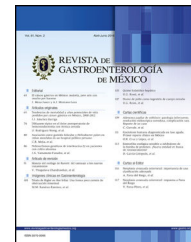




# REVISTA DE GASTROENTEROLOGÍA DE MÉXICO

[www.elsevier.es/rgmx](http://www.elsevier.es/rgmx)



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Utilidad clínica de la ampliación del margen proximal en gastrectomías totales por adenocarcinoma gástrico



U. Clemente-Gutiérrez\*, G. Sánchez-Morales, O. Santes y H. Medina-Franco

Cirugía General, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Tlalpan, Ciudad de México, México

Recibido el 25 de enero de 2018; aceptado el 14 de marzo de 2018

Disponible en Internet el 9 de mayo de 2018

### PALABRAS CLAVE

Adenocarcinoma gástrico;  
Margen quirúrgico proximal

### Resumen

**Introducción y objetivos:** La resección quirúrgica con márgenes negativos es parte del tratamiento curativo del adenocarcinoma gástrico. Los márgenes quirúrgicos positivos se asocian a un peor pronóstico. Determinar la utilidad clínica de ampliar el margen quirúrgico proximal en pacientes sometidos a gastrectomía total por adenocarcinoma gástrico.

**Material y métodos:** Análisis retrospectivo de pacientes sometidos a gastrectomía total entre los años 2002 a 2017. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma operados con intención curativa. Tres grupos establecidos dependiendo del estado del margen quirúrgico proximal: margen negativo (R0), margen positivo con resección adicional para alcanzar margen negativo (R1-R0) y margen positivo (R1). Se analizaron variables demográficas y clínicas. El desenlace a evaluar fue recurrencia, sobrevida libre de enfermedad (SLE) y sobrevida global (SG).

**Resultados:** Se incluyeron 48 pacientes. Treinta y siete se clasificaron como R0, 9 como R1-R0 y 2 como R1. El 52% se encontraban en un estadio clínico III. Se encontró una mortalidad quirúrgica global de 2% y morbilidad mayor de 29%. La recurrencia local fue 0% en el grupo R1-R0 vs. 50% en el grupo R1 (p 0.02). La SLE fue 49 meses en el grupo R1-R0 vs. 32 meses en el grupo R1 (p 0,6). La SG fue de 51 meses para el grupo R1-R0 vs. 35 meses para el grupo R1 (p 0.5).

**Conclusiones:** La ampliación intraoperatoria del margen quirúrgico proximal positivo mejora la tasa de recurrencia local, pero no se asocia a una mejoría en la SG o SLE y podría aumentar la morbilidad posquirúrgica.

© 2018 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia. Cirugía General, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Vasco de Quiroga 15, Col. Sección XVI, Tlalpan, Ciudad de México, MX 14000.

Correo electrónico: [uclementeg@gmail.com](mailto:uclementeg@gmail.com) (U. Clemente-Gutiérrez).

<https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2018.03.006>

0375-0906/© 2018 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**KEYWORDS**

Gastric adenocarcinoma;  
Proximal surgical margin

**Clinical usefulness of extending the proximal margin in total gastrectomies for gastric adenocarcinoma****Abstract**

*Introduction and aims:* Surgical resection with negative margins is part of the curative treatment of gastric adenocarcinoma. Positive surgical margins are associated with worse outcome. The aim of the present study was to determine the clinical usefulness of extending the proximal surgical margin in patients undergoing total gastrectomy for gastric adenocarcinoma.

*Materials and methods:* A retrospective analysis of patients that underwent total gastrectomy within the time frame of 2002 and 2017 was conducted. Patients diagnosed with adenocarcinoma that underwent curative surgery were included. Patients were divided into three groups, depending on proximal surgical margin status: negative margin (R0), positive margin with additional resection to achieve negative margin (R1-R0), and positive margin (R1). Demographic and clinical variables were analyzed. The outcome measures to evaluate were recurrence, disease-free survival, and overall survival.

