

# CUERPO EDITORIAL

## DIRECTOR

- Dr. Esteban Sanchez Gaitan, Dirección regional Huetar Atlántica, Limón, Costa Rica.

## CONSEJO EDITORIAL

- Dr. Cesar Vallejos Pasache, Hospital III Iquitos, Loreto, Perú.
- Dra. Anais López, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú.
- Dra. Ingrid Ballesteros Ordoñez, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Dra. Mariela Burga, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú.
- Dra. Patricia Santos Carlín, Ministerio de Salud (MINSa). Lima, Perú.
- Dr. Raydel Pérez Castillo, Centro Provincial de Medicina Deportiva Las Tunas, Cuba.

## COMITÉ CIENTÍFICO

- Dr. Zulema Berrios Fuentes, Ministerio de Salud (MINSa), Lima, Perú.
- Dr. Gerardo Francisco Javier Rivera Silva, Universidad de Monterrey, Nuevo León, México.
- Dr. Gilberto Malpartida Toribio, Hospital de la Solidaridad, Lima, Perú.
- Dra. Marcela Fernández Brenes, Caja costarricense del Seguro Social, Limón, Costa Rica
- Dr. Hans Reyes Garay, Eastern Maine Medical Center, Maine, United States.
- Dr. Steven Acevedo Naranjo, Saint- Luc Hospital, Quebec, Canadá.
- Dr. Luis Osvaldo Farington Reyes, Hospital regional universitario Jose Maria Cabral y Baez, Republica Dominicana.
- Dra. Caridad María Tamayo Reus, Hospital Pediátrico Sur Antonio María Béguez César de Santiago de Cuba, Cuba.
- Dr. Luis Malpartida Toribio, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao, Perú.
- Dra. Allison Viviana Segura Cotrino, Médico Jurídico en Prestadora de Salud, Colombia.
- Mg. Luis Eduardo Traviezo Valles, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA), Barquisimeto, Venezuela.
- Dr. Pablo Paúl Ulloa Ochoa, Instituto Oncológico Nacional "Dr. Juan Tanca Marengo", Guayaquil, Ecuador.

## EQUÍPO TÉCNICO

- Msc. Meylin Yamile Fernández Reyes, Universidad de Valencia, España.
- Lic. Margarita Ampudia Matos, Hospital de Emergencias Grau, Lima, Perú.
- Ing. Jorge Malpartida Toribio, Telefónica del Perú, Lima, Perú.
- Srta. Maricielo Ampudia Gutiérrez, George Mason University, Virginia, Estados Unidos.

## EDITORIAL ESCULAPIO

50 metros norte de UCIMED,  
Sabana Sur, San José-Costa Rica  
Teléfono: 8668002  
E-mail: [revistamedicasinergia@gmail.com](mailto:revistamedicasinergia@gmail.com)



## ENTIDAD EDITORA

### SOMEA

#### SOCIEDAD DE MEDICOS DE AMERICA

Frente de la parada de buses Guácimo, Limón. Costa Rica  
Teléfono: 8668002  
[Societaddemedicosdeamerica@hotmail.com](mailto:Societaddemedicosdeamerica@hotmail.com)  
<https://somea.businesscatalyst.com/informacion.html>





# Cirugía laparoscópica en cáncer gástrico

## Laparoscopic surgery for gastric carcinoma



<sup>1</sup>**Dr. Esteban Salas Salas**

Investigador independiente, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0001-8330-9107>

<sup>2</sup>**Dra. Marisabel Echeverría Miranda**

Investigadora independiente, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0003-1276-9936>

<sup>3</sup>**Dra. Sabrina Acosta Egea**

Investigadora independiente, San José Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0002-3153-4596>

