










ARTÍCULO ORIGINAL

# Comparación de desenlaces a corto plazo de gastrectomía laparoscópica mínimamente invasiva en adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado

## Comparison of short-term outcomes of minimally invasive laparoscopic gastrectomy in older adults with locally advanced gastric cancer

Deyvis López-Melo, MD<sup>1</sup> , Rafael Olarte-Ardilla, MD, MSc<sup>2</sup> , Daniela Charris-Suárez<sup>3</sup> ,  
Juan Sebastián Castillo, MD<sup>4</sup> , Wilmer Galvis-Ballesteros, MD<sup>5</sup> ,  
Freddy Quintero-Álvarez, MD<sup>5</sup> , Alexander Bahamón-Flórez, MD<sup>5</sup> ,  
Luis F. Conde, MD<sup>5</sup> , Guillermo Labrador, MD<sup>5</sup> (QEPD), Hender A. Hernández-Martínez, MD<sup>6</sup> 

- 1 Servicio de Cirugía de Colon y recto, Hospital Universitario Erasmo Meoz; Universidad Industrial de Santander, Cúcuta, Colombia.
- 2 Departamento de Epidemiología, Hospital Universitario Erasmo Meoz; Fundación Universitaria del Área Andina, Cúcuta, Colombia.
- 3 Ciencias de la Salud, Universidad Metropolitana, Barranquilla, Colombia.
- 4 Departamento de Epidemiología clínica y Bioestadística, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia
- 5 Servicio de Cirugía general, Hospital Universitario Erasmo Meoz, Cúcuta, Colombia.
- 6 Servicio de Cirugía Gastrointestinal, Departamento de Cirugía General, Hospital Universitario Erasmo Meoz, Cúcuta, Colombia.

### Resumen

**Introducción.** El objetivo de este estudio fue comparar los desenlaces a corto plazo de la gastrectomía laparoscópica en adultos vs. adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado en una cohorte de un país occidental.

**Métodos.** Estudio de cohorte prospectivo en pacientes sometidos a gastrectomía laparoscópica por cáncer gástrico localmente avanzado, en el Hospital Universitario Erasmo Meoz, de Cúcuta, Colombia, entre noviembre de 2014 y diciembre de 2018. Se realizó análisis descriptivo, de comparación de grupos y bivariado.

**Resultados.** De un total de 116 pacientes, 51 pacientes (44 %) tenían 65 años o más y 63 pacientes (54 %) eran hombres. No se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar los pacientes menores de 65 años con los de 65 años o más. La mediana del tiempo operatorio fue de 240 minutos en ambos grupos ( $p > 0,05$ ), la mediana de los márgenes de resección macroscópica fue 6 cm vs. 5 cm ( $p > 0,05$ ), la mediana de los ganglios linfáticos disecados fue 25 vs. 19 ( $p > 0,05$ ), la mediana de ganglios linfáticos positivos fue 4 vs. 3 ( $p > 0,05$ ), la mediana de estancia fue de 7 días en ambos grupos ( $p > 0,05$ ). La tasa general de complicaciones posoperatorias no difirió significativamente entre adultos (7%) y adultos mayores (11 %) ( $p > 0,05$ ) y no se observaron diferencias significativas en las tasas de complicaciones menores (Clavien-Dindo grado II; 3-5 % vs. 6-12 %;  $p > 0,05$ ) y graves (Clavien-Dindo  $\geq$  IIIa; 3-5 % vs. 4-8 %;  $p > 0,05$ ).

Fecha de recibido: 4/10/2023 - Fecha de aceptación: 30/12/2023 - Publicación en línea: 13/03/2024

Correspondencia: Hender Alirio Hernández-Martínez, Avenida 11E # 5AN - 71, Cúcuta, Colombia. Teléfono: +57 3188034974. Dirección electrónica: [henderhernandez@yahoo.es](mailto:henderhernandez@yahoo.es)

Citar como: López-Melo D, Olarte-Ardilla R, Charris-Suárez D, Castillo JS, Galvis-Ballesteros W, Quintero-Álvarez F, et al. Comparación de desenlaces a corto plazo de gastrectomía laparoscópica mínimamente invasiva en adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado. Rev Colomb Cir. 2024;39:421-9. <https://doi.org/10.30944/20117582.2459>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

**Conclusiones.** No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los resultados a corto plazo entre los pacientes adultos y adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado tratados con gastrectomía laparoscópica. Esta técnica es segura en ancianos.

**Palabras claves:** neoplasias gástricas; gastrectomía; laparoscopia; procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos; complicaciones posoperatorias; anciano.

## Abstract

**Introduction.** The objective of this study was to compare the short-term outcomes of laparoscopic gastrectomy in adults vs. older patients with locally advanced gastric cancer from a Western country cohort.

**Methods.** Prospective cohort study in patients undergoing laparoscopic gastrectomy for locally advanced gastric cancer at the Hospital Universitario Erasmo Meoz, de Cúcuta, Colombia, between November 2014 and December 2018. Descriptive, group comparison and bivariate analysis was performed.

