



REVISTA DE
GASTROENTEROLOGÍA
DE MÉXICO

www.elsevier.es/rgmx



ARTÍCULO ORIGINAL

Tendencias de mortalidad y años potenciales de vida perdidos por cáncer gástrico en México, 2000-2012[☆]



J.J. Sánchez-Barriga*

Dirección de Investigación Operativa en Epidemiología, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, Ciudad de México, México

Recibido el 15 de septiembre de 2015; aceptado el 21 de enero de 2016
Disponible en Internet el 14 de marzo de 2016

PALABRAS CLAVE

Cáncer gástrico;
Mortalidad;
Factores socioeconómicos;
Años potenciales de vida perdidos;
México

Resumen

Antecedentes: En México, en el año 2013, el cáncer gástrico ocupó el tercer lugar como causa de muerte en individuos de 20 años o más. El cáncer gástrico permanece como un problema de salud pública en México debido a su alta mortalidad, baja supervivencia y pobre calidad de vida de los pacientes con esta patología.

Objetivos: Determinar las tendencias de mortalidad por cáncer gástrico a nivel nacional, por estado y región socioeconómica, y las tasas de años potenciales de vida perdidos ajustadas por edad por estado y región socioeconómica en el periodo 2000-2012.

Métodos: Del Sistema Nacional de Información de la Secretaría de Salud, se obtuvieron los registros de mortalidad por cáncer gástrico en el periodo 2000-2012. Esta información es generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Se identificaron los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades décima revisión, que corresponden a la causa básica de defunción por cáncer gástrico. Se calcularon las tasas de mortalidad a nivel nacional, por entidad federativa y por región socioeconómica, también se calcularon las tasas de años potenciales de vida perdidos ajustados por edad, por entidad federativa y región socioeconómica.

Resultados: En México, durante 2000-2012, murieron 69,107 individuos por cáncer gástrico. La tasa de mortalidad por 100,000 habitantes ajustada con la población mundial se redujo de 7.5 a 5.6. La razón hombre:mujer fue de 1.15:1.0. Chiapas presentó la mayor tasa de mortalidad por cáncer gástrico (9.2, IC del 95%, 8.2-10.3 [2000] y 8.2, CIC del 95%, 7.3-9 [2012]) y las regiones 1, 2 y 5. Chiapas y la región socioeconómica 1 presentaron la mayor tasa de años potenciales de vida perdidos.

[☆] Véase contenido relacionado en DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rgmx.2016.02.003>, Meza-Junco J, Montano-Loza AJ. El cáncer gástrico en México: mejoría, pero aún con mucho por hacerse. Rev Gastroenterol Méx. 2016;81(2):63-4.

* Autor para correspondencia. Dirección de Investigación Operativa en Epidemiología, Dirección General de Epidemiología, Francisco P. Miranda 177, piso 3, Col. Unidad Lomas de Plateros, Delegación Álvaro Obregón, Ciudad de México, 01480. Teléfono: +52 55 57371628; fax: +52 55 57371628.

Correo electrónico: jsanchez@dgepi.salud.gob.mx

Conclusiones: En México, las tasas de mortalidad por cáncer gástrico ajustadas por edad disminuyeron de 7.5 a 5.6 por 100,000 habitantes entre los años 2000 y 2012, tomando como estándar la distribución de edades de la población mundial. Chiapas y las regiones 1, 2 y 5 presentaron la mayor mortalidad por cáncer gástrico (Chiapas: 9.2, IC del 95%, 8.2-10.3 [2000] y 8.2, IC del 95%, 7.3-9 [2012], región 1: 5.5, IC del 95%, 5.2-5.9 [2000] y 5.3, IC del 95%, 4.9-5.7 [2012]; región 2: 5.3, IC del 95%, 5-5.6 [2000] y 5.4, IC del 95%, 5.1-5.8 [2012]; región 5: 6.1, IC del 95%, 5.6-6.6 [2000] y 4.6, IC del 95%, 4.2-5 [2012]). Chiapas y la región socioeconómica 1 tuvieron la mayor tasa de años potenciales de vida perdidos (Chiapas: 97.4 [2000] y 79.6 [2012] y la región 1: 73.5 [2000] y 65 [2012]).

© 2016 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Gastric cancer;
Mortality;
Socioeconomic
factors;
Years of potential life
lost;
Mexico

Mortality trends and years of potential life lost from gastric cancer in Mexico, 2000-2012

Abstract

Background: In 2013 in Mexico, gastric cancer (GC) was the third leading cause of death from cancer in individuals 20 years of age or older. GC remains a public health problem in Mexico due to its high mortality and low survival rates, and the significantly lower quality of life of patients with this condition.

Objectives: The aims of this study were to determine mortality trends nationwide, by state and socioeconomic region, and to determine rates of age-adjusted years of potential life lost due to GC, by state and socioeconomic region, within the period of 2000-2012.

Methods: Mortality records associated with GC for 2000-2012 were obtained from the National Health Information System of the Mexican Department of Health. Codes from the Tenth Revision of the International Classification of Diseases corresponding to the basic cause of death from GC were identified. Mortality and age-adjusted years of potential life lost rates, by state and socioeconomic region, were also calculated.

Results: In Mexico, 69,107 individuals died from GC within the time frame of 2000-2012. The age-adjusted mortality rate per 100,000 inhabitants decreased from 7.5 to 5.6. The male:female ratio was 1.15:1.0. Chiapas had the highest death rate from GC (9.2, 95% CI 8.2-10.3 [2000] and 8.2, 95% CI 7.3-9 [2012]), as well as regions 1, 2, and 5. Chiapas and socioeconomic region 1 had the highest rate of years of potential life lost.

Conclusions: Using the world population age distribution as the standard, the age-adjusted mortality rate in Mexico per 100,000 inhabitants that died from GC decreased from 7.5 to 5.6 between 2000 and 2012. Chiapas and socioeconomic regions 1, 2, and 5 had the highest mortality from GC (Chiapas: 9.2, 95% CI 8.2-10.3 [2000] and 8.2, 95% CI 7.3-9 [2012], region 1: 5.5, 95% CI 5.2-5.9 [2000] and 5.3, 95% CI 4.9-5.7 [2012]; region 2: 5.3, 95% CI 5-5.6 [2000] and 5.4, 95% CI 5.1-5.8 [2012]; region 5: 6.1, 95% CI 5.6-6.6 [2000] and 4.6, 95% CI 4.2-5 [2012]). Chiapas and socioeconomic region 1 had the highest rate of years of potential life lost (Chiapas: 97.4 [2000] and 79.6 [2012] and region 1: 73.5 [2000] 65 [2012]).

© 2016 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El cáncer gástrico (CG) permanece como un problema de salud pública a nivel mundial, a pesar de la disminución de su incidencia y mortalidad en las últimas décadas¹.

En 1975, el CG era la principal causa de cáncer en el mundo y en el 2012 ocupó el quinto lugar como causa de cáncer después de los cánceres de pulmón, mama, colon y próstata. En el 2012 se estimaron 952,000 casos nuevos de CG, que corresponden al 6.8% de los cánceres a nivel mundial. Se encontró un 70% de CG (677,000), 456,000 en hombres y 221,000 en mujeres, en los países en desarrollo.

La mitad de los casos ocurrieron en Asia Oriental, principalmente China. Las tasas de incidencia estandarizada de CG son casi 2 veces más altas en hombres que en mujeres. Las tasas de incidencia en hombres para esta patología abarcan desde 3.3 en África Occidental a 35.4 en Asia Oriental y en mujeres van de 2.6 en África Occidental a 13.8 en Asia Oriental. El CG ocupa el tercer lugar en mortalidad en ambos sexos (723,000 muertes, 8.8% del total). Las tasas de mortalidad más altas se encuentran en Asia Oriental (24 por 100,000 en hombres, 9.8 por 100,000 en mujeres) y las tasas más bajas en América del Norte (2.8 y 1.5%, respectivamente). Las tasas de mortalidad más altas por CG también

se encuentran en ambos sexos en Europa Central y del Este y en Centroamérica y Sudamérica².

