

Artículo original

Análisis de supervivencia de pacientes con cáncer gástrico en El Salvador

DOI: 10.5377/alerta.v8i3.20718

Mariano Salvador Castro Mendoza¹, Hazel C. García², David Alexander Tejada^{3*}

1. Departamento de Hematooncología, Hospital Nacional Rosales, San Salvador, El Salvador.

2. Oficina de Gestión del Conocimiento, Instituto Nacional de Salud, San Salvador, El Salvador.

3. Observatorio Nacional de Salud, Instituto Nacional de Salud, San Salvador, El Salvador.

*Correspondencia

✉ david.tejada@salud.gob.sv

1.  0009-0003-5304-8614

2.  0000-0002-8515-5532

3.  0000-0003-2502-1433



Survival analysis of gastric cancer patients in El Salvador

Citación recomendada:

Castro Mendoza MS, García HC, Tejada DA. Análisis de supervivencia de pacientes con cáncer gástrico en El Salvador. Alerta. 2025;8(3):264-274. DOI: 10.5377/alerta.v8i3.20718

Editor:

David Rivera.

Recibido:

10 de septiembre de 2024.

Aceptado:

27 de junio de 2025.

Publicado:

31 de julio de 2025.

Contribución de autoría:

MSCM¹: concepción del estudio, recolección de datos, MSCM¹, HCG², DAT³: diseño del manuscrito, búsqueda bibliográfica, redacción, revisión y edición. HCG² DAT³: manejo de datos o software, análisis de los datos.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Resumen

Introducción. El cáncer gástrico es una de las neoplasias malignas más prevalentes y mortales a nivel global. El pronóstico de supervivencia depende de la presentación clínica, del estudio de diagnóstico, el inicio del tratamiento, así como una serie de factores que influyen en esta. **Objetivo.** Analizar la supervivencia a los cuatro años de los pacientes con cáncer gástrico en El Salvador. **Metodología.** Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva con pacientes con cáncer gástrico de un centro hospitalario. Se hizo una caracterización de los pacientes incluidos en el estudio y se calculó la tasa de supervivencia global al año y a los cuatro años, se utilizó el estimador de Kaplan-Meier y aplicó la prueba de Tarone-Ware como prueba para evaluar la significancia estadística ($p < 0,05$ e intervalos de confianza al 95 %). Para comprobar la asociación entre las variables independientes y la dependiente, se realizó una regresión de Cox. **Resultados.** Se analizaron 79 pacientes. La supervivencia general al año fue del 46,84 % y a los cuatro años del 31,65 %. La enfermedad renal crónica presentó un *hazard ratio* de 4,204, el tabaquismo fue de 3,533, mientras que, la edad obtuvo un *hazard ratio* de 0,98, la hipertensión arterial un 0,654 y el alcoholismo un 0,367, todas con $p < 0,05$. **Conclusión.** La supervivencia a los cuatro años es menor al 40 %. El tabaquismo, la enfermedad renal crónica, el estadio del cáncer y el adenocarcinoma disminuyeron la supervivencia a los cuatro años en pacientes con cáncer gástrico.

Palabras clave

Neoplasias Gástricas, Análisis de Supervivencia, Factores de Riesgo, Mortalidad, Pronóstico.

Abstract

Introduction. Gastric cancer is one of the most prevalent and deadly malignancies worldwide. The survival prognosis depends on clinical presentation, diagnostic evaluation, initiation of treatment, and several other influencing factors. The objective of this research was to analyze the four-year survival of gastric cancer patients in El Salvador. **Methodology.** A retrospective cohort study was conducted with patients diagnosed with gastric cancer from a national hospital. Patient characteristics were described, and overall survival rates at one year and four years was calculated using the Kaplan-Meier method. The Tarone-Ware test was used to assess statistical significance with a p -value < 0.05 and 95% confidence intervals. A Cox regression was performed to evaluate the association between independent and dependent variables. **Results.** Seventy-nine patients were analyzed. Overall survival rates at one year and four years were 46.84% and 31.65%, respectively. Chronic kidney disease was associated with a *hazard ratio* (HR) of 4.204, smoking with HR of 3.533, age with HR of 0.98, high blood pressure with HR of 0.654, and alcoholism with HR of 0.367, all with $p < 0.05$. **Conclusion.** The four-year survival rate is below 40 %. Smoking, chronic kidney disease, cancer stage, and adenocarcinoma decreased four-year survival in patients with gastric cancer.

Keywords

Stomach Neoplasms, Survival Analysis, Risk Factors, Mortality, Prognosis.

Introducción

El cáncer gástrico (CG) es una de las neoplasias malignas con mayor prevalencia y mortalidad a nivel global, actualmente es el quinto tipo de cáncer más común y la tercera causa principal de muerte por cáncer en todo el mundo^{i,j}. Cada año, se estima que

se diagnostican aproximadamente 980 000 nuevos casos de CG y que ocurren 660 000 muertes relacionadas con esta enfermedad a nivel globalⁱⁱⁱ. Estas cifras reflejan la alta carga de mortalidad asociada al CG, especialmente en regiones donde el diagnóstico precoz y el tratamiento efectivo siguen siendo de difícil acceso^{iv}.

La supervivencia global a los cinco años en pacientes con CG varía entre el 20 % y el 40 %^v. En general, los pacientes jóvenes presentan una mayor supervivencia en comparación con los adultos mayores, con un riesgo que aumenta conforme avanza la edad^{vi}. No obstante, estas diferencias están determinadas por múltiples factores, como la forma de presentación clínica, el estadio al momento del diagnóstico, la presencia de comorbilidades, el consumo de sustancias y el acceso oportuno a tratamiento^{vii-ix}.

A pesar de los avances en el diagnóstico y el tratamiento, la supervivencia de los pacientes con CG sigue siendo limitada y varía significativamente entre cada individuo^x debido a factores clínicos, biológicos y demográficos que influyen en el pronóstico y en la eficacia del tratamiento^{xi}. La identificación y comprensión de estos factores son esenciales para mejorar los resultados en pacientes con CG e implementar estrategias efectivas y orientadas hacia la detección temprana de la enfermedad^{vii,xii}.

En El Salvador, la información disponible sobre el CG es limitada, lo que resalta la importancia de realizar un análisis de la supervivencia de los pacientes diagnosticados en un hospital de tercer nivel de atención. Este análisis se centra en evaluar qué variables impactan la duración de la supervivencia en pacientes diagnosticados con CG, proporcionando información valiosa sobre los factores que influyen en el pronóstico. Además, ofrece una perspectiva integral sobre cómo distintos factores afectan el desenlace clínico, contribuyendo a una mejor comprensión de los elementos que determinan la evolución de la enfermedad.

Metodología

Se realizó un estudio analítico de tipo cohorte retrospectiva con pacientes registrados en la base de pacientes con cáncer gástrico de un hospital nacional del tercer nivel de atención en salud de El Salvador, durante el año 2019. Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 18 años, diagnosticados por primera vez y con diagnóstico histopatológico confirmatorio de CG. Se excluyeron a los pacientes con registros incompletos, los fallecidos durante las primeras 24 horas de ingreso, los que fueron registrados como residentes en el extranjero o de otras nacionalidades, así como los expedientes duplicados.

