

Estratificación de riesgo del cáncer gástrico, Cuba 2000-2015

Stratification of risk of gastric cancer, Cuba 2000-2015

Donelia Gámez Sánchez*, Odeite Dueñas Moreira, Karen Alfonso Sagué, Dianelys Pérez Jiménez, Roberto González Cruz, Beatriz Corona Miranda

Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. La Habana. Cuba.

*donelia@inhem.sld.cu

Artículo original

Recibido: 04-10-2019

Aceptado: 10-01-2020

Resumen

La estratificación epidemiológica de riesgo ofrece la oportunidad de actuar proactivamente, diseñando intervenciones de cuidados sanitarios específicos adecuadas al nivel de necesidad de los distintos grupos de personas. Con el objetivo de estratificar la mortalidad por cáncer gástrico según provincias de residencia y caracterizar algunas variables sociodemográficas, se realizó un estudio ecológico de series temporales. El universo estuvo conformado por los 12.781 fallecidos del país cuya causa básica de muerte recogida en el certificado de defunción fue el cáncer gástrico en el período 2000-2015. Se calcularon indicadores: razón, porcentajes, tasas de mortalidad brutas y específicas, por edad y sexo, por 100 000 habitantes. La estratificación por provincias se clasificó en bajo, moderado y alto. En el período de estudio se registraron 12 781 defunciones, 78,4 % correspondieron a los adultos mayores de 60 años, el sexo masculino con 61,8 %. Las provincias de mayor riesgo en el cuatrienio 2011-2015: Cienfuegos (10,1), Guantánamo (9,7) y Villa Clara (9,45). Se concluye que la estratificación de riesgo a nivel provincial presentó variaciones importantes en el período de estudio. Los adultos mayores de 60 años del sexo masculino tienen mayor riesgo de morir por cáncer gástrico.

Palabras clave: Cáncer gástrico, estratificación, riesgo, tasa bruta de mortalidad.

Abstract

Epidemiological risk stratification offers the opportunity to act proactively, designing specific health care interventions appropriate to the level of need of different groups of people. In order to stratify mortality from gastric cancer according to provinces of residence and characterize some sociodemographic variables, an ecological study of time series was carried out. The universe consisted of the 12,781 deaths in the country whose basic cause of death included in the death certificate was gastric cancer in the 2000-2015 period. Indicators were calculated: reason, percentages, gross and specific mortality rates, by age and sex, per 100,000 inhabitants. Stratification by provinces was classified as low, moderate and high. In the study period, 12,781 deaths were recorded, 78.4 % corresponded to adults over 60 years, the male sex with 61.8 %. The provinces with the highest risk in the four-year period 2011-2015: Cienfuegos (10.1), Guantánamo (9.7) and Villa Clara (9.45). Conclusions Risk stratification at the provincial level showed important variations in the study period. Adults over 60 years of age are at greater risk of dying from gastric cancer.

Keywords: Gastric cancer, stratification, risk, gross mortality rate.

Introducción

Con el aumento de la expectativa de vida en el mundo, los cambios en las costumbres y estilos de vida y el control de las enfermedades infecciosas, ha cambiado también el enfoque epidemiológico, surgiendo en las últimas décadas la tendencia global al incremento de los tumores malignos como una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad de la población¹.

La estratificación epidemiológica de riesgo (EER) es un procedimiento que forma parte del proceso integrado de diagnóstico-intervención-evaluación, que sirve de base para la toma de decisiones en las estrategias de intervención. Es de gran utilidad para la vigilancia y la investigación epidemiológica¹. Estratificar la población ofrece la oportunidad de actuar proactivamente, diseñando intervenciones de cuidados sanitarios específicos, adecuadas al nivel de necesidad de los distintos grupos de personas².