En Latinoamérica, así como en el resto del mundo, se documentó una disminución en la mortalidad por CG. Los países de América Latina con la tasa de mortalidad en hombres más alta por cada 100,000 habitantes en 2005-2009 fueron Chile y Costa Rica, con 23.09 y 17.22 por cada 100,000, respectivamente, mientras que aquellos con la mortalidad más baja en hombres dentro del mismo periodo fueron Cuba y Puerto Rico, con una tasa de mortalidad de 5.93 y 4.73, respectivamente. Los países de Latinoamérica con la mortalidad más alta en mujeres por CG en 2005-2009 fueron Ecuador y Colombia, con una tasa de mortalidad de 10.53 y 8.55 por cada 100,000 mujeres, respectivamente, y aquellos con la mortalidad más baja fueron Puerto Rico y Cuba, con una tasa de mortalidad de 2.38 y 3.06, respectivamente³.

En el 2012 en México el cáncer ocupó el tercer lugar como causa de muerte después de cardiopatía y diabetes mellitus⁴. En el 2013, el CG ocupó el tercer lugar como causa de muerte por cáncer en individuos de 20 años o más. El CG permanece como un problema de salud pública en México debido a su alta mortalidad y bajas tasas de supervivencia y la baja calidad de vida de pacientes con esta patología. Esta enfermedad es una causa mayor de morbilidad en hombres de 75 a 79 años de edad, con una tasa de morbilidad de 47 por cada 100,000 hombres, seguida de la población de 65 a 74 años de edad, con una tasa de morbilidad de 38 por cada 100,000 individuos⁵.

En México, actualmente no hay estudios que investiguen las tendencias de mortalidad y tasas de años potenciales de vida perdidos (APVP) por CG por estado y región socioeconómica en el periodo de estudio de 2000 a 2012. Por lo que consideramos llevar a cabo este análisis que podría aportar información útil.

Los objetivos de este estudio fueron determinar las tendencias de mortalidad a nivel nacional y las tasas de APVP debidas al CG por entidad federal y región socioeconómica, en el periodo de 2000-2012.

Métodos

Se empleó un diseño de estudio de tendencias de mortalidad. Los registros de mortalidad asociados con el CG de 2000-2012 se obtuvieron del Sistema Nacional de Información en Salud de la Secretaría de Salud. Esta información es generada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI)⁶ y es recolectada de certificados de defunción emitidos a nivel nacional. Se incluyeron en el estudio todos los registros individuales de mortalidad en los cuales la causa de muerte fue el CG. Se identificaron los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima edición⁷ que corresponden al CG como la causa de muerte (C16-C16.9).

Se obtuvieron las tasas de mortalidad a nivel nacional crudas y ajustadas por edad por 100,000 habitantes, tomando como población estándar a la población mundial^{8,9}. También se obtuvieron las tasas de mortalidad ajustadas por edad por 100,000 habitantes de cada estado de residencia y de cada una de las siete regiones socioeconómicas de residencia establecidas por el INEGI. La población que se utilizó para el ajuste de tasas fue la población nacional, estimada por el Consejo Nacional de Población para los años 2000-2012¹⁰.

También se determinaron las tasas de APVP por 100,000 habitantes ajustadas por edad por el método directo por estado de residencia y por región socioeconómica. Para el cálculo de las tasas de APVP se utilizaron grupos de edad quinquenales; los límites de edad que se utilizaron para el cálculo fueron: límite inferior de 1 año, y como límite superior 70 años^{11,12}. Las tasas APVP ajustadas por edad se calcularon separando los años perdidos en sus respectivos grupos de edad en base a la edad del individuo, y las tasas específicas por edad se calcularon en base al grupo de edad de la población. Estas tasas de APVP específicas por edad se ponderaron empleando la población nacional como la población estándar y se calculó una tasa única.

La tasa calculada de APVP correspondió al método directo de estandarización y se obtuvo por:

tasa de APVP ajustada por edad

$$= \sum_{i=1}^{69} ai \left(\frac{di}{Pi} \right) \left[\frac{Pir}{Nr} \right] \times 100,000^{11}$$

donde pi = número de personas de edad i en la población actual; pir = número de personas de edad i en la población de referencia; Nr = número de personas entre 1 y 70 años de edad en la población de referencia; di = número de muertes entre edades i e i + 1; ai = años de vida restante hasta la edad de los 70 años, cuando mueren entre las edades i e i + 1 = 70 - (i + 0.5).

Se definieron las 7 categorías regiones socioeconómicas para México por el INEGI de acuerdo con el XII Censo General de Población y Vivienda, presentando las diferencias observadas en las condiciones sociales y económicas de la población en México. En las 7 regiones socioeconómicas, se agrupan los 31 estados y la Ciudad de México, de acuerdo con los siguientes indicadores de bienestar: educación, ocupación, salud, vivienda y empleo. Los estados con características similares se clasificaron en una misma región y cada región es diferente de la otra. De acuerdo con los indicadores utilizados, las condiciones socioeconómicas tuvieron un rango en orden ascendente desde la región 1, la menos favorable, hasta la región 7, la más favorable. El objetivo de la metodología empleada para establecer las regiones fue la formación de estratos con una variación mínima y, de esta manera, apeados a un criterio de similitud establecido, poder agrupar los elementos de mayor semejanza permitiendo la distinción entre una región y otra. Entre las técnicas utilizadas estuvieron las distancias Mahalanobis y una combinación de análisis factorial y el algoritmo K-medias¹³.

Los registros se manejaron a través del programa Access 2013. Para el cálculo de las tasas de mortalidad ajustadas por edad y las tasas de APVP se utilizó el programa Epidat versión 3.1.

Resultados

En México, un total de 6,679,437 de personas murieron en el periodo de estudio; de esas muertes, 827,516 fueron atribuidas a neoplasias malignas, de los cuales 69,107 fueron por CG. En el año 2000 hubo 5,003 muertes por CG y en el 2012 5,459 individuos murieron por esta enfermedad. Durante este periodo, la tasa de mortalidad por edades por cada 100,000 habitantes que murieron por causa de CG se redujo;

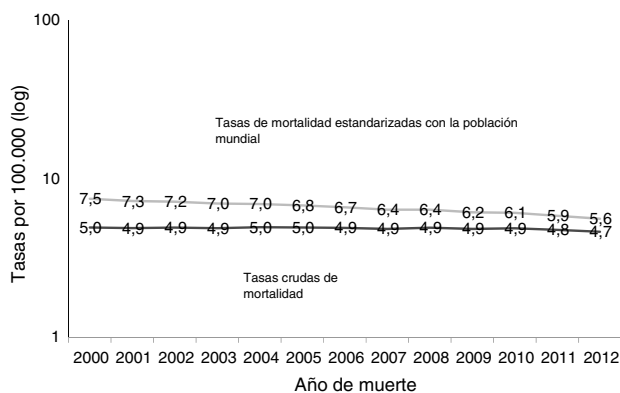


Figura 1 Mortalidad a causa del cáncer gástrico en México, 2000-2012. Tasa bruta de mortalidad por cada 100,000 individuos. Tasa por edades por método directo, estandarizado con la población mundial por cada 100,000 individuos. Fuente: análisis por el autor de datos tomados de: Secretariat of Health, Health in numbers⁶, National Population Council¹⁰ y Ahmad et al.⁹.

en el año 2000, la mortalidad fue 7.5 y en el 2012 era 5.6 (fig. 1). Una cantidad mayor de hombres que mujeres murió, con 36,974 casos (53.5%) y 32,133 casos (46.5%), respectivamente, con una proporción hombre:mujer de 1.15:1.0.

En la población de estudio la mortalidad a causa del CG se incrementó conforme con la edad. La mortalidad más alta fue en el grupo de 70 a 74 años de edad con 9,017 casos (13%) (fig. 2). Las tendencias en las tasas de mortalidad por grupo de edad disminuyeron en el periodo de estudio (fig. 3).

