

Nota científica

Cambios en la tendencia temporal de mortalidad por cáncer de mama en Ecuador 2001-2016

Changes in the temporary trend of mortality from breast cancer in Ecuador 2001-2016

Solange Núñez-González¹, Denisse Calle-Celi¹, Jessica Pilco² y Daniel Simancas-Racines¹

¹ Centro de Investigación en Salud Pública y Epidemiología Clínica (CISPEC). Facultad de Ciencias de la Salud Eugenio Espejo-Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Ecuador.

² Médica Residente. Hospital Alberto Correa Cornejo, Yaruquí, Ecuador.

Autor de correspondencia: solnun@hotmail.com

<https://doi.org/10.26807/remcb.v39i2.654>

Recibido 22-05-2018; Aceptado 12-10-2018

RESUMEN.- El presente estudio analiza los cambios en la tendencia temporal y describir la carga de la mortalidad por cáncer de mama en el Ecuador en el período 2001 a 2016. Así, se llevó a cabo un estudio ecológico de series de tiempo. Se utilizó un análisis de regresión *joinpoint* (puntos de cambio) para el análisis de las tendencias y el indicador para los años potenciales de vida perdidos (APVP) para describir la carga de la mortalidad por cáncer de mama. Desde 2001 hasta 2016 se registraron 6 788 defunciones por cáncer de mama en el Ecuador. En el análisis de regresión *joinpoint* de las tasas de mortalidad ajustadas por edad, el Porcentaje de Cambio Anual (PCA) presentó un ascenso estadísticamente significativo de 1,49 % anual en el periodo 2001-2016 ($p = 0,002$); en el análisis de las tasas crudas de mortalidad, el PCA presentó un ascenso estadísticamente significativo de 2,44 % anual (2001-2016; $p < 0,001$). Los APVP reportados en 2001 se incrementaron para el año 2016 (6 688 a 12 275 APVP). En sí, se ha detectado un incremento estadísticamente significativo de la mortalidad por cáncer de mama de 2001-2016; lo que duplica los años potenciales de vida perdidos.

PALABRAS CLAVES: neoplasias de la mama, mortalidad, tendencias, años potenciales de vida perdidos, Ecuador.

ABSTRACT.- The present study aims to analyze changes in the temporal trend and describe the burden of mortality from breast cancer in Ecuador from 2001 to 2016. A time series ecological study was carried out. A joinpoint regression analysis (change points) was used for the analysis of the trends and the indicator for the potential years of life lost (PYLL) to describe burden of mortality from breast cancer. From 2001 to 2016, there were 6 788 deaths from breast cancer in Ecuador. In the joinpoint regression analysis of age adjusted mortality rates, the Annual Percent Change (APC) has showed a statistically significant rise of 1,49 % per year in the period 2001-2016 ($p = 0,002$), in the analysis of the crude mortality rates, the APC showed a statistically significant rise of 2,44 % per year (2001-2016, $p < 0,001$). The PYLL reported in 2001 has been increased for the year 2016 (6 688 to 12 275 PYLL). In Ecuador, a statistically significant increase in mortality from breast cancer has been detected during the period 2001-2016, doubling the potential years of life lost.

KEYWORDS: breast neoplasms, mortality, trends, potential years of life lost, Ecuador

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama (CM) afecta a más de 1,5 millones de mujeres cada año en todo el mundo;

es considerada la neoplasia más letal en mujeres entre 20 a 59 años (WHO 2017). Se ha estimado que en el 2015 se produjeron en todo el mundo 570 000 defunciones por CM, lo cual representa

el 15 % de las defunciones por neoplasias; para el año 2016, esta se ubica como la décima causa de mortalidad en los países de altos ingresos y la vigésimo quinta en países de ingresos medios (WHO 2017, Abajobir et al. 2017). La mortalidad por CM ha experimentado notables cambios en los últimos años, en el período 2006-2016; se ha reportado un descenso del 9,9 % anual en las tasas ajustadas de mortalidad a nivel mundial (Abajobir et al. 2017).

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en América, más de 408 000 mujeres fueron diagnosticadas de CM, y 92 000 fallecieron en 2012 (OPS 2018). América del Norte y el Caribe registraron las tasas de mortalidad más elevadas por CM; por otro lado, Centroamérica, a pesar de presentar las tasas de mortalidad más bajas, presentó los peores resultados en cuanto a supervivencia de la región (America Cancer Society 2014). Las proyecciones en las Américas señalan que para el 2030 el número de mujeres diagnosticadas de CM aumentará en un 46 % (OPS 2018).