RECIBIDO

01/04/2020

CORREGIDO

08/05/2020

ACEPTADO

10/06/2020

### RESUMEN

El cáncer gástrico es la segunda causa de muerte relacionada con cáncer y la cuarta neoplasia más frecuente a nivel mundial. Múltiples estudios, principalmente Asiáticos, han validado la seguridad y los resultados oncológicos a corto y largo plazo de la gastrectomía laparoscópica. Las indicaciones para este procedimiento se encuentran limitadas al cáncer gástrico temprano y al localmente avanzado, teniendo en cuenta que la disección linfática D2 presenta mucha dificultad técnica. Múltiples factores impactan el resultado de este procedimiento: propios del cirujano, del procedimiento y del paciente. Se le atribuye mayor satisfacción y mejor calidad de vida en los pacientes.

**PALABRAS CLAVE:** neoplasias gástricas; laparoscopia; gastrectomía.

### ABSTRACT

Gastric cancer is the second cause of cancer-related death and the fourth most frequent malignancy worldwide. Multiple studies, mainly Asian, have validated the safety and the short and long-term oncological results of laparoscopic gastrectomy. The indications for this procedure are limited to early and locally advanced gastric cancer, considering that D2 lymphatic dissection presents great technical difficulty. Multiple factors impact the result of this procedure: related to the surgeon, the procedure itself and the patient. Patients have a greater satisfaction and better quality of life.

**KEYWORDS:** stomach neoplasms; laparoscopy; gastrectomy.

<sup>1</sup>Médico residente de Cirugía general, en el Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, cod. [MED13143](#), [Salasesteban@gmail.com](mailto:Salasesteban@gmail.com)

<sup>2</sup>Médica general, graduada de la Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED) cod. [MED16543](#), [marisabecheverriam@gmail.com](mailto:marisabecheverriam@gmail.com)

<sup>3</sup>Médica general, graduada de la Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED) cod. [MED16025](#), [sabri.ae@gmail.com](mailto:sabri.ae@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

El cáncer gástrico es una enfermedad con relevancia mundial. Actualmente, es conocida como la segunda causa de muerte relacionada con cáncer y la cuarta neoplasia más frecuente a nivel mundial (1). A pesar de la disminución en la incidencia y mortalidad, permanece como una patología de afectación global, con mayor prevalencia en Asia, Latinoamérica y Europa central y oriental (1).

La gastrectomía laparoscópica se introdujo por primera vez en Japón en 1994, lugar donde se realizó una gastrectomía distal laparoscópica con una reconstrucción tipo Billroth I para un cáncer gástrico temprano (2). Desde entonces, la experiencia en gastrectomía laparoscópica ha ido en aumento, principalmente en los países orientales como Japón, Corea y China, donde el adenocarcinoma gástrico es más frecuente (1).

Muchos artículos han validado la seguridad y los resultados oncológicos a corto y largo plazo de este tipo de abordaje (3). La laparoscopia convencional presenta distintas dificultades para los cirujanos, incluyendo la visión en dos dimensiones, aumento del temblor fisiológico, limitación en la manipulación de los tejidos y discomfort ergonómico (4). Estas características han limitado y creado dificultad en la aplicación de la laparoscopia para cirugías abdominales mayores, las cuales requieren de una habilidad quirúrgica específica (4). Para determinar adecuadamente los pacientes candidatos a este procedimiento se deben tener claras las diferentes indicaciones (5). De momento, las indicaciones para gastrectomía laparoscópica se

encuentran limitadas al cáncer gástrico temprano y al localmente avanzado, teniendo en cuenta que la disección linfática D2 presenta mucha dificultad técnica (5). Por lo tanto, esta revisión tiene como objetivo exponer evidencia actualizada sobre el manejo laparoscópico del cáncer gástrico temprano y localmente avanzado, los factores que se deben tomar en consideración para la selección de pacientes, repaso de la técnica quirúrgica y los resultados.

