

Supervivencia del cáncer de estómago: análisis de un sistema de información nacional sobre el cáncer y de un registro de cáncer de base poblacional en Colombia

Survival in stomach cancer: analysis of a national cancer information system and a population-based cancer registry in Colombia

Luis Eduardo Bravo,^{1,2}  Juliana Alexandra Hernández Vargas,³  Paola Collazos,²  Luz Stella García,²  Ana María Valbuena,³  Lizbeth Acuña³ 
jhernandez@cuentadealtocosto.org

1 Registro Poblacional de Cáncer de Cali, Cali, Colombia. 2 Universidad del Valle, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Departamento de Patología, Cali, Colombia. , 3 Cuenta de Alto Costo, Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo, Bogotá, Colombia.



ACCESO ABIERTO

Citación: Bravo LE, Hernández VJA, Collazos P, García LS, Valbuena AM, Acuña L. **Supervivencia del cáncer de estómago: análisis de un sistema de información nacional sobre el cáncer y de un registro de cáncer de base poblacional en Colombia.** *Colomb Méd (Cali)*, 2022; 53(4):e2025126 <http://doi.org/10.25100/cm.v53i4.5126>

Recibido: 06 Dec 2021
Revisado: 28 Feb 2022
Aceptado: 06 Mar 2022
Publicado: 30 Dic 2022

Palabras clave:

Registros de cáncer; cáncer de estómago; análisis de supervivencia; epidemiología; Detección temprana de cáncer; Incidencia; Neoplasias de Estómago; *Helicobacter pylori*; Pronóstico.

Keywords:

Cancer Registries; Stomach Cancer; Survival Analysis; Epidemiology; Early Detection of Cancer; Incidence; Stomach Neoplasms; *Helicobacter pylori*; Prognosis

Copyright: © 2022 Universidad del Valle



Resumen

Antecedentes:

El cáncer de estómago se encuentra entre los más frecuentes y es una de las principales causas de mortalidad en los países de ingresos bajos y medianos. Evaluar su supervivencia es importante para orientar las políticas de salud basadas en la evidencia.

Objetivo:

Estimar la supervivencia del cáncer de estómago en Colombia (2014-2019) con datos del Sistema Nacional de Información del Cáncer (NCIS) y en Cali con datos del Registro Poblacional de Cáncer de Cali (RPCC) (1998-2017).

Métodos:

El NCIS estimó la supervivencia neta a tres años para 8,549 personas y el RPCC la calculó a 5 años para 6,776 personas registradas en sus bases de datos.

Resultados:

La supervivencia neta a tres años en Colombia fue del 36.8% (IC 95%: 35.5-38.1). La supervivencia neta fue mayor en personas con seguro especial (61.7%; IC 95%: 44.8-74.8) o tercer pagador (40.5%; IC 95%: 38.7-42.3) que el seguro estatal (30.7%; IC 95%: 28.7-32.8). También fue mayor en mujeres y personas diagnosticadas en etapas tempranas. El análisis multivariable mostró consistencia con la estimación de supervivencia con mayor riesgo de muerte en hombres, personas con seguro estatal y diagnosticados en estadios avanzados. En Cali, la supervivencia neta a 5 años se mantuvo estable en los hombres durante los últimos 20 años. En las mujeres aumentó 8.60 puntos porcentuales, equivalente a un aumento del 50% en comparación con el período 1998-2002. Para el período 2013-17 fue 19.1% (IC 95%: 16.2-22.2) en los hombres y 24.8% (IC 95%: 20.4-29.3) en las mujeres.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Autor de correspondencia:

Juliana Alexandra Hernández Vargas. Cuenta de Alto Costo, Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. Address: Avenue career 45 number 103-34, Building Logic 2, Office 802, Bogotá, Colombia. Postal code: 110111. Phone: (57) 1 6021820. E-mail: jhernandez@cuentadealtocosto.org

Conclusiones:

Las estimaciones de supervivencia del RPCC fueron más bajas que las obtenidas por el NCIS. Las diferencias en sus métodos y alcance pueden explicar la variabilidad. Sin embargo, nuestros hallazgos pueden ser complementarios para mejorar la planificación del control del cáncer en el país.

Abstract

Background:

Stomach cancer is among the most frequent, is a leading cause of mortality in low- and middle-income countries. Assessing its survival is important to guide evidence-based health policies.

Aims:

To estimate stomach cancer survival in Colombia (2014-2019) with data from the National Cancer Information System (NCIS) and in Cali with data from the Cali Population Cancer Registry (RPCC) (1998-2017).

Methods:

NCIS estimated the overall 3-year net survival for 8,549 people, while RPCC estimated 5-year net survival for 6,776 people.

Results:

The 3-year net survival was 36.8% (95% CI: 35.5-38.1). Net survival was higher in people with special insurance (61.7%; 95% CI: 44.8-74.8) or third payer (40.5%; 95% CI: 38.7-42.3) than state insurance (30.7%; 95% CI: 28.7-32.8). It was also higher in women and people diagnosed at early stages. Multivariable analysis showed consistency with survival estimations with a higher risk of death in men, people with state insurance, and diagnosed at advanced stages. In Cali, the 5-year net survival remained stable in men during the last 20 years. In women the 5-year net survival in women increased 8.60 percentage points, equivalent to a 50% increase compared to the 1998-2002 period. For 2013-17, it was 19.1% (95%CI: 16.2-22.2) in men, and 24.8% (95% CI: 20.4-29.3) in women.

Conclusions:

Population survival estimates from the RPCC were lower than those observed in the NCIS. The differences in their methods and scope can explain variability. Nevertheless, our findings could be complementary to improve cancer control planning in the country.

Contribución del estudio

1) ¿Por qué se realizó este estudio?

Estimar la supervivencia al cáncer gástrico en la población colombiana notificada al Sistema Nacional de Información en Cáncer (SNIC) que recibió servicios de salud en el marco del sistema nacional de salud. Comparar estos resultados con los obtenidos por un registro de cáncer de base poblacional.

2) ¿Cuáles fueron los resultados más relevantes del estudio?

Las personas con seguro pagado por el gobierno tienen menor supervivencia al cáncer gástrico que los afiliados al tercer pagador y al seguro especial. El Sistema Nacional de Información en Cáncer (SNIC) de Colombia obtuvo estimaciones de supervivencia de cáncer gástrico superiores a las del registro de cáncer de base poblacional. La supervivencia del cáncer gástrico en Colombia tiene una brecha de al menos 40 puntos porcentuales con respecto a los países que realizan tamizaje de base poblacional.

3) ¿Qué aportan estos resultados?

El gobierno colombiano puede utilizar indicadores de supervivencia para monitorear el plan de control del cáncer gástrico.

Introducción

El cáncer de estómago se encuentra entre los tipos de cáncer más frecuentes y letales en todo el mundo. En 2020, fue el quinto tipo en cuanto a incidencia, y cada año representa más de 1,1 millones y 0.8 millones de casos nuevos y muertes, respectivamente ^{1,2}.

El cáncer de estómago es la principal causa de mortalidad específica en Colombia y países andinos de ingresos medios-bajos de América Latina, donde las tasas de incidencia de cáncer gástrico son más altas que las observadas en los países de ingresos altos ³. Aunque la carga de morbilidad y mortalidad del cáncer de estómago ha disminuido constantemente en las últimas décadas, su supervivencia sigue siendo la más baja en comparación con otros tumores sólidos, tales como el de mama, próstata o cuello uterino ⁴.

La supervivencia es uno de los indicadores más interesantes para la vigilancia y control del cáncer, porque refleja la eficacia de la prevención y el tratamiento. Los factores asociados a la supervivencia del cáncer de estómago son diversos, y podrían estar relacionados con el individuo, la enfermedad misma, y el sistema de salud ⁵. Sin embargo, el factor pronóstico clave es la estadificación en el momento del diagnóstico; y eso depende de un programa poblacional de detección bien organizado. Japón y Corea han mejorado significativamente el control del cáncer de estómago a través de programas de detección a nivel nacional que pueden detectar hasta el 70 % de los casos nuevos en las primeras etapas ⁶⁻⁸. En América Latina, la cobertura del tamizaje es pobre, con una baja costo-efectividad de los programas implementados ^{5,9-11}; y cerca del 90% de las personas son diagnosticadas en etapas avanzadas.

Colombia tiene una situación comparable a América Latina, sin un programa nacional de detección de cáncer de estómago, a pesar de su carga epidemiológica y económica; y una alta prevalencia de infección por *Helicobacter pylori*, que representa un factor de riesgo importante para cáncer de estómago ¹². Según la Cuenta de Alto Costo (CAC), el 73% de los nuevos casos que recibieron atención en el marco del sistema nacional de salud en 2019 fueron diagnosticados en estadios avanzados ¹³.

El Sistema Nacional de Información en Cáncer (SNIC), administrado por el CAC, recopila y analiza información demográfica, clínica y administrativa de las personas con cáncer en Colombia a través del reporte anual de 134 variables. La metodología y el alcance de SNIC se han publicado en otros lugares ¹⁴.

Las estimaciones de supervivencia del SNIC son una medida de la eficacia de los proveedores de atención del cáncer y las aseguradoras en el sistema de salud colombiano que informan los casos de cáncer al SNIC. Por otra parte, la supervivencia de cáncer basada en la población proporciona un indicador de la eficacia general del sistema de atención médica para brindar servicios de detección, diagnóstico temprano y tratamiento basado en evidencia y atención de seguimiento a todos los individuos de la población. Las estimaciones de supervivencia de ambos sistemas de información son complementarias, y podrían servir como método de verificación mutua^{15,16}.