**Results.** Of a total of 116 patients, 51 patients (44%) were 65 years or older and 63 patients (54%) were men. No statistically significant difference was found when comparing patients under 65 years of age with those 65 years of age or older. The median operating time was 240 minutes in both groups ( $p>0.05$ ), the median macroscopic resection margins were 6 cm vs. 5 cm ( $p>0.05$ ), the median number of lymph nodes dissected was 25 vs. 19 ( $p>0.05$ ), the median number of positive lymph nodes was 4 vs. 3 ( $p>0.05$ ), the median stay was 7 days in both groups ( $p>0.05$ ). The overall rate of postoperative complications did not differ significantly between adults (7%) and older adults (11%) ( $p>0.05$ ) and no significant differences were observed in the rates of minor (Clavien-Dindo grade II; 3-5% vs. 6-12%;  $p>0.05$ ) and severe complications (Clavien-Dindo  $\geq$  IIIa; 3-5% vs. 4-8%;  $p>0.05$ ).

**Conclusions.** No statistically differences were found in short-term outcomes between adult and older patients with locally advanced gastric cancer treated with laparoscopic gastrectomy. This technique is safe in the elderly.

**Keywords:** stomach neoplasms; gastrectomy; laparoscopy; minimally invasive surgical procedures; postoperative complications; elderly.

## Introducción

Han pasado 28 años desde que Kitano S, *et al.*, publicaron el primer reporte de gastrectomía total laparoscópica en un paciente con cáncer gástrico (CG) temprano<sup>1</sup>, y a partir de ese momento, el uso de esta técnica ha aumentado gradualmente. Múltiples ensayos clínicos han comparado la gastrectomía laparoscópica (GL) con la gastrectomía vía abierta (GA) en el tratamiento del cáncer gástrico, encontrando desenlaces similares en la mortalidad y sin diferencias significativas en los eventos adversos serios<sup>2,3</sup>.

La GL posiblemente beneficia a los pacientes con CG, disminuyendo el tiempo de estancia hospitalaria y la morbilidad postquirúrgica<sup>4,5</sup>, mientras es similar a la GA en el conteo de nódulos linfáticos<sup>6-8</sup>. A pesar del reto técnico, la GL con linfadenectomía D2 es considerada un procedimiento factible y

seguro para el tratamiento del cáncer gástrico localmente avanzado<sup>9-15</sup> en pacientes con índice de masa corporal (IMC) elevado y edad avanzada<sup>16</sup>.

El cáncer gástrico es la tercera causa de muerte por cáncer en el mundo<sup>17</sup> y en Colombia es la primera, afectando principalmente a personas de escasos recursos, de edad avanzada o provenientes de zona urbana<sup>18,19</sup>. En general, el cáncer gástrico es diagnosticado mediante endoscopia de vías digestivas altas en Latinoamérica en estadios avanzados debido a la falta de aplicación de pruebas de tamizaje<sup>20</sup>. El objetivo de nuestro estudio fue comparar los desenlaces perioperatorios a corto plazo de la GL en pacientes adultos y adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado. El objetivo secundario fue determinar las variables que se correlacionan con la estancia hospitalaria.

## Métodos

El Hospital Universitario Erasmo Meoz es centro de referencia de la región nororiental de Colombia y ofrece cirugía mínimamente invasiva para el manejo del cáncer gástrico desde octubre del 2014. Se diseñó un estudio de tipo prospectivo analítico, en el que se seleccionaron los pacientes atendidos de manera consecutiva desde noviembre de 2014 hasta diciembre de 2018.

### *Participantes y elegibilidad*

Los pacientes seleccionados para el estudio presentaban cáncer gástrico en estadio avanzado, sin evidencia de invasión a estructuras adyacentes en los estudios prequirúrgicos. Los participantes tuvieron valoración prequirúrgica mediante endoscopia de vías digestivas altas, hemograma, pruebas de función renal, perfil hepático, electrocardiograma y evaluación nutricional. Los estudios imagenológicos preoperatorios incluyeron radiografía de tórax, ecocardiograma y tomografía toraco-abdominal. Todos los pacientes tuvieron valoración por fisiatría en el perioperatorio. Los pacientes con tumores localizados proximal a la unión cardio-esofágica recibieron tratamiento neoadyuvante preoperatorio.

### *Criterios de inclusión y exclusión*

Se incluyeron todos los pacientes con cáncer gástrico localmente avanzado que fueron llevados de manera consecutiva a gastrectomía laparoscópica con linfadenectomía D2. Se excluyeron los pacientes menores de 18 años, con tumores estromales (GIST) y quienes tuvieron tumores metastásicos a estructuras adyacentes. Así mismo, se excluyeron los pacientes en los que no se detectó cáncer gástrico en los estudios histopatológicos.