En el estudio de Di Sibio et al. (2016), las tasas de incidencia estandarizadas por edad por CM más altas se reportaron para Argentina, Brasil y Uruguay (entre 67,7 y 71,9 casos por cada 100 000 habitantes) y las más bajas para Bolivia con 12,7 casos por cada 100 000 habitantes y El Salvador con 7,9 casos por cada 100 000 habitantes. Ecuador reportó una tasa de incidencia estandarizada por edad de 34, 4 casos por cada 100 000 habitantes.

En Sur América, las tasas de mortalidad estandarizadas por edad por CM más altas se reportaron para Argentina y Uruguay con 19,4 y 20,5 defunciones por cada 100 000 habitantes respectivamente; las más bajas para Perú con 6 defunciones por cada 100 000 habitantes y Ecuador con 6,1 defunciones por cada 100 000 habitantes (Di Sibio et al. 2016).

Los principales factores de riesgo asociados al CM son generalmente casos del sexo femenino, luego está el envejecimiento; sin embargo, hay combinaciones de factores de riesgo tales como alteraciones genéticas (genes BRCA1 y BRCA2), inicio temprano de la menstruación, embarazo tardío o ningún embarazo, comienzo de la menopausia después de los 55 años de edad; otros, el sedentarismo, la obesidad, uso de terapia hormonal combinada, uso de anticonceptivos orales, antecedentes familiares de CA, tratamiento con radioterapia y el consumo del

alcohol y tabaco, todos estos incrementan la probabilidad de desarrollar CA (America Cancer Society 2017, CDC 2018, Chacaltana y Guevara 2003).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el CM fue el responsable de 551 defunciones en el año 2015; para el mismo año, se ubicó en el décimo tercer lugar de las principales causas de mortalidad femenina y tercer lugar de mortalidad por neoplasias dentro de este mismo listado (Rosero y Guerrero 2015). En Quito, para el periodo 1985-2013 el CM reportó una tendencia estadísticamente creciente del 1,9 % anual de la tasa de incidencia y del 2,7 % en la tasa de mortalidad ajustada por edad (Cordero 2018). El objetivo del presente estudio es analizar los cambios en la tendencia temporal y describir la carga de la mortalidad, mediante el indicador Años Potenciales de Vida Perdidos (APVP), la mortalidad de CM en el Ecuador en el período 2001 a 2016.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio ecológico de series de tiempo. Los datos de mortalidad se obtuvieron de los registros de “Defunciones Generales” de los años 2001 a 2016, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (INEC 2018a). Este registro incluye la “causa básica” de defunción codificada a partir de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE); para aquellas de 2001 y 2016, se seleccionaron los casos por CM en mujeres con código C50 según la décima clasificación (CIE-10). Se excluyeron aquellos casos reportados en hombre y en aquellos, en los cuales no se especificó la edad. Los datos poblacionales se extrajeron de las estimaciones poblacionales de los censos 2001 y 2010 realizadas por el INEC (INEC 2018b).

Se calcularon las tasas crudas de mortalidad para cada año; igualmente, las tasas específicas por grupos de edad (20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, igual o mayor de 80 años). Además, se calcularon las tasas ajustadas por edad para la población a partir de los 20 años, a través del método directo, empleando el estándar de población de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Ahmad, Boschi-Pinto y Lopez 2001). Todas ellas son expresadas por cada 100 000 mujeres /año. Para aquellas de mortalidad y sus intervalos de confianza, se recurrió a una hoja

de cálculo de Microsoft Excel 2010 (Microsoft Office Professional Plus 2010).

El análisis de las tendencias se realizó mediante el modelo de regresión *joinpoint*, el cual proporciona el porcentaje de cambio anual (PCA) y el diagrama de dispersión representada mediante trazos lineales, enlazados por puntos de unión (*joinpoint*); así se ha identificado el momento, cuando se produce un cambio significativo de la tendencia y estimar la magnitud del aumento o descenso en cada intervalo (Kim et al. 2000). En los modelos, se establecieron un máximo de dos puntos de inflexión en cada regresión; lo que permitió la selección del modelo más parsimonioso por su significación estadística, es decir, por medio de permutaciones de Monte Carlo. La significancia estadística se fijó en un valor $p < 0,05$. El análisis de las tendencias se realizó a través del *software* gratuito 'Joinpoint' versión 4.4.0 (Kim et al. 2000).