*Results:* Forty-eight patients were included in the study. Thirty-seven were classified as R0, 9 as R1-R0, and 2 as R1. Fifty-two percent of the patients had clinical stage III disease. The overall surgical mortality rate was 2% and the morbidity rate was higher than 29%. The local recurrence rate was 0% in the R1-R0 group vs. 50% in the R1 group ( $p = 0.02$ ). Disease-free survival was 49 months in the R1-R0 group vs. 32 months in the R1 group ( $p = 0.6$ ). Overall survival was 51 months for the R1-R0 group vs. 35 months for the R1 group ( $p = 0.5$ ).

*Conclusions:* Intraoperative extension of the positive surgical margin improved the local recurrence rate but was not associated with improvement in overall survival or disease-free survival and could possibly increase postoperative morbidity.

© 2018 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introducción y objetivos**

Se estima que en Estados Unidos se diagnostican alrededor de 28,000 nuevos casos de cáncer gástrico anualmente, con 10,960 muertes relacionadas con el mismo<sup>1</sup>. El cáncer gástrico es la segunda causa de muerte por cáncer en el mundo<sup>2</sup>. En 2012 la Organización Mundial de la Salud estimó alrededor de un millón de nuevos casos de cáncer gástrico (6.8% del total de neoplasias malignas), ocupando el quinto lugar después del cáncer de pulmón, mama, colorrectal y próstata. Más del 70% de los casos ocurrió en ciudades de países desarrollados y la mitad de ellos en Asia<sup>3</sup>.

El tratamiento quirúrgico es la mejor opción para dar a los pacientes una mejor sobrevida, esto se ha demostrado particularmente en aquellos individuos con cáncer gástrico localizado, en combinación con quimioterapia-radioterapia adyuvante o perioperatoria<sup>4,5</sup>. Desafortunadamente, el diagnóstico oportuno de los pacientes con enfermedad potencialmente resecable no se realiza comúnmente. Se estima que dos tercios de los pacientes se diagnosticarán en estadio clínico III o IV, mientras solo el 10% se diagnosticarán en un estadio clínico incipiente<sup>6</sup>.

Es conocido que el tratamiento curativo para cáncer gástrico es la resección quirúrgica con márgenes negativos, acompañada de una adecuada linfadenectomía (mínimo 16 ganglios)<sup>7</sup>. Las guías japonesas para el tratamiento de cáncer gástrico definen como un margen adecuado para una gastrectomía con intento curativo como: a) margen proximal de al menos 3 cm para tumores T2 o aquellos con

un patrón de crecimiento expansivo (Tipo 1 y 2); b) 5 cm para aquellos con un patrón de crecimiento infiltrativo (Tipo 3 y 4) y c) estudio transoperatorio de los márgenes para tumores con invasión esofágica para asegurar una resección R0 (un margen de 5 cm no es necesariamente requerido)<sup>8</sup>. Múltiples estudios han demostrado que el dejar un margen microscópico con células tumorales, es decir, una resección R1, se asocia con un peor pronóstico, sobre todo al comparar los casos de cáncer gástrico temprano contra cáncer gástrico tardío<sup>9-11</sup>.

Clásicamente, se ha establecido que la presencia de células tumorales en el margen de transección proximal será la directriz para realizar o no una resección quirúrgica más amplia, consecuentemente el tener márgenes positivos condiciona el realizar mayores resecciones y distintos tipos de reconstrucciones que impactan el riesgo de complicaciones posquirúrgicas y afectan la calidad de vida de los pacientes<sup>12</sup>. Pocos estudios han evaluado el valor pronóstico del análisis transoperatorio del margen quirúrgico proximal y ampliación de resección en caso de que el reporte indique que hay células tumorales. En concreto, estos estudios sugieren que pacientes con estadios tempranos se benefician de realizar una resección más amplia cuando el análisis transoperatorio revela células tumorales en el margen de transección, mientras que al ampliar estos márgenes en estadios tardíos no se ofrece un beneficio adicional al paciente en cuanto a la sobrevida global (SG)<sup>13-16</sup>. El intento por obtener un margen proximal negativo podría llevar a mayor complejidad en la reconstrucción del tracto digestivo y mayor morbilidad perioperatoria.

El objetivo de este trabajo es determinar la utilidad clínica de ampliar el margen quirúrgico proximal en pacientes sometidos a gastrectomía total por adenocarcinoma gástrico basado en su análisis histopatológico transoperatorio.