El cáncer gástrico se define como una enfermedad neoplásica localizada en las paredes del estómago, una de las causas de muerte por cáncer más importante a nivel mundial. Afecta principalmente a las personas de edad avanzada. Alrededor de 6 de cada 10 personas diagnosticadas con cáncer de estómago cada año tienen 65 años o más³⁻⁵. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), es el segundo tumor maligno más frecuente en el mundo, cada año se producen más de 85.000 nuevos casos de cáncer de estómago y 65 000 muertes por este tipo de cáncer en las Américas. En América Latina y el Caribe, el 11 % de los nuevos casos de cáncer y el 18 % de las muertes por cáncer son por cáncer gástrico⁵. De acuerdo a proyecciones, en el año 2030 se presentarán más de 138.000 nuevos casos y 107 000 muertes por cáncer de estómago, se incrementará hasta cerca del doble en América Latina y el Caribe, tanto en hombres como en mujeres⁶.

Los tumores malignos en Cuba ocupan el segundo lugar en el cuadro de mortalidad general. En el año 2017 ocurrieron 889 decesos para una tasa de 7,9 por 100 000 habitantes similar a la del 2016. De ellos, 556 fallecidos pertenecían al sexo masculino para una tasa de 9,9 x 100 000 habitantes (aportan el 62,5 % del total de los fallecidos), siendo la razón entre hombres y mujeres de 1,7⁷.

La repercusión social, económica, emocional y familiar de esta enfermedad es impactante, básicamente por las limitaciones de la capacidad laboral que poseen los pacientes, que por lo regular mantienen una vida profesional y social activa, así como por los gastos de hospitalización provocados por las complicaciones y por la elevada mortalidad que provoca esta entidad.

Por lo anterior, se propuso estratificar la mortalidad por cáncer gástrico según provincias de residencia, así como caracterizar los fallecidos según variables sociodemográficas seleccionadas, en Cuba. 2000-2015.

Metodología

Se realizó un estudio ecológico mixto de series temporales para estratificar la mortalidad por cáncer gástrico según provincias de residencia, así como caracterizar los fallecidos según variables sociodemográficas seleccionadas, en Cuba desde 2000-2015. El universo de estudio: 12 781 fallecidos del país cuya causa básica de muerte recogida en el certificado de defunción fue el cáncer gástrico.

Las fuentes de información fueron las bases de datos estadísticos nacionales de la mortalidad por cáncer gástrico, según la novena y décima Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 9 y CIE 10)⁸, de la Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticos de Salud del Ministerio de Salud Pública (MINSAP) de la República de Cuba. Las variables estudiadas fueron: Años de fallecido, sexo, grupos de edad y provincias de residencia, Grupos de edades: ≤14 años; 15–24 años; 25-39, 40-49, 50-59, 60-74 y 75 y

más años. Se realizaron subdivisiones de los adultos mayores de 60 años para análisis más explícitos: 60-69, 70-79 y 80 y más.

La estratificación por provincias se correspondió con la antigua y la nueva división político administrativa establecida por la Ley 110 e implementada desde el primero de enero del 2011 y para definir los estratos se utilizarán rangos determinados por la tasa quinquenal de los últimos cinco años, tomando como población la del año intermedio en ese periodo (año 2012) y se clasificó en bajo, moderado y alto, empleando la cifra de tasa de incidencia estandarizada por edad⁹. Bajo: las provincias con tasas menor a 10 x 100 000 habitantes, Moderado: % 10-20 y Alto: mayor a 20.

Se calcularon porcentajes, tasas brutas, tasas proporcionales por sexo, así como tasas de mortalidad específicas por años, grupos de edad, sexo y provincias para todo el tiempo de estudio. Las tasas se calcularon por 100 000 habitantes. El porcentaje de cambio relativo de la serie (PCR) y se utilizaron los porcentajes para las variables sociodemográficas. Para la representación espacial de la mortalidad por cáncer gástrico se empleó el Sistema de Información Geográfica (SIG) Mapinfo Professional 9.0.

Resultados y discusión

El cáncer gástrico es un problema de salud a nivel mundial. Se han reportado incidencias variables en diferentes regiones del mundo, obteniendo valores altos en ciertas áreas geográficas¹⁰. Es generalmente letal cuando se descubre clínicamente. La mayoría de los casos se diagnostican cuando el tumor ha invadido la capa muscular del estómago, y en tales casos la tasa de supervivencia a los 5 años es inferior al 20 %¹¹.