En general, en la mayoría de los estados se encontró una disminución en la tendencia de la mortalidad por CG. Dentro del periodo 2000-2012, Chiapas tuvo la tasa más alta de defunciones a causa del CG.

Para éste estado la tasa de mortalidad fue 9.2, IC del 95%, 8.2-10.3 en el 2000 y 8.2, IC del 95%, 7.3-9 en el 2012 (tabla 1).

En el periodo de estudio, un mismo estado no tuvo la tasa de mortalidad más baja por CG. En el año 2000,

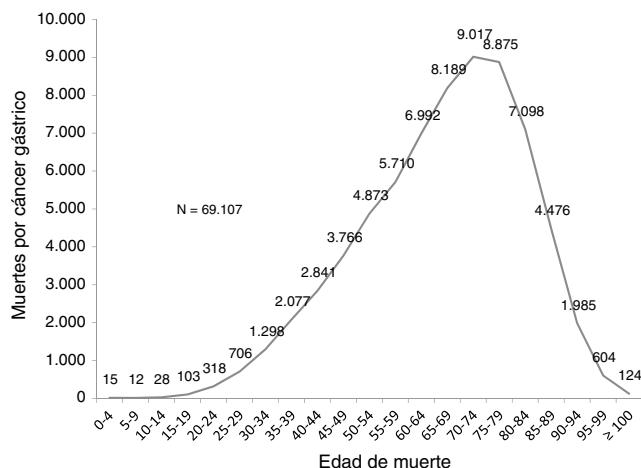


Figura 2 Mortalidad por cáncer gástrico por edad. México, 2000-2012. Fuente: análisis por el autor de datos tomados de: la base de datos de mortalidad de la Dirección General de Información en Salud 1998-2012⁶.

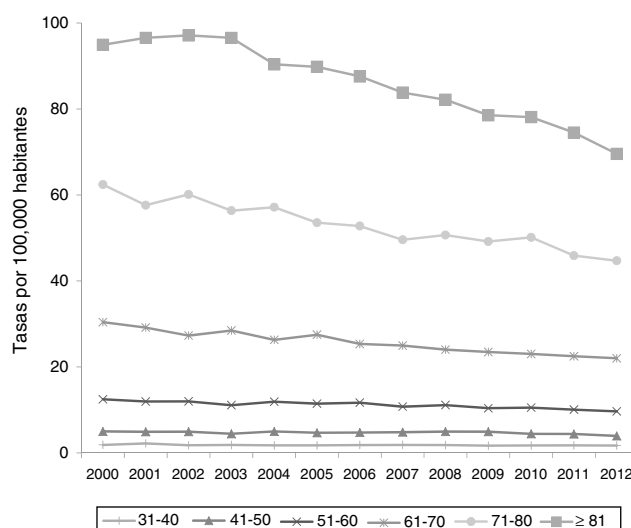


Figura 3 Tendencias de mortalidad a causa del cáncer gástrico por grupo de edades. México, 2000-2012. Tasa de mortalidad por cada 100,000 individuos. Fuente: Secretariat of Health, Health in numbers⁶ y National Population Council¹⁰.

Aguascalientes tuvo la tasa de mortalidad más baja por CG, con una tasa de 3, IC del 95%, 1.8-4.1; en el 2001, Nayarit con 3.1, IC del 95%, 2.1-4.1; en el 2002, Baja California Sur con 2.3, IC del 95%, 0.7-3.9; en 2003, 2005 y 2006, Tlaxcala con 3, IC del 95%, 1.9-4, 3.6, IC del 95%, 2.5-4.8, y 3.1, IC del 95%, 2.1-4.2, respectivamente; en 2004 y 2012, Durango con 3.1, IC del 95%, 2.2-4 y 3, IC del 95%, 2.2-3.8, respectivamente; en el 2007, San Luis Potosí con 3.6, IC del 95%, 2.9-4.3; en 2008 y 2009, Colima con 3.2, IC del 95%, 1.9-4.6 y 3.1, IC del 95%, 1.8-4.5, respectivamente; en 2010 y 2011, Nuevo León con 2.9, IC del 95%, 2.5-3.4 y 3.3, IC del 95%, 2.8-3.8, respectivamente (tabla 1).

Durante el periodo de estudio, no hubo una región en particular con la tasa de mortalidad más alta por CG. Las regiones 1, 2 y 5 se presentaron con las tasas de mortalidad más altas (tabla 2). En 2000 y 2001, la región 5 tuvo la tasa de mortalidad más alta por CG, con 6.1, IC del 95%, 5.6-6.6 y 5.8, IC del 95%, 5.3-6.3, respectivamente. En 2002, 2004-2008, 2011 y 2012, la región 2 tuvo la tasa de mortalidad más alta; en 2002 y 2012, la tasa de mortalidad en la región 2 fue 5.7, IC del 95%, 5.3-6 y 5.4, IC del 95%, 5.1-5.8, respectivamente. En los años 2003, 2009 y 2010, la región 1 tuvo la tasa de mortalidad más alta. En 2003 y 2010, la tasa de mortalidad en la región 1 fue 5.5, IC del 95%, 5.1-5.9 y 5.7, IC del 95%, 5.3-6.1, respectivamente.

Las regiones con las tasas de mortalidad más bajas en el periodo de estudio fueron las regiones 3 (en los años 2000, 2003, 2004 y 2006) y 6 (en 2001, 2002, 2005 y 2007-2012) (tabla 2). Las tasas de mortalidad en la región 3 en el 2000 y 2006 fueron 4.3, IC del 95%, 4-4.7 y 4.1, IC del 95%, 3.8-4.4, respectivamente, y en la región 6, en 2001 y 2012 la tasa de mortalidad fue 4.4, IC del 95%, 4.1-4.8 y 3.6, IC del 95%, 3.3-3.9, respectivamente (tabla 2).

El estado con la tasa APVP más alta durante el periodo de estudio fue Chiapas; en el 2000 la tasa fue 97.4 y en el 2012 fue 79.6 (tabla 3). Los estados con la tasa APVP más baja fueron Aguascalientes en 2000 y 2008 (15.9 y 19.1,

Tabla 1 Tasas de mortalidad ajustadas por edad e intervalo de confianza del 95% por estado de residencia de individuos que murieron por cáncer gástrico. México, 2000-2012