### *Técnica quirúrgica*

El equipo de cirujanos que participó en el estudio ha realizado más de 60 gastrectomías laparoscópicas en cumplimiento con los estándares de calidad. En el procedimiento se parte de la colocación de cinco trocares, uno de 12 mm, otro de 11 mm y tres de 5 mm. El cirujano principal se ubica

entre los miembros inferiores del paciente, mediante técnica francesa. La disección ganglionar y la omentectomía se realizan utilizando energía ultrasónica con bisturí. Tanto en la gastrectomía total como en la subtotal se extiende el vaciamiento a una disección D2 envolviendo las estaciones 1, 3, 4sb, 4d, 5, 6, 7, 8a, 9, 11p y 12a.

Para la sección de la arteria gástrica izquierda se empleó una endograpadora lineal blanca y para las secciones duodenal y esofágica, una endograpadora lineal con carga dorada. Para la extracción de la pieza quirúrgica se realiza una incisión de mini-laparotomía de 6 cm a nivel de hipogastrio, con protección de la herida mediante la colocación de un mecanismo de asistencia manual; posteriormente se lava la herida con clorhexidina. La sección del yeyuno se realiza a 40 cm del ángulo de Treitz con endograpadora lineal de carga blanca.

En la gastrectomía total, la parte distal del intestino seccionado es ascendida de manera antemesocólica y se efectúa la anastomosis esófago-yeyunal termino-lateral usando sutura mecánica con endograpadora circular de 21 mm. En los casos de gastrectomía subtotal laparoscópica se practica una gastro-yeyunostomía latero-lateral en la cara posterior gástrica con endograpadora de 60 mm de carga azul. Para disminuir el riesgo de hemorragia se utilizan sellantes hemostáticos. La extracción del neumoperitoneo se hace protegiendo las heridas quirúrgicas con los trocares, evitando el contacto del CO<sub>2</sub>.

### *Recolección de datos*

Los datos fueron recolectados de manera prospectiva por médicos internos y residentes de cirugía general. Las variables evaluadas incluyeron la edad, sexo, IMC, comorbilidades, antecedentes farmacológicos, estudios perioperatorios, tipo de procedimiento y tiempo operatorio. Para los hallazgos anatomopatológicos se tuvo en cuenta ubicación y tamaño tumoral, grado de diferenciación tumoral, invasión linfática y vascular, número de ganglios resecaos, ganglios afectados y márgenes de resección tumoral. El estadio fue clasificado siguiendo las recomendaciones del *American Joint Committee*. Dos investigadores de

manera independiente revisaron la validez de los datos recolectados de manera retrospectiva y las controversias se resolvieron por consenso.

### Desenlaces

El desenlace primario del estudio fue la presencia de complicaciones médicas o quirúrgicas en el perioperatorio mediato, usando la clasificación de Clavien-Dindo. Mediante análisis multivariado de regresión lineal se buscaron las variables correlacionadas con la estancia hospitalaria.

### Análisis estadístico

Se utilizó la última versión de R para el análisis estadístico. En la descripción de las variables categóricas se usaron frecuencias absolutas y relativas; se representaron las variables continuas mediante medidas de tendencia central. Para el análisis bivariado se usó la prueba exacta de Fisher en las variables categóricas, el análisis de varianza ANOVA para las variables ordinales, y la prueba de T de student para el análisis de variables continuas y dicotómicas. Las diferencias fueron consideradas estadísticamente significativas con valores de  $p < 0,05$ . Se crearon modelos de regresión simple y múltiple considerando la estancia hospitalaria como la variable dependiente. Para la valoración de los supuestos se usó la curva de Q-Q para determinar la distribución simétrica de la variable dependiente y se valoró la homocedasticidad mediante la curva de residuales versus ajustados. Se eligió el modelo que mejor se ajustó siguiendo la metodología *forward/backward*.

## Resultados

### Características demográficas

Durante el periodo de estudio se incluyeron 116 participantes. La mediana de edad fue de 64 años; 51 (44 %) pacientes tenían 65 años o más (Tabla 1). El tumor fue visible en la tomografía preoperatoria en 105 (91 %) pacientes, 41 % localizado en el cuerpo y 41 % en el antro gástrico.

### Variables quirúrgicas

De los procedimientos quirúrgicos realizados, 90 (78 %) fueron gastrectomía laparoscópica total y

26 (22 %) subtotal. La media de tiempo operatorio fue de 256 minutos y la de estancia hospitalaria fue de 10 días. No hubo muertes intraoperatorias. Todos los pacientes tuvieron reconstrucción en Y de Roux. La media de ganglios resecaados fue de 25, siendo de 8 ganglios los clasificados como afectos (Tabla 2).