Se reportaron 12 781 fallecidos por cáncer gástrico tasa promedio anual de 8,7 por 100 000 habitantes. En el 2000 la tasa bruta 8,0 por 100 000 habitantes y en 2015 de 9,6 por 100 000 habitantes lo que representó un incremento de 1,6 % para todo el período. La tasa promedio anual en el sexo masculino 7,9 y en el femenino 4,7 por 100 000 habitantes. El porcentaje de cambio relativo para el sexo masculino se reduce en 1,1 % y en el femenino en 0,3 % (Figura 1).

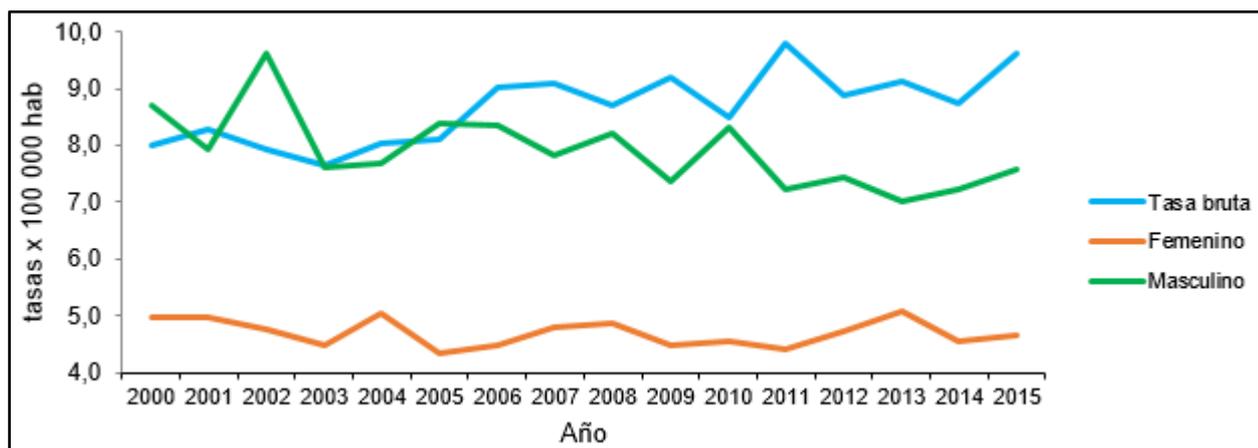


Figura 1. Tasa bruta de mortalidad por cáncer gástrico según años y sexo, Cuba 2000-2015.

Según las tasas brutas de mortalidad los hombres fueron quienes más muertes presentaron, se podría explicar en parte por el hecho de que los hombres están más expuestos a factores ambientales nocivos, ya sean ocupacionales o a sus estilos de vida.

La relación hombre:mujer para este período fue 1,6:1, coincidiendo con los estudios revisados^{12,13}. Sin embargo, en un estudio realizado en México se encontró una diferencia mínima en cuanto a la frecuencia entre hombres y mujeres, con una relación 1:1,04⁵.

Difieren de estos resultados algunos estudiosos del tema en Uruguay, quienes encontraron una tendencia de la mortalidad en el sexo masculino en porcentajes de decremento significativamente superiores al 2 %¹⁴.

En la casuística existió predominio del sexo masculino con 61,8 % (7 895 decesos) y el femenino con 38,2 %. El grupo de 75 y más años fue el más prevalente con 40,3 %, seguido del grupo 60-74 años con 37,6 % para ambos sexos, predominando en el sexo masculino con 26,4 %. El grupo de 15-24 años fue el menos representado con porcentajes inferiores a uno, esto se debe a que los diagnósticos de cáncer gástrico son ascendentes en la sexta década de la vida lo que está en relación con la tendencia al envejecimiento que existe en Cuba (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de fallecidos por grupos de edad y sexo, Cuba 2000-2015.

Características	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Cáncer gástrico						
Sexo	7895	61,8	4887	38,2	12781	100
Grupos de edad						
15-24	8	0,1	4	0,03	12	0,1
25-39	125	1,0	94	0,7	219	2,0
40-49	479	3,7	228	1,8	707	5,9
50-59	913	7,1	899	7,0	1812	13,9
60-74	3347	26,2	1542	12,1	4889	37,6
75 y más	3023	23,7	2119	16,6	5142	40,3

Fuente: registros de mortalidad.