Por lo tanto, nuestro objetivo fue estimar la supervivencia neta a 3 años a nivel nacional en personas atendidas en el marco del sistema nacional de salud en el período 2015-2019, con datos del Sistema Nacional de Información en Cáncer (SNIC) administrado por el CAC; y la supervivencia neta a 5 años en Cali del Registro Poblacional de Cáncer de Cali (RPCC), en el período 1998-2017.

Materiales y Métodos

Escenario

Colombia, un país de ingresos medios, tiene una población de 50,6 millones y un ingreso nacional bruto per cápita de 6,510 dólares estadounidenses¹⁷. En 1994 se estableció el actual sistema de aseguramiento en salud que se considera público-privado¹⁸. Es un sistema universal y obligatorio que cubre a casi el 96% de la población total. Hay dos fuentes de seguro; el primero es financiado por el tercer pagador y agrupa la fuerza laboral del país; en los demás casos, los recursos del Estado sustentan a los segundos, incluyendo a los desempleados. El tercer pagador y el seguro estatal cubren aproximadamente el 45% y el 49% de la población asegurada. El resto de la población está bajo seguro privado, además del tercer pagador o seguro del gobierno (policía, fuerzas militares o empleados del gobierno)¹⁹.

Cali es la tercera ciudad más grande de Colombia, y la más densamente poblada del suroeste del país, con 20% de la población colombiana. Según el censo de 2018, en Cali habitaban 2.2 millones de personas, de las cuales 53.2% eran mujeres, y el 26.2% se auto declaraban afrodescendientes²⁰. La esperanza media de vida al nacer era de 74.4 años²⁰. Cali cuenta con más de 165 servicios de oncología habilitados en áreas urbanas²¹; pero solo cinco centros cuentan con servicios de oncología integrativa. En 2019 se diagnosticaron más de 9,500 nuevos casos de cáncer; de los cuales, 55% vivía en municipios fuera de Cali.

Fuentes de datos

SNIC. El SNIC, administrado por la CAC, realizó análisis de supervivencia sobre datos del mundo real y de todo el país. El SNIC es un registro pasivo y no público, creado por el Ministerio de Salud de Colombia en 2014²². Su objetivo es recopilar y analizar información demográfica y clínica de las personas que reciben servicios de salud dentro del sistema nacional de salud a través del reporte anual de 134 variables. El sistema nacional de salud asegura al 98% de la población colombiana, y las aseguradoras y proveedores de salud deben reportar todos los casos de cáncer al SNIC¹⁹. Este sistema de información puede brindar información confiable sobre las tendencias de la vida real en el acceso a la atención médica para los tipos comunes de cáncer en Colombia, incluida la identificación de barreras para el acceso adecuado al tratamiento. Para identificar y proteger la información personal de los participantes, se han creado identificadores únicos. Los datos se actualizan anualmente para los casos prevalentes, mientras que los casos nuevos de cáncer se registran por completo. Un proceso de monitoreo de datos bien establecido garantiza la calidad de la información, el cual se realiza en dos pasos: una identificación previa de errores en el proceso de reporte a través de un algoritmo sistematizado; luego, la información reportada se audita y se compara con los registros clínicos de salud para garantizar la precisión de todos los casos nuevos. Los métodos y el alcance de SNIC se han descrito previamente¹⁴. En 2019, la proporción de calidad de los datos llegó al 83%, y ha aumentado a lo largo de los años, consolidando al SNIC como una fuente de datos confiable.

Registro Poblacional de Cáncer de Cali (RPCC). El RPCC funciona de manera continua desde 1962. Los censos oficiales realizados por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) en 1964, 1973, 1983, 1993 y 2005 brindan información sobre la población de Cali ^{19,23}.

El RPCC incluyó los casos nuevos de cáncer de estómago a través de la notificación y la búsqueda activa en fuentes primarias de datos, incluyendo hospitales, clínicas, laboratorios de patología y centros oncológicos. Periódicamente se obtiene la mortalidad general por edad, sexo y año calendario de los certificados de defunción de la Secretaría de Salud de Cali. El RPCC integró los datos a la base de datos siguiendo los estándares internacionales de buenas prácticas ^{24,25}. El RPCC es miembro certificado de la Asociación Internacional de Registros de Cáncer, y cumple con los estándares internacionales de calidad recomendados por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ^{24,25}. En publicaciones previas se puede encontrar una revisión completa de la historia, los objetivos, la logística, la cobertura, los procedimientos y los métodos para estimar la incidencia, la mortalidad y la supervivencia ^{21,26}.

Selección de pacientes

SNIC. Definición de caso. El SNIC incluyó todos los casos nuevos de cáncer de estómago primario en personas ≥ 15 años de edad, y notificados entre el 2 de enero de 2014 y el 1 de enero de 2019. Los proveedores de salud confirmaron el diagnóstico en los registros médicos a través de un proceso de monitoreo de datos. La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) ²⁷, definió la ubicación (C160-C169) del tumor. Para el análisis de supervivencia neta, SNIC aplicó criterios de exclusión adicionales. Se excluyeron los casos con un tiempo desde el diagnóstico hasta la muerte o último contacto de duración desconocida o “0” años, así como un tiempo de seguimiento superior al máximo (3 años). También se excluyeron los pacientes con tumores clasificados como in situ. La información sobre fallecimientos fue reportada a la CAC por parte de las aseguradoras de salud. Además, fuentes externas del Ministerio de Salud y de la Registraduría Nacional del Estado Civil verificaron el deceso.

RPCC. Definición de caso. Hombres y mujeres con edades entre 15 a 99 años, residentes en el área urbana de Cali, con diagnóstico de neoplasia maligna primaria de estómago, codificado como C16 según la Clasificación Internacional de Enfermedades para Oncología tercera edición (CIE-O-3) ²⁸, sin importar si fue confirmado o tratado parcial o totalmente; y registrado en el RPCC entre 1998 hasta 2017. La base para el diagnóstico puede ser microscópica (citología de líquido, médula ósea, histología de primaria del tumor y autopsia); y no microscópicas (diagnóstico clínico, quirúrgico y por imágenes). No se consideran como residentes en Cali los casos que han llegado a la ciudad para tratamiento o diagnóstico ¹⁵.

El RPCC actualizó el estado vital y la fecha del último contacto a través del cruce con fuentes externas: la base de datos de mortalidad de la Secretaría de Salud Pública de Cali, el registro de altas hospitalarias de instituciones de salud de media y alta complejidad, informes de patología y bases de datos de las aseguradoras (públicas y privadas).

Seguimiento completo. Personas que fallecen antes o en la misma fecha de cierre de seguimiento, o personas que fallecen después de la fecha de cierre de seguimiento; o personas que están vivas y la fecha del último contacto es posterior a la fecha de cierre del seguimiento.

Seguimiento incompleto. Personas que están vivas y la fecha del último contacto es anterior a la fecha de cierre del seguimiento.

Se excluyeron del análisis los casos con las siguientes condiciones: i) diagnóstico de cáncer basado únicamente en certificados de defunción, que muestren la misma fecha tanto para el diagnóstico como para la muerte; y ii) otras causas: edad o sexo desconocido y tumores benignos. En la Tabla complementaria S1 ha resumido los indicadores de calidad de los casos.

Análisis estadístico

SNIC. Realizamos un análisis descriptivo de las variables demográficas y clínicas al inicio del estudio, incluyendo la edad en el momento del diagnóstico, el sexo, el seguro médico, la región de residencia y el estadio clínico. Según su distribución, las variables continuas se reportaron como medianas y rangos intercuartílicos (RIC); mientras que los datos categóricos se resumieron como variables absolutas y proporciones.

En todos los análisis, la variable dependiente fue el tiempo entre el diagnóstico y la muerte por cualquier causa; o por censura. Esta variable se fijó en un máximo de 3 años. Se censuró a las personas que no tuvieron el evento o se perdieron en el seguimiento. La supervivencia global a los 3 años se estimó mediante el método de Kaplan-Meier, mientras que la supervivencia neta se calculó mediante el estimador de Pohar-Perme²⁹. Se construyeron tablas de vida para mortalidad por todas las causas en la población general colombiana, con el fin de estimar la supervivencia neta esperada. Se utilizó el enfoque de período porque el seguimiento establecido no estaba disponible para todos los pacientes. También analizamos la supervivencia global y la supervivencia neta por sexo, seguro médico, región de residencia y estadio al diagnóstico, comparando las curvas con la prueba de rangos logarítmicos, y el método desarrollado por Pavlič y Perme (prueba tipo rangos logarítmicos)³⁰, respectivamente. La supervivencia neta se estandarizó por edad utilizando un método directo tradicional con un estándar interno.

También estimamos un modelo paramétrico flexible con funciones spline cúbicas restringidas, para modelar efectos no lineales y dependientes del tiempo en la escala logarítmica de exceso de riesgo propuesta por Royston-Parmar³⁰⁻³³. Se seleccionó un modelo lineal generalizado que usaba una suposición de Poisson con splines de suavizado, porque violaba el principio de riesgos proporcionales. Para determinar la complejidad y bondad de ajuste del modelo, se evaluó el criterio de información de Akaike³³.

