

ARTÍCULO ORIGINAL

Factores asociados a la mortalidad por enfermedades no transmisibles en Colombia, 2008-2012

Julio César Martínez

Grupo de Evaluación del Riesgo e Inocuidad de Alimentos, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Introducción. Las enfermedades no transmisibles son la principal causa de muerte y discapacidad en el mundo.

Objetivo. Describir la tendencia de la mortalidad por enfermedades no transmisibles y explorar la asociación con ciertos factores de riesgo en Colombia entre el 2008 y el 2012.

Materiales y métodos. Se hizo un estudio descriptivo y se analizó la tendencia de las tasas de mortalidad a partir del registro oficial de estadísticas vitales (certificados de defunción) entre el 2008 y el 2012.

Resultados. Durante el periodo de estudio, 727.146 defunciones se atribuyeron a enfermedades no transmisibles, y 58,5 % de ellas ocurrieron en hombres menores de 75 años. La tasa de mortalidad durante el periodo de estudio fue de 319,5 muertes por 100.000 habitantes. La tendencia mostró un patrón de descenso estadísticamente significativo, aunque muy leve (-3 %), en todo el territorio nacional. Por cada mujer fallecida por lesiones de causa externa (no relacionada con enfermedad o edad), cinco hombres fallecieron en las mismas circunstancias (razón de probabilidades, OR=5,295; IC_{95%} 5,143-5,454). Las cinco primeras causas de muerte fueron: las enfermedades del sistema circulatorio, las agresiones, los tumores malignos, las enfermedades de las vías respiratorias inferiores y los accidentes de transporte.

Conclusiones. Las causas de mortalidad difirieron significativamente según el sexo y la edad. Las principales causas de muerte en Colombia fueron las enfermedades del corazón y las agresiones (homicidios). La mortalidad por lesiones de causa externa fue mayor en los hombres de todas las edades que en las mujeres, y la mayor probabilidad de morir se concentró en el grupo de 15 a 45 años.

Palabras clave: mortalidad/tendencias; causa de muerte; cardiopatías; salud pública; estadísticas vitales.
doi: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v36i4.3069>

Factors associated to mortality by non-communicable diseases in Colombia, 2008-2012

Introduction: Non-communicable diseases are the leading cause of premature mortality and disability in the world.

Objective: To describe the trend pattern and to explore which risk factors were associated with mortality rates in Colombia from 2008 to 2012.

Materials and methods: A descriptive study was conducted to analyze mortality rate trends from the official vital statistics (death certificates) from 2008 to 2012.

Results: Between 2008 and 2012 there were 727,146 deaths due to non-communicable diseases, and 58.5% of them occurred among men aged less than 75 years. The mortality rate during the study period was 319.5 deaths per 100,000 people. The trend showed a statistically significant decline in mortality rates (-3%) across the country. For each woman who died due to external causes (i.e., not related to illness or old age), five men died under the same circumstances (OR=5,295; IC 95%: 5,143-5,454). The five most important causes of mortality were heart diseases, injuries due to aggressions, malignant tumors, chronic lower respiratory diseases and road traffic accidents.

Conclusion: The cause of death differed significantly by sex and age. The main causes of death in Colombia were heart diseases and injuries (homicide). Mortality was higher among men of all ages than among women, but 15 to 45 year-old males were more likely to die due to external causes.

Key words: Mortality/trends; cause of death; heart diseases; public health; vital statistics.
doi: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v36i4.3069>

Las enfermedades no transmisibles se perfilan como un problema de salud pública creciente en todo el mundo, pues constituyen la principal causa de mortalidad y discapacidad, y ocasionan

más muertes que todas las otras causas combinadas. En el 2012, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señaló que, de los 56 millones de defunciones ocurridas, 38 millones (63 %)

se atribuyeron directamente a enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes y enfermedades respiratorias crónicas. Cerca de tres cuartas partes (28 millones) ocurrieron en países con bajos y medianos ingresos. El informe reveló, además, que de los 38 millones de vidas perdidas en el 2012 por enfermedades no transmisibles, 16 millones (42 %) fueron defunciones prematuras y evitables (antes de los 70 años), lo cual evidencia un aumento importante con respecto a los 14,6 millones de muertes ocurridas durante el 2000 (1).

La epidemia global de este tipo de enfermedades ha afectado de manera acelerada a todas las regiones del mundo desde el año 2000, aunque el aumento ha sido mayor en el sureste asiático y en el Pacífico occidental (1). En la región de las Américas, estas enfermedades continúan siendo la principal causa de muerte y discapacidad, y representan una carga de más de 3,9 millones de vidas humanas perdidas cada año, es decir, cerca del 75 % del total de las muertes en la región. Aunque no se dispone de cifras exactas para la región de las Américas, se estima que el número de personas con una enfermedad no transmisible es considerable y que muchas padecen varias de dichas enfermedades, o padecen una simultáneamente con alguna enfermedad infecciosa, como la tuberculosis, asociada principalmente con la diabetes, el tabaquismo o el abuso de alcohol (2).

Los cambios demográficos y en los estilos de vida en los países de la región, cuyas poblaciones han pasado de ser predominantemente jóvenes a crecientemente envejecidas, han ubicado los factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles en niveles nunca antes registrados. En el 2011, el 10 % de la población de América Latina y el Caribe estaba constituido por personas mayores de 60 años, y se estima que dicha cifra aumente a 25 % antes del 2050 (3). Existe una gran variedad de factores de riesgo biológicos (obesidad, sexo, edad, etc.) y conductuales (sedentarismo, tabaquismo, etc.) que influyen en las poblaciones (2).

Por otra parte, las desigualdades sociales, económicas y de sexo entre los países y dentro de ellos, constituyen factores determinantes de la

exposición al riesgo, la debilidad de los sistemas de salud, la falta de acceso a la atención y los tratamientos oportunos, lo cual se suma a la falta de recursos financieros y afecta particularmente a las personas más vulnerables aquejadas por una o varias enfermedades no transmisibles (4).

La evolución de la mortalidad evidencia la combinación de los problemas característicos de las condiciones de vida de las poblaciones y los conflictos propios de los países en desarrollo. Además, los patrones de mortalidad están cambiando el perfil epidemiológico de algunos grupos específicos. Según el informe del 2012 sobre la situación de salud en Colombia, entre las enfermedades no transmisibles, las neoplasias malignas linfáticas y sanguíneas constituyen las primeras causas de muerte en la población escolar y adolescente (de 5 a 9 y de 10 a 19 años de edad, respectivamente) (5).

