

Autocorrelación espacial de mortalidad por cáncer de mama en la Región Metropolitana, Chile: estudio ecológico

Spatial autocorrelation of breast cancer mortality in the Metropolitan Region, Chile: an ecological study

Doris Durán^{a,b}, María José Monsalves^b

^a Programa de Doctorado en Salud Pública, Escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile

^b Facultad de Medicina y Ciencia, Universidad San Sebastián, Santiago, Chile

*Autor corresponsal doris.duran@uss.cl

Citación Durán D, Monsalves M. Spatial autocorrelation of breast cancer mortality in the Metropolitan Region, Chile: an ecological study. *Medwave* 2020;20(01):e7766

Doi 10.5867/medwave.2020.01.7766

Fecha de envío 28/08/2019

Fecha de aceptación 26/12/2019

Fecha de publicación 27/01/2020

Origen No solicitado

Tipo de revisión Con revisión por pares externa, por dos árbitros, a doble ciego

Palabras clave breast neoplasms, breast cancer, mortality statistics, spatial analysis

Resumen

Introducción

El cáncer de mama es la neoplasia maligna más común en las mujeres en todo el mundo y en Chile, siendo la primera causa de muerte oncológica femenina. Se ha reportado amplia variación en la mortalidad, con focos geográficos de mayor riesgo.

Objetivos

Analizar espacialmente la mortalidad por cáncer de mama en mujeres de la Región Metropolitana en 2015.

Métodos

Estudio ecológico. Se utilizaron los datos de los registros de defunciones del año 2015 (C50 según CIE10), y las proyecciones poblacionales del Instituto Nacional de Estadísticas. Se calcularon tasas de mortalidad por cáncer de mama brutas y razones de mortalidad estandarizadas. Se realizó un análisis epidemiológico espacial estimando el índice I de Moran Global y Local para evaluar autocorrelación espacial. Los resultados se presentan en mapas (cartografía precenso 2016).

Resultados

Se registraron 622 defunciones por cáncer de mama en la Región Metropolitana en 2015. La edad promedio de las mujeres fallecidas fue de 66 años (desviación estándar: 15,5). El 92,4% de las muertes se registró en zonas centrales o urbanas. Sin embargo, las mayores tasas de mortalidad se observaron en comunas periféricas. No se observó autocorrelación espacial global en la región (I de Moran de 0,007; $p = 0,134$). A nivel local, cuatro comunas se diferencian de forma significativa de sus vecinas.

Conclusiones

El riesgo de morir por cáncer de mama en la Región Metropolitana de Chile se concentra en comunas periféricas. Cuatro comunas de la región presentan riesgos diferentes de sus comunas vecinas, por lo que es necesario explorar factores que explican la desigual distribución de las muertes.

Abstract

Introduction

Breast cancer is the most common malignancy in women worldwide and Chile, being the leading cause of female cancer death. A wide variation in mortality has been reported, with geographic clusters of higher risk.

Objective

To spatially analyze mortality from breast cancer in women in the Metropolitan Region in 2015.

Methods

Ecological study of location. We used death records in 2015 (C50 according to ICD10) and population projections of the Statistics Institute to estimate mortality rates. We calculated crude breast cancer mortality rates and standardized mortality ratios and performed a spatial epidemiological

analysis of breast cancer mortality in women, estimating the global and local Moran I index to assess spatial autocorrelation. We present the results in maps according to the 2016 pre-census cartography.

Results

There were 622 deaths from breast cancer in the Metropolitan Region in 2015. The mean age was 66 years (SD: 15.5). 92.4% of deaths were registered in urban or central areas. However, the highest mortality rates were observed in peripheral districts. No global spatial autocorrelation was observed in the region (Moran's I 0.007 $p = 0.134$). However, at the local level, four districts differ significantly from their neighbors.

Conclusions

The risk of dying from breast cancer in the Metropolitan Region of Chile is concentrated in women from peripheral communes. Four districts in the region present different risks from their neighboring districts. It is necessary to investigate local realities to prevent deaths from this pathology.