Inicialmente, la base de datos estaba conformada de 81 registros, al eliminar a aquellos que no cumplieron con los criterios de inclusión se redujo a 79. El tiempo de supervivencia se midió a partir de la fecha

de toma de la biopsia hasta cuatro años después del diagnóstico de cáncer.

Con el objetivo de recopilar la información, se diseñó un cuestionario estructurado en formato digital utilizando KoboToolbox, herramienta utilizada para la creación, recopilación y gestión de formularios digitales. El cuestionario incluyó las variables edad, sexo, nivel educativo, estado civil, actividad laboral, uso de tabaco, consumo de alcohol, diagnósticos de diabetes *mellitus*, dislipidemia, hipertensión arterial y enfermedad renal crónica, así como el estadio de CG, fecha de la biopsia, presencia de *Helicobacter pylori*, variante patológica del cáncer, fecha de fallecimiento, causa básica de muerte y procedencia del paciente.

Análisis estadístico

La normalidad de las variables continuas se evaluó mediante la prueba de Anderson-Darling. Al obtener un valor de $p < 0,05$, se utilizó la mediana y el rango intercuartílicos. Para la comparación entre dos grupos independientes, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney, mientras que las diferencias en proporciones según área de procedencia, sexo y lugar de origen se analizaron con la prueba de Chi Cuadrado.

Para calcular la tasa de supervivencia global al año y a los cuatro años, se utilizó el estimador de Kaplan-Meier. Para comprobar las diferencias entre los grupos, se utilizó la prueba de Tarone-Ware como prueba de significancia estadística con un valor de $p < 0,05$ e intervalos de confianza al 95 %.

Se construyó un modelo de riesgos proporcionales de Cox para evaluar la asociación entre las variables predictoras y el tiempo hasta la ocurrencia del evento. Previo al ajuste, se identificaron las variables disponibles en la base de datos y la presencia de datos faltantes. Para la selección de variables, se evaluó la multicolinealidad mediante el Factor de Inflación de la Varianza (VIF), excluyendo aquellas con $VIF \geq 5$. Los datos faltantes se manejaron mediante imputación múltiple utilizando el método de *predictive mean matching* con el paquete *mice* en RStudio. El modelo se ajustó en cada conjunto imputado y los resultados se combinaron mediante *pooling*, que es el proceso de integrar los resultados de los distintos análisis para obtener una estimación final que considera la variabilidad causada por los datos faltantes, logrando así un resultado más confiable.

La bondad de ajuste del modelo fue evaluada mediante la prueba de razón de verosimilitud (*Likelihood ratio test*) y prueba de Wald, con un valor de $p < 0,05$ para ser

considerada estadísticamente significativa. Para evaluar la capacidad predictiva del modelo, se utilizó el índice de concordancia de Harrell (*C-index*), y para verificar el supuesto de proporcionalidad de riesgos a lo largo del tiempo, el análisis de residuos de Schoenfeld. Para el procesamiento y análisis de la información, se utilizó RStudio versión 4.3.2.

El presente estudio se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki, el Código de Nuremberg y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), así como con las directrices internacionales de ética para la investigación en salud. Se siguieron las buenas prácticas clínicas y se protegió la identidad de los pacientes mediante la codificación de los datos. El protocolo del estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital Nacional Rosales con el número de acta 32/2024.

Resultados

Se analizaron 79 pacientes correspondientes a las personas que fueron diagnosticadas con CG durante el año 2019 en un hospital de tercer nivel de atención; de ellos, 54 fallecieron al finalizar el estudio (68,3 %). El 59 % de los participantes eran del sexo masculino, la mediana de edad fue 66 años (RI: 58-73), con una edad mínima de 36 años y una máxima de 94; no hubo diferencia entre las medianas por sexo ($p = 0,214$). El 56 % proviene del área urbana ($p = 0,779$), con mayor frecuencia en el departamento de San Salvador (39 %), seguido por La Paz (14 %) y Chalatenango (10 %). No obstante, se contó con pacientes procedentes de todos los departamentos de El Salvador.

De acuerdo con las variables sociodemográficas analizadas, el 49 % de las personas estaban registradas como casadas. En cuanto al nivel educativo, el 32 % de los participantes tenía estudios de primer a sexto grado, mientras que el 11 % había completado de séptimo a noveno grado. Sin embargo, el 29 % de los participantes no tenía registro del nivel de escolaridad. Respecto a la actividad laboral, el 34 % eran agricultores, seguido de personas dedicadas a servicios de limpieza doméstica con el 29 %.

En la Tabla 1 se resumen las características clínicas, patológicas y comorbilidades de los pacientes con CG. En el 34 % de los casos se identificó la presencia de *Helicobacter pylori*, mientras que en el 48 % no se pudo confirmar esta información. El 29 % de los pacientes eran fumadores y el 26 % consumían alcohol. En cuanto a las comorbilidades, el 10 % de los pacientes fue diagnosticado con diabetes *mellitus*, el 21 %

presentaba hipertensión arterial y el 6 % padecía enfermedad renal crónica.

En cuanto al estadio del CG al momento del diagnóstico, el 34 % de los pacientes se encontraba en estadio IV, seguido de los estadios II y III, con aproximadamente un 9 % cada uno. Sin embargo, el 47 % de los casos no pudo ser estratificado. Respecto a la clasificación patológica, el 86 % de los pacientes presentaba adenocarcinoma.

Supervivencia de los pacientes con cáncer gástrico

La Figura 1 muestra la curva de supervivencia de los pacientes con CG. Se observa un descenso constante a lo largo del tiempo, con una pérdida sostenida de pacientes, especialmente pronunciada durante los primeros dos años de seguimiento.

En el primer año, la tasa de supervivencia fue del 46,84 % (IC 95 %: 37,03 % - 59,24 %). A partir del segundo año se observa una estabilización de la curva; sin embargo, con el transcurso del tiempo, esta continúa descendiendo, alcanzando al final del estudio una supervivencia del 31,65 % (IC 95 %: 22,89 % - 43,76 %), equivalente a 25 de los 79 pacientes que conformaron la cohorte inicial.

En la Figura 2 se muestran las curvas de supervivencia de los pacientes con CG a los cuatro años, clasificadas por sexo, área de procedencia, tabaquismo y consumo de alcohol.

Según el sexo, la proporción de supervivencia al primer año fue del 50 % (35,36 % - 70,70 %) en mujeres y del 44,68 % (32,51 % - 61,42 %) en hombres. A los cuatro años, la supervivencia fue del 37,5 % (23,98 % - 58,65 %) en mujeres y del 27,66 % (17,42 % - 43,92 %) en hombres. Aunque las mujeres mostraron una mayor proporción de supervivencia tanto al primer como al cuarto año en comparación con los hombres, esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p > 0,05$).

