

## **Revisión bibliográfica: cáncer gástrico: estrategias quirúrgicas actuales y futuras**

## **Revisão da literatura: câncer gástrico: estratégias cirúrgicas atuais e futuras**

DOI:10.34119/bjhrv6n1-141

Recebimento dos originais: 23/12/2022

Aceitação para publicação: 24/01/2023

### **Banegas Palacios Sharon Alison**

Magister en Gerencia en Servicios de la Salud

Institución: Universidad Católica Santiago de Guayaquil

Dirección: Av. Pdte. Carlos Julio Arosemena Tola, Guayaquil, 090615

Correo electrónico: alison\_banegas.p@hotmail.com

### **Astrid Elizabeth Arreaga Moran**

Médico

Institución: Universidad de Guayaquil

Dirección: Av. Delta, Guayaquil, 090510

Correo electrónico: aeam\_moran@hotmail.com

### **Coello Vera Manuel Alejandro**

Médico

Institución: Universidad de Guayaquil

Dirección: Av. Delta, Guayaquil, 090510

Correo electrónico: dr.manuelcoellov@gmail.com

### **Angel Andrés Plúas Vera**

Médico

Institución: Universidad de Guayaquil

Dirección: Av. Delta, Guayaquil, 090510

Correo electrónico: angel.pluas14@gmail.com

### **Vera Fiallos Karem Gabriela**

Médico

Institución: Universidad de Guayaquil

Dirección: Av. Delta, Guayaquil, 090510

Correo electrónico: krem-18@hotmail.com

### **Villafañe Quintero Stefania**

Médico

Institución: Universidad de Guayaquil

Dirección: Av. Delta, Guayaquil, 090510

Correo electrónico: stefa.villanero@gmail.com

**Ponce Ricardo Otton Daniel**

Médico

Institución: Universidad de Guayaquil  
Dirección: Av. Delta, Guayaquil, 090510, La Libertad  
Correo electrónico: daniel-ponce19v@hotmail.com

**Elizabeth Xiomara Yáñez Roca**

Médico

Institución: Universidad de Guayaquil  
Dirección: Av. Delta, Guayaquil, 090510, Daule  
Correo electrónico: xiomy\_yanez@hotmail.com

**RESUMEN**

El cáncer gástrico es uno de los tipos de cáncer más letales, con una alta prevalencia a nivel mundial, la detección temprana y la instauración del tratamiento médico quirúrgico en etapas tempranas han demostrado una disminución en la mortalidad de esta enfermedad. El tratamiento de esta patología es multidisciplinario, el cual involucra la cirugía, quimioterapia, terapia dirigida, inmunoterapia y radioterapia. En esta revisión bibliográfica se resumen los principales beneficios del abordaje quirúrgico convencional, laparoscópico y cirugía robótica.

**Palabras clave:** cáncer gástrico, abordaje quirúrgico, cirugía robótica.

**RESUMO**

O câncer gástrico é um dos tipos mais letais de câncer, com uma alta prevalência mundial. A detecção precoce e o estabelecimento de tratamento médico-cirúrgico em estágios iniciais têm mostrado uma diminuição na mortalidade desta doença. O tratamento desta patologia é multidisciplinar, envolvendo cirurgia, quimioterapia, terapia direcionada, imunoterapia e radioterapia. Esta revisão da literatura resume os principais benefícios da abordagem cirúrgica convencional, da cirurgia laparoscópica e da cirurgia robótica.

**Palavras-chave:** câncer gástrico, abordagem cirúrgica, cirurgia robótica.

**1 INTRODUCCIÓN**

Las enfermedades no transmisibles ahora son responsables de la mayoría de las muertes en el mundo, y se espera que el cáncer se clasifique como la principal causa de muerte y el principal obstáculo en el aumento de la esperanza de vida en todos los países del mundo en el siglo XXI. Según cifras proporcionadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el cáncer es la primera o segunda causa de muerte antes de los 70 años en 91 de 172 países, y ocupa el tercer o cuarto lugar en otros 22 países. (Ilbawi & Velazquez-Berumen, 2018)

Con más de 1,5 millones de casos nuevos estimados en 2018, el cáncer gástrico (CG) y el cáncer de esófago pertenecen a las neoplasias malignas más comúnmente diagnosticadas en todo el mundo. Ambos están asociados con una alta mortalidad relacionada con la enfermedad, lo que resulta en cerca de 1,3 millones de muertes en el mismo año. (Arnold et al., 2020)