El modelo final tenía 4 nudos y 5 grados de libertad. Se ajustó por edad y estadio al diagnóstico, sexo, seguro médico y región de residencia; y los resultados se presentan como razones de riesgo (H.R.s) y su intervalo de confianza del 95%.

RPCC. La variable dependiente fue el tiempo de seguimiento entre el diagnóstico de cáncer y el evento de interés (muerte por cualquier causa); o ser censurado. El tiempo máximo de observación hasta la ocurrencia del evento fue de cinco años. La censura se definió como la pérdida de seguimiento y los casos sin el evento al final del período de estudio (31 de diciembre de 2018).

La supervivencia a 20 años se estimó combinando el enfoque de análisis de cohorte para los períodos 1998-2002, 2003-2007 y 2008-2012; y el análisis de período para el intervalo 2013-2017 debido a la falta de información de seguimiento completa a cinco años para todos los sujetos^{34,35}. La supervivencia neta a 5 años se calculó utilizando el estimador de Pohar-Perme²⁹. Se construyeron tablas de vida de mortalidad por todas las causas en la población general de Cali a partir del número de defunciones y población por edad, sexo y año calendario^{35,36}. Las estimaciones de supervivencia se estandarizaron por edad utilizando los pesos estándar internacionales de supervivencia de cáncer (grupo 1)³⁷.

Consideraciones éticas

SNIC. Este estudio no tiene ningún riesgo para los participantes. La información fue recopilada y analizada siguiendo los estándares internacionales (La Declaración de Helsinki, El Informe Belmont y Las Directrices Internacionales elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS)), así como las normas nacionales (Resolución 8430 de 1993, dictada por Ministerio de Salud de Colombia) para la realización de investigaciones en humanos. Se garantizó la confidencialidad durante todo el procesamiento de la información (reporte, gestión, análisis y publicación). Todos los registros fueron anonimizados antes del análisis. Además, el acceso a los datos se restringió al equipo de investigación y los resultados solo se pueden utilizar para fines académicos o de investigación aprobados.

RPCC. El RPCC sigue las directrices de la Red Europea de Registros de Cáncer (ENCR, por su sigla en inglés)³⁸. El director del RPCC es el responsable de la seguridad y confidencialidad de los datos. Los miembros del equipo del RPCC firman un acuerdo para mantener la confidencialidad de los datos y la privacidad de la información personal. El acceso a las instalaciones del RPCC está restringido únicamente al personal autorizado. Se accede a la información confidencial mediante contraseñas de seguridad, archivos cerrados, y destrucción de soportes con identificación personal cuando ya no sean útiles. Solo el responsable del RPCC está autorizado a realizar el cotejo inicial para la detección de nuevos casos, lo mismo que la actualización del estado vital y último contacto. Cada caso se identifica mediante un código de identificación interna, asignado por el RPCC; y todos los conjuntos de datos son anonimizados para el análisis estadístico.

Este estudio de investigación fue aprobado por el comité de ética institucional de la Universidad del Valle, según consta en el certificado de aprobación número 001-020, de enero de 2020.

Resultados

SNIC

Características demográficas y clínicas al inicio. Un total de 8,549 personas reportadas entre 2015 y 2019 cumplieron con los criterios de inclusión y fueron analizadas. Las características demográficas y clínicas de los casos nuevos de cáncer de estómago al inicio se muestran en la Tabla 1. La mayoría de los casos ocurrieron en hombres mayores de 50 años, afiliados al seguro de tercer pagador, residentes en la Región Centro y diagnosticados en estadios avanzados.

Tabla 1. Características demográficas y clínicas basales estandarizadas por edad de las personas con cáncer de estómago en el sistema de salud colombiano, 2015-2019

Variable ‡	Casos nuevos=(8,549)
Edad al diagnóstico (años)	65 (54-74)
Grupos de edad	
15-19	6 (0.1)
20-24	36 (0.4)
25-29	95 (1.1)
30-34	184 (2.1)
35-39	264 (3.1)
40-44	374 (4.4)
45-49	619 (7.2)
50-54	868 (10.2)
55-59	969 (11.3)
60-64	1,061 (12.4)
65-69	1,111 (13.0)
70-74	1,044 (12.2)
75-79	930 (10.9)
80 y más	986 (11.6)
Sexo	
Hombres	5,226 (61.1)
Mujeres	3,323 (38.9)
Estadio al diagnóstico †	
Temprano	1,442 (16.9)
Avanzado	4,709 (55.1)
Desconocido	2,398 (28.0)
Seguro de salud	
Tercer pagador	4,844 (56.6)
Pagado por el estado	3,459 (40.5)
Excepción	79 (0.9)
Privado	57 (0.7)
Sin seguro	110 (1.3)
Región geográfica de residencia §	
Bogotá, D.C.	2,111 (24.7)
Caribe	450 (5.3)
Central	2,852 (33.3)
Oriente	1,371 (16.0)
Pacífico	1,649 (19.3)
Otros departamentos	116 (1.4)

‡ Los valores son números absolutos (%). La edad se reporta como mediana (rango intercuartílico).

† † Se agruparon como etapa temprana los estadios IA, IB, IIA y IIB. La etapa avanzada incluye los estadios IIIA, IIIB, IIIC y IV.

§ Los departamentos colombianos están agrupados en seis regiones, según su producto interno bruto, de acuerdo con información del Departamento de Estadísticas Nacionales (DANE) de la siguiente manera: 1) Bogotá, D.C (capital del país); 2) Caribe (Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre); 3) Central (Antioquia, Caldas, Cauquetá, Huila, Quindío, Risaralda y Tolima); 4) Oriente (Boyacá, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander y Santander); 5) Pacífico (Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca); 6) Otros departamentos (Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, San Andrés, Vaupés y Vichada)

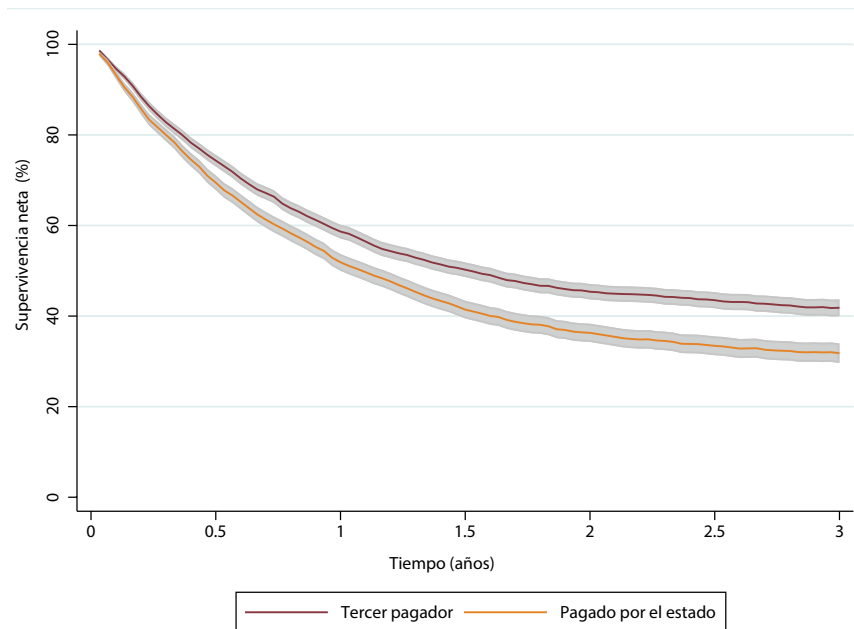


Figura 1. Colombia. Supervivencia neta a tres años estandarizada por edad según seguro de salud en personas diagnosticadas y tratadas con cáncer de estómago.

Análisis de supervivencia. Todos los participantes aportaron un total de 9,317 años; y se observaron 4,478 muertes. La mediana del tiempo de seguimiento fue de 0.8 años (mín.: 0.2 años, máx.: 3.0 años). La supervivencia neta a los 3 años fue del 36.8 % (IC del 95 %: 35.5-38.1). La supervivencia neta a 1 y 2 años fue del 55.8% (IC 95%: 54.7-56.9) y del 41.2% (IC 95%: 39.9-42.4), respectivamente.

También estimamos la supervivencia neta por sexo, edad, seguro médico, etapa y región de residencia al momento del diagnóstico. En cuanto a los seguros de salud (Figura 1), la supervivencia neta fue significativamente mayor en las personas afiliadas a seguros especiales (61.7%; IC 95%: 44.8-74.8) o al tercer pagador (40.5%; IC 95%: 38.7-42.3), en comparación con los afiliados a seguros estatales (30.7%; IC 95%: 28.7-32.8) (tipo log-rank $p < 0.001$). La Figura 2 muestra que la supervivencia neta fue significativamente mayor en las mujeres (42.6%; 95% CI: 40.2-44.9) que en los hombres (34.8 %; IC 95%: 33.1-36.5) (tipo log-rank $p < 0.001$).