La mortalidad por cáncer gástrico aumenta con la edad. Por lo que se analizaron con más detalle las tasas brutas de mortalidad en los adultos mayores de 60 años, siendo ascendente la tendencia de morir por cáncer gástrico. Una edad avanzada es un riesgo para desarrollar una neoplasia maligna, pero es evidente que en esta edad hay mayor exposición a factores vulnerables y una acumulación a lo largo de la vida que puede incrementar el padecimiento de cáncer. Estos resultados coinciden con la literatura donde se plantea que el cáncer es más frecuente en los adultos mayores de 60 años¹⁵.

Se registraron 10 031 fallecidos mayor de 60 años lo que representó el 78,4 del total de defunciones (12 781). El grupo de 70-79 años reportó 3 677 casos (28,8 %), con una tasa promedio anual de 40,0 por 100 000 habitantes, seguido del grupo de 80 y más con 25,7 % y tasa global de 70 por 100 000 habitantes, en este grupo de edad las tasas brutas de mortalidad se triplican al compararlas con los grupos de 60-79. El riesgo de morir en el grupo de 60-69 años decrece en 3,9 en el año 2015 al compararlas con el 2000 (Tabla 2).

En Cuba, en un estudio de 29 años, se encontró que las tasas brutas de mortalidad en el mayor de 80 años en el 2015 superaban como promedio los 60 fallecidos x 100 000 habitantes, cifra muy superior a las tasas reportadas para los grupos de edad entre 60 y 79 años¹⁶. Difieren de estos resultados los encontrados en Chile, ya que la primera causa de muerte por neoplasia maligna es en varones entre 30 y 39 años¹⁷. Otros estudiosos del tema

reportaron mayor frecuencia de cáncer gástrico entre los 65 y 69 años¹⁸, y en México a partir de los 50 años⁵.

Tabla 2. Distribución de fallecidos por cáncer gástrico en mayores de 60 años, Cuba 2000-2015.

Años	60-69 años	Tasa	70-79	Tasa	80 y más	Tasa	Total
2000	165	22,5	188	36,3	194	95,9	547
2001	162	20,2	207	38,3	181	83,2	550
2002	173	21,6	171	31,6	186	85,4	530
2003	174	20,2	207	39,8	175	61,6	556
2004	184	21,4	207	39,8	205	71,8	596
2005	171	18,7	230	42,6	195	69,5	596
2006	194	21,4	216	40,6	192	64,9	602
2007	177	19,1	237	44,0	223	74,2	637
2008	209	22,1	233	43,2	214	70,9	656
2009	177	18,3	245	43,2	187	58,1	609
2010	207	20,3	272	44,6	212	62,9	691
2011	197	19,0	226	36,0	233	68,0	656
2012	224	21,9	244	39,4	213	61,7	681
2013	208	20,1	247	39,1	236	67,8	691
2014	243	22,4	267	38,8	217	61,1	727
2015	199	18,6	280	42,1	227	64,8	706
Cuba	3064	20,5	3677	40,0	3290	70,1	10031

Fuente: Registros de mortalidad.

Tasa x 100 000 habitantes

La estratificación epidemiológica de riesgo en los programas de control consiste en un proceso dinámico y continuo de investigación, diagnóstico, análisis, interpretación de información y evaluación de los distintos riesgos de enfermar y morir por un problema de salud, jerarquizándolo en distintos estratos de riesgo para seleccionar y aplicar las intervenciones diferenciadas para cada conjunto. Es un proceso integrado de diagnóstico–intervención–evaluación que optimiza la toma de decisiones¹⁹.

Para evaluar el riesgo de desarrollar un cáncer gástrico en los diferentes países, se emplea la tasa de incidencia estandarizada por edad, que cataloga una región de alto riesgo cuando la tasa de mortalidad por cáncer gástrico es mayor de 20/100 000 habitantes, riesgo intermedio cuando está entre 10-20/100 000 habitantes, y de riesgo bajo cuando la tasa de mortalidad es menor de 10/100.000 habitantes⁸.