El cáncer gástrico es una enfermedad de importancia mundial. Con más de 1 millón de casos nuevos estimados anualmente, es la quinta neoplasia maligna más diagnosticada en todo el mundo. Debido a su etapa frecuentemente avanzada en el momento del diagnóstico, la mortalidad por cáncer gástrico es alta, lo que lo convierte en la tercera causa más común de muertes relacionadas con el cáncer, con 784 000 muertes en todo el mundo en 2018. (Bray et al., 2018)

El tratamiento principal para el cáncer gástrico temprano es la resección endoscópica. El cáncer gástrico que no se puede operar temprano se trata con cirugía, que debe incluir linfadenectomía D2. La quimioterapia perioperatoria o adyuvante mejora la supervivencia en pacientes con cánceres en estadio 1B o superior. El cáncer gástrico avanzado se trata con quimioterapia. Las terapias dirigidas autorizadas para tratar el cáncer gástrico incluyen trastuzumab, ramucirumab y nivolumab o pembrolizumab (Smyth et al., 2020)

## 2 CÁNCER GÁSTRICO

El estómago es un órgano sacular por ello, el crecimiento luminal de los tumores no produce síntomas debido a la obstrucción de la luz en las primeras fases. Es por ello que en su mayoría los cánceres gástricos se diagnostican en una etapa avanzada y el pronóstico del cáncer gástrico es malo. Los cánceres de estómago se localizan en una de las tres mucosas; cardial, oxíntica y antral. (Waldum & Fossmark, 2018)

En general el CG hace alusión a cualquier tumor maligno que surge de las células de alguna de las capas del estómago, las causas exactas se desconocen, aunque se sabe que existen diversos factores que tienen un impacto significativo en el aumento del riesgo de desarrollar CG, como los antecedentes familiares, factores genéticos, la dieta, el consumo de alcohol, el tabaquismo, las infecciones por *Helicobacter pylori* y el virus de Epstein-Barr (EBV). (Machlowska et al., 2020)

La investigación realizada muestra que algunas mutaciones genéticas congénitas, como el fenotipo nulo GSTM1 (Glutación S-Transferasa Mu 1) o el gen CDH1 (Cadherina-1), aumentan el riesgo de desarrollar CG. La pérdida de una copia del gen CDH1 causa cáncer gástrico difuso hereditario (HDGC), una herencia autosómica dominante en la que las células malignas pasan por debajo del revestimiento del estómago y posteriormente hacen metástasis. (Majewski et al., 2022)

La correlación entre los factores dietéticos y el riesgo de desarrollar CG ha sido ampliamente estudiada, estudios demuestran que las frutas y las verduras son protectoras contra

el desarrollo de este, mientras que las carnes de animales asadas y al carbón, los alimentos conservados en sal y los alimentos ahumados aumentan la progresión de CG. (Kim et al., 2014)

Los carcinógenos alimentarios podrían interactuar con las células epiteliales gástricas y provocar cambios en los genes y su expresión. Un estudio realizado en china concluyo que una ingesta elevada de cloruro de sodio devastaba la mucosa gástrica, provocando la muerte y la proliferación celulares regenerativa en modelos animales. Además, se evidencio que kis compuestos nitrosos aumentan significativamente el riesgo de cáncer gastrointestinal, principalmente entre los GC que no son cardiacas.(Zhang & Zhang, 2011)

En los países en desarrollo, del 70 al 90 % de las personas son portadoras de *H. pylori* antes de los 10 años, pero en los países desarrollados, la prevalencia de la infección varía del 25 al 50 %. *Helicobacter pylori* representa más del 60% de los cánceres gástricos. Los estudios epidemiológicos muestran que el 2-3% de las personas infectadas por *H. pylori* desarrollan adenocarcinoma gástrico, y el 0,1% desarrollará linfoma de tejido linfoide asociado a mucosas. (Alipour, 2021)

La probabilidad de desarrollar la enfermedad en las personas infectadas con estos microorganismos está determinada en gran medida por la respuesta inflamatoria a largo plazo que se asocia con la virulencia de las cepas, la predisposición genética del huésped y los cofactores ambientales. El *H. pylori* penetra en la mucosa gástrica por flagelos, donde la capa de moco protege a las bacterias del bajo pH del estómago. Más del 20% de los *H. pylori* cepas se adhieren a la superficie de las células del epitelio gástrico.(Ruch & Engel, 2017)