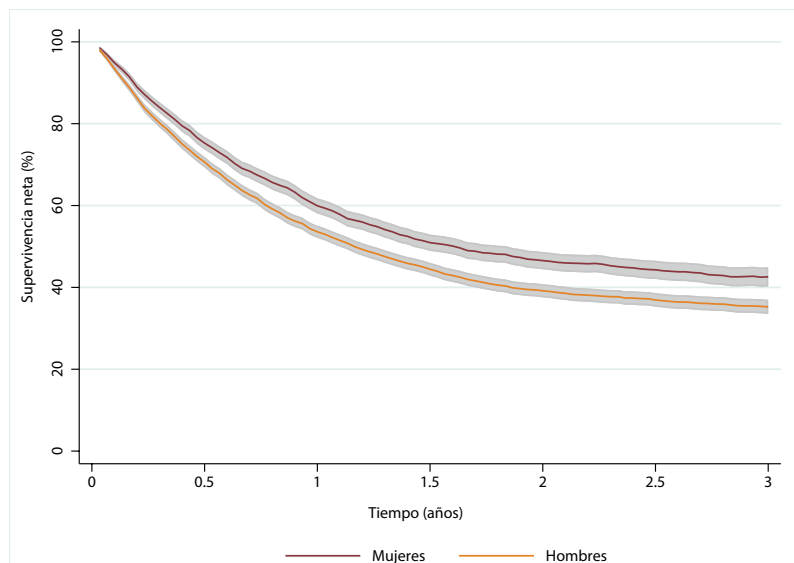


Figura 2. Colombia. Supervivencia neta a tres años estandarizada por edad según sexo en personas diagnosticadas y tratadas con cáncer de estómago.

Tabla 2. Razones de riesgo ajustadas por multivariable en personas con cáncer de estómago atendidas en el sistema de salud colombiano

Variables §	Edad <60 años (n= 3,212)			Edad ≥60 años (n=5,335)		
	HR-ajustado	IC 95%	Valor-p	HR-ajustado	IC 95%	Valor-p
Sexo						
Mujeres (referencia)	1.0	-	-	1.0	-	-
Hombres	1.1	0.9-1.2	0.209	1.2	1.1-1.3	<0.001
Aseguramiento de salud						
Tercer pagador (referencia)	1.0	-	-	1.0	-	-
Pagado por el estado	1.1	0.9-1.2	0.335	1.3	1.2-1.4	<0.001
Excepción	0.7	0.4-1.2	0.187	0.9	0.6-1.3	0.646
Especial	0.5	0.2-0.9	0.036	0.7	0.4-1.3	0.220
Sin Seguro	1.0	0.7-1.5	0.915	0.9	0.6-1.4	0.660
Estadio al diagnóstico						
Desconocido (referencia)	1.0	-	-	1.0	-	-
Temprano	0.6	0.5-0.7	<0.001	0.6	0.5-0.7	<0.001
Avanzado	1.5	1.4-1.7	<0.001	1.4	1.3-1.5	<0.001
Región geográfica de residencia						
Bogotá, D.C. (reference)	1.0	-	-	1.0	-	-
Caribe	1.2	0.9-1.5	0.061	0.9	0.8-1.1	0.616
Central	0.9	0.8-1.1	0.742	0.8	0.7-0.9	<0.001
Oriental	0.9	0.8-1.1	0.388	0.9	0.8-1.1	0.747
Pacífico	1.1	0.9-1.2	0.866	0.9	0.8-0.9	0.027
Otros departamentos	0.6	0.4-0.9	0.048	0.6	0.4-0.9	0.024

§ Todas las variables fueron medidas al momento del diagnóstico.

H.R.: razón de riesgo, IC: intervalo de confianza.

Por otro lado, la supervivencia neta fue significativamente mayor en las personas diagnosticadas en etapas tempranas (IA, IB, IIA, IIB) (58.1%; IC 95%: 54.5-61.5), en comparación con las que se encontraban en etapas avanzadas (25.1%; IC 95%: 23.4-26.9) (tipo log-rank $p < 0.001$) (Figura complementaria S1). La supervivencia neta también fue significativamente mayor en personas de <60 años (33.9 %; IC 95%: 31.9-36.0), en comparación con las personas de ≥60 años (38.4 %; IC 95%: 36.7-40.1) (tipo log-rank $p < 0.001$).

La Figura complementaria S2 muestra la supervivencia neta por región de residencia en el momento del diagnóstico. No hubo diferencias estadísticamente significativas, excepto para las personas que viven en la región Caribe (29.4%; IC 95%: 24.0-35.0), las cuales tuvieron una supervivencia neta significativamente menor que las de la región Central (38.5%; IC 95%: 36.2- 40.8).

Resultados de modelos paramétricos flexibles. En general, las personas con seguro estatal tenían un mayor riesgo de muerte que las personas afiliadas al tercer pagador (HR ajustado = 1.2, IC 95%: 1.1-1.3; $p < 0.001$). Por lo demás, las personas con seguro especial tenían un riesgo significativamente menor (HR ajustado=0.6, IC 95%: 0.4-0.9; $p = 0.022$). En cuanto al sexo, los hombres tenían un riesgo de muerte significativamente mayor que las mujeres (HR ajustado=1.2, IC 95%: 1.1-1.2; $p < 0.001$). Además, las personas diagnosticadas en estadios tempranos tenían un menor riesgo de muerte que aquellas con estadio desconocido (HR ajustado=0.6, IC 95%: 0.5-0.7; $p < 0.001$). El modelo estratificado por edad mostró un mayor riesgo en hombres ≥60 años. Además, el riesgo de las personas mayores con seguro estatal también fue mayor que el de las personas más jóvenes. El efecto de la detección temprana se mantuvo igual a pesar de la edad (Tabla 2).

RPCC

En el análisis de supervivencia se incluyeron seis mil setecientos setenta y seis personas con diagnóstico de cáncer de estómago, residentes en Cali y registradas en la base de datos del RPCC entre 1998 y 2019, con edades entre 15 y 99 años (42.4% eran mujeres). Por otra parte, se excluyeron 687 casos (9.2%)^{25,26}. Durante el período 2013-2017, el 77.3% de los casos fueron verificados morfológicamente; y el 4.1% tenían certificado de defunción como única evidencia para el diagnóstico de cáncer.

La Tabla 3 muestra la supervivencia neta a 1, 3 y 5 años para ambos sexos de personas con cáncer de estómago, entre 1998 y 2017. En la última década (2008-2017), la supervivencia neta a 5 años fue cercana al 21%, siendo significativamente superior a la década anterior (1998-2007). Además, en el último quinquenio mejoró en 4.7 puntos porcentuales, lo que representa un aumento del 25% con respecto al primer quinquenio (21.3% (IC 95%: 19.2-23.6) vs 16.6% (IC 95%: 19.2-23.6)).

La supervivencia neta a 5 años por sexo se describe en la Tabla 4. En hombres se mantuvo estable durante los últimos 20 años mientras que en mujeres mejoró significativamente en la última década, mostrando un aumento del 50% (8.6 puntos porcentuales) en el quinquenio anterior, en comparación con el primero (24.8% (IC 95%: 20.4-29.3) vs. 16.2% (IC 95%: 13.1-19.7)).

La Tabla complementaria S1 muestra que cerca del 63% de las personas diagnosticadas con cáncer de estómago fallecieron durante el primer año de seguimiento.

Discusión

El SNIC proporciona datos sobre cáncer de estómago en todo el país; este análisis de supervivencia se realizó con Datos de salud recolectados Rutinariamente por Observación (RECORD). Además, el Registro de Cáncer de base poblacional de Cali, uno de los más antiguos de América Latina, comparó estas estimaciones de supervivencia a nivel nacional con las calculadas por su equipo para la ciudad de Cali.

La supervivencia del cáncer basada en la población refleja la eficacia general del sistema de salud para el control del cáncer. Mide la supervivencia media alcanzada por todos los pacientes con cáncer de estómago, a pesar de sus condiciones demográficas y clínicas. La supervivencia es el objetivo principal en el cuidado de los pacientes con cáncer de estómago. La detección precoz del cáncer de estómago y la cirugía radical asociada a tratamientos adyuvantes son la fuerza motora del control del cáncer de estómago ³⁹.

El cáncer de estómago es una enfermedad multifactorial relacionada principalmente con la gastritis por *Helicobacter pylori*, que suele comenzar tempranamente. Factores ambientales, infecciosos y relacionados con el huésped pueden interactuar para desarrollar la enfermedad. Durante el último medio siglo, las tasas de incidencia y mortalidad del cáncer de estómago han disminuido significativamente en todo el mundo. Esto se asocia con el menor uso de sal en los alimentos procesados y la mayor disponibilidad de frutas y verduras frescas. En muchos países, el consumo de tabaco y la prevalencia de la infección por *H. pylori* también han disminuido ^{40,41}.

Tabla 3. Cali, Colombia. Supervivencia neta estandarizada por edad a 1, 3 y 5 años en adultos (15-99 años) con diagnóstico de tumores de estómago, por periodo calendario (ambos sexos).

Periodo de diagnóstico	Supervivencia neta §					
	1 año	IC95%	3 años	IC 95%	5 Años	IC 95%
1998-2002	32.1	29.8 - 34.3	18.8	16.7 -21.1	16.6	14.5 -18.9
2003-2007	35.1	33.0 - 37.1	21.0	19.1 - 23.1	18.7	16.7 -20.9
2008-2012	39.4	37.2 - 41.5	22.7	20.7 - 24.8	21.0	18.9 - 23.2
2013-2017	43.8	41.4 - 46.0	23.8	21.7 - 25.9	21.3	19.2 - 23.6

§ Los valores son porcentajes.
IC: intervalo de confianza.

Tabla 4. Cali, Colombia. Supervivencia neta estandarizada por edad a los 5 años en adultos (15-99 años) con diagnóstico de tumores de estómago, por sexo y periodo calendario.