Entre los adultos jóvenes (de 20 a 29 años de edad) y los adultos (de 30 a 64 años de edad), los eventos caracterizados como de causa externa, principalmente los de causa violenta, y los accidentes de transporte terrestre han registrado un incremento considerable y se han convertido en uno de los principales problemas de salud pública en el país, tanto que registran uno de los índices más altos de violencia de los países de la región (5). Se estima que cerca del 15 % de los sucesos violentos se deben a causas políticas y, el 85 % restante, a conflictos cotidianos.

Por otro lado, las enfermedades no transmisibles, entre ellas las enfermedades isquémicas del corazón, las cerebrovasculares, las crónicas de las vías respiratorias, la hipertensión y la diabetes, continúan siendo las principales causas de muerte en adultos de 65 o más años de edad (5,6). La información sobre las causas de muerte permite determinar la magnitud de los problemas de salud de una población, definir políticas y programas en el sector de la salud, y hacer seguimiento y evaluación del impacto que producen las enfermedades en una determinada población (7,8). En un sentido más amplio, mediante esta información se pueden evidenciar los avances en el cumplimiento a nivel mundial de las metas establecidas en el plan de acción global para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles (1).

En este sentido, el estudio de la tendencia de la mortalidad por estas enfermedades aporta información epidemiológica que permite explorar la

Correspondencia:

Julio César Martínez, Avenida Calle 26 N° 51-20, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: (571) 220 77 00
jucer1023@hotmail.com

Recibido: 30/09/15; aceptado: 21/04/16

relación de sus posibles factores de riesgo en el contexto del país y, además, detectar los sectores de la población más afectados, con el fin de proponer programas y estrategias más efectivas de promoción y prevención.

El objetivo de este trabajo fue describir la tendencia de la mortalidad por enfermedades no transmisibles y explorar su asociación con ciertos factores de riesgo, durante el periodo comprendido entre el 2008 y el 2012.

Materiales y métodos

Se hizo un estudio descriptivo para caracterizar la mortalidad por enfermedades no transmisibles en Colombia entre el 2008 y el 2012, a partir de los certificados individuales de defunción registrados en la base oficial de datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), única fuente secundaria de información utilizada, la cual fue suministrada por el Observatorio Nacional de Salud del Instituto Nacional de Salud.

Para determinar la causa básica de muerte, se tomó la Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima revisión (CIE-10); se tuvieron en cuenta las enfermedades no transmisibles responsables del mayor número de defunciones agrupadas en las cinco grandes categorías establecidas por la Organización Panamericana de la Salud (Lista 6/67, OPS): neoplasias (tumores) (C00-D48); enfermedades del sistema circulatorio (I00-I99); enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (J40-J47); diabetes mellitus (E10-E14), y lesiones de causa externa (V01-Y89).

El universo incluía 989.865 defunciones por todas las causas; se analizaron los 727.146 registros de defunciones cuya causa básica de muerte eran las enfermedades no transmisibles, de los cuales se excluyeron aquellos en los que no se determinaba el sexo o los de personas que residían en el extranjero. La población de análisis para la variable de edad fue de 724.035, debido a que 3.111 registros carecían de este dato en la casilla correspondiente en la base de datos.

Se incluyeron todas las defunciones cuyas variables cumplieran con una integridad de información superior a 70 %. La integridad de las variables se determinó con base en la proporción de datos recopilados frente a aquellos sin información o no diligenciados. En cuanto a las variables de sexo, código de departamento y de municipio, y causa básica de defunción, la integridad de los datos fue total. En la variable de edad, la integridad fue de

99,5 %, en la de nivel educativo, de 74,6 %, en la de área de residencia, de 97,2 %, y en la variable de régimen de afiliación al sistema general de seguridad social en salud, de 94,0 %.

Mediante un análisis univariado se caracterizó el comportamiento de las defunciones registradas según las siguientes variables sociodemográficas: año de la defunción, número de muertes agrupadas en las cinco grandes categorías de enfermedades no transmisibles, grupos de edad, sexo, departamento de residencia habitual, código de causa básica de defunción, nivel educativo, grupo étnico, área de residencia y tipo de afiliación al sistema general de seguridad social en salud.

El análisis se hizo calculando las frecuencias relativas y absolutas, así como las tasas de mortalidad por 100.000 habitantes y por año; como denominador se empleó la población proyectada a mitad de periodo de los respectivos grupos de edad reportadas por el DANE para los años de estudio. Se establecieron cuatro grupos de edad (14 años o menos; 15 a 45 años; 45 a 64 años y 65 o más años).

Se hizo un análisis bivariado para explorar la relación de las características sociodemográficas con la probabilidad de muerte entre hombres y mujeres, siendo el sexo la variable dependiente; se aplicaron pruebas de ji al cuadrado para las asociaciones y un análisis de regresión logística para determinar la probabilidad de muerte por enfermedades no transmisibles en hombres; el nivel de significación se estableció en menos de 5 %.

El procesamiento de los datos y el análisis de la información se hicieron mediante el paquete estadístico R Studio, versión 0.99.878, con apoyo de los componentes de Microsoft Office 2010.

Resultados

Entre el 2008 y el 2012, se registraron en Colombia 989.865 defunciones por todas las causas, de las cuales 727.146 (75 %) se atribuyeron directamente a enfermedades no transmisibles. La tasa de mortalidad global en los cinco años de estudio fue de 319,5 fallecidos por 100.000 habitantes; la tasa más alta se observó en el 2008 con 325, y se presentó una leve reducción a lo largo de los tres años siguientes, para volver a aumentar en el 2012 a 316 muertes por 100.000 habitantes (figura 1).

Las enfermedades del sistema circulatorio aportaron el mayor número de defunciones, con una tasa de mortalidad global de 129,8, seguidas

por las neoplasias (tumores) y las lesiones de causa externa, con 78,3 y 72,2 por cada 100.000 fallecidos, respectivamente. Por otra parte, las tasas de mortalidad por año debidas a enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores y diabetes mellitus presentaron variaciones mínimas desde el inicio del periodo de estudio, con una tendencia constante a la disminución (figura 2).