Estados	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Aguascalientes	3 (1.8-4.1)	3.6 (2.3-4.8)	3.5 (2.3-4.7)	4 (2.7-5.3)	3.7 (2.5-4.9)	4.1 (2.8-5.4)	4.6 (3.2-5.9)	3.8 (2.6-5)	3.6 (2.5-4.8)	3.6 (2.5-4.8)	3.6 (2.5-4.8)	3.5 (2.4-4.6)	3.9 (2.7-5)
Baja California	5 (4-6)	4.8 (3.8-5.8)	4.7 (3.8-5.7)	4.9 (3.9-5.8)	4.7 (3.8-5.6)	4.7 (3.7-5.6)	4 (3.2-4.8)	4.4 (3.5-5.2)	4.5 (3.7-5.4)	4.6 (3.8-5.4)	4.4 (3.6-5.3)	3.7 (3-4.4)	4.5 (3.7-5.3)
Baja California Sur	7.2 (4.5-9.9)	7.1 (4.3-9.9)	2.3 (0.7-3.9)	4.8 (2.6-7)	5.4 (3.2-7.7)	5.8 (3.5-8.2)	4.6 (2.5-6.6)	4.8 (2.7-6.9)	6.5 (4.2-8.7)	4.9 (2.9-6.8)	4.1 (2.3-5.9)	5.3 (3.3-7.3)	6.1 (4-8.1)
Campeche	5.5 (3.7-7.3)	5.9 (4.1-7.7)	6.2 (4.4-8.1)	6.7 (4.8-8.6)	6.4 (4.6-8.3)	6.2 (4.4-8)	6.2 (4.4-8)	6.4 (4.6-8.2)	6.6 (4.8-8.4)	7.1 (5.2-9)	7 (5.1-8.8)	6.1 (4.4-7.8)	6.6 (4.8-8.4)
Chiapas	9.2 (8.2-10.3)	8.3 (7.4-9.3)	8 (7.1-9)	8.8 (7.8-9.7)	8.4 (7.4-9.3)	7.8 (6.9-8.7)	8.5 (7.5-9.4)	9.5 (8.5-10.5)	9.4 (8.5-10.4)	9.9 (8.9-10.9)	8.7 (7.8-9.6)	8.4 (7.5-9.3)	8.2 (7.3-9)
Chihuahua	6.8 (5.8-7.8)	6.2 (5.3-7.2)	6.7 (5.7-7.7)	6.5 (5.5-7.4)	4.9 (4.1-5.7)	5.2 (4.4-6)	5.4 (4.6-6.2)	4.6 (3.9-5.4)	5 (4.2-5.8)	4.8 (4.1-5.6)	5.2 (4.4-6)	4.7 (3.9-5.4)	4.3 (3.6-5)
Coahuila	5.6 (4.6-6.6)	4.7 (3.8-5.6)	4.3 (3.5-5.2)	3.9 (3.1-4.7)	4.8 (3.9-5.7)	4.5 (3.7-5.4)	5.2 (4.3-6.1)	4.5 (3.7-5.4)	3.7 (2.9-4.4)	3.5 (2.8-4.3)	3.7 (3-4.5)	3.3 (2.6-4)	3.6 (2.9-4.3)
Colima	4.4 (2.7-6.1)	4.5 (2.8-6.1)	4.1 (2.5-5.7)	4.1 (2.5-5.7)	6 (4.1-8)	4.5 (2.8-6.2)	3.2 (1.8-4.6)	4.5 (2.9-6.2)	3.2 (1.9-4.6)	3.1 (1.8-4.5)	3.4 (2-4.8)	3.5 (2.1-4.9)	4.8 (3.1-6.4)
Durango	3.9 (2.8-4.9)	4.4 (3.4-5.5)	5.5 (4.3-6.7)	4.3 (3.2-5.3)	3.1 (2.2-4)	4.3 (3.3-5.4)	3.5 (2.6-4.5)	4.2 (3.2-5.2)	4.5 (3.5-5.5)	4.6 (3.6-5.6)	3.8 (2.9-4.8)	3.9 (3-4.9)	3 (2.2-3.8)
Guanajuato	4.3 (3.7-4.9)	4.6 (4-5.2)	3.8 (3.3-4.4)	3.7 (3.2-4.3)	3.6 (3.1-4.2)	3.9 (3.3-4.4)	4.1 (3.6-4.7)	4.2 (3.7-4.8)	4 (3.5-4.6)	3.9 (3.4-4.5)	4.7 (4.1-5.2)	4.5 (3.9-5.1)	4.4 (3.8-4.9)
Guerrero	5.7 (4.8-6.5)	5.4 (4.6-6.2)	6.1 (5.3-6.9)	5.6 (4.8-6.4)	5.2 (4.4-6)	5.8 (4.9-6.6)	5 (4.2-5.7)	5.1 (4.3-5.8)	6.4 (5.6-7.3)	6.2 (5.3-7)	6.2 (5.3-7)	6.3 (5.5-7.2)	5.5 (4.7-6.2)
Hidalgo	3.5 (2.8-4.3)	4.1 (3.3-4.9)	4.1 (3.3-4.9)	4.2 (3.4-5)	4.9 (4-5.7)	4.1 (3.3-4.8)	4.6 (3.8-5.4)	5 (4.1-5.8)	3.8 (3.1-4.6)	4.3 (3.5-5.1)	5.1 (4.2-5.9)	4.9 (4.1-5.7)	4.2 (3.4-4.9)
Jalisco	4.4 (3.9-4.9)	4.8 (4.3-5.3)	4.4 (3.9-4.9)	4.7 (4.2-5.2)	4.5 (4-5)	4.6 (4.1-5.1)	4.5 (4-5)	4.5 (4-4.9)	4.4 (3.9-4.8)	4.4 (3.9-4.9)	4.6 (4.1-5.1)	3.9 (3.5-4.4)	3.7 (3.3-4.2)
Ciudad de México	5 (4.6-5.5)	4.8 (4.4-5.3)	5 (4.6-5.4)	4.8 (4.4-5.3)	4.6 (4.2-5)	4.8 (4.4-5.2)	5.1 (4.7-5.5)	5.1 (4.7-5.5)	5.1 (4.7-5.5)	5 (4.6-5.5)	5.3 (4.8-5.7)	5.1 (4.7-5.6)	5 (4.6-5.5)
Michoacán	4.4 (3.8-5)	4.6 (4-5.2)	4.2 (3.6-4.8)	4.5 (3.9-5.1)	4.8 (4.2-5.4)	5.5 (4.9-6.2)	4.4 (3.8-5)	4.8 (4.2-5.5)	4.3 (3.7-4.9)	4.8 (4.1-5.4)	4.1 (3.5-4.7)	4.2 (3.6-4.7)	4.4 (3.8-5)
Morelos	4.8 (3.7-5.8)	5 (3.9-6)	5.6 (4.5-6.7)	5.4 (4.3-6.5)	5.8 (4.7-6.9)	5.8 (4.7-6.9)	5.4 (4.4-6.5)	5.3 (4.3-6.3)	6 (4.9-7.1)	4.7 (3.8-5.7)	5.7 (4.7-6.8)	5.4 (4.4-6.5)	5.4 (4.4-6.4)
Nayarit	3.5 (2.4-4.6)	3.1 (2.1-4.1)	4.6 (3.3-5.9)	4.2 (3-5.5)	4.2 (3-5.4)	3.6 (2.5-4.7)	4 (2.8-5.2)	4.8 (3.5-6)	4.2 (3.1-5.4)	4.3 (3.1-5.5)	4.5 (3.3-5.7)	4.6 (3.4-5.8)	3.5 (2.5-4.6)
Nuevo León	4.9 (4.2-5.6)	3.8 (3.2-4.4)	4 (3.3-4.6)	3.8 (3.2-4.4)	3.7 (3.1-4.3)	4.1 (3.5-4.7)	3.6 (3-4.1)	3.7 (3.1-4.2)	4 (3.4-4.6)	3.4 (2.9-4)	2.9 (2.5-3.4)	3.3 (2.8-3.8)	3.3 (2.8-3.8)
Oaxaca	5.8 (5-6.5)	5.3 (4.6-6)	6 (5.3-6.8)	6 (5.3-6.8)	6.1 (5.3-6.8)	6.6 (5.9-7.4)	5.9 (5.1-6.6)	5.2 (4.5-5.8)	5.5 (4.7-6.2)	5.7 (5-6.4)	6.5 (5.7-7.2)	6.1 (5.3-6.8)	6 (5.3-6.8)
Puebla	4.8 (4.2-5.4)	4.8 (4.2-5.4)	4.5 (4-5.1)	4 (3.5-4.6)	4.5 (3.9-5)	4.3 (3.8-4.8)	5.2 (4.6-5.8)	4.4 (3.9-5)	5.2 (4.6-5.8)	4.9 (4.3-5.5)	4.9 (4.3-5.4)	5.2 (4.6-5.7)	4.4 (3.9-4.9)
Querétaro	3.6 (2.6-4.6)	3.5 (2.5-4.6)	3.7 (2.7-4.7)	3.3 (2.3-4.2)	3.9 (2.9-4.9)	4.2 (3.1-5.2)	3.4 (2.5-4.4)	3.9 (2.9-4.9)	4.2 (3.2-5.3)	3.8 (2.9-4.8)	3.3 (2.4-4.2)	4.4 (3.4-5.4)	3.7 (2.8-4.7)
Quintana Roo	5.2 (3.1-7.3)	8 (5.5-10.5)	5.9 (3.8-7.9)	5.1 (3.1-7)	5.5 (3.6-7.4)	5.7 (3.8-7.6)	6.3 (4.4-8.3)	5.2 (3.4-7)	3.9 (2.3-5.5)	5.2 (3.5-6.9)	6.4 (4.6-8.2)	5.3 (3.7-7)	5.7 (4.7-7.3)
San Luis Potosí	4.3 (3.5-5.1)	4.3 (3.5-5.1)	4.6 (3.8-5.4)	4.2 (3.4-5)	4.9 (4.1-5.8)	4.4 (3.6-5.2)	4.6 (3.8-5.4)	3.6 (2.9-4.3)	4 (3.3-4.8)	3.5 (2.8-4.2)	4 (3.3-4.8)	3.9 (3.2-4.7)	3.7 (3-4.3)
Sinaloa	4.4 (3.6-5.3)	5.4 (4.5-6.3)	5.3 (4.4-6.2)	5.1 (4.2-5.9)	4.4 (3.6-5.2)	4.2 (3.5-5)	4.8 (4-5.6)	4.3 (3.5-5)	4.7 (3.9-5.5)	4.9 (4.1-5.7)	4.3 (3.5-5)	4.4 (3.6-5.1)	4.1 (3.4-4.8)
Sonora	7.7 (6.5-8.9)	6.7 (5.6-7.8)	7 (5.8-8.1)	6.5 (5.4-7.5)	7.1 (6-8.2)	6.6 (5.6-7.7)	5.4 (4.5-6.3)	5.6 (4.7-6.6)	5.4 (4.5-6.3)	5.2 (4.3-6.1)	6.3 (5.3-7.2)	6.4 (5.4-7.3)	5.9 (5-6.8)
Estado de México	4.5 (4.1-4.9)	4.2 (3.8-4.5)	4.4 (4-4.8)	4.9 (4.4-5.3)	5.2 (4.8-5.6)	4.6 (4.2-5)	4.7 (4.3-5.1)	4.8 (4.4-5.1)	4.4 (4-4.8)	4.5 (4.1-4.8)	4.8 (4.5-5.2)	4.4 (4.1-4.8)	4.4 (4.1-4.8)
Tabasco	4.8 (3.8-5.9)	5.1 (4-6.2)	5.7 (4.6-6.8)	5.2 (4.1-6.2)	6.6 (5.4-7.7)	5.2 (4.1-6.2)	5.5 (4.4-6.5)	4.8 (3.8-5.8)	5.4 (4.3-6.4)	5.2 (4.2-6.2)	5.1 (4.1-6.1)	5.9 (4.8-6.9)	4.9 (4-5.9)
Tamaulipas	4.8 (3.9-5.6)	5.2 (4.4-6.1)	4.5 (3.7-5.3)	4 (3.3-4.8)	3.8 (3.1-4.5)	3.8 (3.1-4.5)	3.8 (3.1-4.5)	4.4 (3.6-5.1)	4.2 (3.5-4.9)	3.9 (3.2-4.5)	4 (3.3-4.7)	3.8 (3.2-4.5)	3.7 (3-4.3)
Tlaxcala	3.4 (2.3-4.5)	4.6 (3.3-5.9)	3.5 (2.3-4.6)	3 (1.9-4)	4.1 (2.9-5.3)	3.6 (2.5-4.8)	3.1 (2.1-4.2)	5.1 (3.7-6.4)	4.9 (3.6-6.2)	4 (2.9-5.2)	4.4 (3.2-5.6)	4.3 (3.1-5.6)	4.7 (3.5-6)
Veracruz	4.9 (4.4-5.4)	4.9 (4.4-5.4)	5.5 (5-6)	5.4 (4.9-5.9)	5.6 (5.1-6.1)	5.3 (4.8-5.8)	5.6 (5.1-6.1)	5 (4.5-5.4)	5.4 (4.9-5.9)	5 (4.6-5.5)	4.6 (4.1-5)	4.9 (4.5-5.4)	5.3 (4.9-5.8)
Yucatán	5 (4-6)	7.1 (5.9-8.2)	5.9 (4.8-7)	5.5 (4.5-6.5)	5.3 (4.3-6.3)	7.3 (6.1-8.5)	6.7 (5.6-7.8)	6.2 (5.1-7.3)	7.3 (6.1-8.5)	6.6 (5.5-7.7)	5.6 (4.6-6.6)	5.5 (4.6-6.5)	5.6 (4.7-6.6)
Zacatecas	5.3 (4.1-6.4)	4.7 (3.6-5.7)	5.3 (4.2-6.4)	5.4 (4.3-6.5)	5.1 (4-6.2)	4.6 (3.5-5.6)	4.3 (3.2-5.3)	4 (3-4.9)	4.7 (3.7-5.8)	4.6 (3.5-5.6)	4.2 (3.2-5.2)	4 (3.1-5)	3.5 (2.6-4.4)