Periodo de diagnóstico	Hombres		Mujeres		Ambos	
	NS§	IC 95%	NS §	IC 95%	NS§	IC 95%
1998-2002	17.2	14.3 - 20.4	16.2	13.1 -19.7	16.6	14.5 -18.9
2003-2007	18.5	15.8 - 21.5	19.2	16.2 -22.4	18.7	16.7 -20.9
2008-2012	19.1	16.4 - 21.9	24.0	20.4 -27.8	21.0	18.9 - 23.2
2013-2017	19.1	16.2 - 22.2	24.8	20.4 -29.3	21.3	19.2 - 23.6

§ Los valores son porcentajes.
NS: supervivencia neta; IC: intervalo de confianza.

Desafortunadamente, los avances en el tratamiento del cáncer de estómago son insuficientes, no hay desarrollo de vacunas contra *H. pylori*, y los programas de detección temprana en América Latina no han tenido éxito debido a la falta de continuidad y bajo costo-efectividad. La quimio prevención sigue siendo una opción para el control del cáncer de estómago como estrategia de prevención primaria para erradicar la infección por *H. pylori*^{9,10}.

Con respecto a nuestro análisis, la CAC reúne un gran volumen de datos *RECORD* mediante una plataforma de interconexión que permite el flujo de datos de cáncer en tiempo real entre aseguradoras y proveedores de salud⁴². Por otra parte, el RPCC fue establecido en 1962; es un registro de cáncer de base poblacional que brinda información continua sobre nuevos casos de todo tipo de cáncer en residentes permanentes de Cali a través de búsqueda activa y notificación^{21,26}. Para el análisis de supervivencia del cáncer de estómago, estos dos sistemas de información, CAC y RPCC, tienen variables comparables para la persona, el tumor, el estado vital y la fecha del último contacto. Desafortunadamente, existe una limitación para obtener información sobre la estadificación.

La supervivencia neta a los 3 años fue del 36.8 % (IC 95%: 35.5-38.1), según el SNIC. En el modelo paramétrico flexible, encontramos que las personas con seguro pagado por el estado tenían un riesgo de muerte significativamente mayor que las personas afiliadas al tercer pagador y al seguro especial. El riesgo de mortalidad también fue significativamente mayor en hombres que en mujeres; y en personas diagnosticadas en etapas avanzadas. Al analizar los datos del RPCC, la supervivencia neta a 5 años durante el período 2013-2017 fue del 21.3%. Asimismo, observamos que se mantuvo casi estable en hombres, mientras que en mujeres mejoró significativamente en la última década y, en el quinquenio anterior, mostró un aumento del 50% con respecto al primero.

La supervivencia al cáncer de estómago del RPCC fue superior a la observada en otros países de América Latina, tales como Ecuador y Chile (19.1% y 16.7%, respectivamente); mientras que fue inferior a la estimada en Costa Rica (40.0%) durante el período 2010-2014²² (Tabla complementaria S2). Lo anterior sugiere que el cáncer de estómago sigue teniendo una alta carga social en Cali y Colombia, siendo la principal causa de muerte por cáncer^{26,43}.

En la mayoría de los países, los avances en los tratamientos quirúrgicos y multimodales y la atención posoperatoria solo han mejorado modestamente la supervivencia y el pronóstico. Corea del Sur y Japón tienen programas nacionales de detección y prevención del cáncer de estómago bien establecidos^{2,44} con una supervivencia neta a 5 años del 69% y el 60% (Tabla complementaria S2), respectivamente, con un aumento promedio de entre el 10% y el 20% en los últimos 20 años, según CONCORD-3³⁵. En esos países, las estrategias se han centrado en la erradicación de *H. pylori* y la detección temprana del cáncer mediante programas de tamizaje endoscópico de base poblacional.

Los resultados de CONCORD-3 también destacaron que la supervivencia aumentó hasta un 5% en cinco países europeos (Dinamarca, Lituania y el Reino Unido en el norte de Europa, Polonia en Europa del Este y Austria en Europa occidental), con una supervivencia neta a 5 años que oscilaba entre 20% y el 27%. En los Estados Unidos y Austria, las estimaciones de supervivencia oscilaron entre el 30% y el 35% durante el período 2010-2014³⁵.

Al comparar la supervivencia en Japón o Corea con las estimaciones informadas en los Estados Unidos, la diferencia general se debe a un diagnóstico más temprano, menos lesiones de la unión gastroesofágica y proximal, y variaciones histológicas o genéticas en los países asiáticos^{45,46}. El sesgo de autoselección y el sesgo de anticipación diagnóstica podrían sobreestimar la brecha de supervivencia entre países. Las personas sanas o preocupadas por su salud pueden tener una sobrerrepresentación de los participantes en los programas de detección, y los pacientes que alguna vez se han examinado pueden parecer que sobreviven más tiempo porque se les diagnostica antes, no por el efecto de la prueba de detección. Esto

podría dar lugar a una sobreestimación de la eficacia del programa de cribado. Los países occidentales como Colombia no cuentan con programas de tamizaje basados en la población para detección de cáncer de estómago ⁴⁷.

Los resultados tanto del SNIC como del RPCC son consistentes con respecto a una mejor supervivencia en las mujeres que en los hombres. Por el contrario, en Japón, las mujeres muestran una supervivencia pequeña pero consistentemente más baja asociada con etapas más avanzadas entre las mujeres. Esto sugiere una desigualdad de género en el tamizaje, los exámenes médicos o el tratamiento del cáncer de estómago en Japón ⁴⁸. Nuestros hallazgos muestran que la inequidad de género en Colombia va en la dirección opuesta.

Uno de los hallazgos más importantes del análisis del SNIC fue las diferencias estadísticamente significativas en el riesgo de muerte por seguro de salud, con mejores resultados en las personas afiliadas al tercer pagador o seguro especial que las aseguradas por el estado. Nuestros resultados son consistentes con un estudio realizado con datos de un registro de base poblacional en Manizales, Colombia. Las personas afiliadas al tercer pagador tenían alrededor de un 30% menos de riesgo de morir que las personas con seguro estatal⁴⁹. En ambos casos, el seguro podría ser un indicador del acceso y la calidad de la atención médica. También representaría la distribución de factores sociodemográficos exógenos relacionados con la conciencia del riesgo y un diagnóstico y tratamiento oportuno⁵⁰. A pesar del aumento de la cobertura a partir de 2010, existe un acceso diferencial a la atención de la salud según el sistema de aseguramiento, y persisten las inequidades en el diagnóstico y tratamiento del cáncer incluso entre tipos de aseguramiento⁴⁹.

Finalmente, es fundamental mencionar que nuestros resultados son valiosos para mejorar la planificación del cáncer y fortalecer los sistemas nacionales de información sobre el cáncer y los registros de población. Además, los resultados de ambos enfoques permiten identificar brechas en el proceso de notificación de los casos de cáncer que reciben atención dentro del sistema nacional de salud. Independientemente de las diferencias en su metodología y alcance, la información del SNIC y el RPCC puede ser complementaria para identificar la carga del cáncer en términos de su frecuencia, distribución a nivel demográfico y de aseguramiento, así como las barreras para el acceso adecuado a la atención médica y los resultados del manejo del cáncer realizado por aseguradoras y proveedores, tales como la supervivencia.

Siempre será preferible prevenir a curar, especialmente para el cáncer gástrico con alta letalidad. Desafortunadamente, no existe un desarrollo de vacunas contra *H. pylori*, y los programas de detección temprana en América Latina no han tenido éxito. Por lo tanto, la quimio prevención sigue siendo una opción para el control del cáncer de estómago como estrategia de prevención primaria para erradicar la infección por *H. pylori*.

Sin embargo, los costos del tratamiento del cáncer están aumentando y creando dificultades financieras para brindar atención oncológica de alta calidad por igual a todos los ciudadanos. La evidencia de esta investigación sugiere que existe desigualdad en la atención del cáncer gástrico en el actual sistema de salud colombiano. Las personas con seguro pagado por el gobierno tienen menor supervivencia que los afiliados al tercer pagador y al seguro especial. Los tomadores de decisiones en el gobierno colombiano, las compañías de seguros y los hospitales que brindan atención del cáncer en el sistema de salud colombiano deben introducir cambios de políticas, con el fin de reducir las brechas existentes. Es inaceptable que exista tolerancia política a la desigualdad en el acceso a una atención oncológica asequible ¹⁶.

Fortalezas y limitaciones

La principal fortaleza de nuestro estudio fue explorar la supervivencia del cáncer de estómago a partir de dos fuentes de datos diferentes pero complementarias. Los datos del SNIC brindan un enfoque del mundo real desde una perspectiva de aseguramiento a nivel nacional, mientras

que el RPCC se basa en la población. Además, los datos del SNIC fueron completamente validados por un proceso de monitoreo de datos sistemático y bien establecido. Con respecto a los decesos, la fuente oficial del Ministerio de Salud confirma que la validación es exhaustiva ¹⁴.

Por otra parte, las estimaciones de supervivencia basadas en la población del RPCC reflejan a todos los pacientes con cáncer de estómago en Cali, independientemente del nivel socioeconómico y las características de la enfermedad. Además, el RPCC sigue los lineamientos CONCORD-3 para la estandarización, limpieza y construcción de indicadores de calidad. Este proceso facilita una exclusión específica de casos del estudio y permite un formato de codificación uniforme para las variables obligatorias ^{16,35}.