De los registros asociados a muertes por enfermedades no transmisibles, 454.452 (62 %) contaban con la información completa para la caracterización sociodemográfica. Al considerar el sexo, las defunciones se presentaron con mayor frecuencia en la población masculina (58,5 %). En cuanto al nivel educativo, el 40,9 % de las personas fallecidas contaba con un nivel básico de educación y el 78,5 % residía en la cabecera municipal. En relación con el tipo de afiliación al sistema general de seguridad social en salud, el 43,2 % (n=313.729) pertenecía

al régimen subsidiado, el 34,6 % (n=251.937), al régimen contributivo, y el 13,2 % (n=95.808) no estaba afiliado. El 78,4 % de las personas fallecidas se clasificaba en la categoría de otros grupos étnicos, con una proporción de 5,6 % de la población que se reconocía como negra, mulata, afrocolombiana o afrodescendiente. En cuanto a los grupos de edad, se encontró una mayor proporción de fallecimientos en el grupo de adultos mayores (de 65 o más años), con 58,2 %, seguido por el de adultos medios (de 44 a 64 años), con 20,6 %, y el de adultos jóvenes (de 15 a 44 años), con 19,4 % (cuadro 1).

La variación proporcional de la mortalidad global por enfermedades no transmisibles según el ente territorial de residencia del fallecido en los cinco años de estudio presentó tres patrones importantes: un descenso estadísticamente significativo en las tasas de mortalidad en Vichada, La Guajira, César, Chocó, Santander, Arauca, Atlántico, Risaralda, Caldas y Caquetá; un aumento estadísticamente significativo en Putumayo, Casanare, Guainía, Santa Marta, D.E., Córdoba, Bolívar, Sucre, Archipiélago de San Andrés y Providencia, Tolima y Amazonas, en tanto que en Nariño, Quindío y Vaupés no se observó variación de la mortalidad proporcional (cuadro 2).

Durante el periodo de estudio, las diez primeras causas ocasionaron más del 70 % (n=316.631) de los fallecimientos en hombres, principalmente por enfermedades isquémicas del corazón y causas externas como las agresiones (homicidios), cada una con 19 %, las enfermedades cerebrovasculares y las enfermedades crónicas de las vías inferiores, con 7 % cada una, y los accidentes de transporte, con el 6 %. Las enfermedades isquémicas del corazón continuaron aportando la mayor carga de mortalidad en ambos sexos, siendo mayor entre las mujeres, con 22 % (n=65.073) del total de las defunciones, seguidas por las enfermedades cerebrovasculares, con 12 % (n=37.379), y las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores, con 8 % (cuadro 3).

Al considerar las principales características socio-demográficas de las personas fallecidas, se encontró una asociación significativa entre el sexo y las muertes por enfermedades no transmisibles. Las lesiones de causa externa siguieron cobrando vidas con mayor probabilidad en los hombres, mientras que el comportamiento de las enfermedades del sistema circulatorio fue muy similar en ambos sexos ($\chi^2=34,247$; $p<0,001$).

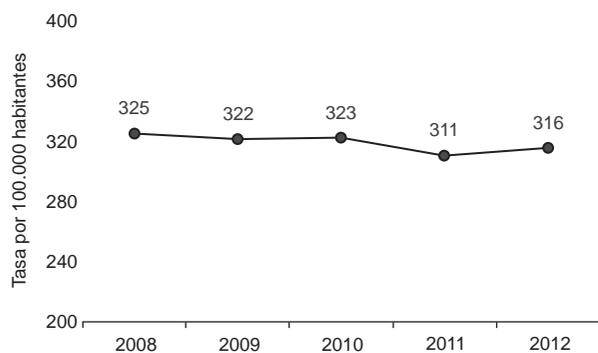


Figura 1. Tendencia de las tasas de mortalidad global por enfermedades no transmisibles en Colombia, 2008-2012

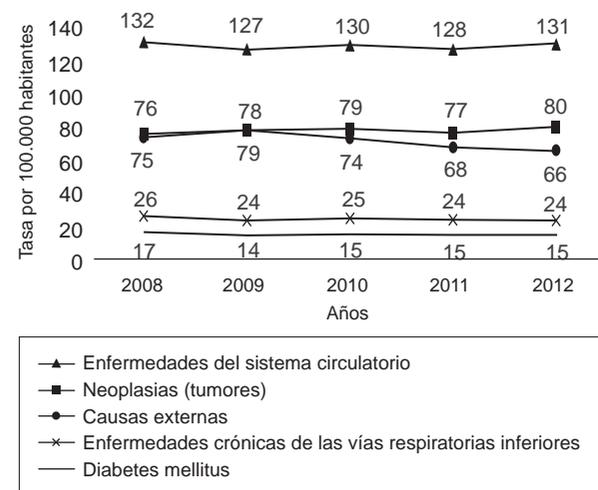


Figura 2. Tendencia de la mortalidad por grupos de enfermedades no transmisibles en Colombia, 2008-2012

Cuadro 1. Comportamiento de las características sociales y demográficas de las defunciones por enfermedades no transmisibles, Colombia, 2008-2012

Variable	Categoría	Casos	%
Sexo	Hombre	424.997	58,5
	Mujer	302.149	41,5
Nivel educativo	Total general	727.146	100
	Sin escolaridad	100.863	13,8
	Básica primaria	297.237	40,9
	Básica secundaria	66.419	9,1
	Educación media*	46.283	6,4
	Educación superior**	31.795	4,4
	Sin información	184.549	25,4
Área de residencia	Total general	727.146	100
	Cabecera municipal	570.524	78,5
	Centro poblado***	43.237	5,9
	Rural disperso	92.774	12,8
	Sin información	20.611	2,8
Grupo étnico	Total general	727.146	100
	Indígena	8.608	1,2
	Negro****	40.984	5,6
	Palenquero de San Basilio	291	0,04
	Raizal del Archipiélago de San Andrés y Providencia	744	0,1
	Rom (gitano)	1.153	0,2
	Otros	570.141	78,4
	Sin información	105.225	14,5
Régimen de afiliación al SGSSS	Total general	727.146	100
	Contributivo	251.937	34,6
	Subsidiado	313.729	43,2
	Especial	3.433	0,47
	Excepción	18.394	2,5
	No afiliado	95.808	13,2
Grupos de edad (años) [§]	Sin información	43.845	6,03
	Total general	727.146	100
	14 o menos	13.339	1,8
	15 a 44	140.428	19,4
	45 a 64	148.885	20,6
	65 o más	421.383	58,2
	Total general	724.035	100

Fuente: DANE. Estadísticas vitales. Colombia

*Educación media: incluye media académica, media técnica y normalista

**Educación superior: incluye técnica profesional, tecnológica, universitaria y posgrados

***Centro poblado: incluye inspección, corregimiento o caserío

****Negro: incluye mulato, afrocolombiano o afrodescendiente

§ No se incluyeron 3.111 individuos en los que no se determinó la edad.