Tasa por 100,000 habitantes ajustada por el método directo empleando la población nacional como la población estándar.

Fuente: Análisis por el autor de datos tomados de: la base de datos de mortalidad de la Dirección General de Información en Salud 1998-2012⁶ y del Consejo Nacional de Población: Estimaciones Demográficas para el Periodo 1990-2010 y Proyecciones de la Población 2010-2030¹⁰

Tabla 2 Tasas de mortalidad ajustadas por edad e intervalo de confianza del 95% por región socioeconómica de individuos que murieron por cáncer gástrico. México, 2000-2012

Regiones	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	5.5 (5.2-5.9)	5.1 (4.7-5.5)	5.4 (5.1-5.8)	5.5 (5.1-5.9)	5.3 (4.9-5.7)	5.5 (5.1-5.9)	5.2 (4.9-5.6)	5.3 (4.9-5.7)	5.7 (5.3-6.1)	5.8 (5.4-6.2)	5.7 (5.3-6.1)	5.6 (5.2-6)	5.3 (4.9-5.7)
2	5.3 (5-5.6)	5.4 (5-5.7)	5.7 (5.3-6)	5.4 (5.1-5.8)	6 (5.6-6.3)	5.5 (5.1-5.8)	6 (5.6-6.3)	5.4 (5-5.7)	5.7 (5.4-6.1)	5.5 (5.1-5.8)	5.4 (5.1-5.8)	5.7 (5.4-6)	5.4 (5.1-5.8)
3	4.3 (4-4.7)	4.6 (4.2-4.9)	4.3 (3.9-4.6)	4.2 (3.9-4.5)	4.2 (3.8-4.5)	4.5 (4.2-4.9)	4.1 (3.8-4.4)	4.5 (4.1-4.8)	4.3 (4-4.7)	4.4 (4-4.7)	4.3 (4-4.7)	4.3 (3.9-4.6)	4.2 (3.8-4.5)
4	4.5 (4.2-4.8)	4.7 (4.4-5)	4.7 (4.4-5)	4.8 (4.5-5.1)	5.1 (4.8-5.4)	4.9 (4.6-5.2)	4.8 (4.6-5.1)	4.8 (4.5-5.1)	4.8 (4.5-5)	4.7 (4.4-5)	4.8 (4.5-5.1)	4.6 (4.3-4.9)	4.5 (4.3-4.8)
5	6.1 (5.6-6.6)	5.8 (5.3-6.3)	5.6 (5.1-6)	5.4 (5-5.9)	5 (4.6-5.5)	5.1 (4.6-5.5)	4.7 (4.3-5.1)	4.7 (4.3-5.1)	4.8 (4.4-5.2)	4.6 (4.2-5)	4.9 (4.5-5.3)	4.6 (4.3-5)	4.6 (4.2-5)
6	4.6 (4.3-5)	4.4 (4.1-4.8)	4.3 (3.9-4.6)	4.3 (4-4.6)	4.3 (4-4.6)	4.4 (4.1-4.8)	4.4 (4-4.7)	4.2 (3.9-4.5)	4.1 (3.8-4.4)	4 (3.6-4.3)	3.9 (3.6-4.2)	3.6 (3.3-3.9)	3.6 (3.3-3.9)
7	5 (4.6-5.5)	4.8 (4.4-5.3)	5 (4.6-5.4)	4.8 (4.4-5.2)	4.6 (4.2-5)	4.8 (4.4-5.2)	5.1 (4.7-5.5)	5.1 (4.7-5.5)	5.1 (4.7-5.5)	5 (4.6-5.5)	5.3 (4.8-5.7)	5.1 (4.7-5.6)	5 (4.6-5.5)

Tasa por 100,000 habitantes ajustada por el método directo empleando la población nacional como la población estándar.

