer gástrico y encontró que los pacientes en estadio II y III tenían mayores tasas de supervivencia con terapia adyuvante en comparación con la cirugía sola (Sexton, Al Hallak, Diab, & Azmi, 2020).

Los avances en los regímenes quimioterapéuticos han mejorado constantemente la tasa de supervivencia a cinco años del cáncer gástrico en los Estados Unidos hasta el 31%. Este es un gran aumento con respecto a la tasa de supervivencia del 15% observada anteriormente en la década de los años setenta (Sexton, Al Hallak, Diab, & Azmi, 2020).

- Quimioterapia

Los agentes citotóxicos, incluidos la fluoropirimidina, el platino, los taxanos y el irinotecán, son el tratamiento principal en el cáncer gástrico avanzado. Generalmente, la fluoropirimidina combinada con platino se utiliza como terapia básica de primera línea. Se considera que el oxaliplatino es tan eficaz como el cisplatino (Röcken, 2022).

- Adyuvancia perioperatoria con terapias dirigidas

Se han recomendado terapias anti-HER2 y anti-factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) como tratamientos estándar para el CG avanzado en primera y segunda línea, respectivamente. Sin embargo, el papel de la terapia dirigida en el entorno perioperatorio o adyuvante aún no está claro y actualmente está bajo investigación (Conti, y otros, 2023).

La categoría más amplia de terapias dirigidas que se investigan actualmente son los inhibidores de la tirosina quinasa (TKI), como Imatinib, Vandetanib y Sunitinib; estos actúan para inhibir la fosforilación o desfosforilación de la cascada de la proteína tirosina quinasa (Seeneevassen, y otros, 2021).

También Ramucirumab, un anticuerpo VEGFR2, ha demostrado beneficios clínicos al mejorar los resultados del cáncer gástrico y se está utilizando como estándar de atención para esta enfermedad (Seeneevassen, y otros, 2021).

- Inhibidores de puntos de control inmunológico (ICI)

En GC irreseccable o metastásico, los inhibidores de puntos de control inmunológico (en monoterapia o combinados con otros tratamientos) han mostrado efectos antitumorales en un espectro de tumores sólidos, incluidos los tumores gastrointestinales (Guan, He, & Xu, 2023).

Estudios de 2022, han mostrado que la monoterapia con Pembrolizumab, no fue inferior a la quimioterapia sola. En otro estudio de fase III doble ciego controlado con placebo KEYNOTE-859, la adición de pembrolizumab a la quimioterapia (FP o CAPOX) demostró

un ligero beneficio en la supervivencia en comparación con la quimioterapia sola (Guan, He, & Xu, 2023).

### **Manejo Quirúrgico: Gastrectomía**

La gastrectomía es un procedimiento quirúrgico que implica la resección del estómago, utilizado principalmente para tratar el cáncer gástrico. El objetivo es extirpar el tumor junto con márgenes de tejido sano (4 cm o más) y realizar una linfadenectomía adecuada. La gastrectomía está indicada para tumores gástricos en estadios \*\*T1 a T4\*\* (K. Shitara, 2024). Los tumores en estadio T4 requieren resección en bloque de estructuras involucradas. Dentro de las contraindicaciones están los: Tumores irresecables para curación. En algunos casos, se puede considerar una función paliativa. (N. Richard, 2020)

Complicaciones: Dentro de las complicaciones más frecuentes están fuga anastomótica, obstrucción del intestino delgado, formación de fístulas, síndrome posgastrectomía: Incluye malabsorción y diarrea, manifestaciones comunes tras la extirpación del estómago. La gastrectomía es un procedimiento complejo que requiere una evaluación cuidadosa y un seguimiento postoperatorio adecuado para manejar las posibles complicaciones y optimizar la recuperación del paciente (Rathore, 2025).

### **Tipos de Gastrectomía**

- Gastrectomía total: Se realiza en cánceres localizados en el tercio superior del estómago, en presencia de células en anillo de sello o gastritis atrófica.
- Gastrectomía subtotal o distal: Indicada para tumores en el tercio inferior del estómago.
- Linfadenectomía: En casos de cáncer localmente avanzado, puede ser necesaria la resección de estructuras cercanas involucradas. La disección de ganglios linfáticos se realiza en función del grado de afectación, abarcando:
  - Ganglios linfáticos perigástricos (D1)
  - Ganglios a lo largo de los vasos sanguíneos celíacos (D2) (M.E. Icaza-Chávez, 2019)

El objetivo es examinar al menos 15 a 16 ganglios linfáticos, aunque se recomienda obtener 30 o más para una mejor estadificación y pronóstico. (Ilson, 2020)

## Prevención del Cáncer Gástrico

La prevención del cáncer gástrico se enfoca en la reducción de factores de riesgo y en el manejo temprano de condiciones predisponentes. Los enfoques principales incluyen:

### 1. Control de la infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*)

Erradicación de *H. pylori*: La infección por *H. pylori* es uno de los principales factores de riesgo para el cáncer gástrico. Se ha demostrado que la erradicación de esta bacteria mediante antibióticos reduce significativamente el riesgo de desarrollar cáncer gástrico, especialmente en personas con antecedentes familiares o en áreas de alta prevalencia (Yongji Zeng 1, 2022).