SGSSS: Sistema General de Seguridad Social en Salud

En cuanto al nivel educativo, no se observaron diferencias significativas, pero sí una diferencia importante entre los hombres fallecidos no escolarizados y las mujeres (15 y 22 %, respectivamente; $p < 0,001$).

Más del 80 % ($\chi^2=1,674$; $p < 0,001$) de las muertes debidas a este grupo de afecciones crónicas ocurrieron en las grandes ciudades del país, lo que indica que la residencia en la cabecera municipal implicó una alta probabilidad de enfermar o de morir por enfermedades crónicas no transmisibles, dada la importante exposición a un gran número de factores de riesgo.

Ser mujer y tener 65 años o más podría entrañar un factor de riesgo inherente de muerte por enfermedades no transmisibles, lo cual quedaría corroborado en este estudio al encontrar una mayor proporción de muertes en este grupo comparado con el de los hombres (69 y 54 %, respectivamente; $\chi^2=18,143$; $p < 0,001$).

En cuanto a la pertenencia étnica reportada, no se observaron cambios importantes por sexo (cuadro 4).

El análisis de regresión logística simple mostró una asociación estadísticamente significativa entre el sexo, la edad (distribuida por grupos) y la mortalidad

Cuadro 2. Tasas de mortalidad global por enfermedades no transmisibles según el ente territorial de residencia habitual, Colombia, 2008-2012

Ente territorial	Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes/año					Variación (2012 Vs. 2008) (%)	Razón de probabilidad (OR) de la mortalidad (2012 Vs. 2008)	IC _{95%}
	2008	2009	2010	2011	2012			
Amazonas	128	128	133	139	133	4	1,04	(0,78-1,38)
Antioquia	375	388	384	363	356	-5	0,95**	(0,93-0,97)
Arauca	329	310	316	263	298	-10	0,90**	(0,82-1,00)
Atlántico	202	193	167	143	183	-10	0,90**	(0,85-0,96)
Archipiélago de San Andrés y Providencia	224	195	243	246	236	5	1,05	(0,85-1,30)
Barranquilla, D.E.	336	325	309	277	330	-2	0,98	(0,94-1,03)
Bogotá, D.C.	278	263	278	279	283	2	1,02	(1,00-1,04)
Bolívar	177	178	174	175	193	9	1,09**	(1,02-1,16)
Boyacá	389	361	371	370	378	-3	0,97	(0,93-1,01)
Caldas	478	427	451	435	445	-7	0,93**	(0,89-0,97)
Caquetá	275	276	275	277	255	-7	0,93	(0,86-1,01)
Casanare	225	223	260	258	260	15	1,15**	(1,04-1,27)
Cartagena, D.E.	239	253	226	209	231	-3	0,97	(0,91-1,03)
Cauca	288	275	275	274	274	-5	0,95**	(0,91-1,00)
Cesar	268	250	242	240	231	-14	0,86**	(0,81-0,91)
Chocó	188	186	160	165	163	-13	0,87**	(0,79-0,96)
Córdoba	215	239	228	241	243	13	1,13**	(1,08-1,18)
Cundinamarca	324	305	321	322	322	-1	0,99	(0,96-1,02)
Guainía	86	93	123	110	99	14	1,14	(0,72-1,82)
La Guajira	133	140	139	122	113	-15	0,85**	(0,78-0,92)
Guaviare	210	259	230	160	211	1	1,01	(0,84-1,22)
Huila	332	333	323	314	324	-2	0,98	(0,93-1,02)
Magdalena	234	242	218	204	226	-4	0,96	(0,90-1,03)
Meta	360	331	352	346	347	-4	0,96	(0,92-1,01)
Nariño	270	282	281	271	270	0	1,00	(0,96-1,04)
Norte de Santander	359	358	360	349	366	2	1,02	(0,98-1,06)
Putumayo	189	186	200	219	221	17	1,17**	(1,05-1,30)
Quindío	468	465	474	451	470	0	1,00	(0,95-1,06)
Risaralda	463	438	444	427	430	-7	0,93**	(0,89-0,97)
Santa Marta, D.E.	290	307	286	300	330	14	1,14**	(1,06-1,23)
Santander	351	337	353	310	316	-10	0,90**	(0,87-0,93)
Sucre	235	260	254	227	247	5	1,05	(0,99-1,12)
Tolima	421	414	427	422	439	4	1,04**	(1,01-1,08)
Valle del Cauca	410	418	413	406	405	-1	0,99	(0,97-1,01)
Vaupés	111	129	113	124	111	0	1,00	(0,67-1,51)
Vichada	195	143	140	130	130	-33	0,67**	(0,51-0,88)
Total nacional	325	322	323	311	316	-3	0,97**	(0,97-0,98)

Fuente: DANE. Estadísticas vitales. Colombia

** Significación de 95 %

global por enfermedades no transmisibles. Se observó que, por cada mujer fallecida por lesiones de causa externa, cinco hombres murieron bajo las mismas circunstancias (OR=5,295; IC_{95%} 5,143-5,454). En cuanto a los grupos de edad, por cada dos hombres fallecidos entre los 14 y los 44 años, moría una mujer (OR=2,408; IC_{95%} 2,298-2,524). No se presentaron diferencias significativas relacionadas con el grado de escolaridad o la pertenencia étnica (cuadro 5).

Discusión

Entre el 2008 y el 2012 se presentaron en Colombia 989.865 defunciones, de las cuales el 75 % (727.146) tuvo como causa básica de muerte una

enfermedad no transmisibles. En este contexto, dichas enfermedades adquieren una gran importancia, ya que son responsables de un alto porcentaje de muertes, muchas de ellas prematuras, o anteriores al cumplimiento de la esperanza de vida (70 años). La tasa de mortalidad global por estas enfermedades en el país durante los cinco años de estudio fue de 319,5 fallecimientos por 100.000 habitantes.