La asociación causal entre la infección por el virus de Epstein Barr (EBV) y el GC ha sido bien documentada, y ahora se considera que alrededor del 10% de los casos de CG se deben a esta infección viral. El EBV es conocido por sus propiedades oncogénicas relacionadas con su interferencia con el ciclo celular y se ha asociado causalmente con varios otros tipos de cáncer.(Joshi & Badgwell, 2021)

Las proteínas virales, los miARN Bam-HI-A rightward transcripts (BART) y Bam-HI A rightward frame 1 (BARF1) promueven la oncogénesis después de la infección por EBV mediante la inducción de metilación, la regulación de la expresión génica del huésped y la transformación maligna. Junto con las mutaciones anormales y la amplificación del genoma del huésped como factores impulsores, las interacciones entre el genoma del VEB y el genoma del huésped aceleran la carcinogénesis.(Yang et al., 2020)

Existe un mayor riesgo de desarrollar GC después de la cirugía gástrica . El lapso de tiempo entre la cirugía gástrica inicial para la enfermedad leve y el desarrollo del cáncer del muñón gástrico es de alrededor de 30 años o más. (Menéndez et al., 2012)

### 3 CLASIFICACION DEL CANCER GASTRICO

Actualmente, en la literatura, podemos encontrar tres tipos de clasificación de GC. La primera es una clasificación clínica básica que distingue entre cáncer gástrico temprano (EGC) y cáncer gástrico avanzado (AGC). El EGC es una lesión confinada a la mucosa y submucosa, independientemente de la presencia de metástasis en los ganglios linfáticos. La AGC es una lesión que atraviesa la submucosa, invadiendo capas posteriores (músculo y serosas) y, en el siguiente estadio, órganos adyacentes. Debido a la infiltración de EGC menos profunda, se asocia con un mejor pronóstico. (Z. Li et al., 2019)

El segundo tipo es la clasificación histológica desarrollada y publicada por la OMS en 2018/2019, y distingue cinco tipos principales de cáncer gástrico: papilar, tubular, débilmente coherente (incluido el cáncer en anillo), muscínico y mixto, así como variantes histológicas raras, como adenocarcinoma neoplásico, carcinoma de células escamosas, carcinoma indiferenciado, carcinoma de estroma linfoide, cáncer de hígado, adenocarcinoma con diferenciación de enteroblastos, adenocarcinoma de gota y adenocarcinoma microtubular. (Machlowska et al., 2020)

Un tercer tipo de clasificación de GC en desarrollo es la clasificación molecular basada en firmas genéticas, epigenéticas y moleculares. La caracterización molecular de GC tiene la ventaja de ofrecer una nueva herramienta para el desarrollo de estrategias terapéuticas dirigidas y más efectivas. A pesar de las ventajas obvias de esta clasificación, es extremadamente difícil de compilar. La causa de esta afección es la heterogeneidad de la propia enfermedad, así como muchos mecanismos biológicos que pueden influir en la patogenia del desarrollo de CG. (Friis-Hansen, 2006)