## MÉTODOS

La búsqueda para la revisión de este tema se realizó en las bases de datos Elsevier, PubMed y Google Scholar, bajo las frases "laparoscopic gastrectomy" y "gastric cancer". Se incluyeron artículos o estudios originales y revisiones de tema. Los criterios de inclusión fueron publicaciones entre los años 2014 y 2020 en idiomas inglés y español, tomando de preferencia los artículos realizados en Japón, Corea y China, países a la vanguardia de este tema. Se revisaron 21 artículos que cumplieron con los criterios mencionados y además contenían la información necesaria para el desarrollo de esta revisión para cumplir el objetivo establecido.

## CÁNCER GÁSTRICO TEMPRANO

### • Definición

Se define cáncer gástrico temprano como el tumor limitado a la mucosa y submucosa, independiente del estado nodal (6). Este tipo de cáncer gástrico es de especial importancia en Asia ya que representa un 25-50% de todos los cánceres gástricos, dado

que tienen programas de tamizaje (6). A continuación se discutirán los principales estudios realizados en Asia en cuanto al manejo laparoscópico en estadio temprano.

- **Resultados de morbi-mortalidad**

El estudio cohorte Japonés LOC-1 comparó los resultados de 3630 pacientes con cáncer gástrico temprano tratado con gastrectomía laparoscópica versus (vs) cirugía abierta del 2006 al 2012 (7). En este estudio no hubo diferencia en la supervivencia a 5 años (97.1% en gastrectomía laparoscópica vs 96.6% en gastrectomía abierta), libre de recurrencia a 3 años (97.7% vs 97.4% respectivamente) o tasa de recurrencia local (2.3% vs 2.4% respectivamente) (7).

En Corea se realizó un estudio multicéntrico, randomizado controlado, el KLASS-1, el cual comparó más de 1400 pacientes con cáncer gástrico temprano, asignados a gastrectomía distal laparoscópica vs abierta entre el 2006 y 2010 (8). Como resultado se calculó que la tasa de complicación en general (13% vs 20% respectivamente) y de infección de herida quirúrgica (3.6% vs 7% respectivamente) fueron menores en el grupo de la gastrectomía laparoscópica (8). Se obtuvieron resultados similares en las tasas de complicaciones mayores intraabdominales y mortalidad perioperatoria, así como en la supervivencia a 5 años (94.2% en gastrectomía laparoscópica vs 93.3% gastrectomía abierta) (8). Otro estudio Japonés (JCOG0912) valoró 921 pacientes con cáncer gástrico en

estadio I con ubicación en cuerpo o estómago distal asignados a gastrectomía laparoscópica vs cirugía abierta del 2010 al 2013 (5). El abordaje laparoscópico requirió mayor tiempo quirúrgico pero tuvo menor pérdida sanguínea. No hubo diferencias en la morbilidad a corto plazo, así como tampoco en la tasa de mortalidad (5). Nuevos estudios Coreanos incluyen el KLASS-3, un estudio multicéntrico y prospectivo, el cual comparó 160 pacientes con cáncer gástrico en estadio I, de 19 instituciones, del 2012 al 2014, donde la morbilidad y mortalidad postoperatoria alcanzaron tasas del 20.6% y 0.6% respectivamente, las cuales no difieren significativamente de los estudios de morbilidad previos para gastrectomía abierta (18%) (9).

## **CÁNCER GÁSTRICO LOCALMENTE AVANZADO**

- **Definición**

El cáncer gástrico localmente avanzado invade más allá de la submucosa, independientemente de las metástasis linfáticas (6).

Este tipo de cáncer requiere de linfadenectomía D2, y a diferencia de la linfadenectomía D1 o D1+, ésta requiere de la disección de los grupos linfáticos que se encuentran alrededor de vasos mayores, como la arteria hepática (grupo 8), arteria esplénica (grupo 11p) y la vena porta (grupo 12a) (6).