Al comparar las muertes agrupadas en las cinco grandes categorías de enfermedades no transmisibles con los reportes anteriores, se pudo observar que las enfermedades del sistema circulatorio tuvieron un aumento importante en

Cuadro 3. Principales causas de mortalidad por enfermedades no transmisibles según sexo, Colombia, 2008-2012

Hombres			Mujeres		
Causa de la muerte	Casos	%	Causa de la muerte	Casos	%
Enfermedades isquémicas del corazón	81.252	19	Enfermedades isquémicas del corazón	65.073	22
Agresiones (homicidios), incluidas secuelas	80.047	19	Enfermedades cerebrovasculares	37.379	12
Enfermedades cerebrovasculares	31.600	7	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	25.607	8
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	29.889	7	Diabetes mellitus	19.754	7
Accidentes de transporte terrestre, incluidas secuelas	25.226	6	Enfermedades hipertensivas	16.381	5
Enfermedades hipertensivas	15.017	4	Otros tumores malignos	12.726	4
Diabetes mellitus	14.787	3	Tumor maligno de la mama	11.507	4
Tumor maligno del estómago	13.823	3	Enfermedad cardiopulmonar y de la circulación pulmonar	11.042	4
Otros tumores malignos	12.786	3	Tumor maligno del útero	10.261	3
Tumor maligno de la próstata	12.204	3	Tumor maligno del estómago	8.855	3
Otras causas	108.366	25	Otras causas	83.564	28
Total general	424.997	100	Total general	302.149	100

Fuente: DANE. Estadísticas vitales. Colombia

la carga de la mortalidad a partir de 1991, con 107,9, seguido por un ligero descenso a 103,7 en el 2001 (9), aunque primó la tendencia al aumento hasta alcanzar una tasa de mortalidad de 129,8 por 100.000 habitantes entre el 2008 y el 2012. El ligero descenso se podría explicar por la disminución significativa de la mortalidad debida a insuficiencia cardíaca e hipertensión arterial, en tanto que las enfermedades isquémicas del corazón y las enfermedades cerebrovasculares presentaron un notable incremento en las tasas de mortalidad (10). Este grupo de enfermedades continúa siendo la primera causa de muerte en el país, lo cual implica, además, una enorme carga en términos de costos financieros y sociales. Este comportamiento coincide con los informes de la Organización Panamericana de la Salud para la región de las Américas en el 2007, con cifras cercanas a 1,5 millones de defunciones debidas a enfermedades cardiovasculares (2).

El análisis de las características sociales y demográficas de los fallecimientos por enfermedades no transmisibles corrobora los resultados obtenidos en otros estudios, pues la afiliación al sistema general de seguridad social en salud influye en la posibilidad de acceso a los servicios de salud y a los programas de protección específicos, de detección temprana y de atención de enfermedades de interés en salud pública, aunque en el modelo de salud actual dicho acceso es más limitado para los afiliados al régimen subsidiado, lo cual evidencia que las personas llegan a los centros especializados estatales en

una distribución inversa a la de los países de ingresos altos y en estadios más avanzados de su enfermedad, con las consecuentes repercusiones en el pronóstico y en el ámbito económico (11,12). Los resultados de la regresión logística para esta variable presentaron diferencias estadísticamente significativas e indicaron que existe un mayor riesgo en las personas que no estaban afiliadas a ningún régimen de seguridad social en salud.

Según los resultados, hay diferencias importantes entre vivir en la ciudad y en el área rural: se observó un mayor riesgo de muerte por estas enfermedades en las personas que residían habitualmente en el área rural, lo cual podría responder al grado de accesibilidad a la prestación de los servicios de salud, así como a las deficiencias producto del déficit presupuestal del sector de la salud y de la limitada oferta en los territorios alejados de los centros urbanos (12,13). Sin embargo, también se ha reportado que en las áreas urbanas los factores de riesgo ambiental, los estilos de vida, la ingestión excesiva de alcohol, el hábito de fumar, los patrones de consumo alimentario no saludable, la actividad física insuficiente y una mayor prevalencia de la obesidad (14), influyen considerablemente en el desarrollo de las enfermedades no transmisibles.

En el periodo de estudio se presentó en Colombia una tendencia estadísticamente significativa, aunque muy leve (-3 %), al descenso en la mortalidad por enfermedades no transmisibles. El patrón de las defunciones debidas a dichas enfermedades presentó diferencias estadísticas según regiones.

Cuadro 4. Factores asociados a la mortalidad por enfermedades no transmisibles según sexo, Colombia, 2008-2012

	Sexo				χ^2	p
	Hombre		Mujer			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Enfermedades no transmisibles						
Causa externa	66.810	26,33	11.384	5,67	34.247 (4)	<0,001
Diabetes mellitus	9.740	3,84	12.788	6,37		
Enfermedades de las vías respiratorias inferiores	18.811	7,41	16.972	8,46		
Enfermedades del sistema circulatorio	96.466	38,01	93.442	46,56		
Neoplasias (tumores)	61.934	24,41	66.105	32,94		
Total general	253.761	100	200.691	100		
Grado de escolaridad						
Básica primaria	137.661	54,25	112.305	55,96	5.814 (4)	<0,001
Básica secundaria	35.215	13,88	21.904	10,91		
Educación media	24.160	9,52	13.281	6,62		
Educación superior	18.080	7,12	9.361	4,66		
Sin escolaridad	38.645	15,23	43.840	21,84		
Total general	253.761	100	200.691	99,99		
Grupo étnico						
Indígena	3.710	1,46	2.967	1,48	203 (5)	<0,001
Negro*	17.232	6,79	11.553	5,76		
Palenquero de San Basilio	122	0,05	88	0,04		
Raizal del Archipiélago de San Andrés y Providencia	287	0,11	215	0,11		
Rom (gitano)	458	0,18	384	0,19		
Otros	231.952	91,41	185.484	92,42		
Total general	253.761	100	200.691	100		
Lugar de residencia						
Cabecera municipal	202.215	79,69	169.339	84,4	1.679 (2)	<0,001
Centro poblado**	16.291	6,42	10.125	5,05		
Rural	35.255	13,89	21.169	10,55		
Total general	253.761	100	200.633	100		
Tipo de afiliación al SGSSS						
Contributivo	99.527	39,22	88.119	43,91	4.989 (4)	<0,001
Subsidiado	107.765	42,47	89.985	44,84		
Especial	1.259	0,5	1.140	0,57		
Excepción	8.721	3,44	5.598	2,79		
No asegurado	36.489	14,38	15.849	7,9		
Total general	253.761	100,01	200.691	100,01		
Edad						
14 o menos años	4.781	1,88	3.346	1,67	18.143 (3)	<0,001
15 a 44 años	57.154	22,52	16.609	8,28		
45 a 64 años	53.998	21,28	41.815	20,84		
65 o más años	137.828	54,31	138.921	69,22		
Total general	253.761	99,99	200.691	100		