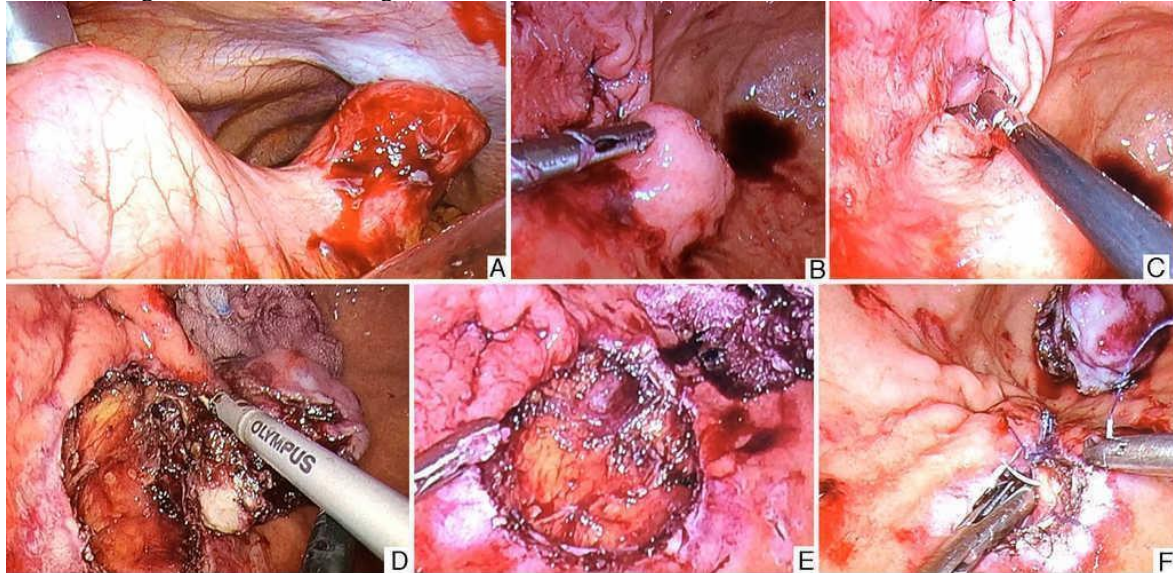
### 4 ABORDAJE QUIRÚRGICO

La resección quirúrgica completa sigue siendo la única oportunidad de curación en el cáncer gástrico. Las operaciones clásicas para el cáncer gástrico incluyen gastrectomía total y gastrectomía parcial y las indicaciones para cada una dependen de la ubicación del tumor. Para fines de resección oncológica completa y estadificación del cáncer gástrico, la linfadenectomía se realiza junto con la gastrectomía, aunque la extensión de la linfadenectomía sigue siendo un punto de controversia. (Johnston & Beckman, 2019)

La cirugía laparoscópica, como se muestra en la Figura 1, es una opción para el tratamiento de pacientes con cáncer en etapa I indicados para gastrectomía distal. Este procedimiento ha ganado rápidamente popularidad en los países orientales especialmente para el tratamiento del cáncer gástrico temprano (T1, cualquier N, y M0). Para los pacientes con

cáncer más avanzado, actualmente no hay pruebas suficientes para recomendar un abordaje laparoscópico, pero se están realizando ensayos aleatorios sobre su seguridad y resultados a largo plazo. (Huang et al., 2022)

Figura 1 Resección intragástrica de la tumoración submucosa con técnica laparoscópica.



Intervención quirúrgica del paciente 3. A) Colocación de trocares intragástricos. B) Imagen de la lesión. C) Identificación de UEG. D) Resección con bisturí armónico de la lesión. E) Defecto de espesor completo tras exéresis. F) Cierre del defecto.

(Manuel Vázquez et al., 2016)

En 1994 Kitano et al. realizó por primera vez una gastrectomía distal laparoscópica como parte del tratamiento del cáncer gástrico temprano, este enfoque mínimamente invasivo se ha extendido progresivamente en todo el mundo. Las principales ventajas de la cirugía laparoscópica sobre la cirugía abierta convencional son: una incisión más pequeña, reducción del estrés quirúrgico, menor pérdida de sangre, retorno más rápido a la función intestinal normal, reanudación más temprana de la ingesta oral, menos dolor posoperatorio y una recuperación más rápida. (di Carlo et al., 2022)

La estrategia terapéutica actual para el cáncer gástrico localmente avanzado es multidisciplinar con el procedimiento quirúrgico como eje. Las quimioterapias neoadyuvantes para el cáncer gástrico han sido ampliamente aceptadas. Las posibles ventajas incluyen una mejor tolerancia, reducción del estadio del tumor y eliminación de micrometástasis ocultas para mejorar las posibilidades de resección radical y curar el cáncer. (van Cutsem et al., 2016)

La quimioterapia puede causar cambios fibróticos en los tejidos y destruir el plano de disección anatómico, lo que puede contribuir a un mayor riesgo de complicaciones quirúrgicas.