En las últimas guías Japonesas se elimina el grupo linfático del hilio esplénico (grupo 10) de la definición de la disección D2 (6). Debido a las

limitantes de la laparoscopia en cuanto a la visibilidad de estas lesiones, en estos momentos, la cirugía de elección para pacientes con cáncer gástrico localmente avanzado es la gastrectomía abierta con linfadenectomía D2 (10). Al obtener experiencia en la gastrectomía laparoscópica en cáncer gástrico temprano, los cirujanos iniciaron con abordaje laparoscópico para tumores localmente avanzados. La presencia de mayor cantidad de este estadiaje en China, estimuló a los cirujanos a realizar una mayor cantidad de gastrectomías laparoscópicas en estos pacientes, en comparación con Japón y Corea (10).

- **Resultados de morbi-mortalidad**

En China se realizó un estudio multicéntrico, prospectivo, randomizado controlado, llamado CLASS-01, el cual se realizó del 2012 al 2014, se asignaron aleatoriamente 1000 pacientes con cáncer gástrico localmente avanzado (T2-4, N0-3, M0) a gastrectomía laparoscópica vs abierta, ambos con disección linfática D2 (10).

Se obtuvieron resultados similares en gastrectomía laparoscópica vs gastrectomía abierta en morbilidad perioperatoria (15% vs 13% respectivamente) y mortalidad perioperatoria (0.4% vs 0% respectivamente) (10). También, ambos lograron tasas de linfadenectomía D2 mayor a 99% (10). A 3 años del estudio, la gastrectomía laparoscópica vs abierta adquirieron una sobrevida

similar (83% vs 85% respectivamente), sobrevida libre de enfermedad (77% vs 78% respectivamente) y tasas de recurrencia similar (19% vs 17% respectivamente) (10). El estudio CLASS-01 demostró que cuando se realiza por cirujanos experimentados, la gastrectomía distal laparoscópica con linfadenectomía D2 es segura y efectiva para cáncer gástrico localmente avanzado (11). Sin embargo, un tercio de los pacientes estaban sobre-estadiados y resultaron con estadio patológico temprano. Ningún paciente recibió neoadyuvancia, contrario a lo que usualmente se recomienda en las guías occidentales (11). La mayoría de estos pacientes requieren de una gastrectomía distal a diferencia de los pacientes occidentales por lo que se debe considerar como una limitante (11). El estudio japonés JLSSG0901, randomizado controlado, en el cual se compararon 180 pacientes, de los cuales a 91 personas se les realizó gastrectomía laparoscópica, se demostró una tasa de fuga de anastomosis o de fístula pancreática del 4.7%, con 1 paciente requiriendo conversión a cirugía abierta y ningún paciente con reingreso por complicaciones quirúrgicas (12).

Se demuestra en el estudio la seguridad técnica de la gastrectomía laparoscópica con la disección D2. Actualmente se encuentra un estudio en fase III para evaluar los resultados a largo plazo (12) así como el KLASS-02, un estudio randomizado controlado, que busca comparar la efectividad de la gastrectomía subtotal laparoscópica con



linfadenectomía D2 para cáncer localmente avanzado (13).

Los estudios citados anteriormente sugieren que la gastrectomía laparoscópica es segura, factible y oncológicamente validada cuando la realizan cirujanos experimentados, a pesar de que todavía no se han acumulado datos a largo plazo (11).

## SELECCIÓN DEL PACIENTE

Si se decide realizar una gastrectomía laparoscópica o una gastrectomía abierta se deben tomar en cuenta algunos factores que se irán mencionando detalladamente.

- **Factores del cirujano**

La gastrectomía laparoscópica es un procedimiento técnicamente exigente que requiere habilidades avanzadas y trabajo en equipo. El cirujano debe tener experiencia con procedimientos gastrointestinales complejos y avanzados mínimamente invasivos (14).

Este tipo de cirugía laparoscópica es un procedimiento complicado, la curva de aprendizaje asociada con el dominio de la realización de la reconstrucción y linfadenectomía D2 de la operación, puede ser bastante pronunciada.