*: incluye mulato, afrocolombiano o afrodescendiente

**: incluye inspección, corregimiento o caserío

Fuente: DANE. Estadísticas vitales. Colombia

En cuanto al porcentaje de variación de las tasas de mortalidad en el 2008 comparadas con las del 2012, se observó una disminución significativa en algunos departamentos menos desarrollados como Vichada y Chocó, pero en otros, como Putumayo, Casanare y Guanía, persistieron altas tasas de mortalidad. Además, se registraron reducciones en la costa Caribe, particularmente en La Guajira, César y Atlántico, así como en Santander. Por el

contrario, en entes territoriales de mayor desarrollo, como Santa Marta, D.E., Córdoba, Bolívar, Sucre y el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, se observó una tendencia significativa al incremento, con cambios superiores al 5 % en promedio. Estos hallazgos evidencian diferencias importantes entre las entidades territoriales con relación al grado de desarrollo que han alcanzado a través del tiempo (9).

Cuadro 5. Análisis de regresión logística simple de la mortalidad global por enfermedades no transmisibles, Colombia, 2008-2012

	Parámetro	Error estándar	Prueba de Wald	p	Razón de probabilidad (OR)	IC _{95%}
Edad (años)						
Intercepto	0,357	0,023	250.708	<0,001	1.429	(1.366 - 1.495)
15 a 44	0,879	0,024	1.318.868	<0,001	2.408	(2.298 - 2.524)
45 a 64	-0,101	0,023	18.602	<0,001	0.904	(0.864 - 0.946)
65 o más	-0,365	0,023	254.683	<0,001	0.694	(0.664 - 0.726)
Enfermedades no transmisibles						
Intercepto	0,103	0,011	94.429	<0,001	1.108	(1.085 - 1.133)
Causa externa	1,667	0,015	12.927.984	<0,001	5.295	(5.143 - 5.454)
Diabetes mellitus	-0,375	0,017	480.399	<0,001	0.687	(0.665 - 0.711)
Enfermedades del sistema circulatorio	-0,071	0,012	37.889	<0,001	0.931	(0.910 - 0.954)
Neoplasias (tumores)	-0,168	0,012	197.004	<0,001	0.845	(0.826 - 0.865)
Grado de escolaridad						
Intercepto	0,658	0,013	2.672.441	<0,001	1.931	(1.882 - 1.981)
Básica primaria	-0,455	0,013	1.159.435	<0,001	0.635	(0.618 - 0.651)
Básica secundaria	-0,183	0,015	142.491	<0,001	0.832	(0.809 - 0.858)
Educación media	-0,060	0,017	12.864	<0,001	0.942	(0.911 - 0.974)
Sin escolaridad	-0,784	0,015	2.918.364	<0,001	0.456	(0.443 - 0.470)
Grupo étnico						
Intercepto	0,327	0,140	5.456	0,020	1.386	(1.054 - 1.825)
Indígena	-0,103	0,142	0.528	0,467	0.902	(0.683 - 1.192)
Negro*	0,073	0,140	0.271	0,602	1.076	(0.818 - 1.415)
Raizal del Archipiélago de San Andrés y Providencia	-0,038	0,166	0.052	0,820	0.963	(0.695 - 1.333)
Rom (gitano)	-0,150	0,156	0.930	0,335	0.860	(0.634 - 1.169)
Ninguno de los anteriores	-0,103	0,140	0.543	0,461	0.902	(0.686 - 1.187)
Lugar de residencia						
Intercepto	0,476	0,013	1.412.436	<0,001	1.609	(1.569 - 1.651)
Cabecera municipal	-0,299	0,013	521.139	<0,001	0.742	(0.723 - 0.761)
Rural	0,034	0,015	5.038	0,025	1.035	(1.005 - 1.065)
Tipo de afiliación al SGSSS						
Intercepto	0,443	0,017	670.085	<0,001	1.558	(1.506 - 1.610)
Contributivo	-0,322	0,018	328.621	<0,001	0.725	(0.700 - 0.751)
Subsidiado	-0,263	0,018	220.523	<0,001	0.769	(0.742 - 0.796)
Especial	-0,344	0,044	60.241	<0,001	0.709	(0.650 - 0.773)
No asegurado	0,391	0,020	397.478	<0,001	1.478	(1.422 - 1.538)

Fuente: DANE. Estadísticas vitales. Colombia

SGSSS: Sistema General de Seguridad Social en Salud

* Negro: incluye mulato, afrocolombiano o afrodescendiente

El comportamiento de la tendencia de la mortalidad global por enfermedades no transmisibles debe interpretarse con cautela y atendiendo a varias razones, así como a la calidad y la cobertura de las fuentes de información. Por otro lado, los entes territoriales con menor población e incrementos importantes influyeron sobre la tendencia global a nivel nacional.

Las causas de defunción difirieron notoriamente según el sexo: en general, la mayor proporción de muertes por enfermedades no transmisibles se registró en la población masculina de todos los grupos de edad. Las enfermedades cardiovasculares como causa de la muerte han aumentado de forma rápida y hoy ocupan el primer lugar

en Colombia y el mundo, principalmente las enfermedades isquémicas del corazón, las cerebrovasculares y las hipertensivas (15). Al comparar los hallazgos de este estudio con los reportados por el Observatorio Nacional de Salud sobre mortalidad evitable en Colombia entre 1998 y 2011, se pudo confirmar que a partir del 2005 las muertes evitables por enfermedad cardiovascular superaron las lesiones intencionales como principal causa de muerte en la población colombiana (16).

En el grupo de hombres de 15 a 45 años se registró el mayor número de muertes por las siguientes causas externas: agresiones (homicidios) y sus secuelas, lesiones por arma de fuego y arma corto-punzante, y accidentes de transporte. Esta

tendencia se ha informado en otros estudios y concuerda con los datos oficiales sobre la violencia en Colombia publicados por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses en el 2013, los cuales documentan una tendencia similar a la del 2012, con 13.119 homicidios (92 %) ocurridos en hombres, en tanto que 1.163 (8 %) afectaron a mujeres, es decir, diez hombres por cada mujer asesinada.