Respecto al área de procedencia, la supervivencia al primer año fue del 50 % (37,21 % - 67,19 %) en zonas rurales y del 42,86 % (29,23 % - 62,83 %) en zonas urbanas. A los cuatro años, la supervivencia fue del 34,09 % (22,61 % - 51,41 %) en zonas rurales y del 28,57 % (16,92 % - 48,24 %) en zonas urbanas. Las personas residentes en zonas rurales presentaron una mayor proporción de supervivencia al año; sin embargo, esta diferencia se redujo a los cuatro años ($p > 0,05$).

En cuanto al tabaquismo, los no fumadores tuvieron una supervivencia al año del 57,5 % (44,05 % - 75,05 %), mientras que los fumadores del 39,13 % (23,50 % - 65,14 %). A los cuatro años, la supervivencia fue del

Tabla 1. Características clínicas de pacientes diagnosticados con cáncer gástrico en el hospital de tercer nivel de El Salvador en el año 2019

Variable		Sobrevivientes (n= 25)	%	Fallecidos (n=54)	%	Total	%
<i>Helicobacter pylori</i>	Sí	11	44,0	16	29,6	27	34,2
	No	6	24,0	8	14,8	14	17,7
	No dato	8	32,0	30	55,6	38	48,1
Tabaquista	Sí	7	28,0	16	29,6	23	29,1
	No	15	60,0	25	46,3	40	50,6
	No dato	3	12,0	13	24,1	16	20,3
Alcohol	Sí	8	32,0	13	24,1	21	26,6
	No	14	56,0	29	53,7	43	54,4
	No dato	3	12,0	12	22,2	15	19,0
Diabetes <i>mellitus</i>	Sí	3	12,0	5	9,3	8	10,1
	No	20	80,0	37	68,5	57	72,2
	No dato	2	8,0	12	22,2	14	17,7
Dislipidemia	Sí	0	0,0	1	1,9	1	1,3
	No	23	92,0	40	74,1	63	79,7
	No dato	2	8,0	13	24,1	15	19,0
Hipertensión arterial	Sí	7	28,0	10	18,5	17	21,5
	No	16	64,0	33	61,1	49	62,0
	No dato	2	8,0	11	20,4	13	16,5
Enfermedad renal crónica	Sí	1	4,0	4	7,4	5	6,3
	No	22	88,0	38	70,4	60	75,9
	No dato	2	8,0	12	22,2	14	17,7
Estadio de cáncer	Etapa I	0	0,0	1	1,9	1	1,3
	Etapa II	5	20,0	2	3,7	7	8,9
	Etapa III	2	8,0	5	9,3	7	8,9
	Etapa IV	9	36,0	18	33,3	27	34,2
	No estadificado	9	36,0	28	51,9	37	46,8
Clasificación patológica	Adenocarcinoma bien diferenciado	17	68,0	47	87,0	64	81,0
	Adenocarcinoma pobremente diferenciado	1	4,0	3	5,6	4	5,1
	GIST* gástrico	2	8,0	1	1,9	3	3,8
	Linfoma no Hodgkin	4	16,0	3	5,6	7	8,9
	Tumor neuroendocrino	1	4,0	0	0,0	1	1,3

*GIST: tumor del estroma gastrointestinal.

37,5 % (25,14 % - 55,95 %) para los no fumadores y del 30,43 % (16,41 % - 56,46 %) para los fumadores; sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p > 0,05$).

En relación con el consumo de alcohol, la supervivencia al primer año fue del 53,49 % (40,48 % - 70,68 %) en quienes no consumen y del 47,62 % (30,41 % - 74,58 %) en quienes sí lo hacen. A los cuatro años, la supervivencia fue del 32,56 % (21,18 % - 50,06 %) en los no bebedores y del 38,1 % (22,08 % - 65,71 %) en los bebedores, sin diferencias significativas ($p > 0,05$).

En la Figura 3 se muestran las curvas de supervivencia a los cuatro años para pacientes con CG, clasificadas por hipertensión

arterial, diabetes *mellitus*, enfermedad renal crónica y variante patológica.

Para la hipertensión arterial, la supervivencia al año es del 51,02 % (38,78 % - 67,13 %) en quienes no tienen el diagnóstico y del 52,94 % (33,82 % - 82,88 %) en quienes sí lo tienen. A los cuatro años, la supervivencia es del 32,65 % (21,84 % - 48,82 %) en quienes no padecen de hipertensión arterial y del 41,18 % (23,33 % - 72,68 %) en quienes sí la padecen ($p > 0,05$).

Para la diabetes *mellitus*, la supervivencia al año fue del 54,39 % (IC 95 %: 42,88 % - 68,98 %) en quienes no tienen el diagnóstico, y del 37,5 % (IC 95 %: 15,33 % - 91,74 %) en quienes sí lo tienen.