Sin embargo, estos problemas pueden disminuir o incluso superarse con la laparoscopia, que permite la ampliación visual, una mejor exposición y maniobras más delicadas de órganos, vasos y nervios. (An et al., 2012)

Estudios previos han evidenciado que la cirugía laparoscópica en comparación con el procedimiento abierto se asocia con una recuperación intestinal más rápida (p. ej., tiempo hasta el primer aeroflujo, tiempo hasta la primera defecación, tiempo hasta la primera dieta líquida y tiempo hasta la primera dieta semilíquida) y menor estancia hospitalaria entre pacientes con cáncer gástrico temprano o avanzado y sin quimioterapia neoadyuvante. (Wei et al., 2018)

Un estudio realizado por Ota et al., concluyo que la gastrectomía total laparoscópica para el cáncer gástrico remanente (CRS) se asoció con un tiempo de operación significativamente más largo, una pérdida de sangre menor, una defecación más temprana y una primera comida más temprana en comparación con la gastrectomía abierta. Las tasas de supervivencia global de los dos grupos fueron comparables. Por lo tanto, un abordaje laparoscópico es una opción de tratamiento segura y factible para el cáncer gástrico remanente como lo es para el cáncer gástrico primario. (OTA et al., 2020)

En la práctica clínica encontramos que los pacientes con antecedentes de cirugía mínimamente invasiva siempre tenían menos adherencias que los que habían sido sometidos a cirugía abierta previa. Las adherencias densas pueden causar lesiones de órganos adyacentes durante la adhesiolisis. (Alhossaini et al., 2020)

Evidencia científica ha demostrado que los pacientes con GC sometidos a gastrectomía laparoscópica (LG) tienen mejores resultados oncológicos a corto plazo y comparables a largo plazo que aquellos que se someten a cirugía abierta convencional. Sin embargo, esta tecnología tiene algunas limitaciones insuperables, incluido el movimiento limitado de los instrumentos laparoscópicos, temblores fisiológicos inevitables y una larga curva de aprendizaje, es por ello por lo que se han incorporado nuevas técnicas quirúrgicas como la cirugía robótica. (Z. Li et al., 2019)

La cirugía robótica ha ofrecido una nueva alternativa de abordaje quirúrgico y se ha convertido en un procedimiento alternativo en el tratamiento del CG. Teóricamente, la gastrectomía robótica (RG) tiene ventajas sobre la LG en cuanto a destreza y precisión debido al filtro de temblores, imágenes en 3D y una Endo Wrist interna con siete grados de libertad. Por lo tanto, los beneficios de RG podrían ser más evidentes en casos complejos, como aquellos con CRS. Hasta la fecha, los estudios han informado que la gastrectomía total laparoscópica (LTG) para CRS puede ser una opción de tratamiento segura, pero los resultados quirúrgicos de la gastrectomía total robótica (RTG) para CRS rara vez se informaron (Tsunoda et al., 2016)

En pacientes con cáncer gástrico remanente la cirugía robótica tiene ventajas particulares sobre la cirugía abierta, incluida una mejor exposición del campo visual quirúrgico, una adhesiolisis abdominal más fácil y una operación más conveniente en un espacio estrecho. El sistema robótico amplía estas ventajas con sus imágenes en 3D y mejora la destreza como resultado de una EndoWrist articulada interna que permite siete grados de libertad. Además, bajo la visión estereoscópica, podemos desnudar el vascular a lo largo de la túnica adventicia y diseccionar el tejido linfático con mayor precisión.(Z.-Y. Li et al., 2021)

En la figura 2 se *observa* “Docking” con plataforma da Vinci Si en gastrectomía asistida por robot.

Figura 2 *Gastrectomía asistida por robot.*



Procedimiento laparoscópico asistido por robot. Se siguieron los lineamientos con respecto a la técnica, publicados previamente por el profesor Woo Jin Hyung et al., . Se utilizó el sistema Da Vinci Si ® (Sunnyvale, CA, EE. UU.), bajo anestesia general, en decúbito supino y con posición de Trendelenburg reverso de 15° con “docking” cefálico, con la consola del cirujano ubicada a dos metros. Se utilizaron todos los brazos robóticos iniciando por técnica abierta con el trocar de 12 mm para la cámara infraumbilical, insuflación con CO2 hasta una presión de 14 mmHg. Bajo visión directa se introdujo un trocar de 12 mm para la segunda cámara y se utilizaron tres trocres de 8 mm y otro auxiliar de 12 mm

(Pinilla Morales et al., 2021)