Existe una limitación en cuanto a la comparabilidad de las estimaciones de supervivencia obtenidas por el RPCC y la CAC debido a su diferente definición de caso de cáncer de estómago ^{21,51}. El RPCC incluye casos de cáncer de estómago invasivo, independientemente de si han sido confirmados o tratados parcial o totalmente. La base del diagnóstico puede ser tanto morfológica como no morfológica. Para el período 2013-2017, 83.3% de los casos de cáncer de estómago tuvieron verificación morfológica. En 14%, el diagnóstico fue clínico; y en 2.7%, los casos de cáncer se registraron únicamente a partir del certificado de defunción ⁵².

En cambio, las aseguradoras de salud colombianas notifican a la CAC los casos de cáncer de estómago con confirmación morfológica o clínica atendidos en el marco del sistema nacional de salud. Aunque la notificación de los casos de cáncer de estómago a la CAC es obligatoria, eso no garantiza la integridad y podría limitar la comparabilidad de nuestros hallazgos ^{14,51}.

Por lo anterior, la información del SNIC podría subestimar las tasas de incidencia de cáncer y sobrestimar la supervivencia en comparación con las obtenidas por el RPCC. Además, la calidad de la notificación de los casos de cáncer está relacionada con la organización de los servicios oncológicos, lo que influye en los resultados clínicos del cáncer.

El RPCC no dispone de información sobre estadios tumorales en pacientes con cáncer de estómago. El RPCC realiza un seguimiento pasivo para obtener el estado vital del paciente y la fecha del último contacto. El RPCC actualiza periódicamente el estado vital con la Secretaría de Salud Pública de Cali, pero la vinculación con las bases de datos nacionales es insuficiente y depende de actas de defunción que tienen inexactitudes inherentes y datos faltantes. Además, Cali no cuenta con un censo de los flujos migratorios de la población, y carece de tablas de vida por estrato socioeconómico y por estado de aseguramiento al sistema nacional de salud.

Comentarios finales

El RPCC y la CAC realizan periódicamente análisis de la situación del cáncer, y son esenciales para monitorear y evaluar el progreso nacional y regional en la vigilancia y el control del cáncer de estómago. La colaboración entre los sistemas de reporte y los registros de cáncer permite que estos sistemas complementarios verifiquen las estimaciones de supervivencia para identificar brechas, implementar estándares y desarrollar planes de mejora para garantizar la calidad de los datos.

La estandarización de los datos permite comparaciones regionales e internacionales; además facilita la toma de decisiones. Es prioritario unificar la definición de caso, y que la CAC trabaje con los registros de cáncer para complementar la información de incidencia y supervivencia; y para lograr la vinculación con las bases de datos nacionales, con el fin de mejorar el proceso de seguimiento pasivo.

Referencias

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *C.A. Cancer J Clin.* 2018;68(6):394-424. doi: 10.3322/caac.21492.
2. 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.
3. International Agency for Research on Cancer. Global Cancer Observatory. Estimated deaths in 2018. Colombia; 2018. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/170-colombia-fact-sheets.pdf>
4. Yang D, Hendifar A, Lenz C, Togawa K, Lenz F, Lurje G, et al. Survival of metastatic gastric cancer: Significance of age, sex and race/ethnicity. *J Gastrointest Oncol.* 2011;2(2):77-84. doi: 10.3978/j.issn.2078-6891.2010.025.
5. Llorens P. Gastric cancer mass survey in Chile. *Semin Surg Oncol.* 1991;7(6):339-43. doi: 10.1002/ssu.2980070604.
6. Asaka M, Mabe K, Strategies for eliminating death from gastric cancer in Japan. *Proc Japan Acad Ser B Phys Biol Sci.* 2014;90(7):251-8. doi: 10.2183/pjab.90.251.
7. Yuan Y. A survey and evaluation of population-based screening for gastric cancer. *Cancer Biol Med.* 2013;10(2):72-80. doi: 10.7497/j.issn.2095-3941.2013.02.002.
8. Hamashima C, Kato K, Miyashiro I, Nishida H, Takaku R, Terasawa T, et al. Update version of the Japanese guidelines for gastric cancer screening. *Jpn J Clin Oncol.* 2018;48(7):673-83. doi: 10.1093/jjco/hyy077.
9. Pisani P, Oliver WE, Parkin DM, Alvarez N, Vivas J. Case-control study of gastric cancer screening in Venezuela. *Br J Cancer.* 1994;69(6):1102-5. doi: 10.1038/bjc.1994.216.
10. Rosero-Bixby L, Sierra R. X-ray screening seems to reduce gastric cancer mortality by half in a community-controlled trial in Costa Rica. *Br J Cancer.* 2007;97(7):837-43. doi: 10.1038/sj.bjc.6603729.
11. Goss PE, Lee BL, Badovinac-Crnjevic T, Strasser-Weippl K, Chavarri-Guerra Y, Louis JS, et al. Planning cancer control in Latin America and the Caribbean. *Lancet Oncol.* 2013;14(5):391-436. doi: 10.1016/S1470-2045(13)70048-2.
12. Flores-Luna LF, Bravo MM, Kasamatsu E, Lazcano EC, Martínez T, Torres J, et al. Risk factors for gastric precancerous and cancers lesions in Latin American counties with difference gastric cancer risk. *Cancer Epidemiol.* 2021;64:1-21. doi: 10.1016/j.canep.2019.101630.
13. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. Situación del cáncer en la población adulta atendida en el SGSS de Colombia 2020. Bogotá D.C.; 2021.
14. Hernández VJA, Ramírez BPX, Valbuena-García AM, Acuña-Merchán LA, González-Díaz JA, Lopes G. National cancer information system within the framework of health insurance in Colombia: a real-world data approach to evaluate access to cancer care. *JCO Glob Oncol.* 2021; (7): 1329-40. doi: 10.1200/GO.21.00155.
15. Weir HK, Stewart SL, Claudia A, White MC, Thomas CC, White A, et al. Population-Based Cancer Survival (2001 to 2009) in the United States: Findings From the CONCORD-2 Study. 2018;123(Suppl 24):4963-8. doi: 10.1002/cncr.31028.
16. Coleman MP. Cancer survival: Global surveillance will stimulate health policy and improve equity. *Lancet.* 2014;383(9916):564-73. doi: 10.1016/S0140-6736(13)62225-4
17. The World Bank. Gross National Income (GNI) per capita in Colombia. 2019. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.CD?locations=CO>
18. The World Bank. Gross National Income (GNI) per capita in Colombia. 2019. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.CD?locations=CO>
19. Ministerio de Salud y Protección Social. Cifras de aseguramiento en salud. Ministerio de Salud y Protección

Social ; 2020. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/cifras-aseguramiento-salud.aspx>

20. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE. Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018. Estimaciones de la población ajustada por cobertura censal; 2018. Available from: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018>

21. García LS, Bravo LE, Collazos P, Ramírez O, Carrascal E, Nuñez M, et al. Cali cancer registry methods. *Colomb Med (Cali)*. 2018;49(1):109-20. doi: 10.25100/cm.v49i1.3853

22. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 4496 por el cual se organiza el Sistema nacional de información en cáncer y se crea el observatorio nacional de cancer; Bogotá; 2012.

23. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE. Estimaciones y proyecciones de población periodo 1985-2020. Bogotá D.C.; 2010.

24. Bray F, Parkin DM. Evaluation of data quality in the cancer registry: Principles and methods. Part I: Comparability, validity and timeliness. *Eur J Cancer*. 2009;45(5):747-55. Doi: 10.1016/j.ejca.2008.11.032.

25. Parkin DM, Bray F. Evaluation of data quality in the cancer registry: Principles and methods Part II Completeness. *Eur J Cancer*. 2009;45(5):756-64. Doi: 10.1016/j.ejca.2008.11.033

26. Bravo LE, García LS, Collazos P, Carrascal E, Ramírez O, Collazos T, et al. Reliable information for cancer control in Cali Colombia. *Colomb Med (Cali)*. 2018;49(1):23-34. 10.25100/cm.v49i1.3689.

27. World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Problems. 2nd ed. Geneva. Switzerland; 2003.

28. Fritz A. International Classification of Diseases for Oncology: ICD-O. 3rd ed. World Health Organization. Geneva. Switzerland; 2000.

29. Perme MP, Stare J, Estève J. On Estimation in Relative Survival. *Biometrics*. 2012;68(1):113-20. doi: 10.1111/j.1541-0420.2011.01640.x.

30. Pavlic K, Perme MP. On comparison of net survival curves. *BMC Med Res Methodol*. 2017;17(1):1-12. doi: 10.1186/s12874-017-0351-3.

31. Lambert PC, Royston P, Dickman PW, Rutherford MJ, Maringe C, Pohar PM, et al. Strcs: A command for fitting flexible parametric survival models on the log-hazard scale. *Stata J*. 2016;15(1):1-13. Doi: .org/10.1186/s12874-015-0057-3

32. Maringe C, Pohar PM, Stare J, Rachet B. Explained variation of excess hazard models. *Stat Med*. 2018;37(14):2284-300. doi: 10.1002/sim.7645.

33. Lambert PC, Royston P. Further development of flexible parametric models for survival analysis. *Stata J*. 2009;9(2):265-90. Doi: 10.1177/1536867X09009002

34. Brenner H, Gefeller O. Deriving more up-to-date estimates of long-term patient survival. *J Clin Epidemiol*. 1997;50(2):211-6. doi: 10.1016/s0895-4356(97)00280-1.