Los estudios de los países orientales estimaron que los cirujanos requerirían al menos entre 40 y 60, y posiblemente más de 90 casos de gastrectomía distal laparoscópica, o más de 100 casos de gastrectomía total laparoscópica para llegar a ser competentes (14). En al menos un estudio, la realización de menos de 45 casos de gastrectomía total

laparoscópica se asoció con una mayor morbilidad (4).

- **Factores hospitalarios**

En el caso que ocurra una complicación, se debe contar con los recursos hospitalarios óptimos, puede ser necesario el apoyo adicional de intensivistas de cuidados críticos, gastroenterólogos terapéuticos y radiólogos intervencionistas (4). Los servicios expertos de fisioterapia y apoyo nutricional también son imprescindibles para obtener buenos resultados, ya que muchos pacientes con cáncer gástrico acuden a cirugía en condiciones frágiles o debilitadas.

- **Factores de paciente**

Los factores relacionados con el paciente son el hábito corporal, las comorbilidades y la etapa del cáncer. Los pacientes que tienen cáncer gástrico temprano y aquellos que están libres de comorbilidades cardiopulmonares significativas, obesidad y cirugía abdominal superior previa son los mejores candidatos para laparoscopia (4). Los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o enfermedad cardíaca pueden no tolerar el neumoperitoneo prolongado. Tales pacientes podrían beneficiarse de abordaje abierto (4). La obesidad puede hacer que la gastrectomía laparoscópica con linfadenectomía D2 sea técnicamente desafiante (15). Los estudios de países orientales encontraron que la gastrectomía laparoscópica en pacientes obesos puede requerir un

tiempo operatorio más largo que la abierta, aunque la disección de los ganglios linfáticos, la recuperación postoperatoria y la tasa de complicaciones no fueron diferentes. La cirugía abdominal previa puede hacer que la laparoscopia sea técnicamente desafiante debido a la presencia de adherencias o una anatomía alterada. Sin embargo, este factor por sí solo no debe impedir el abordaje laparoscópico (15).

- **Estadío de la neoplasia**

Los pacientes con enfermedad en estadio temprano sin invasión local en las estructuras circundantes o linfadenopatía voluminosa son candidatos óptimos para que los cirujanos inicien una experiencia laparoscópica, así como pacientes con cáncer localmente avanzado con buena respuesta a la neoadyuvancia (4).

## **GASTRECTOMÍA LAPAROSCÓPICA - TÉCNICA QUIRÚRGICA**

En cuanto a la gastrectomía total laparoscópica, ésta es técnicamente más exigente que la gastrectomía distal laparoscópica, principalmente debido al requerimiento de una esófago-yeyuno anastomosis (16,17).

La reconstrucción de una esófago-yeyuno anastomosis puede realizarse con suturas a mano, con una engrapadora circular EEA (“End-to-end anastomosis”) o con una engrapadora lineal EndoGIA (“Gastrointestinal anastomosis”). La técnica intracorpórea con EEA, utiliza un yunque que se pasa

por vía transoral (el dispositivo OrVil) (16,17). La línea de grapas en el muñón yeyunal distal se retiran para permitir la inserción del mango de la engrapadora (16-18). Después de que la punta de la engrapadora es atravesada a través de la pared del yeyuno, se conecta con el yunque y se dispara la engrapadora para crear una anastomosis circular (16). Se retira el mango de la grapadora y se cierra la yeyunotomía con un disparo adicional de la engrapadora EndoGIA (16,17). Se mide una extremidad Roux de 50 a 60 cm, y se crea una yeyuno-yeyuno anastomosis látero-lateral con EndoGIA (17,18).