Un estudio realizado por Alhossaini et al. en pacientes con cancer gastrico remanente obtuvo como resultado que la cirugia asistida por robot conlleva un tiempo quirurgico mas prolongado en comparacion con la cirugia laparoscopica, la perdida de sangre en ambas intervenciones fue similar, la tasa de conversion de la cirugia laparoscopia a cirugia abierta debido a adhrencias graves fue del 13,3%, mientras que ningun paciente del grupo robótico se sometió a conversión a cirugia laparoscopica o abierta. La estancia hospitalaria media, las complicaciones postoperatorias y la recuperacion fueron similares en ambos grupos. (Alhossaini et al., 2020)

## REFERENCIAS

- Alhossaini, R. M., Altamran, A. A., Cho, M., Roh, C. K., Seo, W. J., Choi, S., Son, T., Kim, H.-I., & Hyung, W. J. (2020). Lower rate of conversion using robotic-assisted surgery compared to laparoscopy in completion total gastrectomy for remnant gastric cancer. *Surgical Endoscopy*, 34(2), 847-852. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06838-3>
- Alipour, M. (2021). Molecular Mechanism of Helicobacter pylori-Induced Gastric Cancer. *Journal of Gastrointestinal Cancer*, 52(1), 23-30. <https://doi.org/10.1007/s12029-020-00518-5>
- An, J. Y., Kim, K. M., Kim, Y. M., Cheong, J.-H., Hyung, W. J., & Noh, S. H. (2012). Surgical Complications in Gastric Cancer Patients Preoperatively Treated with Chemotherapy: Their Risk Factors and Clinical Relevance. *Annals of Surgical Oncology*, 19(8), 2452-2458. <https://doi.org/10.1245/s10434-012-2267-9>
- Arnold, M., Ferlay, J., van Berge Henegouwen, M. I., & Soerjomataram, I. (2020). Global burden of oesophageal and gastric cancer by histology and subsite in 2018. *Gut*, 69(9), 1564-1571. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-321600>
- Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 68(6), 394-424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
- di Carlo, S., Siragusa, L., Fassari, A., Fiori, E., la Rovere, F., Izzo, P., Usai, V., Cavallaro, G., Franceschilli, M., Dhimolea, S., & Sibio, S. (2022). Laparoscopic versus Open Total Gastrectomy for Locally Advanced Gastric Cancer: Short and Long-Term Results. *Current Oncology*, 29(11), 8442-8455. <https://doi.org/10.3390/curroncol29110665>
- Friis-Hansen, L. (2006). Achlorhydria is associated with gastric microbial overgrowth and development of cancer: Lessons learned from the gastrin knockout mouse. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 66(7), 607-622. <https://doi.org/10.1080/00365510600873894>
- Huang, C., Liu, H., Hu, Y., Sun, Y., Su, X., Cao, H., Hu, J., Wang, K., Suo, J., Tao, K., He, X., Wei, H., Ying, M., Hu, W., Du, X., Yu, J., Zheng, C., Liu, F., Li, Z., ... Li, G. (2022). Laparoscopic vs Open Distal Gastrectomy for Locally Advanced Gastric Cancer. *JAMA Surgery*, 157(1), 9. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2021.5104>
- Ilbawi, A. M., & Velazquez-Berumen, A. (2018). World Health Organization List of Priority Medical Devices for Cancer Management to Promote Universal Coverage. *Clinics in Laboratory Medicine*, 38(1), 151-160. <https://doi.org/10.1016/j.cll.2017.10.012>
- Johnston, F. M., & Beckman, M. (2019). Updates on Management of Gastric Cancer. *Current Oncology Reports*, 21(8), 67. <https://doi.org/10.1007/s11912-019-0820-4>
- Joshi, S. S., & Badgwell, B. D. (2021). Current treatment and recent progress in gastric cancer. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), 264-279. <https://doi.org/10.3322/caac.21657>
- Kim, J., Cho, Y. A., Choi, W. J., & Jeong, S. H. (2014). Gene-diet interactions in gastric cancer risk: A systematic review. *World Journal of Gastroenterology*, 20(28), 9600-9610. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i28.9600>

Li, Z., Zhao, Y., Lian, B., Liu, Y., & Zhao, Q. (2019). Long-term oncological outcomes in laparoscopic versus open gastrectomy for advanced gastric cancer: A meta-analysis of high-quality nonrandomized studies. *The American Journal of Surgery*, 218(3), 631-638. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.01.020>