Estas cifras reflejan la carga de esta causa en la mortalidad prematura, particularmente en este grupo de población (6,17,18), y concuerdan con las registradas para la región de las Américas en el 2014, según las cuales la tasa ajustada de mortalidad por causa externa alcanzó 100 muertes por cada 100.000 hombres, en comparación con una tasa ajustada de 26,6 muertes por 100.000 mujeres, siendo las agresiones la principal causa de muerte en el grupo de las lesiones de causa externa (19). El análisis de regresión logística arrojó un valor estadísticamente significativo, por lo cual se podría afirmar que hay relación entre morir por causa externa y pertenecer al sexo masculino, y que el riesgo de fallecer por causa violenta en los hombres adultos es cinco veces superior al de las mujeres.

Las defunciones por diabetes mellitus fueron más frecuentes en las mujeres, con 7 % (n=19.754) (20). En términos generales, el comportamiento de la mortalidad por año debida a esta enfermedad crónica tuvo variaciones mínimas con tendencia a la disminución y la tasa de mortalidad promedio se mantuvo en 15,2 muertes por 100.000 habitantes a lo largo de los cinco años de estudio; no obstante, esta cifra podría ser mayor dado al subregistro reconocido de esta enfermedad, ya que la mitad de las personas que la padecen desconoce su condición, o quienes la conocen mueren por sus complicaciones, las cuales, al ser más notorias, se registran en los certificados de defunción como causa básica de la muerte (21).

Las neoplasias (tumores) como causa de muerte continúan en ascenso. En este estudio se encontró que el cáncer de mama era la séptima causa de muerte entre las enfermedades no transmisibles, con 4 % (n=11.507), y constituían la primera causa de muerte por cáncer en las mujeres colombianas, lo cual coincide con otros análisis de tendencia de esta enfermedad en Colombia y con las estimaciones de la *International Agency for Research on Cancer*, IARC, en su reporte anual del 2012 para Colombia, en el cual se registraban 2.649 muertes

por esta causa y una tasa de mortalidad ajustada por edad de 10,8 por 100.000, lo cual perfila este tipo de cáncer como un problema creciente de salud pública (22-24).

En el caso de los hombres, aunque los tumores malignos en estómago y próstata aparecían como la octava y la décima causas de muerte (3 %, n=13.823 y 3 %, n=12.404, respectivamente), estos continúan aportando una carga considerable a la mortalidad por neoplasias malignas en la población masculina. Estos datos se vieron corroborados por un estudio en Medellín, en el cual se encontró que en el 2008 el cáncer de estómago entrañaba el mayor riesgo de morir (17,8 por 100.000 habitantes), seguido por el de pulmón (15,3 por 100.000) y el de próstata (14,6 por 100.000) (25).

El 58,2 % de las muertes por enfermedades no transmisibles se presentó en el grupo de mayores de 65 años, pues a medida que las personas avanzan en edad están más expuestas a factores desencadenantes, y además, debe considerarse su acumulación a lo largo de la vida, lo cual incrementaría el riesgo de padecer una o varias de estas enfermedades (26). La mortalidad en la población adulta mostró diferencias importantes entre hombres y mujeres; la enfermedad isquémica del corazón y la agresión por arma de fuego fueron los eventos de interés en salud pública que aportaron las mayores tasas de mortalidad en Colombia (27,28). La población masculina de todas las edades registró un riesgo más alto, sobre todo en el grupo de edad de 15 a 45 años. La tasa de mortalidad es un indicador de gran interés político, ya que expresa muertes evitables, innecesarias y prematuras, y puede orientar sobre posibles deficiencias en la accesibilidad y la oportunidad en la prestación de los servicios de salud.

Las limitaciones del estudio se refieren principalmente a la fuente de información. En la mayoría de países de las Américas la cobertura del sistema de registro de hechos vitales es incompleta, y en algunos es necesario precisar más los datos de mortalidad disponibles. El registro de defunciones de los países de la región en los últimos tres años con información disponible (alrededor del 2000), sitúa a Colombia con un subregistro estimado de 24,6 % en el periodo de 1997 a 1999, lo que dificulta la comparación con la situación de otros países y entre las regiones del país (29).

Aunque se hizo una revisión exhaustiva para detectar las inconsistencias y los errores debidos al mal diligenciamiento de la información en

cualquiera de las etapas del registro estadístico de los nacimientos y defunciones (por ejemplo, la inadecuada codificación de la causa básica de muerte) (30), en este estudio no se tuvieron en cuenta las inconsistencias encontradas con base en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). También, se debe mencionar que hubo registros que no se incluyeron en todos los análisis, particularmente aquellos que carecían del dato sobre la edad, la cual no se pudo determinar en 3.111 fallecidos. De igual manera, el 62 % (n=454.452) del total de certificados de defunción con causa de muerte por enfermedades no transmisibles tenía información completa sobre las variables sociodemográficas para el análisis bivariado.

Además, para comparar las tasas de mortalidad por ente territorial, solo se estimó la tasa global de las enfermedades no transmisibles, lo cual no permitió discriminar la mortalidad según los grupos de dichas enfermedades y, por consiguiente, no se pudo determinar cuáles eran los entes territoriales más críticos, es decir, aquellos con las tasas específicas de mortalidad más elevadas según los cinco grandes grupos establecidos por la Organización Panamericana de la Salud (Lista 6/67, OPS). El análisis de las causas de la reducción o el aumento en las tasas de mortalidad estaba fuera del alcance del presente estudio, pues se hubiera requerido un examen más detallado para evidenciar la relación de las variaciones con las medidas implementadas.

Agradecimientos

Al Observatorio Nacional de Salud del Instituto Nacional de Salud, por facilitar las bases de datos con las cifras oficiales consolidadas a partir de las estadísticas vitales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el periodo de 2008 a 2012; a Alberto Rodríguez, por el tratamiento estadístico de los datos, y a Sandra Misnaza, del equipo funcional de enfermedades no transmisibles del Instituto Nacional de Salud, por los espacios de discusión y enriquecimiento en el proceso formativo.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses en relación con la preparación y publicación de este manuscrito.

Financiación

No se recibió financiación para la elaboración de este artículo.