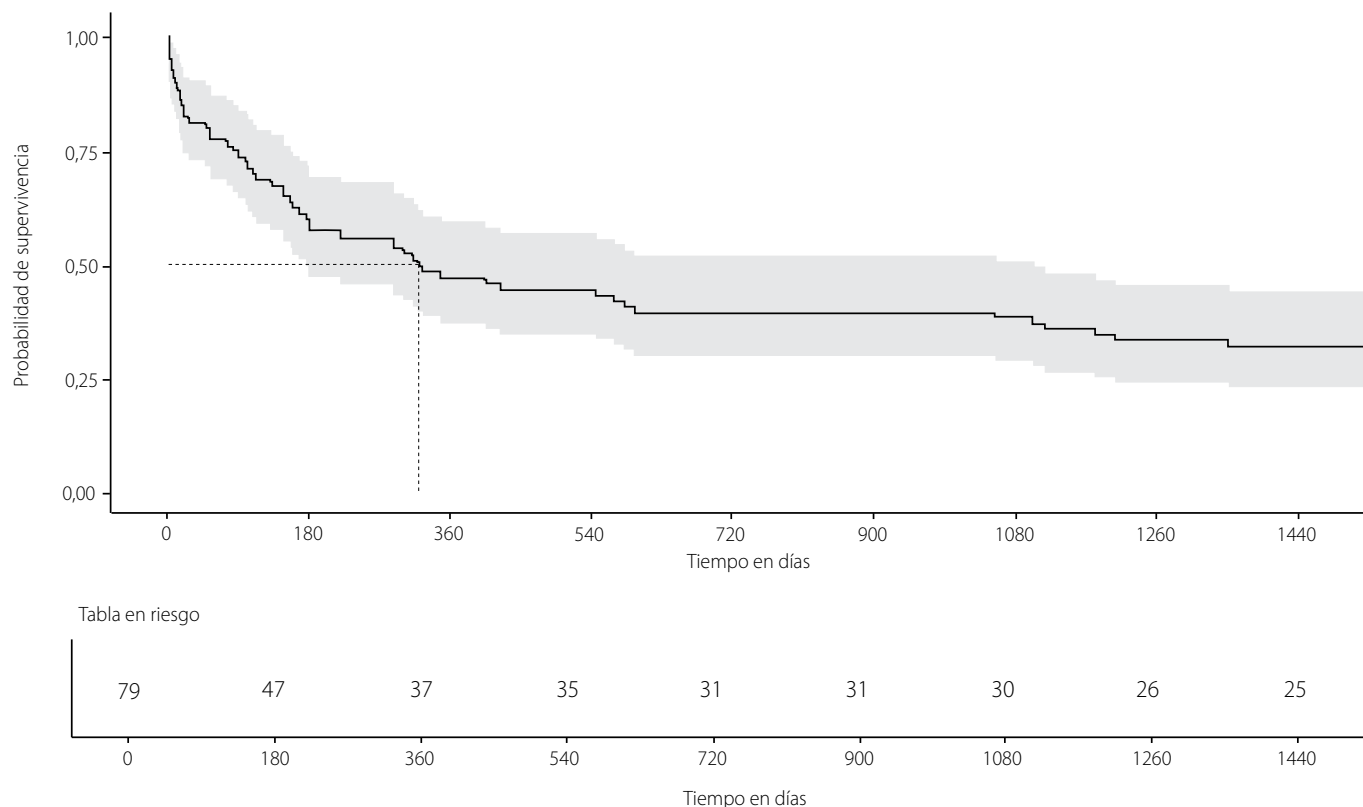


Figura 1. Supervivencia acumulada de pacientes con cáncer gástrico a los cuatro años en un hospital de tercer nivel de El Salvador, 2019 a 2023.

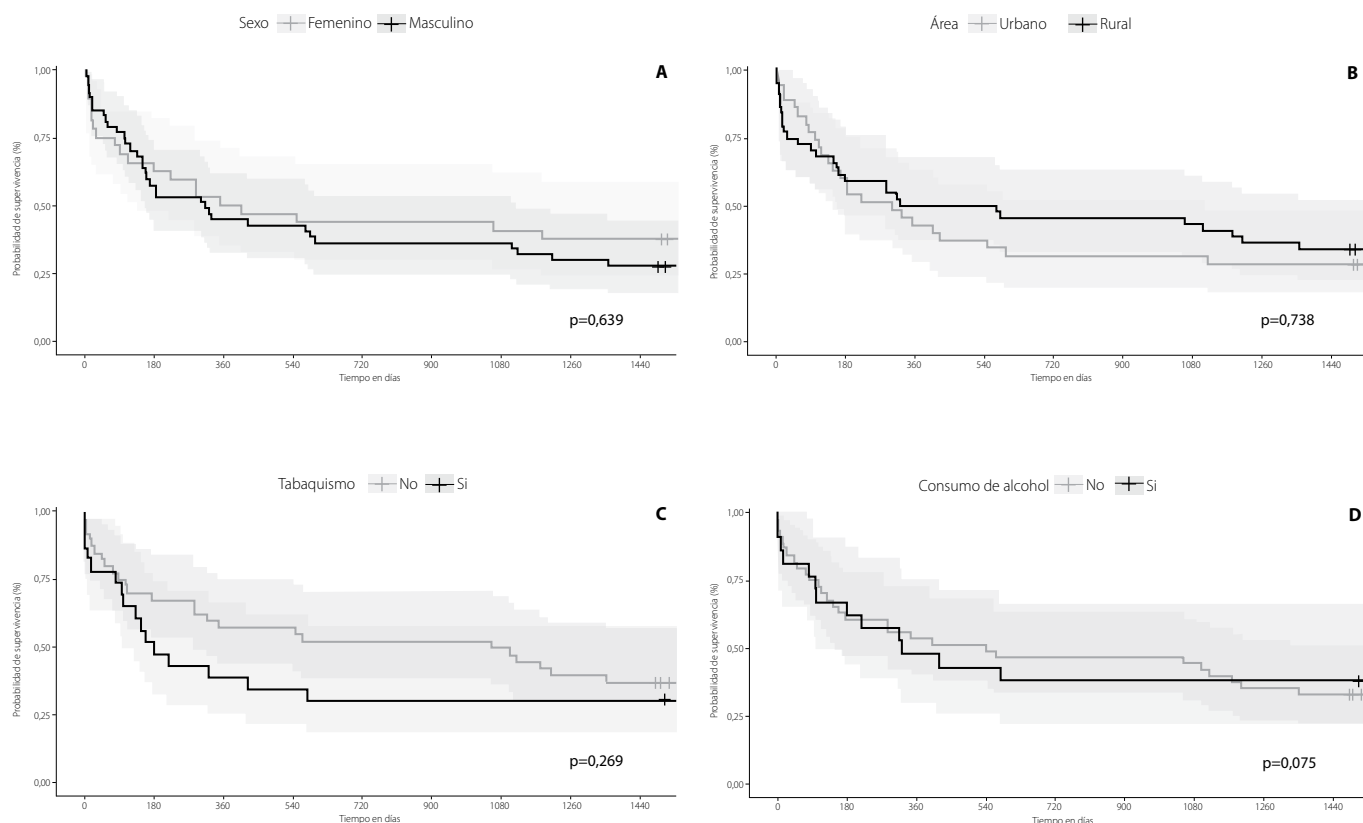


Figura 2. Curva de supervivencia de pacientes con cáncer gástrico a los cuatro años por sexo (Figura 2A), área de procedencia (Figura 2B), tabaquismo (Figura 2C) y consumo de alcohol (Figura 2D), 2019 a 2023.