Ideas clave

- El cáncer de mama es la neoplasia maligna más común en las mujeres en todo el mundo, presentándose más frecuentemente en zonas de alto desarrollo humano.
- En la literatura científica, diversos autores han identificado asociaciones entre esta patología y características sociodemográficas de las mujeres.
- La distribución de la mortalidad por cáncer de mamas en la Región Metropolitana no presenta un patrón de autocorrelación específico. Sin embargo, ciertas comunas periféricas presentaron mayor riesgo de mortalidad al compararlas con la región.
- Este trabajo no contó con la etapificación de los diagnósticos, por lo cual no es posible asegurar que el acceso al tratamiento de manera oportuna explique la desigual distribución de las muertes.

Introducción

El cáncer de mama es la neoplasia maligna más común en las mujeres en todo el mundo. Se ha identificado como la primera causa de muerte por cáncer en mujeres, y se presenta más frecuentemente en zonas de alto desarrollo humano¹. En 2012, se diagnosticaron 1,67 millones de casos nuevos en el mundo, correspondiendo al 25% de todos los cánceres. También a nivel mundial, se ubica en el quinto lugar de las causas de muertes oncológicas, siendo la más frecuente en las zonas de menor desarrollo².

En la literatura científica, diversos autores han identificado asociaciones entre esta patología y características sociodemográficas de las mujeres. Por ejemplo, Hall y colaboradores³, reportaron un mayor riesgo de cáncer de mama para las mujeres blancas de zonas urbanas de Estados Unidos. Por otro lado, Gonzaga y colaboradores⁴ reportaron que si bien la enfermedad es más frecuente en zonas urbanas, se observa estabilidad con el paso del tiempo. En cambio, en las zonas rurales existe tendencia al alza en la mortalidad por esta enfermedad.

Otros autores han reportado el vínculo entre esta patología, la fecundidad y el envejecimiento poblacional, estableciendo que las cifras son mayores en zonas con menor fecundidad y con población más envejecida^{1,5}. Asimismo, se reporta que ciertas conductas y aspectos de estilos de vida coherentes con la vida occidental también aumentarían el riesgo¹.

Estas asociaciones biológicas que se manifiestan con un claro correlato epidemiológico a nivel espacial para la incidencia de cáncer de mama, pueden diferir del patrón que podría observarse para mortalidad. Ello, debido a que las causas de la incidencia de una enfermedad no necesariamente coinciden con las de mortalidad, ni tampoco

su distribución a nivel poblacional. Esto es común con muchas otras patologías neoplásicas, para las que se han reportado amplias diferencias tanto entre países como dentro de cada uno de ellos¹.

En Chile el cáncer de mama es la neoplasia más frecuente en las mujeres, con una tasa bruta de incidencia estimada de 46,2 casos nuevos por 100 000 habitantes⁶. Además, es la primera causa de muerte oncológica femenina⁷.

En 2002 se reportó que la mayor mortalidad por cáncer de mama del país ocurría en la Región Metropolitana⁸. Esta región, donde se ubica la capital del país, está ubicada en la zona central y se compone de 52 comunas. Según el censo de 2017, tiene más de 7 millones de habitantes y 96,3% de ellos vive en zonas urbanas.

En 2009, considerando la amplia variación entre las realidades comunales dentro del país, se realizó un análisis espacial de la mortalidad en Chile, incluyendo el cáncer de mama. Este estudio identificó comunas de alto riesgo para la mortalidad por cáncer de mama en la Región Metropolitana, siendo estas Independencia, Santiago y San Miguel⁹. En 2017 se realizó una descripción epidemiológica nacional del cáncer de mama, y en ella se reportó que en aquellas comunas donde el porcentaje de ruralidad es menor y los niveles educativos son más altos, la mortalidad es menor¹⁰.