Fuente: Análisis por el autor de datos tomados de: la base de datos de mortalidad de la Dirección General de Información en Salud 1998-2012⁶ y del Consejo Nacional de Población: Estimaciones Demográficas para el Periodo 1990-2010 y Proyecciones de la Población 2010-2030¹⁰

respectivamente), Querétaro en el 2001 (18.9), Baja California Sur en 2002 y 2003 (12.2 y 17.3, respectivamente), Durango en el 2004 (19.8), Colima en el 2005 (19.6), Tlaxcala en el 2006 (15.1), Zacatecas en 2007 y 2012 (22.1 y 19.7, respectivamente), Morelos en el 2009 (21.6), Nuevo León en el 2010 (25) y Coahuila en el 2011 (24.7) (tabla 3).

La región 1 tuvo la tasa APVP más alta por CG en los años 2000-2012. En 2000 y 2012 la tasa APVP para la región 1 fue 73.5 y 65, respectivamente. La región 6 tuvo la tasa APVP más baja en el periodo de estudio, a excepción del 2006. En la región 6, la tasa APVP para los años 2000 y 2012 fue 29.3 y 29.6, respectivamente (tabla 4).

Discusión

En México, las tasas de mortalidad por CG se han mantenido relativamente estables en los últimos 40 años⁵. Sin embargo, en este trabajo se encontró una pequeña disminución en mortalidad durante el periodo 2000-2012 (fig. 1). En el 2000, la tasa de mortalidad ajustada por edad por cada 100,000 habitantes fue 7.5 y en el 2012 fue 5.6, mientras que la mortalidad general por CG a nivel mundial ha disminuido significativamente a lo largo de las últimas décadas. Esta disminución se ha atribuido principalmente a la reducción en infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*), la disminución del hábito tabáquico y a la mejoría en la preservación de los alimentos y a la dieta. Sin embargo, los patrones en las tendencias de CG varían significativamente entre las regiones geográficas, reflejando la distribución heterogénea de exposición a los factores de riesgo que se asocian al CG entre poblaciones, en los diferentes grupos de edad y en las cohortes de nacimiento en distintos periodos³. Otra explicación sugiere que la disminución a nivel mundial en la mortalidad por CG podría atribuirse al hecho de que se le ha otorgado mayor importancia a otros cánceres que al CG, como el cáncer de pulmón, próstata y de mama han llegado a ser más importantes¹⁴.

Se identificó en este estudio una predominancia de mortalidad en hombres, con 36,974 casos (53.5%), mientras que en mujeres hubo 32,133 casos (46.5%) y una proporción hombre:mujer de 1.15:1.0. En otros estudios que se llevaron a cabo en México, una proporción hombre:mujer similar a la identificada en este estudio también se ha reportado. En el periodo 1980-1997, Tovar-Guzman et al.¹⁵ reportaron una proporción hombre:mujer de 1.2:1.0. En otros estudios internacionales la proporción por sexo fue más alta. Forman et al.¹⁴ encontraron que en la mayoría de países desarrollados la proporción por sexo fue 1.54:1.0, en los países menos desarrollados fue 1.85:1.0 y a nivel mundial fue 1.75:1.0.

Este estudio identificó un incremento en la mortalidad por CG relacionado con la edad de la población de estudio (figs. 2 y 3). El cáncer es generalmente una enfermedad de la vejez¹⁶, ya que se ha observado en la mayoría de los cánceres una correlación entre la incidencia de cáncer y la edad; esto indica que los fenómenos del envejecimiento y del cáncer están relacionados intrínsecamente. La evidencia indica que la edad y la inflamación crónica se asocian con un incremento en el riesgo de CG. La infección por *H. pylori* causa de manera sistemática inflamación gástrica crónica y este es uno de los factores mayores que contribuye al desarrollo de CG¹⁷. Se ha mostrado que la infección por *H. pylori* se

Tabla 3 Tasas de años potenciales de vida perdidos ajustadas por edad por estado de residencia de individuos que murieron por cáncer gástrico. México, 2000-2012

Estados	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Aguascalientes	15.9	30.8	27.0	23.2	40.3	23.4	38.7	29.9	19.1	30.0	27.6	27.0	28.6
Baja California	38.1	38.5	26.5	46.2	43.1	34.7	30.5	42.0	28.5	37.5	39.0	27.4	37.9
Baja California Sur	63.4	37.6	12.2	17.3	52.8	38.2	26.5	25.6	79.1	39.5	37.0	31.7	64.3
Campeche	30.7	37.2	49.4	51.8	54.4	56.4	37.0	56.1	51.0	76.7	43.0	65.1	51.7
Chiapas	97.4	81.3	76.2	85.6	75.0	78.0	83.7	92.1	94.9	84.5	76.5	75.0	79.6
Chihuahua	53.9	43.7	46.1	44.5	35.2	38.5	36.1	35.0	42.8	43.8	37.5	39.7	37.8
Coahuila	41.3	45.0	35.7	25.5	39.5	32.8	33.0	35.9	24.9	32.7	30.1	24.7	32.9
Colima	43.2	30.4	30.2	30.5	63.0	19.6	32.6	54.1	21.3	26.7	28.3	29.2	23.5
Durango	25.4	24.5	40.4	53.7	19.8	36.3	23.2	28.0	42.6	38.2	27.5	30.2	29.1
Guanajuato	32.6	36.2	33.6	30.1	23.1	27.5	35.1	36.2	33.5	40.7	36.3	36.7	35.7
Guerrero	66.5	63.7	55.2	56.5	55.2	49.8	52.5	52.5	62.7	59.5	60.6	62.0	46.9
Hidalgo	34.6	35.6	35.3	40.6	46.0	26.8	42.1	43.0	30.7	40.3	41.6	45.9	38.1
Jalisco	25.8	41.2	36.0	26.5	27.6	34.8	32.6	32.2	33.0	33.7	37.0	34.5	30.6
Ciudad de México	45.0	44.3	44.4	45.8	43.1	46.1	49.0	48.4	47.2	50.1	50.2	51.5	50.2
Michoacán	34.6	47.9	31.4	31.6	37.9	47.4	32.3	50.9	36.1	40.5	30.9	35.2	35.2
Morelos	35.8	43.8	63.5	49.6	42.9	56.3	46.0	52.9	54.5	21.6	51.9	46.4	45.7
Nayarit	20.8	24.2	47.5	37.3	33.0	26.2	27.7	43.3	33.1	35.7	31.7	34.0	31.1
Nuevo León	30.7	26.6	30.8	27.1	28.2	28.3	31.5	32.5	31.5	31.1	25.0	25.6	26.6
Oaxaca	54.7	57.0	71.6	65.8	65.7	63.0	53.6	54.0	52.5	55.8	60.8	69.9	62.9
Puebla	44.3	43.3	40.0	36.1	42.3	41.0	48.9	44.1	47.6	48.9	48.7	50.7	40.3
Querétaro	23.6	18.9	33.7	29.0	27.7	33.7	32.2	30.3	34.5	27.7	26.4	32.3	23.3
Quintana Roo	34.0	58.6	47.4	40.2	42.0	50.1	52.2	33.3	19.4	45.9	43.3	38.9	47.3
San Luis Potosí	25.8	30.1	31.1	29.7	52.7	32.2	43.4	31.6	33.7	27.4	27.7	29.2	22.4
Sinaloa	36.9	33.3	33.0	34.2	34.8	38.8	40.1	35.2	38.2	45.9	37.7	30.1	24.3
Sonora	49.6	46.9	41.9	38.7	56.6	45.3	35.5	36.1	37.3	35.2	38.9	41.6	49.3
Estado de México	38.0	41.5	33.2	40.0	48.5	41.0	38.2	43.9	43.6	41.2	45.3	44.7	43.4
Tabasco	51.8	34.4	48.6	55.0	64.5	50.7	54.8	49.8	59.1	46.1	53.3	45.8	53.5
Tamaulipas	31.5	37.4	33.0	34.8	30.4	43.1	25.7	30.5	32.6	31.0	35.1	31.5	30.6
Tlaxcala	36.6	36.6	37.9	30.5	58.9	36.1	15.1	45.7	61.3	46.9	49.3	48.9	36.1
Veracruz	48.5	41.9	54.1	44.0	47.4	46.1	49.9	43.5	50.1	41.4	42.7	43.6	43.7
Yucatán	35.4	50.9	51.6	49.5	31.4	53.6	49.7	54.9	72.2	41.6	44.5	43.3	43.8
Zacatecas	40.0	32.1	50.2	33.7	30.8	32.1	45.5	22.1	35.1	51.4	31.7	30.2	19.7