Li, Z.-Y., Liu, J.-J., Yu, P.-W., Zhao, Y.-L., Shi, Y., Luo, Z.-Y., Wu, B., Wang, J.-J., & Qian, F. (2021). Robotic total gastrectomy for carcinoma in the remnant stomach: a comparison with laparoscopic total gastrectomy. *Gastroenterology Report*, 9(6), 583-588. <https://doi.org/10.1093/gastro/goab021>

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*, 21(11), 4012. <https://doi.org/10.3390/ijms21114012>

Majewski, M., Mertowska, P., Mertowski, S., Smolak, K., Grywalska, E., & Torres, K. (2022). Microbiota and the Immune System—Actors in the Gastric Cancer Story. *Cancers*, 14(15), 3832. <https://doi.org/10.3390/cancers14153832>

Manuel Vázquez, A., Hernández Matías, A., Bertomeu García, A., & Ruiz de Adana Belbel, J. C. (2016). Cirugía laparoscópica intragástrica: una opción en lesiones gástricas no resecables endoscópicamente. *Cirugía Española*, 94(3), 175-178. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2015.11.004>

Menéndez, P., Padilla, D., Villarejo, P., Menéndez, J., & Lora, D. (2012). Does bariatric surgery decrease gastric cancer risk? *Hepatogastroenterology*.

OTA, M., IKEBE, M., SHIN, Y., KAGAWA, M., MANO, Y., NAKANOKO, T., NAKASHIMA, Y., UEHARA, H., SUGIYAMA, M., IGUCHI, T., SUGIMACHI, K., YAMAMOTO, M., MORITA, M., & TOH, Y. (2020). Laparoscopic Total Gastrectomy for Remnant Gastric Cancer: A Single-institution Experience and Systematic Literature Review. *In Vivo*, 34(4), 1987-1992. <https://doi.org/10.21873/invivo.11996>

Pinilla Morales, R. E., Martin-Montero, W. A., Facundo Navia, G. H., Manrique-Acevedo, M. E., Guevara-Cruz, O. A., Herrera-Mora, D. R., Bonilla Castañeda, A. D., Rey Ferro, M., Abadía Díaz, M. A., Rendón Hernández, M. J., Sánchez Pedraza, R., & Oliveros-Wilches, R. (2021). Gastrectomía por cáncer gástrico: abordaje mínimamente invasivo. *Revista Colombiana de Cirugía*, 36(3), 446-456. <https://doi.org/10.30944/20117582.806>

Ruch, T. R., & Engel, J. N. (2017). Targeting the Mucosal Barrier: How Pathogens Modulate the Cellular Polarity Network. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, 9(6), a027953. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a027953>

Smyth, E. C., Nilsson, M., Grabsch, H. I., van Grieken, N. C., & Lordick, F. (2020). Gastric cancer. *The Lancet*, 396(10251), 635-648. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31288-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31288-5)

Tsunoda, S., Okabe, H., Tanaka, E., Hisamori, S., Harigai, M., Murakami, K., & Sakai, Y. (2016). Laparoscopic gastrectomy for remnant gastric cancer: a comprehensive review and case series. *Gastric Cancer*, 19(1), 287-292. <https://doi.org/10.1007/s10120-014-0451-2>

van Cutsem, E., Sagaert, X., Topal, B., Haustermans, K., & Prenen, H. (2016). Gastric cancer. *The Lancet*, 388(10060), 2654-2664. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30354-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30354-3)

Waldum, H., & Fossmark, R. (2018). Types of Gastric Carcinomas. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(12), 4109. <https://doi.org/10.3390/ijms19124109>

Wei, Y., Yu, D., Li, Y., Fan, C., & Li, G. (2018). Laparoscopic versus open gastrectomy for advanced gastric cancer: A meta-analysis based on high-quality retrospective studies and clinical randomized trials. *Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology*, 42(6), 577-590. <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2018.04.005>

Yang, J., Liu, Z., Zeng, B., Hu, G., & Gan, R. (2020). Epstein–Barr virus-associated gastric cancer: A distinct subtype. *Cancer Letters*, 495, 191-199. <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2020.09.019>

Zhang, Z., & Zhang, X. (2011). Salt taste preference, sodium intake and gastric cancer in China. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 12(7), 1207-1210.