## Material y métodos

Se analizaron retrospectivamente todos los pacientes sometidos a gastrectomía total en el periodo comprendido entre los años 2002 a 2017. Para el análisis definitivo, se incluyeron a todos aquellos pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma gástrico que fueron sometidos a gastrectomía total con intención curativa. Durante el procedimiento quirúrgico se identificaron dos escenarios, el primero de ellos en donde se realiza la transección esofágica y el reporte transoperatorio del borde proximal revela bordes libres de tumor, el otro escenario es aquel en donde se encuentra el borde proximal de la pieza quirúrgica involucrada por células neoplásicas, en este contexto existe la opción de hacer una extensión de los márgenes, logrando obtener un margen negativo o no. Así pues, se establecieron tres grupos de pacientes con respecto al estado de los márgenes del estudio transoperatorio: márgenes negativos (R0), márgenes positivos que se convirtieron a negativos con una ampliación de la resección (R1-R0) y márgenes positivos (R1).

El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa IBM SPSS V.20.0. Para el análisis de las variables cuantitativas se utilizó la prueba de ANOVA, para el análisis de las variables cualitativas se utilizó la prueba de  $\chi^2$ . El análisis de SG y la supervivencia libre de enfermedad (SLE) se llevó a cabo con curvas de Kaplan-Meier.

Dada la naturaleza retrospectiva de este trabajo, se exentó al mismo de la revisión por parte del comité de

ética; llevándose a cabo la investigación de acuerdo con los principios establecidos en la declaración de Helsinki.

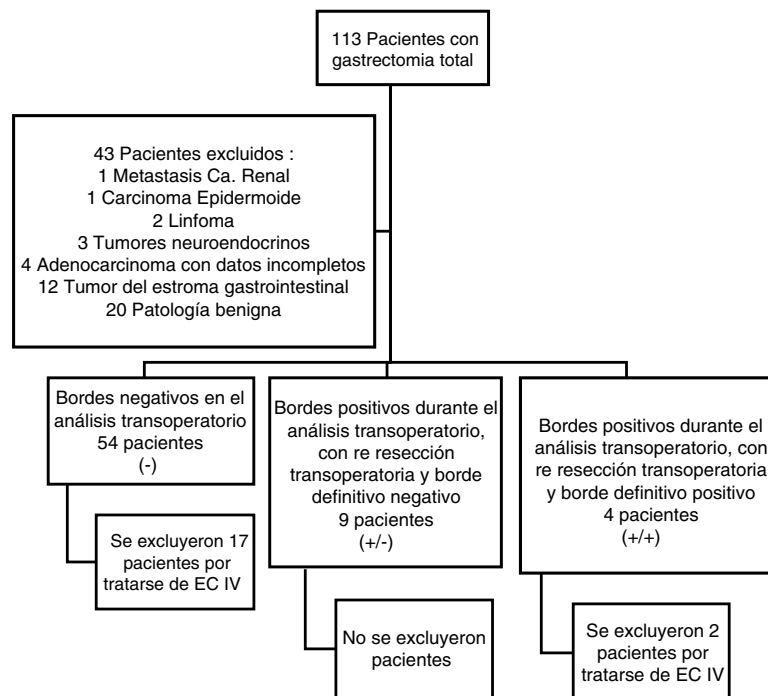
## Resultados

La [figura 1](#) muestra cuál fue el proceso de selección de los pacientes, en donde 43 fueron excluidos de manera inicial para el análisis estadístico. Se incluyeron un total de 67 pacientes en el estudio, de los cuales se excluyó a 19 de ellos por tratarse de pacientes con enfermedad en estadio clínico IV, dando como resultado una muestra total de 48 pacientes. Treinta y siete pacientes se clasificaron en el grupo de margen proximal negativo (R0), 9 de los pacientes tuvieron margen transquirúrgico positivo con ampliación del mismo y posterior negativización (R1-R0); y 2 de ellos tuvieron margen quirúrgico positivo en el espécimen final (R1).