35. Allemani C, Matsuda T, Di Carlo V, Harewood R, Matz M, Niksic M. Global surveillance of trends in cancer survival 2000-14 (CONCORD-3): analysis of individual records for 37 513 025 patients diagnosed with one of 18 cancers from 322 population-based registries in 71 countries. *Lancet*. 2018;391(10125):1023-75. doi: 10.1016/S0140-6736(17)33326-3.

36. Spika D, Bannon F, Bonaventure A, Woods LM, Harewood R, Carreira H, et al. Life tables for global surveillance of cancer survival (the CONCORD programme): Data sources and methods. *BMC Cancer*. 2017;17(1):1-14. doi: 10.1186/s12885-017-3117-8.

37. Corazziari I, Quinn M, Capocaccia R. Standard cancer patient population for age standardising survival ratios. *Eur J Cancer*. 2004;40(15):2307-16. doi: 10.1016/j.ejca.2004.07.002.

38. Tyczynski J, Démaret E, Parkin D. Standards and guidelines for cancer registration in Europe: The ENCR

- recommendations. In: International Agency for Research on Cancer. editor. The ENCR recommendations. 1st ed. Lyon. France; 2003.
39. Sitarz R, Skierucha M, Mielko J, Offerhaus GJA, Maciejewski R, et al. Gastric cancer: epidemiology, prevention, classification, and treatment. *Cancer Manag Res*. 2018; 10: 239-248. doi: 10.2147/CMAR.S149619.
40. Bray F, Jemal A, Grey N, Ferlay J, Forman D. Global cancer transitions according to the Human Development Index (2008-2030): A population-based study. *Lancet Oncol*. 2012;13(8):790-801. Doi: 10.1016/S1470-2045(12)70211-5
41. Verdecchia A, Mariotto A, Gatta G, Bustamante-Teixeira MT, Ajiki W. Comparison of stomach cancer incidence and survival in four continents. *Eur J Cancer*. 2003;39(11):1603-9. doi: 10.1016/s0959-8049(03)00360-5.
42. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 247 Por el cual se establece el reporte para el registro de pacientes con cáncer. Ministerio de Salud y Protección Social; 2014.
43. Pardo C, Cendales R. Cancer incidence estimates and mortality for the top five cancer in Colombia 2007-2011. *Colomb Med (Cali)*. 2018;49(1):16-22. doi: 10.25100/cm.v49i1.3596.
44. Uno Y. Prevention of gastric cancer by *Helicobacter pylori* eradication: A review from Japan. *Cancer Med*. 2019;8(8):3992-4000. doi: 10.1002/cam4.2277.
45. Strong V, Song K, Park C. Comparison of gastric cancer survival following R0 resection in the United States and Korea using an internationally validated nomogram. *Ann Surg*. 2010;251:640-6. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181d3d29b.
46. Noguchi Y, Yoshikawa T, Tsuburaya A. Is gastric carcinoma different between Japan and the United States? *Cancer*. 2000;89:2237-46.
47. Murillo R. Control del cáncer de cuello uterino en Colombia: triunfos y desafíos de la tamización basada en la citología cérvico-uterina. *Biomédica*. 2008; 28(4): 1-4.
48. Sato N, Ito Y, Ioka A, Tanaka M, Tsukuma H. Gender differences in stomach cancer survival in Osaka. Japan: Analyses using relative survival model. *Jpn J Clin Oncol*. 2009;39(10):690-4. doi: 10.1093/jjco/hyp084.
49. Arias-Ortiz NE, de Vries E. Health inequities and cancer survival in Manizales. Colombia: A population-based study. *Colomb Med (Cali)*. 2018;49(1):63-72. doi: 10.25100/cm.v49i1.3629.
50. Woods L, Rachet P, Coleman M. Origins of socio-economic inequalities in cancer survival: a review. *Ann Oncol*. 2006;17(1):15-9. doi: 10.1093/annonc/mdj007.
51. Ramirez-Barbosa P, Merchan LA. Cancer risk management in Colombia. 2016. *Colomb Med (Cali)*. 2018;49(1):128-134. doi: 10.25100/cm.v49i1.3882.
52. Bravo LE, García LS, Collazos P, Carrasca E, Grillo E, Millán E. Descriptive epidemiology of cancer in Cali. 60 years of experience. *Colomb Med (Cali)*. 2022;53(1): e2005050. Doi:10.25100/cm.v53i1.5050

Material suplementario.

Tabla S1. Cali, Colombia. Indicadores de calidad en personas diagnosticadas con cáncer de estómago, ambos sexos, (1998-2017)

Años	Pacientes (n)	ASR (W)	Edad <15 (n)	MV (%)	DCO (%)	Excluido				Incluido		Muertes Completo (n)	F-U (%)	Supervivencia observada					Mediana F-U (meses)	
						No.	%	DCO (n)	Otros (n)	No.	%			1 año	LFU 0-1años	3 años	LFU 1-3 años	5 años		LFU 3-5 años
1998	322	21.99	0	79.2	9.6	42	13.0	31	11	280	87.0	229	82.1	0.35	13.9	0.15	0.0	0.11	0.0	2.7
1999	316	20.32	1	72.5	11.7	54	17.1	37	17	262	82.9	200	77.1	0.39	9.9	0.27	1.5	0.22	0.4	3.5
2000	339	21.14	0	70.8	13.9	57	16.8	46	11	282	83.2	240	85.1	0.31	8.2	0.15	0.4	0.12	0.0	2.6
2001	341	20.80	0	72.4	13.8	51	15.0	47	4	290	85.0	233	81.0	0.38	8.6	0.22	0.0	0.20	0.3	4.4
2002	352	20.43	0	73.3	13.9	73	20.7	43	30	279	79.3	228	82.1	0.33	8.6	0.21	0.7	0.18	0.0	2.9
2003	349	19.11	0	75.9	10.6	45	12.9	37	8	304	87.1	244	80.6	0.42	9.2	0.25	0.3	0.21	0.3	4.9
2004	392	20.16	0	79.6	8.9	45	11.5	35	10	347	88.5	288	83.3	0.38	6.6	0.23	0.0	0.20	0.6	5.1
2005	409	20.48	0	78.7	10.0	57	13.9	41	16	352	86.1	302	85.8	0.34	6.8	0.19	0.3	0.14	0.0	3.8
2006	398	18.63	0	82.7	5.3	30	7.5	20	10	368	92.5	319	87.0	0.32	4.1	0.19	0.0	0.17	0.0	3.7
2007	381	17.42	0	82.7	3.9	20	5.2	15	5	361	94.8	314	87.3	0.40	1.7	0.20	0.0	0.17	0.0	5.4
2008	346	15.27	0	84.1	4.0	17	4.9	10	7	329	95.1	283	86.3	0.33	2.1	0.19	0.0	0.16	0.0	4.1
2009	344	14.54	0	83.7	4.1	17	4.9	11	6	327	95.1	271	83.2	0.37	2.4	0.23	0.0	0.20	0.0	5.6
2010	376	15.37	1	85.4	2.9	13	3.5	10	3	363	96.5	304	84.8	0.40	0.6	0.21	0.0	0.18	0.0	6.6
2011	379	14.78	0	85.2	2.9	11	2.9	10	1	368	97.1	308	84.0	0.42	0.5	0.23	0.3	0.21	0.3	7.2
2012	382	14.66	0	82.7	1.3	9	2.4	5	4	373	97.6	309	87.7	0.39	1.6	0.20	0.0	0.18	0.0	6.0
2013	399	14.77	0	80.2	2.3	24	6.0	6	18	375	94.0	318	97.1	0.37	2.7	0.18	0.0	0.14	0.3	4.5
2014	424	15.02	0	75.2	5.2	35	8.3	21	14	389	91.7	325	97.7	0.36	2.1	0.20	0.0	-	-	5.2
2015	385	13.28	0	70.9	6.0	35	9.1	21	14	350	90.9	281	95.1	0.35	3.4	0.19	1.4	-	-	2.8
2016	395	13.34	0	75.4	6.1	42	10.6	18	24	353	89.4	286	95.8	0.37	4.0	-	-	-	-	4.8
2017	434	14.20	1	84.6	0.9	10	2.3	4	6	424	97.7	323	98.3	0.36	0.9	-	-	-	-	5.4
Total	7,463	16.66	3	78.9	6.7	687	9.2	468	219	6,776	90.8	5,605	87.6	0.37	4.5	0.20	0.3	0.16	0.1	4.5

ASR: Tasa estandarizada por edad; DCO: Solo certificado de defunción; F-U: Seguimiento; MV: Microscópicamente verificado.