En la Figura 2 se indican las provincias de donde son originarios los fallecidos con cáncer gástrico; en el período 2000-2010. Las mayores tasas brutas de mortalidad se concentran en las provincias: Villa Clara (8,1), Guantánamo (8,0), Cienfuegos (7,8), Santiago de Cuba (7,6), Pinar del Río (7,2), La Habana y Sancti Spíritus con (7,1).

En el período 2000-2010, Villa Clara fue la única provincia que superó la tasa del país de 8,0 x 100 000 habitantes.

La estratificación de riesgo según provincias de residencia para este período fue bajo en los 15 territorios ya que se reportaron tasas por debajo de 10 por 100 000 habitantes.

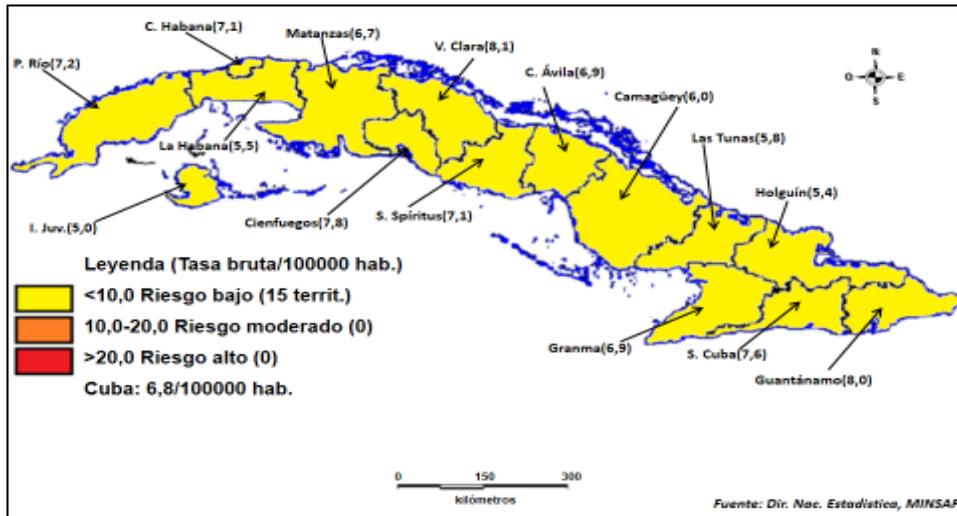


Figura 2. Estratificación de la mortalidad por cáncer gástrico, según provincias de residencia. Cuba. 2000- 2010.

Al analizar el cuatrienio 2011-2015, se mantienen con tasas superiores a la media nacional las provincias de Cienfuegos (10,1), Guantánamo (9,7), Villa Clara (9,4), Matanzas (8,4), La Habana y Santiago de Cuba (8,0). Las provincias con menores tasas fueron: Holguín (5,4) y Las Tunas (6,2). Según la estratificación de riesgo la provincia Cienfuegos es la única que cataloga como riesgo moderado al presentar tasa de 10 por 100 000 habitantes (Figura 3). Las 15 provincias restantes tienen bajo riesgo ya que las tasas son inferiores a 10 x 100 000 habitantes. Holguín resultó la provincia de menores tasas brutas de mortalidad para todo el período de estudio.