Del total de la población, 35% de los pacientes eran mujeres y 65% eran hombres, 42% eran fumadores y el intervalo del diagnóstico de adenocarcinoma gástrico al procedimiento quirúrgico fue de  $2.7 (\pm 3.3)$  meses para el grupo R0,  $1.2 (\pm 1.6)$  meses para el grupo R1-R0 y  $1.5 (\pm 2.12)$  meses para el grupo R1. Las características clínicas de los pacientes se resumen en la [tabla 1](#).

La distribución de los estadios clínicos (ECs) de los pacientes fue 4% para EC 0, 19% para EC I, 25% para EC II y 52% para EC III, proporción que se mantuvo al estratificar los grupos tanto en R0 como en R1-R0, mientras que en el grupo R1 100% de los pacientes se encontraban en EC III.

En la totalidad de la muestra se encontró una mortalidad quirúrgica de 2%, con una morbilidad mayor (Clavien – Dindo III-IV) de 29%. En cuanto a las características de la neoplasia cabe resaltar que el fenotipo difuso ocupó un 27% del total de la población, el intestinal un 22% y el mixto un 10%,



**Figura 1** Proceso de selección de los pacientes incluidos en el estudio.

**Tabla 1** Características clínicas de los pacientes sometidos a gastrectomía total estratificada según el estado de los márgenes (R0, R1-R0 o R1)

	Total (n=48)	R0 (n= 37)	R1-R0 (n= 9)	R1 (n=2)	p
<i>Edad</i>		60 ( $\pm 13.4$ )	53.5 ( $\pm 15.5$ )	56.5 ( $\pm 16.2$ )	0.45
<i>Sexo</i>					
Femenino	17 (35%)	11 (30%)	4 (44%)	2 (100%)	
Masculino	31 (65%)	26 (70%)	5 (55%)	0	0.1
<i>Tabaquismo</i>	20 (42%)	15 (41%)	3 (33%)	2 (100%)	0.21
<i>IMC</i>		22.5 ( $\pm 4.8$ )	23.1 ( $\pm 2.8$ )	20.5 ( $\pm 3.7$ )	0.77
<i>Intervalo diagnóstico-gastrectomía (meses)</i>		2.7 ( $\pm 3.3$ )	1.2 ( $\pm 1.6$ )	1.5 ( $\pm 2.12$ )	0.39
<i>Quimioterapia neoadyuvante</i>	22 (46%)	17 (46%)	4 (44%)	1 (50%)	0.98
<i>Quimioterapia adyuvante</i>	26 (54%)	20 (54%)	5 (56%)	1 (50%)	0.98

sin diferencia estadísticamente significativa al comparar los tres grupos ( $p = 0.39$ ). La mayoría de los tumores tuvieron un grado histológico pobremente diferenciado (58%), situación que se presentó de manera homogénea al estratificar por grupos ( $p = 0.81$ ).

Los procedimientos quirúrgicos fueron realizados por dos cirujanos oncólogos de la institución hospitalaria en donde se desarrolló el estudio. En todos los casos se reconstruyó el tracto digestivo mediante una esófago-yeyuno anastomosis en Y de Roux. Se empleó engrapadora circular para la esófago-yeyuno anastomosis y sutura manual en dos planos término-lateral para la yeyuno-yeyuno anastomosis. El tiempo quirúrgico promedio fue de 266 min, la pérdida sanguínea 667 ( $\pm 1121.2$ ) ml para el grupo R0, 400 ( $\pm 251$ ) ml para el grupo R1-R0 y 900 ( $\pm 141$ ) ml para el grupo R1, en donde no hubo diferencia estadística entre los tres grupos ( $p=0.71$ ). El resto de las características del análisis de patología y del procedimiento quirúrgico, se encuentran resumidos en las [tablas 2 y 3](#).

En cuanto al análisis de SG, SLE y recurrencia ([tabla 4](#)), observamos una recurrencia global de 29%. Al analizar los datos por grupos se encontró que los pacientes con márgenes quirúrgicos R0 tuvieron una recurrencia de 27%, los márgenes quirúrgicos R1 100% y los R1-R0 22% ( $p= 0.07$ ). Para reportar la recurrencia se clasificaron los sitios de recurrencia como local (definido como anastomosis esófago yeyunal), regional (definido como ganglios o lesiones perianastomóticas) y a distancia (definido como metástasis hepáticas, cerebrales, pulmonares o carcinomatosis peritoneal). El grupo que tuvo mayor porcentaje de recurrencia local y a distancia fue el grupo de R1, con 50% para cada uno de los sitios.