### 2. Cambios en la dieta

Reducir el consumo de sal y alimentos procesados: Las dietas altas en sal, alimentos ahumados o curados, y productos ricos en nitratos están vinculadas al riesgo de cáncer gástrico. Se recomienda aumentar el consumo de frutas y vegetales frescos, que contienen antioxidantes y fibra que protegen la mucosa gástrica (Yongji Zeng 1, 2022).

Evitar el consumo excesivo de alcohol y el tabaquismo: Fumar y beber alcohol en exceso son factores de riesgo bien establecidos para varios tipos de cáncer, incluido el cáncer gástrico. Dejar de fumar y reducir el consumo de alcohol puede disminuir el riesgo (Jaffer A Ajani, 2022).

### 3. Vigilancia de condiciones predisponentes

Monitoreo de la metaplasia intestinal: Las personas con metaplasia intestinal o gastritis atrófica, condiciones precancerosas, deben ser monitorizadas de cerca mediante endoscopias periódicas para detectar cambios en la mucosa gástrica que puedan progresar a cáncer (Guan, He, & Xu, 2023).

Tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE): Aunque el cáncer gástrico es menos común en las áreas de la unión gastroesofágica, la ERGE crónica puede aumentar el riesgo de adenocarcinoma gástrico, especialmente si se asocia a esófago de Barrett (Guan, He, & Xu, 2023).

### 4. Vacunación y medicamentos

Vacunación contra *Helicobacter pylori* (en investigación): Se están desarrollando vacunas experimentales para prevenir la infección por *H. pylori*, lo que podría ser una herramienta clave en la prevención a largo plazo (F Lordick, 2022).

Uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs): Algunos estudios han sugerido que los AINEs, como la aspirina, podrían reducir el riesgo de cáncer gástrico, aunque su uso debe ser cuidadosamente evaluado debido a los efectos secundarios, como úlceras gástricas (F Lordick, 2022).

## Screening (Cribado) del Cáncer Gástrico

El cribado o screening del cáncer gástrico es una estrategia clave para detectar la enfermedad en etapas tempranas, cuando es más tratable. Sin embargo, las recomendaciones varían según la prevalencia de la enfermedad en la población (Jonathan Y Xia, 2022).

### 1. Países con Alta Incidencia (Asia)

En países como Japón, Corea del Sur y China, donde las tasas de cáncer gástrico son altas, los programas de cribado están bien establecidos y han demostrado ser eficaces para reducir la mortalidad por cáncer gástrico (Jonathan Y Xia, 2022).

**Endoscopia superior:** La endoscopia es la herramienta principal en estos programas, utilizada para detectar lesiones precancerosas o cáncer en estadios tempranos. Se recomienda realizarla de manera periódica, generalmente cada 2 años, en personas mayores de 40-50 años (Jonathan Y Xia, 2022).

**Radiografía de bario con doble contraste:** Aunque menos precisa que la endoscopia, se utiliza en algunos programas de cribado (Jonathan Y Xia, 2022).

### 2. Países con Incidencia Baja/Intermedia (Europa y América)

En regiones donde el cáncer gástrico es menos común, no existen programas de cribado generalizado para la población. Sin embargo, se recomienda la vigilancia en grupos de alto riesgo, como:

- Personas con antecedentes familiares de cáncer gástrico.
- Personas con metaplasia intestinal, gastritis atrófica o H. pylori persistente.
- Pacientes con anemia perniciosa o esófago de Barrett (en el caso de adenocarcinoma de la unión gastroesofágica).
- El cribado en estos casos se hace principalmente mediante endoscopia, dirigida a detectar lesiones precancerosas o cáncer temprano (Guan, He, & Xu, 2023).

### 3. Biomarcadores en desarrollo

Se están investigando biomarcadores no invasivos, como análisis de sangre o pruebas basadas en microARNs y proteínas específicas, que podrían complementar el cribado endoscópico en el futuro, permitiendo una detección temprana de alto rendimiento y bajo costo (Irene Gullo, 2020).

La prevención del cáncer gástrico se centra en la modificación de factores de riesgo, especialmente el control de la infección por *H. pylori* y la mejora de la dieta. El cribado con endoscopia en poblaciones de alto riesgo ha demostrado ser eficaz para reducir la mortalidad en áreas de alta prevalencia, como Asia. En otras regiones, el cribado está dirigido a grupos específicos de riesgo. La investigación en biomarcadores y vacunas podría revolucionar las estrategias de prevención y cribado en el futuro (Irene Gullo, 2020).