Finalmente, se calcularon los APVP para cada año, la esperanza de vida proporcionada por la OMS para las mujeres en el año 2016 para Ecuador fue de 79 años, por lo cual se consideró este dato como edad límite dentro de los análisis. Se agruparon los APVP por quinquenios de edad; para el cálculo final no se empleó la tasa de descuento ni la función de ponderación de la edad de acuerdo con las últimas recomendaciones de los expertos (Murray et al. 2012). Para el cálculo de los APVP y las tasas crudas APVP de se empleó *software* libre Epidat 4.1 (Consellería de Sanidade Xunta de Galicia 2013).

RESULTADOS

En el período 2001-2016, se registraron 6 788 defunciones por CM en el Ecuador; la media de edad fue de 60,4 años ($\pm 15,3$). Con respecto a las defunciones por grupos etarios, el grupo de 50-59 años registró el 25,24 % ($n = 1 713$), seguido por el grupo de 60-69 años con el 20,95 % ($n = 1 422$) y el grupo de 40-49 años con el 17,88 % ($n = 1 214$). Estos tres grupos concentran el 64,07 % de las defunciones. El 87 % ($n = 50 314$) de las mujeres residían en áreas urbanas; su estado civil fue del 40 % ($n = 2 771$) casado y el 30,41 % ($n = 2 064$), soltero.

Finalmente, con respecto al nivel de instrucción, el 40,85 % ($n = 2 773$) reportó nivel primario y el 32,23 % ($n = 2 188$) nivel secundario.

En la Tabla 1 se describen las características sociodemográficas de la población (Tabla 1).

Tabla 1.- Características sociodemográficas de las defunciones por cáncer de mama en el Ecuador 2001-2016.

Característica sociodemográficas	Número y proporción de defunciones	
Grupos etarios (años)	n = 6.788	%
20-29	70	1,03
30-39	469	6,91
40-49	1.214	17,88
50-59	1.713	25,24
60-69	1.422	20,95
70-79	1.016	14,97
80+	884	13,02
Área de residencia		
Urbana	50.314	87,07
Rural	7.039	12,18
Zona no delimitada	435	0,75
Estado Civil		
Unión libre	459	6,76
Soltera	2.064	30,41
Casada	2.771	40,82
Divorciada	394	5,8
Separada	55	0,81
Viuda	929	13,69
Otras	116	1,71
Instrucción		
Ninguna	419	6,17
Centro de Alfabetización	53	0,78
Primaria	2.773	40,85
Secundaria	2.188	32,23
Superior	862	12,7
Otras	493	7,26

En número absolutos, la mortalidad por CM en las mujeres incrementó de 315 defunciones, en el año 2001, a 640 en 2016. Las tasas de mortalidad ajustadas por edad ascendieron de 10,5 defunciones por cada 100 000 mujeres /año en 2001, a 12,9 defunciones por cada 100 000 mujeres /año en 2016; este mismo incrementose observa en las tasas crudas, pasan de 8,9 defunciones por cada 100 000 mujeres /año en 2001 a 12,5 por cada 100 000 mujeres /año en 2016 (Figura 1).