En la SLE se observó una media de 77 meses en general, 86.2 meses para el grupo de R0, 49.5 meses para el grupo R1-R0 y 32.5 meses para el grupo R1 ( $p= 0.6$ ). La SG general fue 80.7 meses, 89.09 meses para el grupo R0, 52.25 meses para el grupo R1-R0 y 35 meses para el grupo R1 ( $p=0.5$ ) [tabla 4 y figura 2](#).

## Discusión y conclusiones

Este estudio representa uno de los pocos trabajos que evalúan la implicación clínica del estado del margen proximal en pacientes sometidos a gastrectomía total por adenocarcinoma gástrico. En 2014 Squires et al.<sup>13</sup>, reportaron un

trabajo en donde se analizó la utilidad del estudio transoperatorio del margen quirúrgico proximal en pacientes sometidos a gastrectomía por cáncer gástrico, incluyendo pacientes sometidos a gastrectomías distales, subtotaes y totales, de todos los pacientes incluidos en este estudio (520 pacientes), aquellos sometidos a gastrectomía total fueron 288 (44%). Es relevante mencionar que la dificultad técnica de ampliar el margen quirúrgico proximal durante una gastrectomía subtotal o distal es mucho menor que ampliar el margen quirúrgico proximal durante una gastrectomía total; por este motivo, en el presente estudio, se decidió incluir únicamente pacientes sometidos a gastrectomías totales.

Después de que 9 de 11 pacientes con margen quirúrgico proximal positivo fueron convertidos exitosamente a R0 mediante resección adicional transoperatoria, la tasa final de márgenes quirúrgicos proximales positivos fue de 4.1% ( $n=2$ ), comparable con lo reportado en otros estudio<sup>9,10,13,17</sup>.

Un hallazgo que consideramos importante mencionar es el hecho que al comparar las sobrevividas de los pacientes del grupo con márgenes R0 con el grupo de pacientes con margen R1 se encontraron 89 vs. 35 meses respectivamente ( $p=0.25$ ), en contraste con comparar el grupo R1-R0 vs. el grupo R1, en donde la SG fue de 51 vs. 35 meses ( $p= 0.82$ ). Aunque estos resultados no fueron estadísticamente significativos, esto puede atribuirse al tamaño de la muestra, sin embargo clínicamente hace inferir que el realizar una resección más extensa del margen proximal no hace diferencia en la SG de los pacientes sometidos a gastrectomía por adenocarcinoma gástrico.

Se agruparon los pacientes pertenecientes al grupo R1-R0 y R1 para comparar la SG y la SLE contra aquellos pacientes con margen R0; encontramos una SG de 89 (60.1-118.04) meses para el grupo R0 vs. 47 (14.68 – 80.32) meses para el conjunto R1-R0 y R1 ( $p= 0.37$ ) ([fig. 3A](#)). En cuanto a la SLE se observó 86.2 (56.7 – 115.8) meses para el grupo R0 vs. 45.4 (11.9 – 78.9) meses para el conjunto R1-R0 y R1 ( $p= 0.43$ ) ([fig. 3B](#)).

La tasa de recurrencia global, como se mencionó anteriormente, fue de 28%, cifra similar a la reportada por Squires et al. la cual fue de 30%. La recurrencia local fue de 3% para el grupo R0, 0% para el grupo R1-R0 y 50% para el grupo R1 ( $p= 0.02$ ). Estos datos sugieren que la ampliación del margen quirúrgico proximal mejora la tasa de recurrencia local.