**Tabla 1.** Características demográficas de los pacientes incluidos en el estudio

Variable	n=116
Edad (años), mediana (RIQ)	64 (55-70)
≥ 65 años, n (%)	51 (44 %)
Género, n (%)	
Femenino	53 (46 %)
Masculino	63 (54 %)
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> ), mediana (RIQ)	22 (20-25)
Clasificación de ASA, n (%)	
I	2 (2 %)
II	24 (21 %)
III	90 (78 %)
Comorbilidades, n (%)	46 (40 %)
Diabetes mellitus	15 (13 %)
Cardiovasculares	11 (10%)
Vasculares periféricas	10 (9 %)
Respiratorias	7 (6 %)
Neurológicas	6 (5 %)
Gastrointestinales	4 (3 %)
Renales	3 (3 %)
Hepáticas	1 (1 %)
Tumor sólido secretor no metastásico	4 (3 %)
Tumor sólido secretor metastásico	1 (1 %)
Anticoagulantes, n (%)	4 (3 %)
Antiagregantes plaquetarios, n (%)	1 (1 %)
Cirugías abdominales previas, n (%)	18 (16 %)
Supra-mesocólica	5 (4 %)
Infra-mesocólica	11 (9 %)
Supra e infra-mesocólica	2 (2 %)
Tumor visible en tomografía preoperatoria, n (%)	105 (91 %)
Unión gastro-esofágica	14 (12 %)
Cuerpo gástrico	47 (41 %)
Antro gástrico	48 (41 %)
Localización no clara	3 (3 %)
Tratamiento neoadyuvante, n (%)	14 (12 %)

\* RIQ: rango intercuartílico; ASA: *American Society of Anesthesiologists*. Fuente: elaborada por los autores.

**Tabla 2.** Descripción de las intervenciones y hallazgos anatomopatológicos

Variable	n=116
Tipo de intervención, n (%)	
Gastrectomía laparoscópica total	90 (78 %)
Gastrectomía laparoscópica subtotal	26 (22 %)
Conversión, n (%)	4 (3 %)
Infiltración local	3 (3 %)
Adherencias	1 (1 %)
Exitus intraoperatorio	0
Tipo histológico, n (%)	
Adenocarcinoma intestinal	78 (67 %)
Adenocarcinoma difuso	16 (14 %)
Adenocarcinoma con células en anillo de sello	3 (3 %)
Carcinoma mucinoso	6 (5 %)
Tumor del estroma gastrointestinal	1 (1 %)
Otras neoplasias no clasificadas	10 (9 %)
Grado de diferenciación, n (%)	
Bajo	62 (53 %)
Moderado	38 (33 %)
Alto	9 (8 %)
Mucinoso	5 (4 %)
Desconocido	2 (2 %)
Invasión linfática, n (%)	101 (87 %)
Invasión vascular, n (%)	100 (86 %)
Diámetro, márgenes y ganglios (media ± DE)	
Diámetro tumoral mayor (mm)	64 ± 36
Margen proximal macroscópico (cm)	6 ± 4
Margen distal macroscópico (cm)	5 ± 4
Ganglios totales	25 ± 13
Ganglios afectos	8 ± 11
Tiempo operatorio (minutos), media ± DE	256 ± 42
Reconstrucción en Y de Roux, n (%)	116 (100 %)
Estancia hospitalaria (días), media ± DE	10 ± 8

\* DE: desviación estándar. Fuente: elaborada por los autores.

### Variables oncológicas

Más de la mitad de los pacientes tenían tumores clasificados como adenocarcinoma intestinal; solamente el 3 % de los tumores correspondieron a adenocarcinoma con células en anillo de sello. Diez tumores no pudieron ser clasificados histológicamente. El grado de diferenciación tumoral bajo fue el más frecuente. Al comparar los estadios tumorales en pacientes menores de 65 años con aquellos con edad de 65 años o más, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 3).

**Tabla 3.** Descripción del estadio tumoral en cada grupo etario

	< de 65 años (n=65)	≥ 65 años (n=51)	Valor de p
Estadio			
p0	2 (3 %)	--	>0,05
pIA	2 (3 %)	1 (2 %)	>0,05
pIB	4 (6 %)	6 (12 %)	>0,05
pIIA	8 (12 %)	7 (14 %)	>0,05
pIIB	13 (20 %)	12 (24 %)	>0,05
pIIIA	16 (25 %)	12 (24 %)	>0,05
pIIIB	12 (18 %)	9 (18 %)	>0,05
pIIIC	6 (9 %)	3 (6 %)	>0,05
pIV	--	--	--
Desconocido	1 (2 %)	1 (2 %)	>0,05

Fuente: elaborada por los autores.

### Complicaciones

Cuatro procedimientos requirieron conversión, tres por infiltración local y uno por la presencia de adherencias secundarias a procedimiento abdominal previo. El 11 % de los pacientes tuvieron alguna complicación médica, siendo atelectasias y neumonía las más comunes. En el 5 % de los pacientes se presentaron complicaciones quirúrgicas que requirieron reintervención, siendo la complicación hemorrágica la más frecuente (Tabla 4).

### Comparación entre adultos y adultos mayores

Cuando se compararon los adultos y adultos mayores no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el tiempo operatorio, los márgenes de resección macroscópica, los ganglios linfáticos disecados ni los ganglios linfáticos positivos. Así mismo, la tasa general de complicaciones posoperatorias no difirió significativamente. La frecuencia de las complicaciones menores (Clavien-Dindo grado II) fue de 3-5 % vs. 6-12 % ( $p>0,05$ ) y de las graves (Clavien-Dindo  $\geq$ IIIa) de 3-5 % vs. 4-8 % ( $p>0,05$ ).