No obstante, desde el análisis espacial de 2009 la realidad del país y del sistema de salud ha cambiado. En 2005 se instauró el Régimen de Garantías Explícitas en Salud, el cual garantiza el acceso a diagnóstico, tratamiento y seguimiento de diversos problemas de salud. Este consideró desde su implementación el cáncer de mama en personas mayores de 15 años. Entre sus objetivos principales se esperaba reducir las desigualdades en el acceso a la atención de salud. Tras más de una década de la implementación, resulta interesante

analizar espacialmente la mortalidad por cáncer de mama en mujeres de la Región Metropolitana, ya que, a pesar de la implementación de esta política pública, aun se podrían observar diferencias en la distribución espacial de la mortalidad por esta patología.

Métodos

Se realizó un estudio ecológico de lugar utilizando la información de defunciones de las estadísticas vitales del año 2015, la población proyectada por el Instituto Nacional de Estadísticas y la cartografía pre-censal de 2016.

Se consideraron las variables causa primaria de la defunción, edad y la comuna de residencia. La causa primaria de las defunciones se encuentra codificada con la Décima Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE10)¹¹. Se incluyeron en este estudio todas las defunciones femeninas registradas con código C50 y cuya comuna de residencia estuviera en la Región Metropolitana.

Se consideró la clasificación de zonas urbanas y rurales del Instituto Nacional de Estadísticas, que establece 18 comunas como rurales en la Región Metropolitana¹². Se define urbano como aquella zona con más de 2000 habitantes y donde sobre el 50% de la población se dedica a actividades económicas profesionales.

Se calcularon las tasas de mortalidad por cáncer de mama en cada comuna por decenios de edad y luego se realizó la estandarización por método indirecto usando a la Región Metropolitana como estándar. De esta forma se obtuvieron las razones de mortalidad estandarizada.

Se realizó análisis estadístico descriptivo y exploratorio espacial, usando frecuencias y proporciones para las cifras de mortalidad con la cartografía de la Región Metropolitana y sus límites administrativos comunales más actualizados.

Para la estimación de la autocorrelación espacial se utilizó el estadístico I de Moran Global. Este estadístico mide el grado de similitud

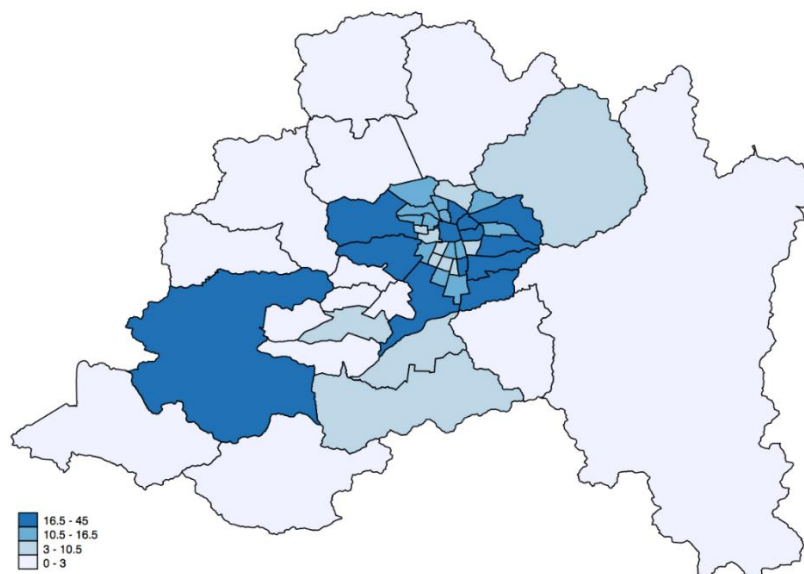
entre zonas geográficas delimitadas cercanas de un área de estudio (A) respecto a una variable (Y). Entrega un valor que fluctúa entre -1 y 1, y permite identificar la tendencia hacia una agrupación de datos. Si el valor obtenido es cercano a 1 existe autocorrelación espacial positiva; es decir, si es que las unidades espaciales vecinas presentan valores cercanos, hay tendencia a la agrupación. Por otro lado, cuando el valor es cercano a -1, la autocorrelación espacial es negativa, o sea las unidades espaciales son diferentes a las vecinas y producen tendencia a la dispersión. Por último, si el valor del indicador es cercano a cero, los valores de las unidades espaciales se presentan de forma aleatoria, no hay autocorrelación. La hipótesis nula de este estadístico es la no existencia de autocorrelación espacial. Si se rechaza esta hipótesis, se debe considerar el valor del puntaje z de la prueba para estimar si la autocorrelación es positiva o negativa¹³⁻¹⁵.