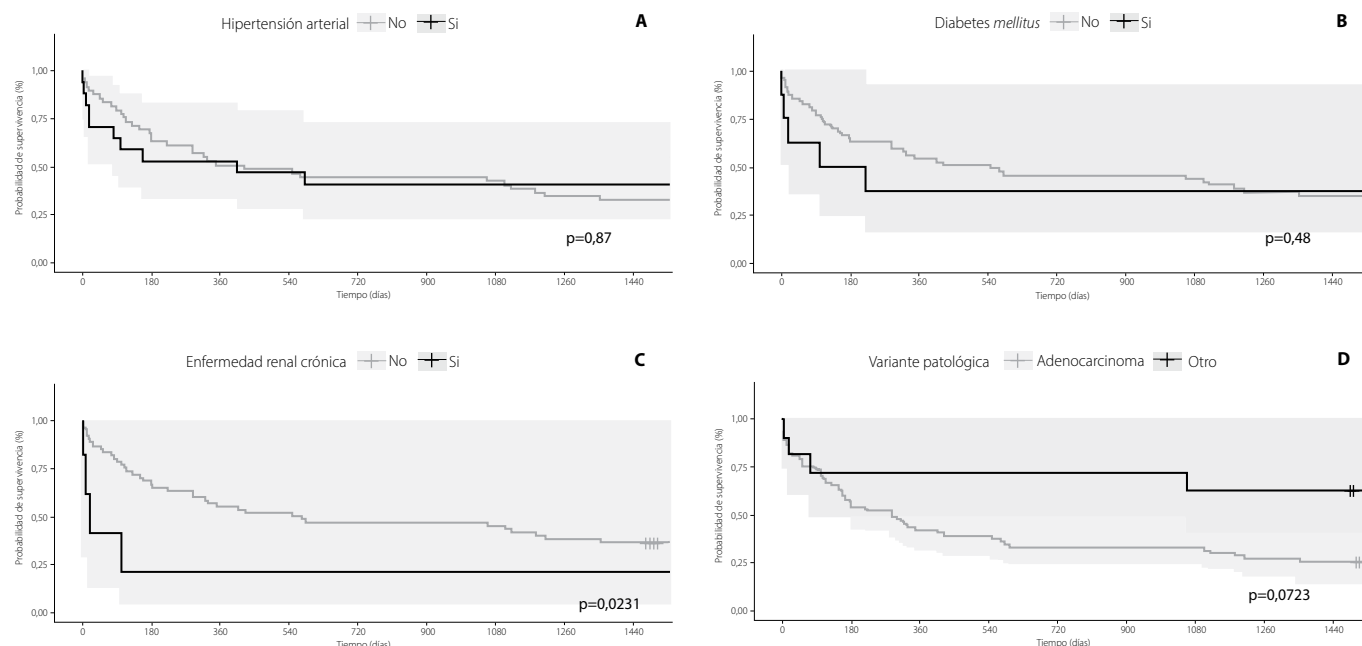


Figura 3. Curva de supervivencia de pacientes con cáncer gástrico a los cuatro años de hipertensión arterial (Figura 3A), diabetes *mellitus* (Figura 3B), enfermedad renal crónica (Figura 3C), variante patológica (Figura 3D), 2019 a 2023.

A los cuatro años, la supervivencia fue del 35,09 % (IC 95 %: 24,65 % - 49,95 %) en quienes no padecen diabetes *mellitus*, y del 37,5 % (IC 95 %: 15,33 % - 91,74 %) en quienes sí poseen el diagnóstico ($p > 0,05$).

En cuanto a la enfermedad renal crónica, la supervivencia al año es del 55 % (43,75 % - 69,15 %) en quienes no padecen esta enfermedad y del 20 % (3,46 % - 100 %) en quienes sí la padecen. A los cuatro años, la supervivencia es del 36,67 % (26,29 % - 51,13 %) en quienes no tienen el diagnóstico de enfermedad renal crónica y del 20 % (3,46 % - 100 %) en quienes sí lo tienen, con diferencias significativas entre los grupos ($p < 0,05$).

Al comparar la supervivencia entre pacientes con adenocarcinoma y aquellos con otras variantes patológicas, se observa que al año, la supervivencia de los pacientes con adenocarcinoma fue del 42,65 % (32,37 % - 56,18 %), mientras que aquellos con otras variantes alcanzaron el 72,73 % (50,64 % - 100 %). Esta tendencia se mantiene a los cuatro años, con una supervivencia del 26,47 % (17,81 % - 39,34 %) para los pacientes con adenocarcinoma y del 63,64 % (40,71 % - 99,47 %) para aquellos que poseen otras variantes; sin embargo, las diferencias no fueron significativas ($p \geq 0,05$).

En la Tabla 2 se resumen los resultados del modelo multivariado de Cox que analiza la relación entre diversas variables clínicas y el riesgo de muerte por CG. El tabaquismo se asoció con una menor supervivencia, con un *Hazard Ratio* (HR) de 3,53 (IC 95 %: 1,31-9,48; $p = 0,0172$). De manera similar,

la enfermedad renal crónica mostró una asociación significativa, con un HR de 4,20 (IC 95 %: 1,17 - 14,98; $p = 0,0329$). Por otro lado, el alcoholismo presentó una tendencia hacia una mayor supervivencia, sin alcanzar significancia estadística (HR = 0,37; IC 95 %: 0,12 - 1,04; $p = 0,0710$). Finalmente, tanto la hipertensión arterial como la edad no evidenciaron asociaciones significativas en este análisis (HR = 0,65, $p = 0,3467$ y HR = 0,99, $p = 0,3540$, respectivamente).

Al evaluar la calidad del modelo, las pruebas de proporcionalidad de riesgos de Schoenfeld indican que no hay problemas con el supuesto de proporcionalidad para las variables incluidas en el modelo ($p > 0,05$). La prueba global también sugiere que el modelo en su conjunto cumple adecuadamente con este supuesto ($p > 0,05$). Además, las pruebas estadísticas mostraron que el modelo es significativo, tiene un buen ajuste y proporciona una explicación adecuada del desenlace a partir de los datos incluidos ($p < 0,01$), mostrando una concordancia moderada (0,623).

Discusión

Este estudio proporciona una visión general de la supervivencia y las variables asociadas al CG en los pacientes que fueron diagnosticados en un hospital de tercer nivel de atención en El Salvador durante el año 2019. Los hallazgos de este estudio, ofrecen información valiosa sobre el pronóstico y las características clínicas de la enfermedad en el contexto salvadoreño.

Tabla 2. Resultados del modelo multivariable de Cox para el riesgo de cáncer gástrico

Variable	Coefficiente	Hazard Ratio (HR)	IC 95%	Error estándar	Estadístico z	Valor p
Enfermedad renal crónica	1,436	4,204	1,17-14,98	0,648	2,215	0,0329
Tabaquismo	1,262	3,533	1,31-9,48	0,504	2,504	0,0172
Edad	-0,012	0,988	0,96-1,01	0,013	-0,938	0,3540
Hipertensión arterial	-0,424	0,654	0,27-1,56	0,446	-0,952	0,3467
Alcoholismo	-1,003	0,367	0,12-1,04	0,536	-1,871	0,0710

Harrell's C-index promedio: 0,623

Desviación estándar del C-index: 0,019

Prueba de Likelihood ratio: p=0,01

Prueba de Wald: p=0,01

Puntaje de la prueba (log rank): p=0,01

La curva de supervivencia de Kaplan-Meier muestra una disminución pronunciada durante los primeros dos años después del diagnóstico, seguida de una estabilización relativa. La tasa de supervivencia al año y a los cuatro años refleja la agresividad de esta enfermedad y destaca la importancia del diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno^{xii,xiii}. Estos resultados son consistentes con estudios previos que han reportado tasas de supervivencia similares en países en desarrollo^{xiv}. La tasa de supervivencia observada podría estar relacionada con diversos factores, como el diagnóstico en etapas avanzadas, las limitaciones en el acceso a tratamientos especializados, la presencia de comorbilidades y aspectos administrativos del sistema de salud, tal como lo han reportado otros estudios realizados en la región^{xv,xvi}. Es importante considerar que el hospital donde se realizó la investigación es el principal centro de referencia en El Salvador; suele atender casos más complejos y en etapas avanzadas, lo que podría influir en las tasas de supervivencia observadas.