### Estancia hospitalaria

La mediana de estancia hospitalaria fue de 7 días en ambos grupos, sin diferencia estadísticamente significativa ( $p>0,05$ ). Al analizar en regresión lineal múltiple con valor de *R-squared* ajustado

**Tabla 4.** Descripción de las complicaciones y su clasificación según Clavien-Dindo.

	n (%)	Clavien-Dindo n (%)					
		I	II	IIIa	IIIb	IV	V
Complicaciones médicas	13 (11 %)	4 (3 %)	9 (8 %)				
Atelectasias	4 (3 %)	4 (3 %)					
Neumonía	4 (3 %)		4 (3 %)				
Infección del catéter venoso central	1 (1 %)		1 (1 %)				
Infección del tracto urinario	1 (1 %)		1 (1 %)				
Infarto agudo de miocardio	1 (1 %)		1 (1 %)				
Falla cardiaca	2 (2 %)		2 (2 %)				
Complicaciones quirúrgicas	6 (5 %)				6 (5 %)		
Hemorragia	4 (3 %)				4 (3 %)		
Fuga de anastomosis	1 (1 %)				1 (1 %)		
Fístula esófago-yeyunal	1 (1 %)				1 (1 %)		

Fuente: elaborada por los autores.

de 0,4783, error residual de 5,693 y 108 grados de libertad, encontramos que las complicaciones médicas ( $p=0,001$ ), quirúrgicas ( $p<0,0002$ ), las comorbilidades ( $p=0,02$ ) y el uso previo de anticoagulantes ( $p=0,02$ ), se correlacionaron en un 48 % con los cambios en la variabilidad de la estancia hospitalaria ( $p<0,0002$ ). Al realizar la valoración del modelo con un nivel de significancia de 0,05, este modelo no satisfizo la asunción de homocedasticidad y de Kurtosis (Figura 1).

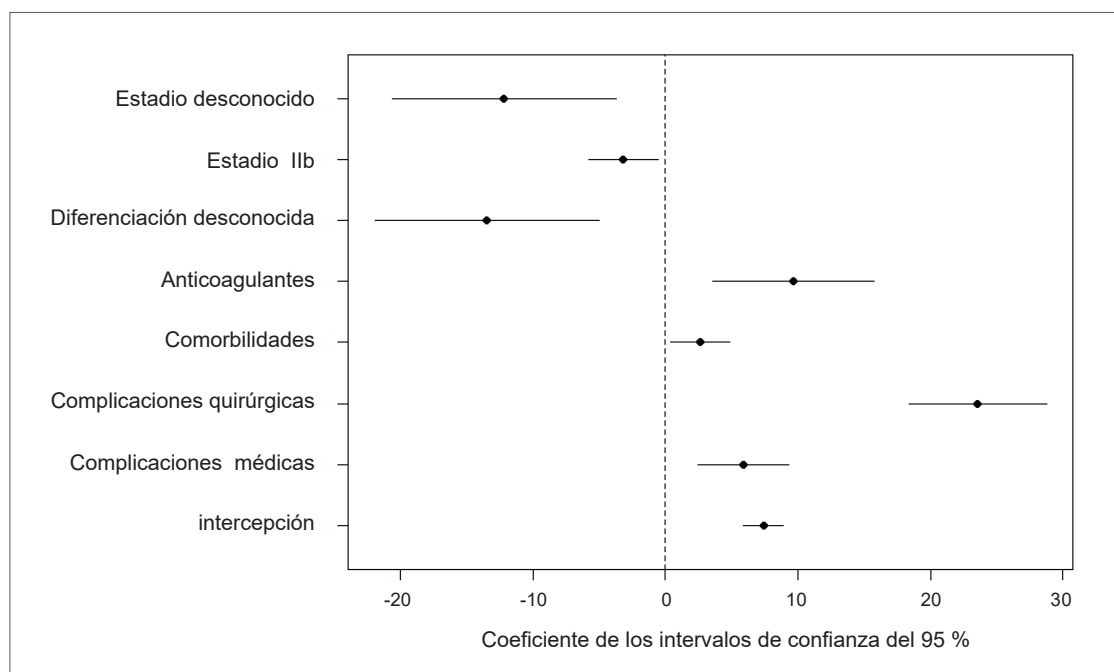
## Discusión

En los últimos años, el uso de la cirugía mínimamente invasiva se incrementó por los beneficios que esta le brinda al paciente. La reducción del dolor, una recuperación postoperatoria temprana, mejores resultados en estética y menores costos han hecho que la cirugía oncológica se haya transformado en mínimamente invasiva. Estudios retrospectivos a gran escala revelaron que, en comparación con la cirugía abierta, la cirugía laparoscópica para CG localmente avanzado puede conducir a mejores resultados a corto plazo y resultados oncológicos comparables a largo plazo. Inokuchi M, *et al.*, en el 2017, señalaron que la GL se asoció con un inicio significativamente más temprano en la ingesta de alimentos y un período significativamente más corto de hospitalización en pacientes con cáncer gástrico avanzado. De igual manera, en el 2019, Norero E, *et al.*, evidenciaron una mejor tasa de recuperación,

menos complicaciones de la herida y de la pared abdominal en los pacientes que se les realizó cirugía laparoscópica, datos comparables con nuestros resultados, lo cual demuestra que la gastrectomía laparoscópica se asocia a bajas tasas de complicaciones<sup>11,21-23</sup>.