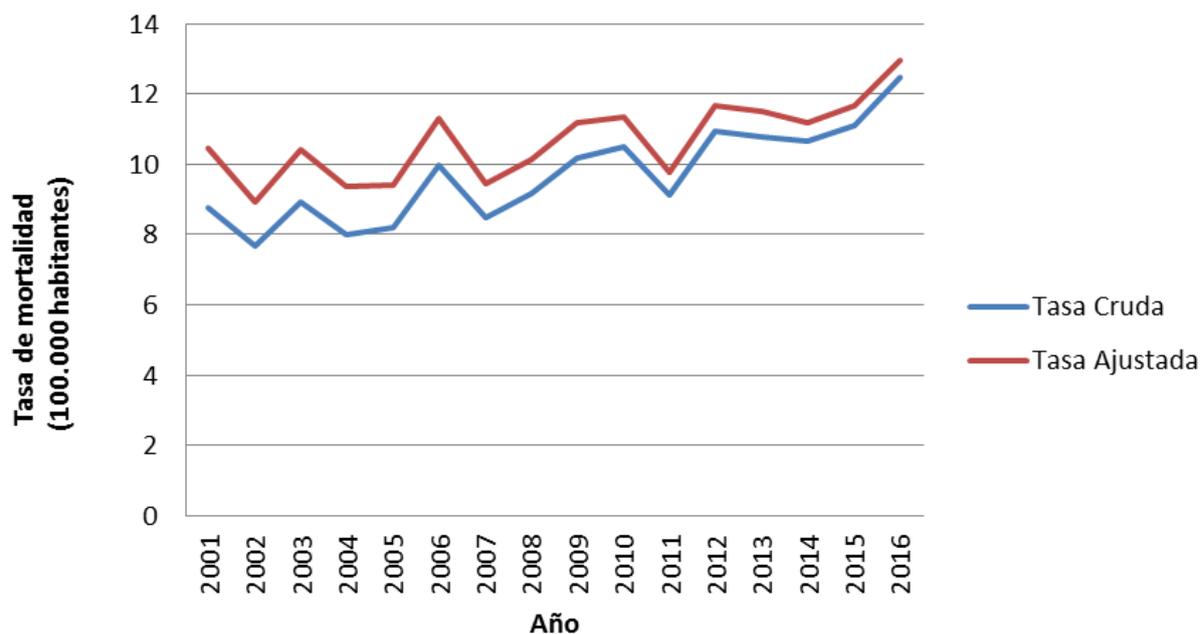


Figura 1. Tasas crudas y ajustadas por edad de mortalidad por cáncer mama en Ecuador, 2001-2016.

En el análisis, con regresión *joinpoint* de las tasas de mortalidad ajustadas por edad, presentaron un PCA en ascenso estadísticamente significativo del 1,4 % (2001-2016; $p = 0,002$), las tasas crudas reportaron un PCA ascenso del 2,4 % (2001-2016; $p < 0,001$) (Figura 2).

Con respecto a las tasas de mortalidad específicas por grupo de edad en el periodo 2001-2016, no se

observaron cambios estadísticamente significativos del PCA para los grupos 20-29 (0,85 %; $p = 0,7$), 30-39 años (0,71 %; $p = 0,4$), 40-49 años (0,74 %; $p = 0,21$), 50-59 años (0,09 %; $p = 0,9$); sin embargo, en los últimos tres grupos, se observó un ascenso del PCA, 60-69 años (2,56; $p = > 0,001$), 70-79 años (3,00 %; $p = 0,01$) y ≥ 80 años (1,96 %; $p = 0,04$) (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis *joinpoint* de las tasas de mortalidad por cáncer de mama específicas por grupos de edad en Ecuador (2001-2016).

Grupo de Edad (años)	Tasa 2001	Tasa 2016	PCA global	Tendencia			
				Periodo 1	PCA	Periodo 2	PCA
20-29	0,5	0,7	-1,34				
30-39	3,3	3,5	0,81				
40-49	8,6	9,8	0,65				
50-59	19,6	21,5	0,15				
60-69	21,1	30,9	2,55*	2001-2014	2,27*		
				2014-2016	6,38		
70-79	30,4	41,1	3,54*	2001-2003	-7,25	2001-2003	-11,32
				2003-2016	4,32*	2003-2006	8,78
						2006-2016	3,47*
80+	52,2	64,8	2,10*	2001-2014	-7,30		
				2014-2016	3,45*		

PCA: porcentaje de cambio anual; PCA global: PCA entre 2001 y 2016.

* El PCA es significativamente distinto de 0 ($p < 0,05$).