Se consideró un nivel de significancia del 5% para rechazar esta hipótesis. Además, se utilizó el estadístico I de Moran Local (LISA)¹⁶ el cual permite estimar en cada unidad espacial, comuna en este caso, el grado de similitud con las vecinas, respecto a una variable (Y), en este estudio corresponde a la mortalidad por cáncer de mama. Se descompone el I de Moran Global para ver cuanto contribuye cada unidad espacial a la formación del valor general. Con este indicador se analiza la presencia de hot-spots y cold-spots en la Región Metropolitana. Todos los análisis se realizaron en Stata versión 15 (Statacorp, 2017).

Resultados

En 2015 se registraron 1522 defunciones por cáncer de mama en Chile. De estas, 627 fueron en la Región Metropolitana. Un 99,2% fueron mujeres (n = 622). La edad promedio de defunción fue 66 años (desviación estándar: 15,5). El 92,44% de las defunciones se registró en comunas definidas como urbanas por el Instituto Nacional de Estadísticas. Por otro lado, al analizar las causas específicas de defunción, se observó que todas las defunciones fueron codificadas con el código C50.9, es decir, tumor maligno de la mama, parte no especificada.

Figura 1. Número de defunciones femeninas por cáncer de mama en la Región Metropolitana 2015.



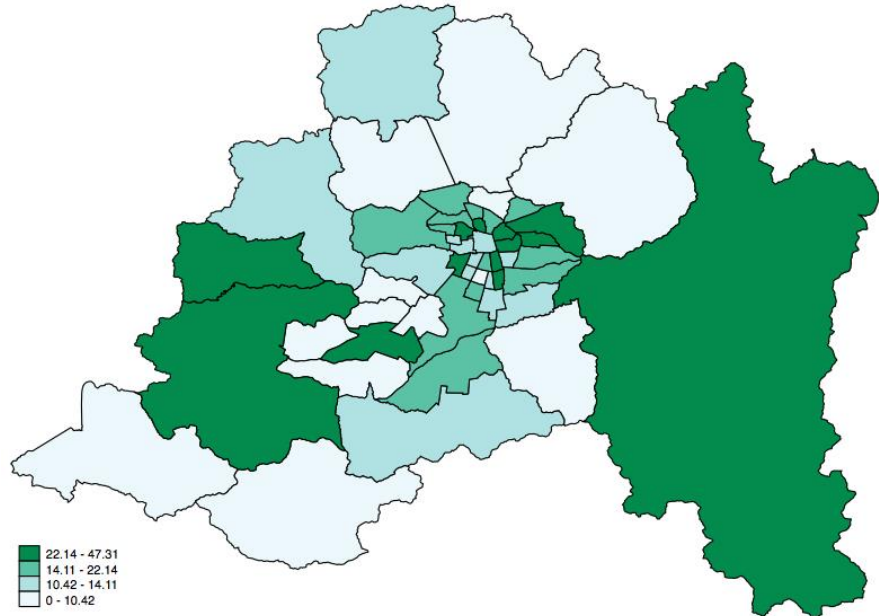
Fuente: elaborada por las autoras a partir de los resultados del estudio.