En el estudio realizado en el 2019 por Dias AR, *et al.*, se encontró una correlación positiva entre la edad y la hospitalización, teoría que es explicada por las comorbilidades de los pacientes, y también se evidenció que los pacientes mayores de 65 años y con ASA III/IV tenían mayor probabilidad de complicaciones graves<sup>24</sup>. Chan BYO, *et al.*, compararon la técnica abierta versus laparoscópica en pacientes con adenocarcinoma gástrico avanzado en un grupo de pacientes con disección de ganglios linfáticos D2 y encontraron que hubo menor estancia hospitalaria, menor hemorragia y menos complicaciones en la cirugía laparoscópica<sup>25</sup>.

Si bien en nuestro estudio no se realizó comparación de las dos técnicas quirúrgicas, se encontró una estancia hospitalaria mediana de 7 días, siendo menor a la reportada en el estudio mencionado, la cual fue de 9 días. Lo anterior confirma que el usar técnica laparoscópica puede estar asociado a una menor estancia hospitalaria<sup>26</sup>. En el 48 % de los casos se observaron cambios en la variabilidad de la estancia hospitalaria asociado a factores como complicaciones médicas, complicaciones quirúrgicas, comorbilidades y uso previo de anticoagulantes.



**Gráfico 1.** Variabilidad de la “estancia hospitalaria” en modelo de regresión lineal múltiple.

Kim SM, et al., en el 2018, estudió pacientes mayores de 80 años, encontrando que la edad avanzada es uno de los factores de mayor riesgo para complicaciones postoperatorias, pues son los pacientes con más comorbilidades, siendo las enfermedades cardiovasculares (hipertensión, enfermedad coronaria o accidente cerebrovascular) y la diabetes las que se presentan con mayor frecuencia<sup>27</sup>. En contraste, nuestros hallazgos son más alentadores, ya que no se evidenció diferencia estadísticamente significativa en la aparición de complicaciones a corto plazo al comparar el grupo de pacientes con menos y más de 65 años, lo cual nos habla de la seguridad de la técnica laparoscópica para el tratamiento de cáncer gástrico localmente avanzado. Tampoco se encontraron diferencias en cuanto a los resultados operatorios del procedimiento entre los dos grupos etarios, por lo que se concluye que la edad no es una variable que afecte el desarrollo de la gastrectomía laparoscópica.

Se observó una recuperación intestinal postoperatoria más rápida y un riesgo similar de desarrollar complicaciones postoperatorias, comparando el enfoque laparoscópico con la

cirugía por vía abierta. Considerando de esta manera que la GL es una opción más factible, que la cirugía abierta, para mejorar la calidad de vida en pacientes de edad avanzada.

En el 2018, un estudio de Fujiya K, et al., encontró que la neumonía postoperatoria fue la complicación más observada<sup>28</sup>. En nuestro estudio, del mismo modo, se registró que las complicaciones médicas con mayor incidencia fueron neumonía y atelectasia.

Se han informado resultados aceptables a corto plazo sólo en los estudios que incorporan cirujanos experimentados<sup>29</sup>. Se requiere la acumulación significativa de experiencia quirúrgica, que según Xu Y, et al., en el 2018, se completa a partir de las 30 a 50 operaciones laparoscópicas<sup>30</sup>. De esta manera, la seguridad y eficacia oncológica de la GL están influenciadas en gran medida por la incidencia regional, el volumen de casos en los centros individuales y la experiencia del cirujano. Por lo tanto, la GL se considera una opción terapéutica segura y efectiva, que cumple con recomendaciones internacionales; es superior en términos de morbilidad operatoria y potencialmente superior en términos de resultados oncológicos para los

pacientes con cáncer gástrico avanzado quirúrgicamente resecable<sup>31</sup>.

A pesar de las ventajas de nuestro estudio, es importante reconocer las limitaciones de este. Es un estudio observacional, en el que no se realizó aleatorización, por lo que es posible que haya sesgos en los resultados. El número de pacientes es limitado, sin embargo, es el registro local con mayor número de casos. Los desenlaces evaluados son a corto plazo, por lo que desconocemos la seguridad de la intervención a largo plazo en la población evaluada.

## Conclusión

Dada la ausencia de investigaciones locales acerca de la GL como tratamiento del cáncer gástrico avanzado, nuestro estudio tiene una marcada importancia, permitiendo evaluar la factibilidad y seguridad de este procedimiento llevado a cabo en adultos y adultos mayores con esta patología, y puede ser usado para futuras investigaciones.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** El estudio fue aprobado por el comité de ética médica de la institución donde se recolectaron los datos. Del mismo modo, se adhiere a las regulaciones dictadas por la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, según la cual se considera que representa un riesgo muy bajo. Todos los pacientes dieron su consentimiento informado para la participación en el estudio.