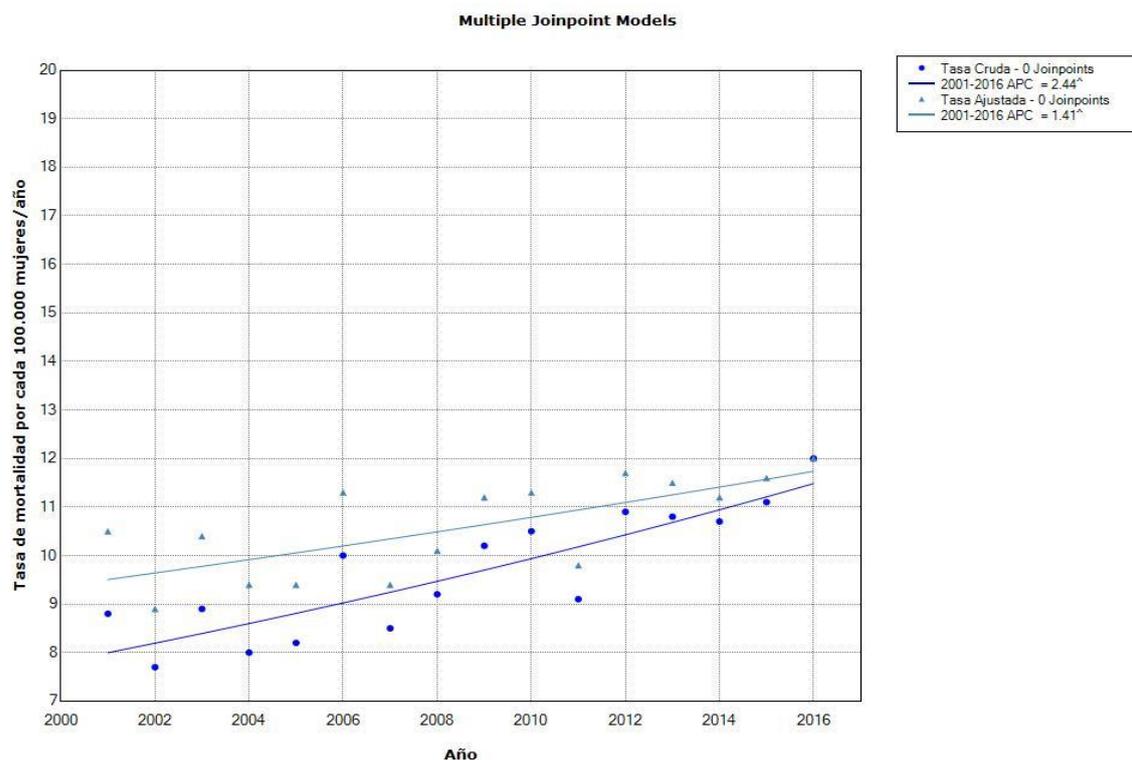


Figura 2. Análisis joinpoint de las tasas de mortalidad crudas y ajustadas por edad por cáncer de mama en Ecuador (2001-2016).

Los APVP por CM presentaron una tendencia creciente (Tabla 3); para el año 2001, se registró 6 680 AVPP y una tasa cruda de 1,29 años por cada 1 000 mujeres; las edades más afectadas se encuentran entre los 40-49 años. Para el año 2016 los APVP aumentaron a 12 275 y registraron una tasa cruda de 1,84 por cada 1 000 mujeres; las edades más afectadas se encuentran entre los 50-59 años (Figura 3).

DISCUSIÓN

En el Ecuador, en el período 2001 al 2016, las tasas de mortalidad crudas y ajustadas por CM en las mujeres incrementaron de forma estadísticamente significativa; en el análisis por grupos de edad, no se observaron cambios significativos entre los 20 y 59 años; sin embargo, a partir de los 60 años hasta los ≥ 80 años, se registró un aumento estadísticamente significativo en la mortalidad, que afecta más al grupo de 60-69. Entre las características sociodemográficas, las defunciones por CM se concentraron en mujeres residentes en áreas urbanas y con instrucción primaria; con respecto al estado civil, los reportes más altos de casos se presentaron en mujeres casadas.

Otros estudios en países de América Latina, el Caribe y Asia (Torre et al. 2016, Nigenda et al. 2016), han reportado resultados similares al de nuestro trabajo; por lo tanto, se observa que los países con ingresos medios son los cuales presentan las tasas más elevadas de mortalidad (Myers 2015). Mientras que, en países de altos ingresos como Estados Unidos, Canadá, Australia y algunos países de la Unión europea, la incidencia por CM se ha estabilizado y la mortalidad ha presentado una tendencia decreciente desde los años 90; estos resultados se atribuyen a la detección temprana de la enfermedad y mejores opciones terapéuticas (Hashim et al. 2016).

Adicionalmente, hemos observado una transición en la concentración de los APVP por grupo etario. Para los primeros 8 años del estudio la mortalidad se concentró en el grupo de 40 años, para desplazarse al grupo de 50 años en los siguientes 8 años. Estos resultados pueden ser el reflejo de las actividades de prevención y concientización realizadas a nivel nacional; sin embargo, no existen datos publicados sobre el impacto que estas intervenciones podrían inferir en la disminución de la mortalidad reportada en este análisis.

Tabla 3. Años potenciales de vida perdidos por cáncer de mama en el Ecuador 2001-2016.