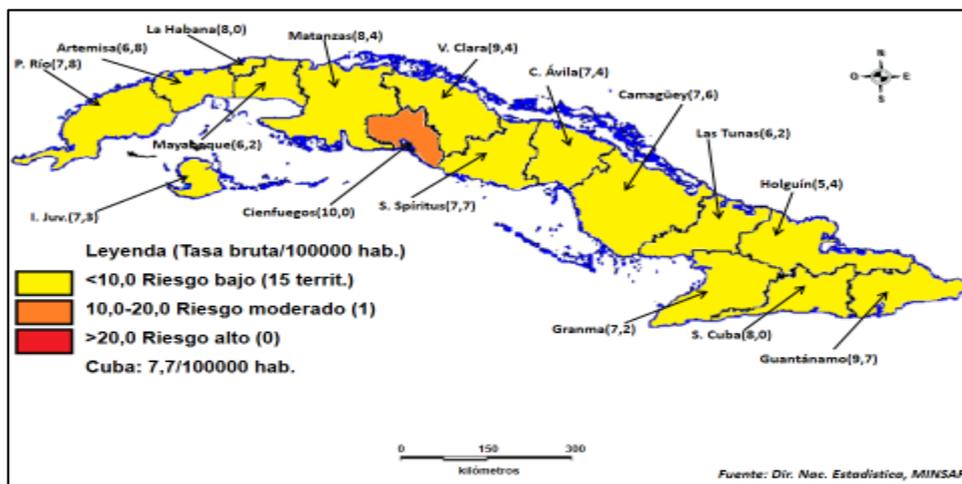


Figura 3. Estratificación de la mortalidad por cáncer gástrico según provincias de residencia. Cuba. 2011-2015.

La provincia Cienfuegos en los 16 años de estudio mostró una tendencia hacia el incremento con tasas que van desde 8,9 en el 2000 hasta 10,0 x 100 000 habitantes en el 2015, incrementándose en 12,3 %. La tasa más alta fue en los años 2007 y 2015 con valores de 10 x 100 000 habitantes. Las tasas en la provincia Villa Clara se incrementan en 52,1 % pues van desde 7,1 en el año 2000 a 10,8 x 100 000 habitantes en el año 2015.

Al analizar la mortalidad prematura por provincias, se observa que para los períodos 2000-2015, la provincia Guantánamo resultó la de mayor mortalidad prematura, con tasas de 9 y 9.3 x 100 000 habitantes, los fallecidos pertenecientes a esta provincia no alcanzaron la esperanza de vida al nacer de los cubanos, reafirmando que en el estudio, el riesgo de morir por cáncer gástrico aumenta con la edad, falleciendo personas en plena edad productiva, haciéndose necesario reducir el número de muertes prematuras por esta enfermedad, modificando de una u otra forma las conductas individuales, lo que tendría impacto favorable, además, en la calidad de vida y reducción de la carga que representan para los servicios de salud.

Cuba se clasifica como riesgo bajo para todo el período de estudio pues presentó tasa bruta de mortalidad inferior a 10 x 100 000 habitantes, exceptuando la provincia de Cienfuegos que se estratifica como riesgo moderado en el cuatrienio 2011-2015. Un estudio realizado en México arrojó resultados importantes en relación al cáncer gástrico en los municipios de mayor notificación según las condiciones socioeconómicas¹⁸.

El proceso de estratificación reconoce la distribución desigual y permite ajustar las condiciones epidemiológicas y socioeconómicas¹⁹. La estratificación epidemiológica de riesgo puede aplicarse a múltiples problemas epidemiológicos, para establecer prioridades en la toma de decisiones y ser utilizado en todos los niveles del sistema nacional de salud. Conociendo que en Cuba el cáncer gástrico es frecuente en el sexo masculino, en los mayores de 60 años y en las provincias centrales, se hace necesario incrementar las medidas preventivas en el país, con vista a direccionar con mayor efectividad los planes de acción para disminuir la mortalidad por esta enfermedad.

Conclusiones

La estratificación de riesgo a nivel provincial presentó variaciones importantes en el período de estudio. Los adultos mayores de 60 años del sexo masculino tienen mayor riesgo de morir por cáncer gástrico, existiendo el mayor riesgo en las provincias de Cienfuegos, Villa Clara y Guantánamo.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias bibliográficas

1. Batista R, Coutin G, Feal P, González R, Rodríguez D. Determinación de estratos para priorizar intervenciones y evaluación en Salud Pública. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2001;39(1):32-41. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v39n1/hie05101.pdf>
2. Orueta JF, Mateos Del Pino M, Barrio Beraza I, Nuño Solinis R, Cuadrado Zubizarreta M, Sola Sarabia C. Estratificación de la población en el País Vasco: resultados en el primer año de implantación. Aten Primaria [Internet]. 2013;45(1):54-60 Disponible en: <https://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC6985499&blobtype=pdf>
3. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Gastric Cancer. National Comprehensive Cancer Network, Inc. 2019. Disponible en: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/default.aspx
4. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2016. Atlanta: American Cancer Society; 2016. Disponible en: <https://www.cancer.org/research/cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/cancer-facts-figures-2016.html#:~:text=In%202016%2C%20there%20will%20be,cancer%20deaths%20in%20the%20US.>
5. Canseco-Ávila LM, Zamudio-Castellanos FY, Sánchez-González RA, Trujillo-Vizuet MG, Domínguez-Arevillaga S, López-López CA. Epidemiología de cáncer gástrico en el tercer nivel de atención en salud en Chiapas. Revista de Gastroenterología de México [Internet].