**Conflicto de intereses:** Todos los autores declararon no tener ningún conflicto de intereses.

**Uso de tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial:** No se utilizó inteligencia artificial para el desarrollo de esta investigación.

**Fuentes de financiación:** Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de ninguna agencia de financiación del sector público, comercial o sin fines de lucro.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Hender Alirio Hernández-Martínez, Deivys Jesús López-Melo, Alexander Bahamon-Flórez, Luis Fernando Conde-Buitrago, Guillermo Labrador.
- Adquisición de datos: Daniela Charris-Suarez, Wilmer Galvis-Ballesteros, Freddy Quintero-Álvarez.

- Interpretación de datos: Rafael Alberto Olarte-Ardila, Juan Sebastián Castillo.
- Redacción del manuscrito: Daniela Charris-Suarez, Rafael Alberto Olarte-Ardila, Juan Sebastián Castillo, Wilmer Galvis-Ballesteros, Freddy Quintero-Álvarez.
- Revisión Crítica: Daniela Charris-Suarez, Rafael Alberto Olarte-Ardila, Juan Sebastián Castillo, Wilmer Galvis-Ballesteros, Freddy Quintero-Álvarez.

## Referencias

- 1 Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc.* 1994;4:146-8.
- 2 Best LMJ, Mughal M, Gurusamy KS. Laparoscopic versus open gastrectomy for gastric cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;31:CD011389. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011389.pub2>
- 3 Takiguchi S, Fujiwara Y, Yamasaki M, Miyata H, Nakajima K, Sekimoto M, et al. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy versus open distal gastrectomy. A prospective randomized single-blind study. *World J Surg.* 2013;37:2379-86. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2121-7>
- 4 Huscher CGS, Mingoli A, Sgarzini G, Sansonetti A, Di Paola M, Recher A, Ponzano C. Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for distal gastric cancer: Five-year results of a randomized prospective trial. *Ann Surg.* 2005;241:232-7. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000151892.35922.f2>
- 5 Hayashi H, Ochiai T, Shimada H, Gunji Y. Prospective randomized study of open versus laparoscopy-assisted distal gastrectomy with extraperigastric lymph node dissection for early gastric cancer. *Surg Endosc.* 2005;19:1172-6. <https://doi.org/10.1007/s00464-004-8207-4>
- 6 Sakuramoto S, Yamashita K, Kikuchi S, Futawatari N, Katada N, Watanabe M, et al. Laparoscopy versus open distal gastrectomy by expert surgeons for early gastric cancer in Japanese patients: Short-term clinical outcomes of a randomized clinical trial. *Surg Endosc.* 2013;27:1695-705. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2658-9>
- 7 Lee JH, Han HS, Lee JH. A prospective randomized study comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy in early gastric cancer: Early results. *Surg Endosc.* 2005;19:168-73. <https://doi.org/10.1007/s00464-004-8808-y>
- 8 Hu JC, Jiang LX, Cai L, Zheng HT, Hu SY, Chen HB, et al. Preliminary experience of fast-track surgery combined with laparoscopy-assisted radical distal gastrectomy for gastric cancer. *J Gastrointest Surg.* 2012;16:1830-9. <https://doi.org/10.1007/s11605-012-1969-4>
- 9 Chan BYO, Yau KKW, Chan CKO. Totally laparoscopic versus open gastrectomy for advanced gastric cancer: A matched retrospective cohort study. *Hong Kong Med J.* 2019;25:30-7. <https://doi.org/10.12809/hkmj177150>