El estudio Coreano, KLASS-3 evaluó los diferentes métodos de esófago-yeyuno anastomosis, extracorpórea circular (EC), intracorpórea circular (IC) e intracorpórea lineal (IL) (19). Concluyendo que no había diferencia significativa en la tasa de complicaciones tempranas entre los tres grupos (26.7% vs 18.8% vs 17.6%, EC vs IC vs IL respectivamente). La longitud de la minilaparotomía es mayor en el grupo de la anastomosis EC (19). El tiempo de anastomosis fue más corto en el grupo de anastomosis EC. No hubo diferencia significativa entre los tres grupos en cuanto a la tasa de complicaciones a largo plazo, sin embargo sí se demostró una mayor tasa de estenosis de la anastomosis esófago-yeyunal en el grupo de la anastomosis IC (10.9%) vs EC (0%) e IL (2.0%) (7).. La técnica extracorpórea con EEA, incluye la minilaparotomía y la misma técnica descrita previamente (19).

La técnica de la esófago-yeyuno anastomosis con EndoGIA ha demostrado ser igual de efectiva que las realizadas con EEA, con menor tasa de estrechez de la esófago-yeyuno

anastomosis comparada con la EEA intracorpórea (19).

En cuanto a la gastrectomía distal laparoscópica: el tracto gastrointestinal se reconstruye con una gastroyeyuno anastomosis tipo Billroth II o una gastroyeyuno anastomosis tipo Roux-en-Y (16 - 18).

## **ANASTOMOSIS INTRA O EXTRACORPÓREA**

Se han reportado anastomosis extracorpóreas en casos de Gastro-duodeno anastomosis, Gastro-yeyuno anastomosis y esofago-yeyuno anastomosis después de gastrectomías laparoscópicas; sin embargo, los pacientes con un índice de masa corporal alto requieren una incisión en la piel significativamente más grande para una anastomosis extracorpórea en comparación con los pacientes con este índice bajo (15,17).

Para una anastomosis extracorpórea, las desventajas incluyen la incisión en la piel más grande que la minilaparotomía, la falta de visión adecuada y la tracción excesiva en la serosa del estómago y los intestinos, lo que puede causar desgarros y sangrados serosos (17,18). Por lo tanto, siempre que los cirujanos puedan realizar la anastomosis de manera segura, una anastomosis intracorpórea sería la opción de elección (18).

## **POSTOPERATORIO**

En la gastrectomía total, se coloca una sonda nasoyeyunal a través de la esofago-yeyuno anastomosis como un stent transanastomótico y generalmente se retira después de un estudio negativo

de deglución realizado en los días 4 o 5 postoperatorios (17). No se realiza una prueba de deglución de forma rutinaria en pacientes sometidos a gastrectomía distal (16-18).

La dieta generalmente se avanza según lo tolerado desde el día postoperatorio 1 o 2 después de la gastrectomía distal y después de un estudio de deglución negativo para aquellos sometidos a gastrectomía total (18). En los pacientes con gastrectomía total, se utiliza nutrición enteral vía sonda nasoyeyunal, iniciando 24 horas después de la cirugía y con avance lento hasta que la combinación de la ingesta oral. Una vez que el paciente toma una ingesta oral suficiente, la sonda de alimentación yeyunal se puede extraer (17,18). Los cirujanos en el Oriente evitan en gran medida el uso de sondas de alimentación, incluso en pacientes con gastrectomía total (18).

## **RESULTADOS**

En los países orientales, se ha comparado la gastrectomía laparoscópica con la abierta en múltiples estudios aleatorios, como descrito previamente. Una revisión sistemática y un meta-análisis del 2016, de 14 estudios que incluyó 2307 pacientes con cáncer gástrico, comparó la gastrectomía laparoscópica vs la abierta, concluyó que la laparoscopia demostró mayor satisfacción y mejor calidad de vida en los pacientes, menos pérdida sanguínea, menor estancia hospitalaria y menor morbilidad postoperatoria. Además, manifestó mayor tiempo operatorio, menos tiempo para el primer movimiento intestinal, menor tiempo para deambulación y tolerar vía oral, menor uso de analgésicos y menos días de



fiebre. No hubo diferencias significativas en la cantidad de ganglios resecaados, mortalidad, recurrencia, sobrevida a largo plazo y sobrevida libre de enfermedad (20).