**Tabla 2** Características del análisis de patología en los pacientes sometidos a gastrectomía total estratificada según el estado de los márgenes (R0, R1-R0 o R1)

	Total (n=48)	R0 (n= 37)	R1-R0 (n= 9)	R1 (n=2)	P
<i>Lauren</i>					0.39
No reportado	19 (39%)	16 (43%)	3 (33%)	0	
Difuso	13 (27%)	9 (24%)	2 (22%)	2 (100%)	
Intestinal	11 (22%)	8 (22%)	3 (33%)	0	
Mixto	5 (10%)	4 (11%)	1 (11%)	0	
<i>Grado histológico</i>					0.81
No reportado	5 (10%)	6 (16%)	0	0	
Bien	6 (13%)	5 (13%)	1 (11%)	0	
Moderadamente	7 (15%)	6 (16%)	1 (11%)	0	
Pobremente	28 (58%)	20 (54%)	7 (77%)	2 (100%)	
<i>Células en anillo de sello</i>	24 (50%)	17 (46%)	5 (55%)	2 (100%)	0.30
<i>Invasión linfovascular</i>	21 (44%)	15 (40%)	5 (55%)	1 (50%)	0.92
<i>Invasión perineural</i>	22 (46%)	16 (43%)	4 (45%)	2 (100%)	0.55
<i>T</i>					0.89
T1	7 (15%)	6 (16%)	1 (11%)	0	
T2	6 (13%)	5 (13%)	1 (11%)	0	
T3	7 (15%)	6 (16%)	1 (11%)	0	
T4	28 (58%)	20 (54%)	6 (66%)	2 (100%)	
<i>N</i>					0.81
N0	22 (46%)	18 (49%)	4 (44%)	0	
N1	9 (19%)	6 (16%)	2 (22%)	1 (50%)	
N2	4 (8%)	3 (8%)	1 (11%)	0	
N3	13 (27%)	10 (27%)	2 (22%)	1 (50%)	
<i>Estadio TNM</i>					0.77
EC 0	2 (4%)	2 (5%)	0	0	
EC I	9 (19%)	7 (19%)	2 (22%)	0	
EC II	12 (25%)	10 (27%)	2 (22%)	0	
EC III	25 (52%)	18 (49%)	5 (55%)	2 (100%)	

EC: etapa clínica.

Finalmente, al analizar la morbilidad mayor de los grupos (Clavien-Dindo III, IV o V) se encontró que el grupo R0 tuvo una morbilidad de 27% mientras el conjunto de grupos R1-R0 y R1 tuvo una morbilidad mayor de 45%

( $p= 0.46$ ). Desglosando las complicaciones específicas de las anastomosis esófago-yeyunales se identificó que la incidencia de fugas fue del 19%, siendo mayor en el grupo R1(100%) y R1-R0 (22%), en comparación con el grupo R0

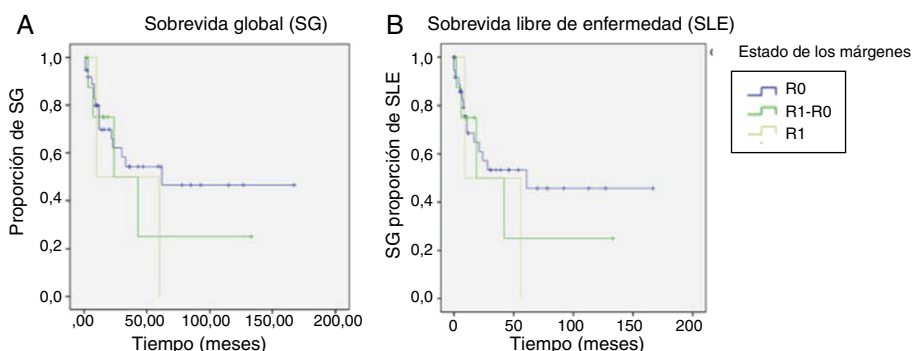
**Tabla 3** Variables operatorias de acuerdo al estado de los márgenes (R0, R1-R0 o R1)