- 10 Huang L, Li TJ. Laparoscopic surgery for gastric cancer: Where are we now and where are we going? *Expert Rev Anticancer Ther.* 2018;18:1145-57. <https://doi.org/10.1080/14737140.2018.1520098>
- 11 Shi Y, Xu X, Zhao Y, Qian F, Tang B, Hao Y, et al. Long-term oncologic outcomes of a randomized controlled trial comparing laparoscopic versus open gastrectomy with D2 lymph node dissection for advanced gastric cancer. *Surgery.* 2019;165:1211-6. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2019.01.003>
- 12 Yang Y, Chen Y, Hu Y, Feng Y, Mao Q, Xue W. Outcomes of laparoscopic versus open total gastrectomy with D2 lymphadenectomy for gastric cancer: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Med Res.* 2022;27:124. <https://doi.org/10.1186/s40001-022-00748-2>
- 13 Li Z, Liu Y, Hao Y, Bai B, Yu D, Zhao Q. Surgical and long-term oncologic outcomes of laparoscopic and open gastrectomy for serosa-positive (pT4a) gastric cancer: A propensity score-matched analysis. *Surg Oncol.* 2019;28:167-173. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2019.01.003>
- 14 Qi X, Liu Y, Wang W, Cai D, Li W, Hui J, et al. Management of advanced gastric cancer: An overview of major findings from meta-analysis. *Oncotarget.* 2016;7:78180-205. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.12102>
- 15 Quan Y, Huang A, Ye M, Xu M, Zhuang B, Zhang P, et al. Comparison of laparoscopic versus open gastrectomy for advanced gastric cancer: an updated meta-analysis. *Gastric Cancer.* 2016;19:939-50. <https://doi.org/10.1007/s10120-015-0516-x>
- 16 Zhang J, Ying RC, Wei W, Zhu AK, Yin G. Delta-shaped Billroth-I anastomosis in totally laparoscopic distal gastrectomy with D2 lymph node dissection for gastric cancer. *J Vis Surg.* 2016;2:100. <https://doi.org/10.21037/jovs.2016.05.02>
- 17 Bray F, Piñeros M. Cancer patterns, trends and projections in Latin America and the Caribbean: A global context. *Salud Pública Mex.* 2016;58:104-17. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i2.7779>
- 18 Yepes-Castaño M, Yañez-Gutiérrez C. Gastric cancer epidemiology in Norte de Santander, Colombia. 2007-2011. *Ann Oncol.* 2014;25(Suppl 2):ii14-ii104. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdu165.14>
- 19 Pardo C, Cendales R. Cancer incidence estimates and mortality for the top five cancer in Colombia, 2007-2011. *Colomb Méd.* 2018;49:16-22. <https://doi.org/10.25100/cm.v49i1.3596>
- 20 Daza-Duque D. Cáncer gástrico en Colombia entre 2000 y 2009. Repositorio institucional E-docUR, Universidad del Rosario. 2000. Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2020. Disponible en: [https://doi.org/10.48713/10336\\_4004](https://doi.org/10.48713/10336_4004)
- 21 Talseth A, Lydersen S, Skjedlestad F, Hveem K, Edna TH. Trends in cholecystectomy rates in a defined population during and after the period of transition from open to laparoscopic surgery. *Scand J Gastroenterol.* 2014;49:92-8. <https://doi.org/10.3109/00365521.2013.853828>
- 22 Inokuchi M, Nakagawa M, Tanioka T, Okuno K, Gokita K, Kojima K. Long-and short-term outcomes of laparoscopic gastrectomy versus open gastrectomy in patients with clinically and pathological locally advanced gastric cancer: A propensity-score matching analysis. *Surg Endosc.* 2018;32:735-42. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5730-7>
- 23 Norero E, Vargas C, Achurra P, Ceroni M, Mejia R, Martinez C, Díaz A. Survival and perioperative morbidity of totally laparoscopic versus open gastrectomy for early gastric cancer: Analysis from a single Latin American centre. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2019;32:e1413. <https://doi.org/10.1590/0102-672020180001e1413>
- 24 Dias AR, Jacob CE, Ramos MFKP, Pereira MA, Szor DJ, Yagi OK, et al. Laparoscopic D2 gastrectomy for gastric cancer: Mid-term results and current evidence. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2019;29:495-502. <https://doi.org/10.1089/lap.2018.0474>
- 25 Chan BYO, Yau KKW, Chan CKO. Totally laparoscopic versus open gastrectomy for advanced gastric cancer: a matched retrospective cohort study. *Hong Kong Med J.* 2019;25:30-7. <https://doi.org/10.12809/hkmj177150>
- 26 Lee HJ, Hyung WJ, Yang HK, Han SU, Park YK, An JY, et al. Short-term outcomes of a multicenter randomized controlled trial comparing laparoscopic distal gastrectomy with D2 lymphadenectomy to open distal gastrectomy for locally advanced gastric cancer (KLASS-02-RCT). *Ann Surg.* 2019;270:983-91. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003217>
- 27 Kim SM, Youn HG, An JY, Choi YY, Noh SH, Oh SJ, et al. Comparison of open and laparoscopic gastrectomy in elderly patients. *J Gastrointest Surg.* 2018;22:785-91. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3741-x>
- 28 Fujiya K, Tokunaga M, Nishiwaki N, Furukawa K, Omori H, Kaji S, et al. Feasibility of laparoscopic distal gastrectomy for stage I gastric cancer in patients outside of clinical trials. *J Gastrointest Surg.* 2018;22:1665-71. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3842-6>
- 29 Yamada T, Kumazu Y, Nakazono M, Hara K, Nagasawa S, Shimoda Y, et al. Feasibility and safety of laparoscopy-assisted distal gastrectomy performed by trainees supervised by an experienced qualified surgeon. *Surg Endosc.* 2020;34:429-35. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06786-y>
- 30 Xu Y, Hua J, Li J, Shi L, Xue H, Shuang J, Du J. Long-term outcomes of laparoscopic versus open gastrectomy for advanced gastric cancer: A large cohort study. *Am J Surg.* 2018;217:750-6. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.07.012>
- 31 Jurado-Muñoz PA, Bustamante-Múnera RH, Toro-Vásquez JP, Correa-Cote JC, Morales-Urbe CH. Resultados tempranos en pacientes con cáncer gástrico sometidos a gastrectomía laparoscópica con intención curativa. *Rev Colomb Cir.* 2021;36:74-82. <https://doi.org/10.30944/20117582.703>