### Conclusión

El cáncer gástrico, como muchos otros cánceres, es una enfermedad compleja y multifactorial. *H. pylori* sigue siendo la principal causa de CG, a pesar de la participación de otros factores extrínsecos e intrínsecos. Los tumores gástricos son muy heterogéneos tanto a nivel intratumoral como intertumoral, con diferentes subtipos histológicos y moleculares y jerarquía celular dentro del tumor. La complejidad de esta enfermedad hace que, a pesar de los avances en la investigación y todos los posibles biomarcadores y estrategias terapéuticas destacados, aún no se logre mejorar el pronóstico en etapas avanzadas. Una mejor comprensión de los procesos celulares, moleculares e infecciosos de esta enfermedad gástrica, en la base de esta heterogeneidad tumoral, es fundamental para el desarrollo de otros diagnósticos y estrategias terapéuticas contra el GC.

### Referencias

1. Conti, C., Agnesi, S., Scaravaglio, M., Masseria, P., Dinelli, M., Oldani, M., & Uggeri, F. (2023). Early Gastric Cancer: Update on Prevention, Diagnosis and Treatment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
2. Elizabeth C Smyth, M. N. (2020). Gastric cancer. *Lancet*, 635-648.
3. F Lordick, F. C. (2022). Gastric cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up . *Ann Oncol*, 1005-1020.



4. Guan, W., He, Y., & Xu, R. (2023). Gastric cancer treatment: recent progress and future perspectives. *Journal of Hematology & Oncology*.
5. Helge Waldum, R. F. (2021). Gastritis, Gastric Polyps and Gastric Cancer . *Int J Mol Sci*, 48-65.
6. Ilson, G. Y. (2020). Oncología clínica Cáncer gástrico . Abeloff. *Oncología clínica* , 1197-1210.
7. Irene Gullo, F. G. (2020). Precancerous lesions of the stomach, gastric cancer and hereditary gastric cancer syndromes . *Pathologica*, 166-185.
8. Jaffer A Ajani, T. A. (2022). Gastric Cancer, Version 2.2022, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology . *J Natl Compr Canc Netw*, 167-192.
9. Jonathan Y Xia, A. A. (2022). Advances in screening and detection of gastric cancer . *J Surg Oncol*, 1104-1109.
10. K. Shitara, T. F.-H.-W. (2024). Pan-Asian adapted ESMO Clinical Practice Guidelines for the diagnosis, treatment and follow-up of patients with gastric cancer. *ESMO Open*.
11. Li, S., Yu, W., Xie, F., Luo, H., Liu, Z., Lv, W., . . . Sheng, L. (2022). Neoadjuvant therapy with immune checkpoint blockade, antiangiogenesis, and chemotherapy for locally advanced gastric cancer. *Nature Communications*.
12. M.E. Icaza-Chávez, M. T.-I.-T.-S.-Á.-P.-V.-F.-M.-G.-S. (2019). Consenso mexicano sobre detección y tratamiento del cáncer gástrico incipiente. *Revista de Gastroenterología de México*, Volumen 85, Número 1, Páginas 69-85.
13. Machlowska, j., Baj, J., Sitarz, M., Maciejewski, R., & Sitarz, R. (2020). Gastric Cancer: Epidemiology, Risk Factors, Classification, Genomic Characteristics and Treatment Strategies. *International Journal of Molecular Sciences*.
14. María J López, J. C. (2023). Characteristics of gastric cancer around the world . *Crit Rev Oncol Hematol*, 103841.
15. N. Richard, D. S. (2020). Cáncer de estómago. *Tratado de medicina*, Volumen 24, Número 4, Páginas 1-7.
16. Rathore, R. (2025). Gastric Cancer. *Ferri's Clinical Advisor*, 464-466.e4.
17. Röcken, C. (2022). Predictive biomarkers in gastric cancer. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*.

18. Salvatori, S., Marafini, I., Laudisi, F., Monteoleone, G., & Stolfi, C. (2023). Helicobacter pylori and Gastric Cancer: Pathogenetic Mechanisms. *International Journal of Molecular Sciences*.
19. Seeneevassen, L., Bessède, E., Mégraud, F., Lehours, P., Varon, C., & Dubus, P. (2021). Gastric Cancer: Advances in Carcinogenesis Research and New Therapeutic Strategies. *International Journal of Molecular Sciences*.
20. Sexton, R., Al Hallak, M., Diab, M., & Azmi, A. (2020). Gastric Cancer: A Comprehensive Review of Current and Future Treatment Strategies. *Cancer Metastasis*, 1179–1203.
21. Tasuku Matsuoka, M. Y. (2023). Novel biomarkers for early detection of gastric cancer . *World J Gastroenterol*, 2515-2533.
22. Wen-Juan Yang, H.-P. Z. (2023). Updates on global epidemiology, risk and prognostic factors of gastric cancer . *World J Gastroenterol*, 2452-2468.
23. Wen-Long Guan, Y. H.-H. (2023). Gastric cancer treatment: recent progress and future perspectives . *J Hematol Oncol*, 16(1):57.
24. Yongji Zeng 1, R. U. (2022). Molecular pathogenesis, targeted therapies, and future perspectives for gastric cancer . *Semin Cancer Biol*, 566-582.

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).