Tasa por 100,000 habitantes ajustada por el método directo empleando la población nacional como la población estándar.

Fuente: Análisis por el autor de datos tomados de: la base de datos de mortalidad de la Dirección General de Información en Salud 1998-2012⁶ y del Consejo Nacional de Población: Estimaciones Demográficas para el Periodo 1990-2010 y Proyecciones de la Población 2010-2030¹⁰.

incrementa con la edad. En México, se ha identificado una alta prevalencia de infección por *H. pylori*. En el grupo de edad de 5 a 9 años de edad, se encontró una prevalencia del 43%, mientras que en adultos tiene un rango del 70 al 90%¹⁸.

Camargo et al.¹⁹ encontraron una relación ente la seroprevalencia de *H. pylori* y la edad; la probabilidad de infección por *H. pylori* se incrementó con cada año de edad (razón de momios, 1.10; IC del 95%, 1.08-1.13).

Tabla 4 Tasas de años potenciales de vida perdidos ajustadas por edad por región socioeconómica de individuos que murieron por cáncer gástrico. México, 2000-2012

Regiones	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	73.5	67.7	68.1	70.6	66.1	65.2	64.7	67.9	71.6	67.9	66.8	69.4	65.0
2	42.8	39.1	44.6	41.1	48.4	41.7	48.1	43.1	46.2	43.3	43.4	44.9	41.0
3	33.5	38.0	35.9	33.8	31.2	36.0	32.4	39.1	37.8	42.0	34.3	35.8	33.0
4	35.8	39.9	37.6	39.6	43.5	41.6	39.5	43.2	43.2	39.4	42.5	41.3	39.5
5	40.3	39.6	34.0	38.4	40.5	39.7	31.2	34.6	37.0	36.4	36.9	34.1	38.7
6	29.3	36.8	33.6	26.3	30.5	31.7	32.8	32.8	30.1	32.5	31.6	29.5	29.6
7	45.0	44.3	44.4	45.8	43.1	46.1	49.0	48.4	47.2	50.1	50.2	51.5	50.2

Tasa por 100,000 habitantes ajustada por el método directo empleando la población nacional como la población estándar.

Fuente: Análisis por el autor de datos tomados de: la base de datos de mortalidad de la Dirección General de Información en Salud 1998-2012⁶ y del Consejo Nacional de Población: Estimaciones Demográficas para el Periodo 1990-2010 y Proyecciones de la Población 2010-2030¹⁰.

Tabla 5 Regiones socioeconómicas de México

Regiones socioeconómicas	Estados
1	Chiapas, Guerrero, Oaxaca
2	Campeche, Hidalgo, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz
3	Durango, Guanajuato, Michoacán, Tlaxcala, Zacatecas
4	Colima, Estado de México, Morelos, Nayarit, Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, Yucatán
5	Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Sonora, Tamaulipas
6	Aguascalientes, Coahuila, Jalisco, Nuevo León
7	Ciudad de México

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

En el periodo de estudio, Chiapas tuvo la mortalidad más alta por CG en México (tabla 1). Se ha reportado en otros estudios que Chiapas es uno de los estados con la mortalidad más alta por CG en México¹⁵. La infección por *H. pylori* ha sido identificada en este estado en un 69.5% de la población y un alto porcentaje de casos se relaciona con lesiones precursoras de CG. Mohar et al.²⁰ encontraron que los pacientes en Chiapas que presentaban con *H. pylori* tenían gastritis atrófica crónica (59%), metaplasia intestinal (51%) y displasia (13%). Torres et al.²¹ reportaron que Chiapas es uno de los estados con la tasa de mortalidad más alta en México (6.4 por cada 100,000 individuos en 1991) e identificaron una prevalencia del 63.4% de infección por *H. pylori* con cepas CagA positivas (estos valores de seroprevalencia son tomados de la encuesta nacional de 1987-1988).

Las regiones 1, 2 y 5 tuvieron la tasa de defunción más alta por CG en el periodo de estudio. Las regiones 1 y 2 tienen las condiciones socioeconómicas menos favorables en México (tabla 5). En general, se ha observado que la condición socioeconómica se asocia consistentemente a un incremento de riesgo de CG^{22,23}. Los individuos de condiciones socioeconómicas bajas presentaban un riesgo elevado de CG (2.64, IC del 95%, 1.05-6.63) y una prevalencia mayor de infección por *H. pylori*²⁴.

La prevalencia más alta de *H. pylori* ocurre en áreas rurales, donde el agua potable es escasa, el nivel de educación es bajo y las condiciones higiénicas son malas^{22,23}. Las regiones 1 y 2 muestran las características antes mencionadas, ya que ambas fueron conformadas por estados con un nivel alto de marginalización, mientras que la región 2 está conformada por estados que tiene un nivel alto de marginalización²⁵. Estas regiones tienen un gran porcentaje de áreas rurales, por lo tanto, la región 1 incluyó: Chiapas 54%, Guerrero 45% y Oaxaca 55%, y la región 2: Campeche 25%, Hidalgo 48%, Puebla 28%, San Luis Potosí 36%, Tabasco 43% y Veracruz 39%²⁶. Torres et al.²¹ encontraron que los estados que constituían a la región 1 (tabla 5) en 1991 tuvieron la mortalidad más alta por CG (tasa de mortalidad ≥ 6 por cada 100,000 individuos), con una seroprevalencia del 66% de *H. pylori*.

El indicador APVP es una medida del impacto relativo de varias enfermedades y problemas de salud que afectan a la

sociedad, el cual muestra las pérdidas sufridas por la sociedad como resultado de la muerte de gente joven o muertes prematuras¹². De los 32 estados, 15 de ellos presentaron un incremento en las tasas APVP, mientras que 17 mostraron una disminución (considerando los años 2000 y 2012).

El estado con la tasa APVP más alta durante el periodo de estudio fue Chiapas (en el 2000 la tasa fue 97.4 y en el 2012 fue 79.6), el cual es uno de los estados más marginalizados del país. Otros estudios que han sido realizados en México reportan que Chiapas tuvo la tasa más alta de defunción prematura en el país debido a CG. Tovar-Guzman et al.¹⁵ encontraron que durante el periodo de 1980-1997, Chiapas tuvo el índice más alto de APVP (hombres 169.51, IC del 95%, 166.8-172.2; mujeres 192.52, IC del 95%, 189.3-195.7).