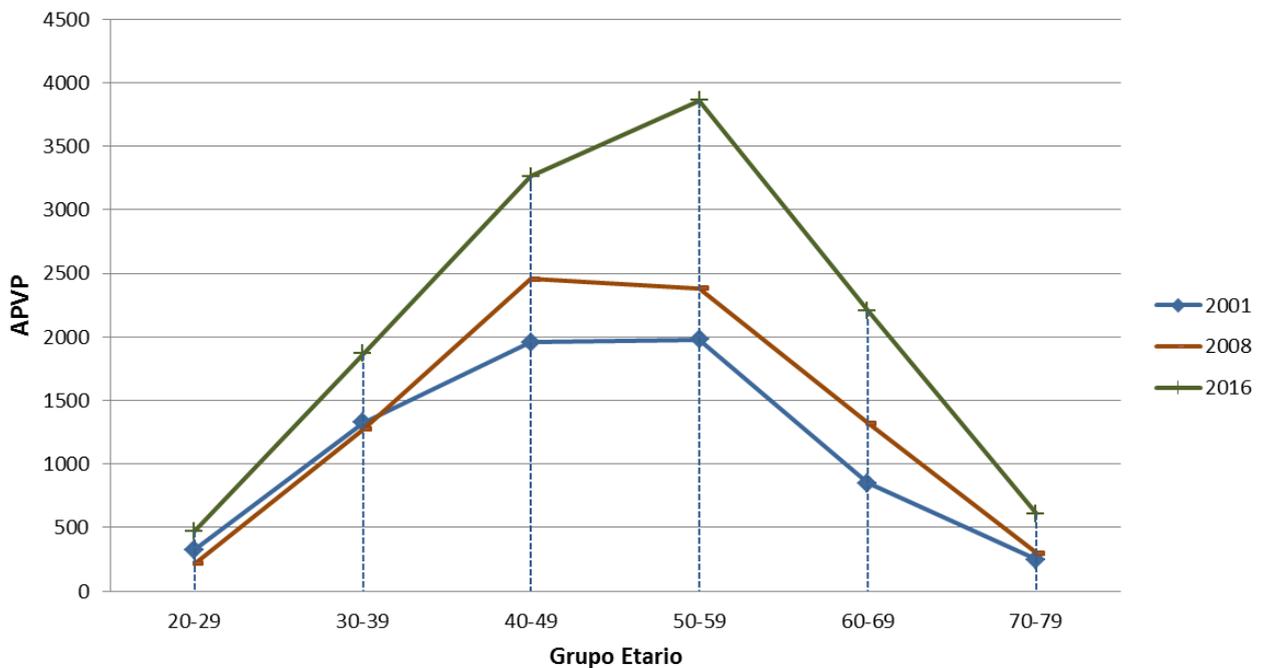
Años	+APVP	*Tasa de APVP
2001	6.680	1,89
2002	6.118	1,73
2003	7.315	2,02
2004	6.443	1,74
2005	7.293	1,88
2006	7.840	1,98
2007	6.925	1,71
2008	7.948	1,91
2009	8.993	2,12
2010	9.458	2,17
2011	8.085	1,86
2012	9.278	2,03
2013	10.518	2,25
2014	10.253	2,14
2015	10.733	2,19
2016	12.275	2,45

+ Años Potenciales de Vida Perdidos (APVP)

*Tasas cruda de años potenciales de vida perdidos (APVP) por cada 1000 mujeres.

Si bien el CM es uno de los retos más grandes a los cuales se ha venido enfrentando la salud en Latinoamérica, en el marco de las políticas públicas. Los países han puesto dentro de su radar programas, normas y protocolos que permitiese fortalecer la prevención del CM, el cual establece el tamizaje oportuno de la población, de ese modo disminuir la mortalidad prematura. Sin embargo, solo Brasil y México lo han catalogado como una prioridad de Salud Pública (Nigenda et al. 2016).