El análisis con el modelo de regresión de Cox determinó que el tabaquismo es un factor asociado con una menor supervivencia en cáncer gástrico. La literatura actual que ha establecido al tabaquismo como un factor de riesgo importante no solo para el cáncer gástrico, sino para múltiples tipos de cánceres^{xiii}. El mecanismo por el cual el tabaco aumenta el riesgo de cáncer gástrico es multifactorial e incluye la exposición a carcinógenos, la inducción de inflamación crónica y la alteración de la respuesta inmune^{xviii,xix}. La marcada diferencia en la supervivencia entre fumadores y no fumadores, principalmente en los primeros años, muestra la importancia de las intervencio-

nes de salud pública dirigidas a reducir el consumo de tabaco^{xviii}.

Se observó una menor supervivencia en pacientes con enfermedad renal crónica, un hallazgo consistente con estudios previos que reportan peores resultados en pacientes con cáncer y enfermedad renal crónica^{xx}. Esta condición puede dificultar el manejo del cáncer, limitar las opciones de tratamiento y aumentar el riesgo de complicaciones, lo que podría explicar la menor supervivencia encontrada en estos pacientes^{xxi}.

En relación con los factores demográficos, se observó una tendencia hacia una mayor supervivencia en mujeres en comparación con los hombres; sin embargo, esta diferencia no alcanzó significancia estadística. Este hallazgo difiere de algunos estudios previos, los cuales han documentado diferencias significativas en la supervivencia según el sexo, con un ligero predominio femenino^{xxii}. La ausencia de significancia estadística podría estar relacionada con el tamaño de la muestra, las características de los pacientes atendidos en el hospital o a factores propios de la población de El Salvador.

Los pacientes provenientes de zonas rurales presentaron una supervivencia ligeramente mayor en comparación con aquellos de zonas urbanas, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Este resultado contrasta con la tendencia observada en algunos estudios, los cuales han evidenciado una mayor mortalidad en áreas rurales, atribuida principalmente a las barreras en el acceso a servicios de salud^{xxiii}. Sin embargo, en el contexto de El Salvador, las barreras geográficas pueden no tener un impacto significativo en la supervivencia. En cambio, factores como la dieta, la exposición a contaminantes ambientales, la presencia de comorbilidades y las diferencias en los estilos

de vida entre las poblaciones podrían explicar esta tendencia y tener un impacto más relevante en la supervivencia^{xxiv}.

Aunque no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el consumo de alcohol y la supervivencia del CG, es importante destacar que los no bebedores mostraron una supervivencia mayor al año de seguimiento. La relación entre el consumo de alcohol y el CG es compleja y ha mostrado resultados diversos en diferentes estudios^{xxv,xxvi}. Factores como el tipo de bebida alcohólica, la cantidad consumida y la interacción con otros factores de riesgo pueden influir en esta relación^{xxv,xxvi}. Sin embargo, una revisión sistemática reciente indica que incluso el consumo moderado de alcohol conlleva un riesgo significativamente mayor en comparación con la ausencia de consumo^{xxvii}.

No se observó una diferencia significativa en la supervivencia entre pacientes hipertensos y no hipertensos, lo que contrasta con algunos estudios que han sugerido un posible efecto protector de ciertos medicamentos antihipertensivos en el desarrollo y progresión del CG^{xxviii}. Otros estudios han relacionado la aparición de la hipertensión arterial con el uso de ciertos medicamentos para tratar el cáncer o incluso con una mayor supervivencia asociada a terapias más efectivas^{xxix}.

Los pacientes diabéticos mostraron una menor supervivencia al año, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa, y dicha tendencia se mantuvo a los cuatro años. La relación entre diabetes y CG es compleja y puede estar influenciada por factores como el control glucémico, la duración de la diabetes y el tratamiento antidiabético^{xxx}. Estudios recientes indican que las nuevas terapias y los cambios en el estilo de vida han mejorado el control de la glucosa en sangre, lo que a su vez contribuye a una mejor calidad de vida y una mayor supervivencia en pacientes con cáncer, al reducir las complicaciones a largo plazo^{xxxi,xxxii}.

Aunque en este estudio no fue posible evaluar con precisión la asociación entre la dislipidemia y la mortalidad por cáncer gástrico debido al número reducido de casos, algunos estudios han sugerido una posible relación entre los trastornos lipídicos y el riesgo de CG, posiblemente mediada por mecanismos inflamatorios o alteraciones en el metabolismo celular^{xxxiii,xxxiv}.

Esta limitación para establecer una asociación entre la dislipidemia y el cáncer gástrico abre nuevas líneas de investigación en El Salvador, que podrían contribuir a una comprensión más profunda de la patogénesis de esta enfermedad. Actualmente,

algunos estudios han demostrado que la dislipidemia se asocia con un mayor riesgo de cáncer gástrico, incluso tras ajustar por edad, sexo y otros factores^{xxxv}. Se necesitan estudios adicionales para explorar esta relación y evaluar si el manejo de la dislipidemia podría tener un impacto en la prevención o el pronóstico del CG.

En relación con las características patológicas, el estudio evidenció que los pacientes con adenocarcinoma presentaron un riesgo mayor de mortalidad en comparación con otras variantes histológicas; sin embargo, esta diferencia no alcanzó significancia estadística. Esto contrasta con la literatura, que ha establecido al adenocarcinoma como el tipo histológico más común y generalmente más agresivo de CG. La menor supervivencia observada en pacientes con adenocarcinoma resalta la importancia de un diagnóstico histológico preciso para la estratificación del riesgo y la planificación del tratamiento^{xxxvi}. Estudios recientes han identificado subtipos moleculares de adenocarcinoma gástrico con diferentes pronósticos y respuestas al tratamiento. Futuros estudios en esta población podrían beneficiarse de una caracterización molecular más detallada para mejorar la estratificación del riesgo y guiar decisiones terapéuticas personalizadas^{xxxiii,xxxii}.

Asimismo, se observó una supervivencia significativamente mayor en los estadios tempranos, con una tendencia hacia una mayor supervivencia en estas etapas. Este hallazgo destaca la importancia del diagnóstico precoz y de los programas de detección temprana en el manejo del CG^{xxiii,xxvii}. Es posible que una proporción significativa de los casos se diagnostique en estadios avanzados; este patrón de presentación tardía es común en muchos países en desarrollo y resalta la necesidad de mejorar los programas de detección temprana y concientización sobre el CG^{xxii,xxv,xxvi}. Por otro lado, la marcada disminución en la supervivencia durante los primeros dos años después del diagnóstico subraya la urgencia de implementar y mejorar los programas de detección temprana del CG^{xviii,xix}.

Las principales limitaciones de este estudio están relacionadas con el tamaño relativamente pequeño de la muestra, lo cual puede reducir la potencia estadística para identificar asociaciones significativas, especialmente en análisis de subgrupos. Al tratarse de un estudio retrospectivo, también está expuesto a sesgos inherentes a este tipo de diseño, como la presencia de datos faltantes o incompletos en los registros médicos. Además, la ausencia de entrevistas directas con los pacientes limita la recolección de información clínica o contextual que po-

dría ser relevante pero que no se encuentra documentada, lo que podría afectar la precisión y profundidad de los hallazgos.