En los Estados Unidos de América, se evidenció el impacto en la sobrevida de la gastrectomía mínimamente invasiva, en un estudio en el cual se revisó la base de datos nacional para identificar pacientes sometidos a gastrectomía por adenocarcinoma entre el 2010 y 2015. El estudio incluyó 17,449 pacientes, donde se demostró que la cirugía laparoscópica mejoró la sobrevida. Predictores de peor sobrevida incluyeron pacientes con comorbilidades, el tamaño del tumor, la extensión de la gastrectomía y mayor estadiaje T y N. La cirugía laparoscópica tuvo mejor sobrevida a los 5 años comparado con abordaje abierto, 51.9% vs 47.7% respectivamente (21).

## CONCLUSIÓN

El avance de la cirugía laparoscópica se ve reflejada directamente en la cirugía gástrica. Con los estudios descritos en este artículo se ha logrado demostrar la seguridad de la gastrectomía parcial y total en cáncer gástrico temprano y localmente avanzado, teniendo en cuenta que aún faltan más estudios que logren reforzar y ampliar los resultados en cáncer gástrico localmente avanzado. Se confirma la seguridad oncológica de dichos procedimientos, y se debe tener en cuenta la curva de aprendizaje y la adecuada selección de los pacientes. Se necesitan estudios a nivel de Centro América para comparar el avance en la gastrectomía laparoscópica, sin embargo, no se cuentan con centros especializados por lo que hace difícil acelerar esta curva.

## REFERENCIAS

1. Van Cutsem E, Sagaert X, Topal B, Haustermans K, Prenen H. Gastric cancer. *Lancet*. 2016;388(10060):2654-2664. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30354-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30354-3)
2. Kim W, Kim H, Han S, Kim M, Hyung W, Ryu S et al. Decreased Morbidity of Laparoscopic Distal Gastrectomy Compared With Open Distal Gastrectomy for Stage I Gastric Cancer. *Ann. Surg.* 2016;263(1):28-35. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001346>
3. Kodera Y. The current state of stomach cancer surgery in the world. *Japanese Journal of Clinical Oncology*. 2016;46(11):1062-1071. <https://doi.org/10.1093/jjco/hyw117>
4. Jeong O, Ryu S, Choi W, Piao Z, Park Y. Risk Factors and Learning Curve Associated with Postoperative Morbidity of Laparoscopic Total Gastrectomy for Gastric Carcinoma. *Annals of Surgical Oncology*. 2014;21(9):2994-3001. <https://doi.org/10.1245/s10434-014-3666-x>
5. Katai H, Mizusawa J, Katayama H, Morita S, Yamada T, Bando E et al. Randomized phase III trial of laparoscopy-assisted versus open distal gastrectomy with nodal dissection for clinical stage IA/IB gastric cancer (JCOG0912). *Am. J. Clin. Oncol.* 2019;37(15\_suppl):4020-4020. [https://doi.org/10.1200/JCO.2019.37.15\\_suppl.4020](https://doi.org/10.1200/JCO.2019.37.15_suppl.4020)
6. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition). *Gastric Cancer*. 2020.
7. Honda M, Hiki N, Kinoshita T, et al. Long-term Outcomes of Laparoscopic Versus Open Surgery for