- 2019;84(3):310-316. Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-pdf-S0375090618301411>
6. Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud. Cáncer en las Américas. Perfiles de país 2013. Washington, D.C., 2014. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/Perfiles-Pais-Cancer-2013-ESP.pdf>
 7. Pérez S, Rodríguez R, González A, Álvarez M. Caracterización del cáncer gástrico en pacientes del municipio Caimito. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2012;41(2):143-50. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v41n2/mil04212.pdf>
 8. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. 10ma revisión, Vol. 1 [Internet]. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C., 1995. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/6282/Volume1.pdf>
 9. Reina BE, Lebroc D, Massip M. Comportamiento clínico-epidemiológico del cáncer gástrico en el Departamento de Gastroenterología del Hospital Provincial de Ciego de Ávila. MEDICIEGO [Internet]. 2011;17(2):1-7. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2011/mdc112j.pdf>
 10. Crespo E, González S, López N, Pagarizabal S. Cáncer gástrico en pacientes atendidos en servicio de endoscopia digestiva. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2017;21(5):46-53. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v21n5/rpr08517.pdf>
 11. Daza DE. Cáncer gástrico en Colombia entre 2000 y 2009. Tesis de Especialización en Epidemiología. Universidad del Rosario-Universidad CES. Bogotá, 2012. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4004/DazaDuque-Doris-2012.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
 12. Bustamante LM, Marín SJ, Cardona D. Mortalidad por cáncer: segunda causa de muerte del adulto mayor en Medellín, 2002-2006. Rev Fac Nac Salud Pública [Internet]. 2012;30(1):17-25. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/fnsp/article/view/9423/10907>
 13. Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud. OPS. Epidemiología del cáncer de estómago en las Américas, 2014. Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/ops-epidemiologia-cancer-estomago-americas-2014>
 14. Loria D, Lence JJ, Guerra ME, Galán Y, Barrios E, Alonso R, Abriata G, Fernández LM. Tendencia de la mortalidad por cáncer en Argentina, Cuba y Uruguay en un período de 15 años. Rev Cub Salud Pública [Internet]. 2010;36(2):115-25. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662010000200004&lng=es
 15. Gámez D, Dueñas O, Alfonso K, Varona P, Pérez D, Corona B. Evolución de la mortalidad por cáncer gástrico en el adulto mayor. Cuba 1987-2015. QhaliKay. Rev Cienc Sal [Internet]. 2019;2(3):116-23. Disponible en: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/QhaliKay/article/view/1894/2072>
 16. Bonequi P, Meneses-González F, Correa P, Rabkin CS, Camargo MC. Risk factors for gastric cancer in Latin-America: a meta-analysis. Cancer Causes Control [Internet]. 2013;24(2):217-231. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3961831/pdf/nihms427359.pdf>
 17. Trujillo LE, García NR, Orantes O, Cuesy MA. Salud-Enfermedad-Atención en Chiapas, México. Espacio i+D, Innovación más Desarrollo [Internet]. 2014;3:108-139. Disponible en: <https://espacioimasd.unach.mx/index.php/Inicio/article/view/37/100>
 18. Moreno EN, González R, Sotolongo A, Martínez M, González O. Estratificación epidemiológica en el control de los factores de riesgo de la tuberculosis. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2011;15(4):62-74. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v15n4/rpr08411.pdf>
 19. García C, Alfonso P. Estratificación epidemiológica de riesgo. Revista Archivo Médico de Camagüey [Internet]. 2013;17(6):121-8. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v17n6/amc120613.pdf>