En Ecuador, se implementó en 2017 la “Estrategia Nacional para la Atención Integral del Cáncer”, cuyo objetivo es disminuir en un 25 % la mortalidad por cáncer en el país para el año 2025; esta fue establecida de acuerdo con las Metas del Plan de Acción Para la Prevención y Control de las Enfermedades no Transmisibles de la OPS y la OMS 2013-2019 (Ministerio de Salud Pública 2017; OPS 2014). La tercera línea de acción en el Ecuador propone “Organizar y efectuar una campaña intensiva de tamizaje para las neoplasias priorizadas de acuerdo a (sic) las indicaciones detalladas en la normativa nacional”; las actividades para el CM son mantener el tamizaje en mujeres sanas entre 50 a

**Figura 3.** Distribución de los Años potenciales de vida perdidos (APVP) por cáncer de mama según grupo de edad en Ecuador, 2001-2016.

los 69 años con mamografía; en mujeres menores de 40 años con antecedentes familiares, factores de riesgo o sintomáticas, iniciar la detección temprana con tamizaje cada dos años (Ministerio de Salud Pública 2017).

Es importante señalar que el tamizaje mediante mamografía se ha empleado ampliamente en la detección temprana del CM por su asociación con una reducción aproximada del 15 al 20 % de la mortalidad (Myers et al. 2015); mas, la revisión sistemática llevada a cabo por Gøtzsche et al., concluye que por cada 2 000 mujeres sanas participantes, durante diez años en un programa de cribado, solo una mujer presentó beneficios en cuanto a prolongar la vida y a otras diez se les diagnosticó erróneamente; lo que provocó exploraciones complementarias y tratamientos innecesarios; esto generó costos adicionales y afección en la calidad de vida (Márquez 2018; Gøtzsche y Jørgensen 2013).

La principal fortaleza de este estudio fue el uso del modelo de regresión *jointpoint* para la descripción de las tendencias, el cual permite detectar cambios estadísticamente significativos en la tendencia temporal; lo que evita la asignación *a priori* de los períodos por el investigador. Por otro lado, el análisis de los APVP refleja las pérdidas sufridas en la sociedad como consecuencia de las muertes prematuras; así, es factible medir la carga de la enfermedad atribuible a consecuencias mortales de una enfermedad; de esta manera se puede precisar las prioridades, la asignación de recursos, planeación y evaluación de las intervenciones (Ministerio de Salud y Protección Social 2016).

Por otra parte, las principales limitaciones radican, en que, a pesar de las técnicas y ajustes realizados en este trabajo, los resultados no procuran una relación causal entre las tendencias observadas y los posibles factores de riesgo asociados.

En referencia al tipo de registro, de acuerdo con la codificación CIE10, se considera que podrían existir problemas potenciales en la fiabilidad; lo cual podría introducir un sesgo de atribución, como se ha reportado en otros estudios.

CONCLUSIÓN

A pesar de los esfuerzos que ha realizado el Estado dentro de la política sanitaria, la mortalidad por cáncer de mama ha incrementado significativamente y los años potenciales de vida

perdidos se han duplicado en el Ecuador en el periodo 2001-2016. Estos hallazgos pueden ser de utilidad para los tomadores de decisiones al momento de plantear estrategias enfocadas en mejorar los sistemas de detección temprana y manejo de los pacientes; así se asegurará que los indicadores en salud relacionados con esta patología se estabilicen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abajobir AA, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F, Abera SF, Aboyans V, et al. 2017. Global, Regional, and National Age-Sex Specific Mortality for 264 Causes of Death, 1980-2016: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. In: *The Lancet* 390 (10100): 1151-1210.

Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD. 2001. Age Standardization of Rates: A New WHO Standard. *GPE Discussion Paper Series*, no. 31: 1-14.

America Cancer Society. 2014. Datos y Estadísticas Sobre El Cáncer Entre Los Hispanos/Latinos. [Internet]. [Consultada: 12 enero 2018]. Available from: <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@epidemiologysurveillance/documents/document/acs-pc-036792.pdf>

American Cancer Society. 2017. Breast Cancer Risk and Prevention Risk Factors for Breast Cancer. [Internet]. [Consultada: 17 enero 2018]. Available from: <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/8578.00.pdf>

CDC. 2018 ¿Cuáles Son Los Factores de Riesgo Del Cáncer de Mama? [Internet]. [Consultada: 15 enero 2018]. Available from: https://www.cdc.gov/spanish/cancer/breast/basic_info/risk_factors.htm

Chacaltana MA, Guevara CG. 2003. "Factores de Riesgo Modificables En Pacientes Con Cáncer de Mama." *Revista de La Sociedad Peruana de Medicina Interna* 16 (2): 69-73.

Consellería de Sanidade Xunta de Galicia. 2013. Organización Panamericana de la Salud, Universidad CES Colombia. Epidat: programa para análisis epidemiológico de datos. 4.1. edn.