En el análisis descriptivo espacial, la Figura 1 muestra las defunciones por cáncer de mama en la Región Metropolitana como cifras absolutas. En ella se puede ver que las comunas del centro de la región tienen mayores números de defunciones, junto con la comuna de Melipilla. Sin embargo, en la Figura 2, se observan las tasas brutas de mortalidad por cáncer de mama en mujeres. Aquí, cambia la configuración de la mortalidad, observándose que las comunas periféricas presentan tasas de mortalidad altas y que el número de comunas con los máximos de mortalidad en el centro disminuyen en comparación con las cifras absolutas. Para este análisis de las tasas brutas se observó un I de Moran de 0,007 ($p = 0,134$), lo que indica que no

hay autocorrelación, aunque esto no es estadísticamente significativo, la mortalidad cruda por cáncer de mama a nivel regional podría distribuirse al azar entre comunas.

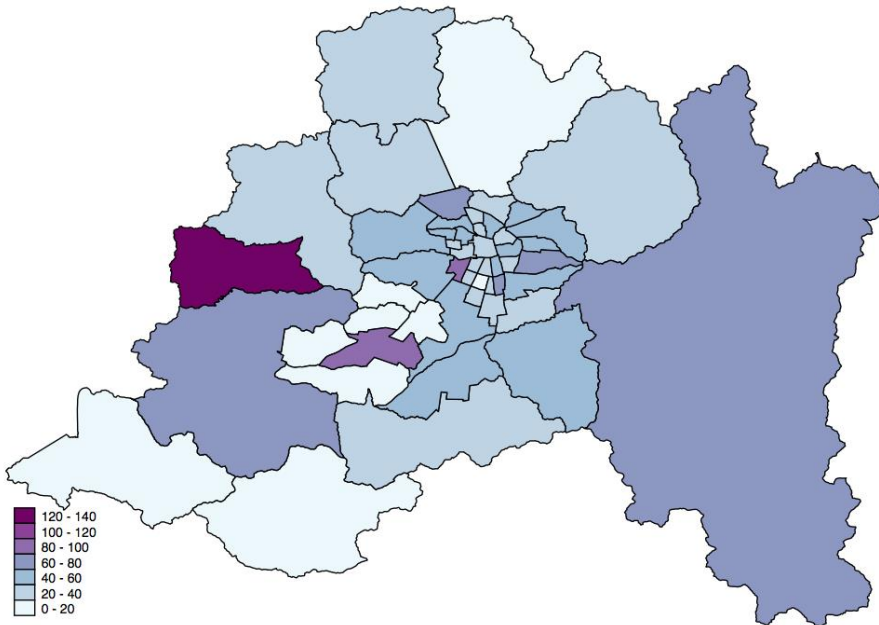
Sin embargo, al analizar las razones de mortalidad estandarizadas obtenidas desde la estandarización indirecta de las tasas crudas, se observa que solo una comuna presenta un riesgo de morir por cáncer de mama mayor que la Región Metropolitana (María Pinto) (Figura 3). Además, para las razones de mortalidad estandarizada, el I de Moran Global fue de -0,036 ($p = 0,187$).

Figura 2. Tasas brutas de mortalidad por cáncer de mama en la Región Metropolitana 2015.



Fuente: elaborada por las autoras a partir de los resultados del estudio.

Figura 3. Razón de mortalidad estandarizada para cáncer de mama en la Región Metropolitana 2015.



Fuente: elaborada por las autoras a partir de los resultados del estudio.

En el análisis del I de Moran Local, se observó que en cuatro unidades espaciales existió significancia estadística, es decir, cuatro comunas se diferenciaban significativamente de sus vecinas. Estas fueron Cerrillos, María Pinto, San Pedro y Talagante. Cabe destacar que todas estas se encuentran en zonas periféricas de la región y que, según la clasificación del Instituto Nacional de Estadísticas, son comunas rurales con excepción de Cerrillos.