- Clinical Stage I Gastric Cancer: The LOC-1 Study. *Ann Surg* 2016; 264:214. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001654>
8. Kim W, Kim HH, Han SU, et al. Decreased Morbidity of Laparoscopic Distal Gastrectomy Compared With Open Distal Gastrectomy for Stage I Gastric Cancer: Short-term Outcomes From a Multicenter Randomized Controlled Trial (KLASS-01). *Ann Surg* 2016; 263:28. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001346>
  9. Hyung WJ, Yang HK, Han SU, et al. A feasibility study of laparoscopic total gastrectomy for clinical stage I gastric cancer: a prospective multi-center phase II clinical trial, KLASS 03. *Gastric Cancer* 2019; 22:214. <https://doi.org/10.1007/s10120-018-0864-4>
  10. Hu Y, Huang C, Sun Y, et al. Morbidity and Mortality of Laparoscopic Versus Open D2 Distal Gastrectomy for Advanced Gastric Cancer: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Oncol* 2016; 34:1350. <https://doi.org/10.1200/JCO.2015.63.7215>
  11. Yu J, Huang C, Sun Y, et al. Effect of Laparoscopic vs Open Distal Gastrectomy on 3-Year Disease-Free Survival in Patients With Locally Advanced Gastric Cancer: The CLASS-01 Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2019; 321:1983. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.5359>
  12. Inaki N, Etoh T, Ohyama T, et al. A Multi-institutional, Prospective, Phase II Feasibility Study of Laparoscopy- Assisted Distal Gastrectomy with D2 Lymph Node Dissection for Locally Advanced Gastric Cancer (JLSSG0901). *World J Surg* 2015; 39:2734. <https://doi.org/10.1007/s00268-015-3160-z>
  13. Hur H, Lee HY, Lee HJ, et al. Efficacy of laparoscopic subtotal gastrectomy with D2 lymphadenectomy for locally advanced gastric cancer: the protocol of the KLASS-02 multicenter randomized controlled clinical trial. *BMC Cancer* 2015; 15:355. <https://doi.org/10.1186/s12885-015-1365-z>
  14. Moon JS, Park MS, Kim JH, et al. Lessons learned from a comparative analysis of surgical outcomes of and learning curves for laparoscopy-assisted distal gastrectomy. *J Gastric Cancer* 2015; 15:29. <https://doi.org/10.5230/jgc.2015.15.1.29>
  15. Son SY, Jung DH, Lee CM, et al. Laparoscopic gastrectomy versus open gastrectomy for gastric cancer in patients with body mass index of 30 kg/m<sup>2</sup> or more. *Surg Endosc* 2015; 29:2126. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3953-4>
  16. Nguyen N, Scott-Conner C, Strong V. *The SAGES Manual Volume 2 Advanced Laparoscopy and Endoscopy*. 3rd ed. New York, NY: Springer New York; 2012. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2347-8>
  17. Mutter, D, Nedelcu, A. EMC - Gastrectomías por cáncer: principios generales diagnósticos y terapéuticos. *Técnicas quirúrgicas aparato digestivo*. 32nd ed. pp.1-18. Elsevier; 2016. [https://doi.org/10.1016/S1282-9129\(16\)79452-9](https://doi.org/10.1016/S1282-9129(16)79452-9)
  18. Dumont F, Thibaudeau E. *Gastrectomía por cáncer. EMC Técnicas Quirúrgicas - Aparato Digestivo*. 34 ed, 1-23. Elsevier; 2018. [https://doi.org/10.1016/S1282-9129\(18\)89912-3](https://doi.org/10.1016/S1282-9129(18)89912-3)
  19. Comparison of surgical outcomes among different methods of esophagojejunostomy in laparoscopic total gastrectomy for clinical stage I proximal gastric cancer: results of a single-arm multicenter phase II clinical trial in Korea, KLASS 03
  20. Li HZ, Chen JX, Zheng Y, Zhu XN. Laparoscopic-assisted versus open radical gastrectomy for resectable

gastric cancer: Systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *J Surg Oncol* 2016; 113:756. <https://doi.org/10.1002/jso.24243>

21. Hendriksen B, Brooks A, Hollenbeak C, Taylor M, Reed M, Soybel D. The Impact of Minimally Invasive Gastrectomy on Survival in the USA. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2019. <https://doi.org/10.1007/s11605-019-04263-4>