A pesar de estas limitaciones, el estudio tiene fortalezas importantes. Proporciona datos específicos sobre el CG en El Salvador, llenando un vacío significativo en la literatura del país y de la región. El uso de modelos de Cox y sus métricas de desempeño permitió la realización de una evaluación robusta de múltiples factores de pronósticos simultáneamente. La consideración de múltiples comorbilidades proporciona una visión más completa de los factores que influyen en la supervivencia del CG y el seguimiento de hasta cuatro años brindó información valiosa sobre la supervivencia en esta población.

Finalmente, este estudio proporciona una visión general de la supervivencia y los factores asociados con la supervivencia de CG en pacientes salvadoreños. Los hallazgos subrayan la importancia crítica de la detección temprana, el manejo de comorbilidades y la consideración de factores de riesgo modificables como el tabaquismo.

La identificación del tabaquismo y la enfermedad renal crónica como factores asociados con la supervivencia, abre nuevas líneas de investigación que podrían tener implicaciones relevantes para la prevención y el manejo integral del CG. Se necesitan estudios adicionales, preferiblemente multicéntricos y prospectivos, que permitan confirmar y ampliar estos hallazgos, así como evaluar intervenciones específicas orientadas a mejorar los desenlaces clínicos en esta población.

Conclusión

La supervivencia menor al 40 % a los cuatro años para los pacientes con CG refleja la gravedad de la enfermedad y la complejidad del manejo de los casos a partir de su diagnóstico, destacando el desafío continuo de esta patología en relación con el pronóstico y manejo a largo plazo.

El perfil de los pacientes diagnosticados con CG, caracterizado por la prevalencia de hombres mayores, residentes urbanos y con alta tasa de infección por *Helicobacter pylori*, sugiere deficiencias en la detección temprana de la enfermedad, resaltando la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención y diagnóstico precoz y la implementación de programas de intervención sobre los factores de riesgo identificados en el estudio.

Los factores que mostraron mayor influencia en la supervivencia de los pacientes con cáncer gástrico fueron el tabaquismo, la enfermedad renal crónica y, de forma más determinante, el estadio clínico y el tipo histológico del tumor.

Referencias bibliográficas

- i. He L, Jiang Z, Wang W, Zhang W. Predictors for different types of surgical site infection in patients with gastric cancer: A systematic review and meta-analysis. *Int Wound J*. 2023;21(4):e14549. DOI: [10.1111/iwj.14549](https://doi.org/10.1111/iwj.14549)
- ii. Ligato I, Dottori L, Sbarigia C, Dilaghi E, Annibale B, Lahner E, *et al*. Systematic review and meta-analysis: Risk of gastric cancer in patients with first-degree relatives with gastric cancer. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 2024;59(5):606-615. DOI: [10.1111/apt.17872](https://doi.org/10.1111/apt.17872)
- iii. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, *et al*. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2024;74(3):229-263. DOI: [10.3322/caac.21834](https://doi.org/10.3322/caac.21834)
- iv. Poorolajal J, Moradi L, Mohammadi Y, Cheraghi Z, Gohari-Ensaf F. Risk factors for stomach cancer: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Health*. 2020;42:e2020004. DOI: [10.4178/epih.e2020004](https://doi.org/10.4178/epih.e2020004)
- v. Zhang H, Yang W, Tan X, He W, Zhao L, Liu H, *et al*. Long-term relative survival of patients with gastric cancer from a large-scale cohort: a period-analysis. *BMC Cancer*. 2024;24:1420. DOI: [10.1186/s12885-024-13141-5](https://doi.org/10.1186/s12885-024-13141-5)
- vi. Ilic M, Ilic I. Epidemiology of stomach cancer. *World J Gastroenterol*. 2022;28(12):1187-1203. DOI: [10.3748/wjg.v28.i12.1187](https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i12.1187)
- vii. Muñoz-Orozco H, Meza JA, Merchán-Galvis Á. Supervivencia a dos años en pacientes con cáncer gástrico localmente avanzado en una institución de Popayán entre 2018 y 2020. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2023;38(3):468-473. DOI: [10.30944/20117582.2282](https://doi.org/10.30944/20117582.2282)
- viii. Montiel-Roa AJ, Quevedo-Corrales RR, Fernández-Pereira CA, Dragotto-Galvan A, Montiel-Roa Aj, Quevedo-Corrales RR, *et al*. Sobrevida y calidad de vida en pacientes gastrectomizados por cancer gástrico. *Cirugía paraguaya*. 2019;43(1):20-26. DOI: [10.18004/sopaci.2019.abril.20-26](https://doi.org/10.18004/sopaci.2019.abril.20-26)
- ix. Faria L, Silva JC, Rodríguez-Carrasco M, Pimentel-Nunes P, Dinis-Ribeiro M, Libânio D. Gastric cancer screening: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Gastroenterol*. 2022;57(10):1178-1188. DOI: [10.1080/00365521.2022.2068966](https://doi.org/10.1080/00365521.2022.2068966)
- x. Luu XQ, Lee K, Jun JK, Suh M, Jung K-W, Choi KS. Effect of gastric cancer screening on long-term survival of gastric cancer patients: results of Korean national cancer screening