	Total (n=48)	R0 (n= 37)	R1-R0 (n= 9)	R1 (n=2)	P
<i>Morbilidad Clavien-Dindo</i>					0.65
Ninguna	15 (31%)	13 (35%)	3 (33%)	0	
I	13 (27%)	11 (30%)	2 (22%)	0	
II	4 (8%)	(8%)	1 (11%)	0	
III	12 (25%)	8 (21%)	2 (22%)	2 (100%)	
IV	2 (4%)	1 (3%)	1 (11%)	0	
V	1 (2%)	(3%)	0	0	
<i>Complicaciones de anastomosis</i>					0.009
Fuga	9 (19%)	5 (14%)	2 (22%)	2 (100%)	
<i>Días de hospitalización</i>	23.4 ( $\pm 22.6$ )	23.9 ( $\pm 23.8$ )	13.7 ( $\pm 4.49$ )	57 ( $\pm 15$ )	0.045
<i>Sangrado (mililitros)</i>	625 ( $\pm 988.1$ )	667.4 ( $\pm 1121.2$ )	400 ( $\pm 251.2$ )	900 ( $\pm 141.4$ )	0.71
<i>Tiempo quirúrgico (minutos)</i>	266.9 ( $\pm 64.09$ )	261.5 ( $\pm 67$ )	286 ( $\pm 52$ )	272 ( $\pm 74$ )	0.58
<i>Linfadenectomía (N.º de ganglios)</i>	25 ( $\pm 10$ )	24 ( $\pm 11$ )	26 ( $\pm 9$ )	31 ( $\pm 2$ )	0.62

**Tabla 4** Análisis de SG y SLE de los pacientes sometidos a gastrectomía total estratificada según el estado de los márgenes (R0, R1-R0 o R1)

	Total (n=48)	R0 (n=37)	R1-R0 (n= 9)	R1 (n=2)	P
<b>Recurrencia</b>	14 (29%)	10 (27%)	2 (22%)	2 (100%)	0.07
<b>Sitio de recurrencia</b>					0.02
No recurrencia	34 (71%)	27 (73%)	7 (77%)	0	
Local	2 (4%)	1 (3%)	0	1 (50%)	
Regional	6 (12%)	5 (14%)	1 (11%)	0	
Distancia	6 (12%)	4 (11%)	1 (11%)	1 (50%)	
<b>SLE (meses)</b>	77.2 (51-103)	86.2 (56.7 – 115.8)	49.5 (3.9-95.07)	32.5 (0-78.5)	0.6
<b>SG (meses)</b>	80.7 (55.3- 106.05)	89.09 (60.1-118.04)	51.25 (6.8-95.6)	35 (0-84)	0.5

SG: sobrevida global; SLE: sobrevida libre de enfermedad.

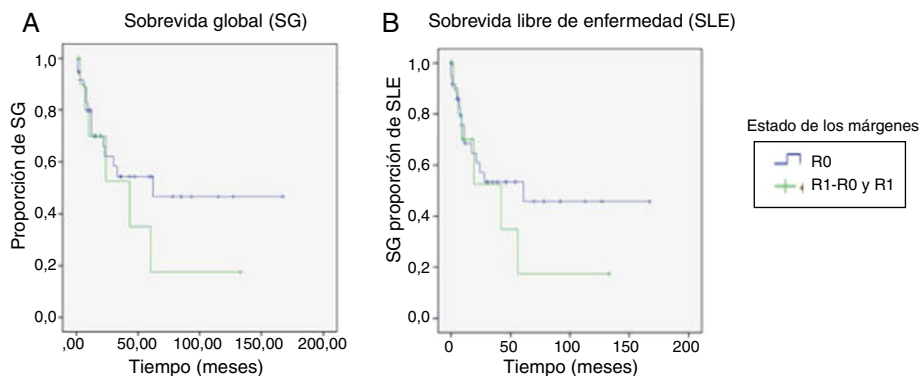


**Figura 2** A) Curva de Kaplan-Meier de SG de acuerdo al estado del margen quirúrgico proximal. B) Curva de Kaplan-Meier de SLE de acuerdo al estado del margen quirúrgico proximal).

(15%) ( $p= 0.009$ ). En el seguimiento de los pacientes se encontró una incidencia de estenosis de la anastomosis del 14% de manera global, sin diferencia significativa entre los tres grupos. No identificamos diferencias significativas en cuanto al tiempo operatorio, sangrado o número de ganglios cosechados.