Referencias

1. **World Health Organization.** Global status report on noncommunicable diseases 2014. Fecha de consulta: 1º de marzo de 2015. Disponible en: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>.
2. **Organización Panamericana de la Salud.** Enfermedades no transmisibles en las Américas: construyamos un futuro más saludable, 2011. Fecha de consulta: 1º de marzo de 2015. Disponible en: http://www.borderhealth.org/files/res_2126.pdf.
3. **Comisión Económica para América Latina y el Caribe.** Población y salud en América Latina y el Caribe: retos pendientes y nuevos desafíos, 2010. Fecha de consulta: 13 de julio de 2015. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/22422/S2010205_es.pdf?sequence=1.
4. **Centro de Investigación y Docencia Económica.** Non-communicable chronic diseases in the Americas: An economic perspective on health policies. The economic, fiscal and welfare implications of chronic diseases in the Americas, 2010. Fecha de consulta: 13 de julio de 2015. Disponible en: <http://www.cide.edu/publicaciones/status/dts/DTE%20488.pdf>.
5. **Organización Panamericana de la Salud.** Salud de las Américas. Colombia, 2012. Fecha de consulta: 10 de mayo de 2015. Disponible en: http://www.paho.org/Saludenlasamericas/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=197&Itemid=
6. **Cardona D, Agudelo HB.** Tendencias de mortalidad en población adulta, Medellín, 1994-2003. *Biomédica.* 2007;27: 352-63. <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v27i3.198>
7. **World Health Organization.** Summary measures of population health: Concepts, ethics, measurement and applications, 2002. Fecha de consulta: 13 de julio de 2015. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2002/9241545518.pdf>.
8. **Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T.** Basic epidemiology. Second edition. Geneva: WHO; 2007. p. 212.
9. **González M.** Mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles en Colombia de 1990 a 2001. *Inf Quinc Epidemiol Nac.* 2007;12:177-87.
10. **González M, De la Hoz F.** Mortalidad por enfermedades cardiovasculares en Colombia durante el período de 1990 a 1999. *Inf Quinc Epidemiol Nac.* 2003;7:417-39.
11. **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.** Avance y retos para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en Colombia, 2014. Fecha de consulta: 13 de julio de 2015. Disponible en: <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/MDG/english/MDG%20Country%20Reports/Colombia/informeanualodm2014.pdf>.
12. **Velásquez LC, Carrasquilla G, Roca S.** Equidad en el acceso al tratamiento para el cáncer de mama en Colombia. *Salud Pública Méx.* 2009;51(Supl.2):S246-53.
13. **Velásquez LC, Carrasquilla G, Roca S.** Equidad en la acceso en la detección del cáncer de seno en Colombia. *Rev Salud Pública.* 2008;10:571-82. <http://dx.doi.org/10.1590/S0124-00642008000400007>

14. **Hall SA, Kaufman JS, Millikan RC, Ricketts TC, Herman D, Savitz DA.** Urbanization and breast cancer incidence in North Carolina, 1995-1999. *Ann Epidemiol.* 2005;15:796-803. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annepidem.2005.02.006>
15. **Observatorio Nacional de Salud.** Informe 3. Mortalidad evitable en Colombia para 1998-2011. 2014. Fecha de consulta: 1º de marzo de 2015. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/ons/SiteAssets/Paginas/publicaciones/Informe3-ME-ONS-Definitivo.pdf>.
16. **Chaparro P, Castañeda C, León W, De la Hoz F.** Cardiovascular disease mortality among under 75 years old population: An analysis in Colombia of 1998-2011 period. *Int J Health Sci Res.* 2015;5:325-38.
17. **Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.** Comportamiento del homicidio, Colombia, 2013. Fecha de consulta: 20 de julio de 2015. Disponible en: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/10180/188820/FORENSIS+2013+2-+homicidio.pdf/2af79b03-2a12-4341-a9a7-c3d9a251c38f>.
18. **Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.** Comportamiento de muertes y lesiones por accidente de transporte, Colombia, 2013. Fecha de consulta: 20 de julio de 2015. Disponible en: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/10180/188820/FORENSIS+2013+4-+accidentes+de+transporte.pdf/51867e30-9ab5-4a15-8363-f2232d2c86ae>.
19. **Organización Panamericana de la Salud.** Situación de salud en las Américas: Indicadores Básicos de Salud, 2014. Fecha de consulta: 13 de julio de 2015. Disponible en: http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=578:situacion-de-salud-en-las-americas-indicadores-basicos-de-salud-2014&catid=681:publicaciones-y-otros-recursos&Itemid=1005.
20. **Montoya YM, Grisales H, Sepúlveda D.** Mortalidad por diabetes mellitus, Medellín, 1987-1998. *Rev Fac Nac Salud Pública.* 2004;22:47-60.
21. **Organización Panamericana de la Salud.** La mitad de las personas tiene diabetes y no lo sabe, 2013. Fecha de consulta: 13 de julio de 2015. Disponible en: http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1264%3Aa-mitad-personas-que-tienen-diabetes-no-saben&catid=332%3Aarg02-prevencion-y-control-de-enfermedades&Itemid=510.
22. **Piñeros M, Hernández G, Bray F.** Increasing mortality rates of common malignancies in Colombia, an emerging problem. *Cancer.* 2004;101:2285-92. <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.20607>
23. **Piñeros M, Gamboa O, Hernández G, Pardo C, Bray F.** Patterns and trends in cancer mortality in Colombia 1984-2008. *Cancer Epidemiol.* 2013;37:233-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2013.02.003>
24. **International Agency for Research on Cancer.** GLOBOCAN: 2012 estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012. Colombia. Fecha de consulta: 11 de julio de 2015. Disponible en: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_population.aspx.
25. **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.* 2012;30:17-25.
26. **Soriano JL, Carrillo G, Arrebola JA, Martín A.** El cáncer en la tercera edad. *Rev Cub Oncología.* 1995;11:64-70.
27. **Observatorio Nacional de Salud.** Informe técnico, IV edición. Violencia homicida en Colombia 2014. Fecha de consulta: 1º de marzo de 2015. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/ons/SiteAssets/Paginas/publicaciones/4to%20Informe%20ONS.pdf>.
28. **Ministerio de Salud y Protección Social.** Indicadores básicos. Situación de salud en Colombia, 2012. Fecha de consulta: 13 de julio de 2015. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/ibs%202012.pdf>.
29. **Organización Panamericana de la Salud.** Sobre la estimación de tasas de mortalidad para países de la Región de las Américas. *Boletín Epidemiológico.* 2003;24:1-5. Fecha de consulta: 20 de julio de 2015. Disponible en: http://cidbimena.desastres.hn/docum/ops/publicaciones/Epidemiologico/EB_v24n4.pdf.
30. **Departamento Administrativo Nacional de Estadística.** Metodología. Estadísticas vitales. 2012. Fecha de consulta: 13 de julio de 2015. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Estadisticas_vitales12.pdf.