Corral Cordero F, Cueva Ayala P, Yépez Maldonado J, Tarupi Montenegro W. 2018. Trends in cancer incidence and mortality over

- three decades in Quito-Ecuador. *Colomb Med* 30;49(1): 35-41.
- Di Sibio A, Abriata G, Forman D, Sierra MS. 2016. "Female breast cancer in Central and South America." *Cancer Epidemiol.* 44 Suppl 1:S110-S120. Gøtzsche PC, Jørgensen KJ. 2013. Screening for Breast Cancer with Mammography (Review)." *Send to Cochrane Database Syst Rev.* Jun 4; (6): CD001877
- Hashim D, Boffetta P, La Vecchia C, et al Negri. 2016. The Global Decrease in Cancer Mortality: Trends and Disparities. *Annals of Oncology* 27 (5): 926-33.
- INEC. 2018a. Nacimientos Y Defunciones | Instituto Nacional de Estadística Y Censos. [Internet]. Consultada: 17 diciembre 2017. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacimientos-defunciones/>
- INEC. 2018b. Proyecciones Poblacionales | Instituto Nacional de Estadística Y Censos. [Internet]. [Consultada: 17 diciembre 2017]. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacimientos-defunciones/>
- Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune Dn. 2000. Permutation Tests for Jointpoint Regression with Applications to Cancer Rates. *Stat Med* 19 [April 1998]: 335-51.
- Márquez Cruz María Dolores, Márquez Calderón Soledad. 2018. Rendimiento Diagnóstico de La Mamografía Digital En El Cribado Del Cáncer de Mama. [Internet]. [Consultada: 30 enero 2018]. Available from: <http://www.bibliotecacochrane.com/AEA000090.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. 2017. *Estrategia Nacional Para La Atención Del Cáncer En El Ecuador*. [Internet]. [Consultada: 06 febrero 2018]. Available from: https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/ac_0059_2017.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social. 2016. Años de Vida Potencial Perdidos En Los Accidentes de Transporte Terrestre En Colombia. *Boletín Epidemiológico / MSPS 2005-2013*" 4 (4): 1-7.
- Murray CJL, Ezzati M, Flaxman AD, Lim S, Lozano R, Michaud C, et al. 2012. GBD 2010: Design, Definitions, and Metrics. In: *The Lancet* 380 (9859): 2063-66.
- Myers ER, Moorman P, Gierisch JM, Havrilesky LJ, Grimm LJ, Ghatta S, et al. 2015. "Benefits and Harms of Breast Cancer Screening." *JAMA* 314 (15): 1615.
- Nigenda G, Gonzalez-Robledo MC, Gonzalez-Robledo LM, Bejarano-Arias RM. 2016. Breast Cancer Policy in Latin America: Account of Achievements and Challenges in Five Countries. *Globalization and Health* 12; 12(1): 39.
- OPS/ OMS. 2018. Cáncer de Mama. [Internet]. [Consultada: 30 enero 2018]. Available from: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5041%3A2011-breast-cancer&catid=1872%3Acancer&Itemid=3639&lang=es
- OPS. 2014. Plan de Acción Para La Prevención Y El Control de Las Enfermedades No Transmisibles En Las Americas 2013-2019. [Internet]. [Consultada: 27 enero 2018]. Available from: http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=27520&lang=es
- Rosero M, Guerrero J. 2015. Compendio Estadístico. *INEC*, 1-358. [Internet]. [Consultada: 03 febrero 2018]. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2015/Compendio.pdf>
- Torre LA, Siegel RL, Ward EM, Jemal A. 2016. Global Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends--An Update. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention* 25 (1): 16-27.
- WHO. 2017. Breast Cancer. World Health Organization. [Internet]. [Consultada: 16 febrero 2018]. Available from: <http://www.who.int/cancer/prevention/diagnosis-screening/breast-cancer/en/#>
- Rosero M, Guerrero J. 2015. Compendio Estadístico. *INEC*, 1-358. Internet: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2015/Compendio.pdf>
- Torre LA, Siegel RL, Ward EM, Jemal A. 2016. Global Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends--An Update. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention* 25 (1): 16-27.
- WHO. 2017. Breast Cancer. World Health

Organization. [Internet]. [Consultada: 16 febrero-2018].

<http://www.who.int/cancer/prevention/diagnosis-screening/breast-cancer/en/#>