En conclusión, el análisis transoperatorio del margen quirúrgico proximal en pacientes sometidos a gastrectomía total por adenocarcinoma gástrico es una herramienta útil para normar la conducta del cirujano oncólogo durante el acto quirúrgico. Este estudio no evidenció mejoría en la SG

de los grupos pero sí una tendencia en el aumento en la morbilidad mayor. La resección adicional del margen quirúrgico proximal para conseguir bordes quirúrgicos negativos se asoció a una disminución en la tasa de recurrencia local. El tamaño de la muestra limita el poder estadístico de este trabajo, se sugiere la realización de un estudio con mayor número de casos y una estratificación adecuada del estadio para definir el valor real de ampliar los márgenes proximales positivos. La conducta terapéutica debe tomarse con cautela con respecto al estado transquirúrgico del margen proximal de los pacientes gastrectomizados.



**Figura 3** A) Curva de Kaplan-Meier de SG comparando margen quirúrgico proximal. B) Curva de Kaplan-Meier de SLE según el margen quirúrgico proximal.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

## Autoría/colaboradores

Todos los autores contribuyeron de igual manera en la realización de este trabajo. Todos los autores escribieron el manuscrito, editaron las imágenes, discutieron el caso y comentaron sobre el manuscrito en todas sus etapas

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2017. *CA Cancer J Clin.* 2017;67:730.
2. Albert SR, Cervantes A, van Velde CJ. Gastric cancer: epidemiology, pathology and treatment. *Ann. Oncol.* 2003;14:31–6.
3. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int. J. Cancer.* 2015;136:359–86.
4. Cunningham D, Allum WH, Stenning SP, et al. Perioperative chemotherapy versus surgery alone for resectable gastroesophageal cancer. *N Engl J Med.* 2006;355:11–20.
5. Macdonald JS, Smalley SR, Benedetti J, et al. Chemoradiotherapy after surgery compared with surgery alone for adenocarcinoma of the stomach or gastroesophageal junction. *N Engl J Med.* 2001;345:725–30.
6. Wanebo HJ, Kennedy BJ, Chmiel J, et al. Cancer of the stomach. A patient care study by the American College of Surgeons. *Ann Surg.* 1993;218:583–92.
7. Shin D, Park S. Clinical importance and surgical decision-making regarding proximal resection margin for gastric cancer. *World J Gastrointest Oncol.* 2013;5:4–11.
8. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese Gastric Cancer Treatment Guidelines 2014 (ver. 4). *Gastric Cancer* 2017;20:1–19.
9. Bickenbach KA, Gonen M, Strong V, et al. Association of positive transection margins with gastric cancer survival and local recurrence. *Ann Surg Oncol.* 2013;20:2663–8.
10. Kim S:H, Karpeh MS, Klimstra DS, et al. Effect of microscopic resection line disease on gastric cancer survival. *J Gastrointest Surg.* 1999;3:24–33.
11. Sun Z, Li D, Wang Z, et al. Prognostic significance of microscopic positive margins for gastric cancer patients with potentially curative resection. *Ann Surg Oncol.* 2009;16:3028–37.
12. Takiguchi S, Yamamoto K, Hirao M, et al. A comparison of postoperative quality of life and dysfunction after Billroth I and Roux-en-Y reconstruction following distal gastrectomy for gastric cancer: results from a multi-institutional RCT. *Gastric Cancer.* 2012;15:198–205.
13. Iii MHS, Kooby DA, Pawlik TM, et al. Utility of the proximal margin frozen section for resection of gastric adenocarcinoma: A 7-Institution Study of the US Gastric Cancer Collaborative. *Ann Surg Oncol.* 2014;21:4202–10.
14. Kim SY, Hwang YS, Sohn TS, et al. The predictors and clinical impact of positive resection margins on frozen section in gastric cancer surgery. *J Gastric Cancer.* 2012;12:113–9.
15. Chen JD, Yang XP, Shen JG, et al. Prognostic improvement of reexcision for positive resection margins in patients with advanced gastric cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2013;39:229–34.
16. Lee J, Ahn S, Park DOJ, et al. clinical impact of tumor infiltration at the transected surgical margin during gastric cancer surgery. *J Surg Oncol.* 2012;206:772–6.
17. Wang SY, Yeh CN, Lee HL, et al. Clinical impact of positive surgical margin status on gastric cancer patients undergoing gastrectomy. *Ann Surg Oncol.* 2009;16:2738–43.