En México no hay un programa para la prevención y el tratamiento del CG, solo existe un programa para la prevención y el tratamiento de cáncer en individuos menores a los 18 años de edad, que es implementado por el Consejo Nacional para la Prevención y Tratamiento del Cáncer en la Infancia y Adolescencia de la Secretaría de Salud. Un programa específico para la prevención y tratamiento del cáncer gástrico en México es necesario. En otros países con una incidencia elevada del CG, tales como China y Japón, programas de cribado por endoscopia y vigilancia epidemiológica en individuos de alto riesgo han sido estrategias económicamente efectivas, porque se ha detectado entre el 50 y el 80% de los casos la enfermedad en etapa temprana. Una vez identificados, los individuos de alto riesgo pueden ser monitorizados para la detección de CG por endoscopia en una etapa temprana⁵. Aunque el cribado para el CG por endoscopia parece ser una oportunidad de protección buena para la población, su efecto en reducir la mortalidad y su relación costo-eficacia permanece incierto. La sensibilidad de la endoscopia para la detección del CG varía del 78 al 84%. Sin embargo, a pesar de esta información prometedora, la técnica depende en gran medida de las habilidades del endoscopista, la disposición del paciente a la endoscopia es baja, puede haber eventos adversos y es un procedimiento costoso. Por ello, el cribado sistemático en masa por endoscopia probablemente no es factible. El costo de la endoscopia en países como Corea es bastante bajo y facilita el cribado sistemático en la población. Sin embargo, la endoscopia es un procedimiento costoso en la mayoría de los países, entonces la relación costo-eficacia para el cribado sistemático necesita ser evaluada correlacionando la incidencia de CG con los costos asociados a las pruebas en distintos países²⁷.

En países con una baja incidencia de CG, como Estados Unidos y México, la endoscopia es costosa e injustificada. En países de bajo riesgo como México, únicamente la gente con ciertas padecimientos, como gastritis atrófica, metaplasia intestinal, úlcera gástrica o displasia, podrían beneficiarse del cribado para el cáncer gástrico^{28,29}.

Conclusiones

Un total de 69,107 individuos murieron por CG en el periodo de estudio.

Las tasas de mortalidad por cáncer gástrico ajustadas por edad disminuyeron de 7.5 a 5.6 por 100,000 habitantes entre los años 2000 y 2012, tomando como estándar la

distribución de edades de la población mundial. Hubo una cantidad mayor de muertes en hombres que en mujeres, con 36,974 (53.5%) y 32,133 casos (46.5%), respectivamente, resultando en una proporción hombre:mujer de 1.15:1.0. Chiapas tuvo la tasa de mortalidad más alta por CG (9.2, IC del 95%, 8.2-10.3 [2000] y 8.2, IC del 95%, 7.3-9 [2012]), así como las regiones socioeconómicas 1, 2 y 5. Chiapas y la región socioeconómica 1 tuvieron la tasa más alta de APVP del estudio.

Responsabilidades éticas

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

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

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

Financiamiento

No se requiere declarar ningún financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

No existe algún conflicto de interés.

Referencias

- Bertuccio P, Chatenoud L, Levi F, et al. Recent patterns in gastric cancer: A global overview. *Int J Cancer*. 2009;125:666-73.
- International Agency for Research on Cancer (2014). GLOBOCAN 2012: Estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012 [consultado 10 Oct 2014]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/Pages/fact.sheets.cancer.aspx>
- Ferro A, Peleteiro B, Malvezzi M, et al. Worldwide trends in gastric cancer mortality (1980-2011), with predictions to 2015, and incidence by subtype. *Eur J Cancer*. 2014;50:1330-44.
- National Institute of Statistics and Geography. Causes of death. Mexico, D.F.: National Institute of Statistics and Geography [consultado 16 Oct 2014]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo107&sest&c=23587>
- Sampieri CL, Mora M. Gastric cancer research in Mexico: A public health priority. *World J Gastroenterol*. 2014;20:4491-502.
- Secretariat of Health, Health in numbers. Mexico, D.F.: General Directorate of Information in Health; 2015 [consultado 2 Jul 2015]. Disponible en: <http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/std.defunciones.html>.
- World Health Organization International Statistical Classification of Diseases and Problems Related to Health. Tenth Review CIE10. Geneva: WHO; 1995.
- Inskip H, Beral V, Fraser P, et al. Methods for age-adjustment of rates. *Stat Med*. 1983;2:455-66.
- Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, et al. Age standardization of rates: A new WHO standard. En: Dr. Peláez-Luna M, Dr. Remes-Troche JM, editores. Global Programme on Evidence for Health Policy Discussion Paper Series no. 31. Geneva: WHO; 1999.
- National Population Council. Population estimates for the period 1990-2010 and population projections for the horizon 2010-2030. Mexico, D.F.: National Population Council; 2014 [consultado 11 Dic 2014]. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones.Datos>.
- Romedor JM, McWhinnie JR. Potential years of life lost between ages 1 and 70: An indicator of premature mortality for health planning. *Int J Epidemiol*. 1977;6:143-51.
- Techniques to measure the impact of mortality: Years of potential life lost. *Epidemiol Bull*. 2003;24:1-4.
- National Institute of Statistics and Geography. Socioeconomic regions of Mexico. Mexico, D.F.: National Institute of Statistics and Geography [consultado 16 Oct 2014]. Disponible en: http://sc.inegi.org.mx/niveles/datosnbi/reg_soc_mexico.pdf.
- Forman D, Burley VJ. Gastric cancer: Global pattern of the disease and an overview of environmental risk factors. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2006;20:633-49.
- Tovar-Guzman V, Hernandez-Giron C, Barquera S, et al. Epidemiologic panorama of stomach cancer mortality in Mexico. *Arch Med Res*. 2001;32:312-7.
- Saunders LR, Verdin E. Sirtuins: Critical regulators at the crossroads between cancer and aging. *Oncogene*. 2007;26:5489-504.
- Levi E, Sochacki P, Khoury N, et al. Cancer stem cells in *Helicobacter pylori* infection and aging: Implications for gastric carcinogenesis. *World J Gastrointest Pathophysiol*. 2014;5:366-72.
- Hunt RH, Xiao SD, Megraud F, et al. *Helicobacter pylori* in developing countries. World Gastroenterology Organization Global Guideline. *J Gastrointest Liver Dis*. 2010;20:299-304.
- Camargo MC, Lazcano-Ponce E, Torres J, et al. Determinants of *Helicobacter pylori* seroprevalence in Mexican adolescents. *Helicobacter*. 2004;9:106-14.
- Mohar A, Ley C, Guarner J, et al. [High frequency of precancerous lesions of gastric cancer associated with *Helicobacter pylori* and response to treatment, in Chiapas, Mexico]. *Gac Med Mex*. 2002;138:405-10.
- Torres J, Lopez L, Lazcano E, et al. Trends in *Helicobacter pylori* infection and gastric cancer in Mexico. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2005;14:1874-7.
- Laszewicz W, Iwanczak F, Iwanczak B. Seroprevalence of *Helicobacter pylori* infection in Polish children and adults depending on socioeconomic status and living conditions. *Adv Med Sci*. 2014;59:147-50.
- Crew KD, Neugut AI. Epidemiology of gastric cancer. *World J Gastroenterol*. 2006;12:354-62.
- Massarrat S, Stolte M. Development of gastric cancer and its prevention. *Arch Iran Med*. 2014;17:514-20.
- National Population Council Index of marginalization by federal entity and municipality 2010. Mexico, D.F.: National Population Council; 2014 [consultado 16 Dic 2014]. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio
- National Institute of Statistics and Geography. Population Census 2010. Mexico, D.F.: National Institute of Statistics and Geography [consultado 18 Nov 2014]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo13&sest&c=17503>
- Compare D, Rocco A, Nardone G. Screening for and surveillance of gastric cancer. *World J Gastroenterol*. 2014;20:13681-91.
- Karimi P, Islami F, Anandasabapathy S, et al. Gastric cancer: Descriptive epidemiology, risk factors, screening, and prevention. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2014;23:700-13.
- Zhou HJ, Dan YY, Naidoo N, et al. A cost-effectiveness analysis evaluating endoscopic surveillance for gastric cancer for populations with low to intermediate risk. *PloS one*. 2013;8:pe83959.