- program. *J Gastroenterol*. 2022;57(7):464-475. DOI: [10.1007/s00535-022-01878-4](https://doi.org/10.1007/s00535-022-01878-4)
- xi. Ryu JE, Choi E, Lee K, Jun JK, Suh M, Jung KW, *et al*. Trends in the Performance of the Korean National Cancer Screening Program for Gastric Cancer from 2007 to 2016. *Cancer Res Treat*. 2022;54(3):842-849. DOI: [10.4143/crt.2021.482](https://doi.org/10.4143/crt.2021.482)
 - xii. Delgado-Guillena P, Morales-Alvarado V, Ramírez Salazar C, Jimeno Ramiro M, Llibre Nieto G, Galvez-Olortegui J, *et al*. Frequency and clinical characteristics of early gastric cancer in comparison to advanced gastric cancer in a health area of Spain. *Gastroenterol Hepatol*. 2020;43(9):506-514. DOI: [10.1016/j.gastrohep.2020.01.015](https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2020.01.015)
 - xiii. Hatta W, Koike T, Asano N, Hatayama Y, Ogata Y, Saito M, *et al*. El impacto del tabaquismo y el consumo de alcohol en el desarrollo de cánceres gástricos. *Int. J. Mol. Sci*. 2024; 25, 7854. DOI: [0.3390/ijms25147854](https://doi.org/10.3390/ijms25147854)
 - xiv. Montalván EE, Montalván DM, Urrutia SA, Rodríguez AA, Sandoval H, Saucedo PO, *et al*. Supervivencia de cáncer gástrico en el occidente de honduras estudio piloto: 2002-2012. *Rev Med Hondur*. 2017;85(1):6-10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9364809/>
 - xv. Ramos Guette PL. Sobrevida de cáncer gástrico no metastásico en bogotá colombia, clínica oncocare. *Revista Colombiana de Cancerología*. 2013;17(4):180. DOI: [10.1016/S0123-9015\(13\)70199-9](https://doi.org/10.1016/S0123-9015(13)70199-9)
 - xvi. Lordick F, Carneiro F, Cascinu S, Fleitas T, Haustermans K, Piessen G, *et al*, ESMO Guidelines Committee. Gastric cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2022;33(10):1005-1020. DOI: [10.1016/j.annonc.2022.07.004](https://doi.org/10.1016/j.annonc.2022.07.004)
 - xvii. Thrift AP, Wenker TN, El-Serag HB. Global burden of gastric cancer: epidemiological trends, risk factors, screening and prevention. *Nat Rev Clin Oncol*. 2023;20(5):338-349. DOI: [10.1038/s41571-023-00747-0](https://doi.org/10.1038/s41571-023-00747-0)
 - xviii. Oliveros-Wilches R, Grillo-Ardila CF, Vallejo-Ortega M, Gil-Parada F, Cardona-Tobón M, Páramo-Hernández D, *et al*. Guía de práctica clínica para la prevención primaria y secundaria y diagnóstico temprano de cáncer gástrico. *Revista Colombiana de Cancerología*. 2022;26(1):39-96. DOI: [10.35509/01239015.754](https://doi.org/10.35509/01239015.754)
 - xix. Ko K-P. Risk Factors of Gastric Cancer and Lifestyle Modification for Prevention. *J Gastric Cancer*. 2024;24(1):99-107. DOI: [10.5230/jgc.2024.24.e10](https://doi.org/10.5230/jgc.2024.24.e10)
 - xx. Guo K, Wang Z, Luo R, Cheng Y, Ge S, Xu G. Association between chronic kidney disease and cancer including the mortality of cancer patients: national health and nutrition examination survey 1999-2014. *Am J Transl Res*. 2022;14(4):2356-2366. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9091102/>
 - xxi. Dudani S, Marginean H, Gotfrit J, Tang PA, Monzon JG, Dennis K, *et al*. The Impact of Chronic Kidney Disease in Patients With Locally Advanced Rectal Cancer Treated With Neoadjuvant Chemoradiation. *Dis Colon Rectum*. 2021;64(12):1471-1478. DOI: [10.1097/DCR.0000000000002116](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000002116)
 - xxii. Li Y, Hahn AI, Laszkowska M, Jiang F, Zauber AG, Leung WK. Clinicopathological Characteristics and Risk Factors of Young-Onset Gastric Carcinoma: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Transl Gastroenterol*. 2024;15(6):e1. DOI: [10.14309/ctg.0000000000000714](https://doi.org/10.14309/ctg.0000000000000714)
 - xxiii. Minhas AA, Fatima Z, Kommineni SK, Ahmad Z, Minhas SA. The Association of Rural-Urban Inhabitation With Gastric Adenocarcinoma Mortality and Treatment: A Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER)-Based Study. *Cureus*. 13(10):e18571. DOI: [10.7759/cureus.18571](https://doi.org/10.7759/cureus.18571)
 - xxiv. Maddineni G, Xie JJ, Brahmbhatt B, Mutha P. Diet and carcinogenesis of gastric cancer. *Curr Opin Gastroenterol*. 2022;38(6):588-591. DOI: [10.1097/MOG.0000000000000875](https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000875)
 - xxv. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, *et al*. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2021;71(3):209-249. DOI: [10.3322/caac.21660](https://doi.org/10.3322/caac.21660)
 - xxvi. Rawla P, Barsouk A. Epidemiology of gastric cancer: global trends, risk factors and prevention. *Prz Gastroenterol*. 2019;14(1):26-38. DOI: [10.5114/pg.2018.80001](https://doi.org/10.5114/pg.2018.80001)
 - xxvii. Jun S, Park H, Kim U-J, Choi EJ, Lee HA, Park B, *et al*. Cancer risk based on alcohol consumption levels: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Health*. 2023;45:e2023092. DOI: [10.4178/epih.e2023092](https://doi.org/10.4178/epih.e2023092)
 - xxviii. Nosiglia HV. Hipertensión arterial y tratamiento del cáncer. *Revista Uruguaya de Cardiología*. 2018;33(1):43-49. DOI: [10.29277/cardio.33.1.4](https://doi.org/10.29277/cardio.33.1.4)
 - xxix. Angel-Korman A, Rapoport V, Leiba A. The Relationship between Hypertension and Cancer. *Isr Med Assoc J*. 2022;24(3):165-169. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35347929/>
 - xxx. Guo J, Liu C, Pan J, Yang J. Relación entre diabetes y riesgo de cáncer gástrico: una revisión sistemática y metanálisis de estudios de cohorte. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2022;187:109866. DOI: [10.1016/j.diabres.2022.109866](https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.109866)

- xxxi. Hernández-García F, Lazo Herrera LA. Relación entre la diabetes *mellitus* y el cáncer. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2022;38(1). Disponible en: <https://revmgj.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1634>
- xxxii. Dabo B, Pelucchi C, Rota M, Jain H, Bertuccio P, Bonzi R, *et al*. The association between diabetes and gastric cancer: results from the Stomach Cancer Pooling Project Consortium. *Eur J Cancer Prev*. 2022;31(3):260-269. DOI: [10.1097/CEJ.0000000000000703](https://doi.org/10.1097/CEJ.0000000000000703)
- xxxiii. Clavijo C, Guerrero J, Chamik E, Chocho L, Sarmiento C, Cisneros K. Evaluación de la relación entre los componentes del síndrome metabólico y la aparición y progresión del cáncer. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2023;7(3):7111-7123. DOI: [10.37811/cl_rcm.v7i3.6701](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6701)
- xxxiv. Şahin MEH, Akbaş F, Yardimci AH, Şahin E. The effect of sarcopenia and sarcopenic obesity on survival in gastric cancer. *BMC Cancer*. 2023;23(1):911. DOI: [10.1186/s12885-023-11423-y](https://doi.org/10.1186/s12885-023-11423-y)
- xxxv. Pih GY, Gong EJ, Choi JY, Kim MJ, Ahn JY, Choe J, *et al*. Associations of Serum Lipid Level with Gastric Cancer Risk, Pathology, and Prognosis. *Cancer Res Treat*. 2021;53(2):445-456. DOI: [10.4143/crt.2020.599](https://doi.org/10.4143/crt.2020.599)
- xxxvi. López Sala P, Leturia Etxeberria M, Inchausti Iguíñiz E, Astiazaran Rodríguez A, Aguirre Oteiza MI, Zubizarreta Etxaniz M. Adenocarcinoma gástrico: revisión del TNM y de las vías de diseminación. *Radiología*. 2023;65(1):66-80. DOI: [10.1016/j.rx.2022.10.005](https://doi.org/10.1016/j.rx.2022.10.005)
- xxxvii. Hu H-M, Tsai H-J, Ku H-Y, Lo S-S, Shan Y-S, Chang H-C, *et al*. Survival outcomes of management in metastatic gastric adenocarcinoma patients. *Sci Rep*. 2021;11(1):23142. DOI: [10.1038/s41598-021-02391-z](https://doi.org/10.1038/s41598-021-02391-z)