Tabla S2. Supervivencia neta a cinco años estandarizada por edad en adultos (15-99 años) diagnosticados con tumores de estómago, por país y período calendario de diagnóstico (2000-2004, 2005-2009, 2010-2014)

País	Período de diagnóstico					
	2000-2004		2005-2009		2010-2014	
	SN (%)	IC 95%	SN (%)	IC 95%	SN (%)	IC 95%
América (Central y Sur)						
Cali, Colombia	18.4	16.0 - 20.9	18.1	15.9 - 20.2	17.1§	14.7 - 19.4
Colombia	18.4	16.0 - 20.9	17.7	16.2 - 19.3	17.1§	15.4 - 18.8
Ecuador	17.8	12.3 - 23.3	17.4	12.0 - 22.7	19.1	13.1 - 25.1
Chile	14.5	11.7 - 17.4	16.3	14.7 - 18.0	16.7	14.2 - 19.3
Costa Rica *	48.4	45.5 - 51.2	38.4	36.3 - 40.5	40.6	38.5 - 42.7
América (Norte)						
Estados Unidos	26.2	25.8 - 26.5	30.1	29.7 - 30.4	33.1	32.7 - 33.4
Asia						
Japón	50.5	50.0 - 50.9	57.6	57.3 - 57.9	60.3	59.9 - 60.7
Corea*	48.6	48.2 - 48.9	61.1	60.8 - 61.5	68.9	68.6 - 69.2
Norte de Europa						
Dinamarca*	14.7	13.2 - 16.3	15.4	13.9 - 16.9	19.9	18.1 - 21.6
Lituania*	22.0	20.7 - 23.3	24.9	23.4 - 26.4	27.0	24.9 - 29.0
Reino Unido*	16.2	15.7 - 16.6	19.2	18.7 - 19.7	20.7	20.1 - 21.2
Europa del Este						
Polonia *	15.9	15.2 - 16.5	19.9	19.3 - 20.4	20.9	20.3 - 21.4
Europa Oriental						
Austria *	30.0	28.7 - 31.3	34.2	32.9 - 35.6	35.4	34.0 - 36.9
Países Bajos *	19.7	18.8 - 20.6	22.9	22.0 - 23.9	25.0	24.0 - 26.0

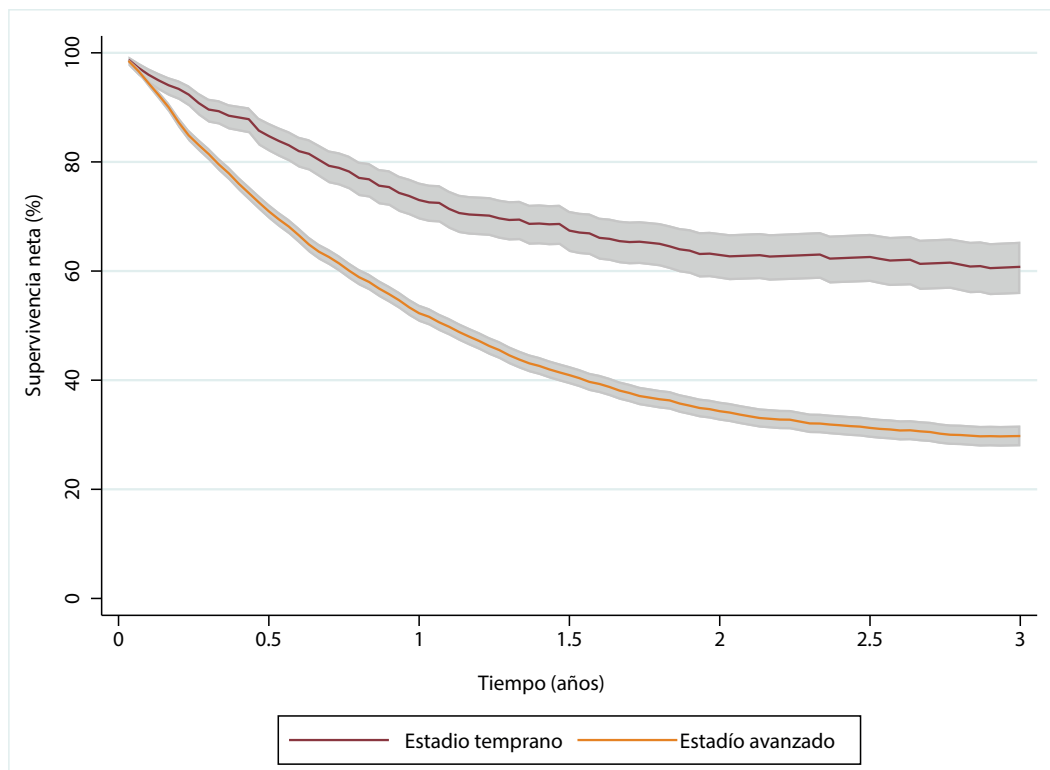
N. S. (%): Supervivencia neta a cinco años estandarizada por edad

§: Estimación de supervivencia considerada menos confiable porque el 15 % o más de los pacientes: (a) se perdieron durante el seguimiento o se censuraron vivos dentro de los cinco años posteriores al diagnóstico o, si se diagnosticaron en 2010 o después, pero antes del 31 de diciembre de 2014; o (b) registrados solo a partir de un certificado de defunción o en la autopsia; o (c) registrados con fechas incompletas; es decir, año de nacimiento desconocido; mes y/o año desconocido del diagnóstico; o año desconocido del último estado vital.

* Datos con cobertura del 100% de la población nacional.

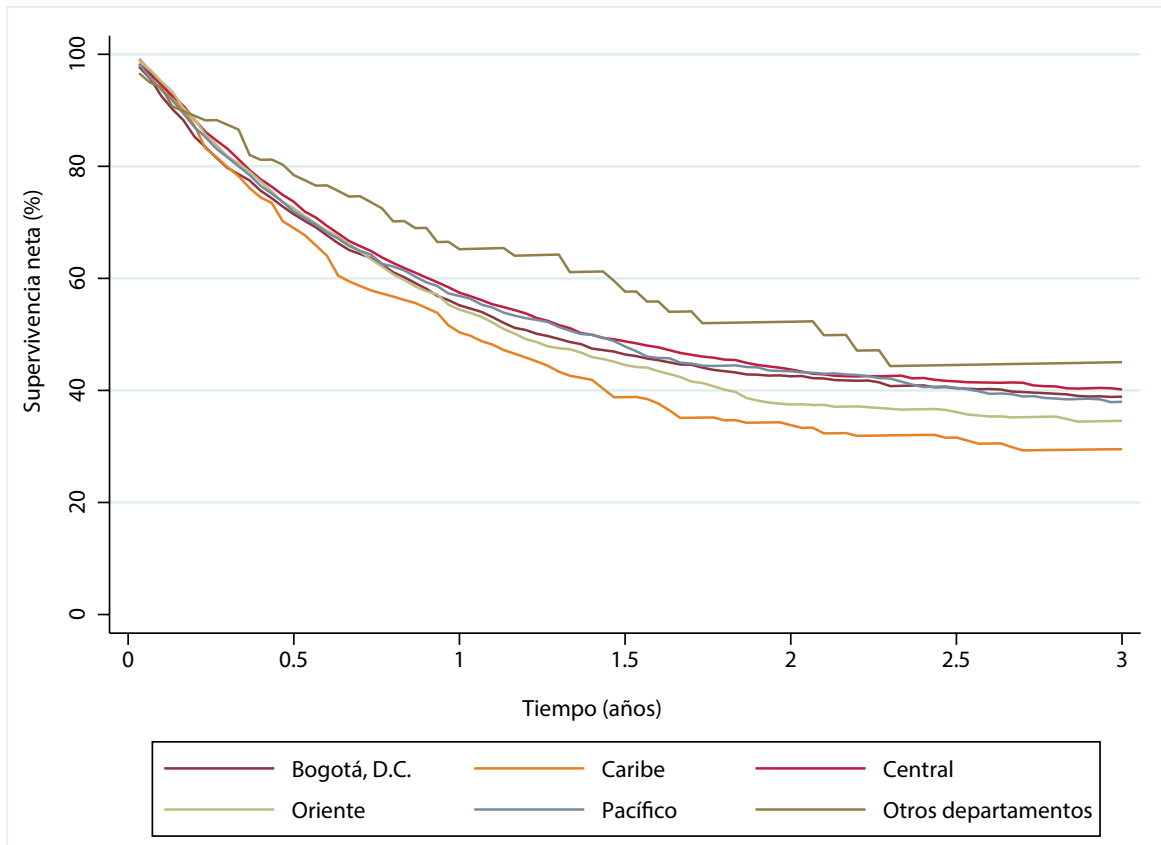
Fuente: CONCORD-3. Lancet 2018;391 (10125).

Figura S1



Supervivencia neta estandarizada por edad a los 3 años en personas diagnosticadas con cáncer de estómago en Colombia, según estadio al diagnóstico. Comparación de la supervivencia neta por estadio al momento del diagnóstico, en personas con cáncer de estómago diagnosticadas y tratadas en el marco del sistema de salud colombiano. Los estadios IA y IB se agruparon como tempranas. Las etapas avanzadas incluyen IIA, IIB, IIIA, IIIB, IIIC y IV.

Figura S2.



Supervivencia neta estandarizada por edad a los 3 años en personas diagnosticadas con cáncer de estómago en Colombia, según región de residencia. Comparación de la supervivencia neta por región de residencia en personas con cáncer de estómago diagnosticadas y tratadas en el marco del sistema de salud colombiano. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) agrupa los departamentos colombianos en seis regiones, según su producto interno bruto, de la siguiente manera: 1) Bogotá, DC (capital del país); 2) Caribe (Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre); 3) Central (Antioquia, Caldas, Caquetá, Huila, Quindío, Risaralda y Tolima); 4) Oriente (Boyacá, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander y Santander); 5) Pacífico (Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca); 6) Otros departamentos (Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, San Andrés, Vaupés y Vichada).