Discusión

En este estudio se observó que las comunas de la Región Metropolitana con mayor mortalidad son periféricas y mayoritariamente rurales (San José de Maipo, Melipilla, María Pinto, Talagante), lo que concuerda con lo reportado en la literatura tanto en contextos nacionales como internacionales^{1,4,5,17}. No obstante, se observó que solo en una de estas comunas el riesgo de morir fue mayor al de la Región Metropolitana. Esto es de especial relevancia al diseñar estrategias de prevención para explorar factores que explican la desigual distribución de las muertes, ya que se pueden realizar acciones focalizadas en esta zona, para en primer lugar, conocer el porqué de este mayor riesgo y luego remediarlo. Una explicación posible, que se ha reportado en otros estudios similares, es el acceso al tratamiento de manera oportuna^{1,18}. No obstante, en este estudio no se contó con la etapificación de los diagnósticos, y por lo tanto no se puede asegurar que esta es la razón. A pesar de esta limitación, estudios previos han descrito que las mujeres de comunas rurales, comunas que a la vez suelen ser periféricas espacialmente, frecuentemente ingresan a tratamiento en etapas más avanzadas de la enfermedad¹. Además, según la información oficial del Instituto Nacional de Estadísticas, en estas comunas los niveles educacionales de la población son menores, contando por ejemplo, en María Pinto con solo 17% de los habitantes con educación superior y en San José de Maipo 32%¹⁹.

Al realizar el análisis espacial global, no se detectó autocorrelación espacial significativa en la mortalidad por cáncer de mama en la Región Metropolitana. Ello podría deberse al alto número de unidades espaciales en estudio (52 comunas), ya que en estos casos el indicador global es limitado en su estimación^{13,14,16}.

Sin embargo, a nivel local, se observó que cuatro comunas son *outliers*. Esto significa que son diferentes a las comunas vecinas. Tres de ellas son comunas periféricas y rurales. Nuevamente esto es un punto interesante, con implicancias para salud pública, ya que futuras investigaciones podrían enfocarse en conocer y averiguar lo que estaría determinando esta situación y luego en trabajar para evitarlo.

Si bien el cáncer de mama tiene un componente genético relevante para su presentación, existiendo un mayor riesgo de padecer esta enfermedad cuando otras mujeres de la misma familia lo han sufrido^{1,20}; se podría pensar que el no observar autocorrelación espacial podría deberse a que esta enfermedad se presenta independiente de las zonas geográficas. No obstante, estos reportes se refieren a incidencia, no a la mortalidad y esta última tiene un componente socio-cultural importante ligado ampliamente a características socioeconómicas tanto individuales como colectivas, que se han descrito como factores de inequidad^{5,10,21}.

Por otra parte, es interesante recalcar que, entre los resultados se detectó en algunos servicios de salud el que se han instaurado sistemas originales de pesquisa y control de esta patología. Un ejemplo relevante es la labor realizada en el sector Sur Oriente de la Región Metropolitana. Allí se realiza una vigilancia activa de las mujeres con

esta patología, contando con 23,7% de los casos incidentes entre 2006 y 2015, siendo detectados en etapas iniciales de progresión superior a las cifras a nivel país²². Además, los esfuerzos locales han permitido contar con un registro completo de todas las mujeres ingresadas por esta patología, favoreciendo el monitoreo y control de la enfermedad en esta población²².

Al mismo tiempo, en el servicio de salud correspondiente a esta área de la región se desarrolla una estrategia innovadora de “comité local de patología mamaria” con la colaboración de los distintos niveles de atención. Esta estrategia busca mejorar la pesquisa precoz en casos donde exista la sospecha de la patología, aún sin contar con los signos estrictos para la derivación²².

Entre las fortalezas de este estudio se destaca que las fuentes de información como las estadísticas vitales chilenas son de buena calidad, según lo reportado en las evaluaciones internacionales^{23,24}. Además, se contó con la cartografía precensal de 2016, la cual es la más actualizada a la fecha, que se confeccionó para el reciente censo del país en 2017. Por otro lado, en la literatura nacional este estudio entrega información que permite actualizar lo reportado previamente, ya que se identifican zonas diferentes de alto riesgo, lo que podría explicarse por los cambios en el sistema de salud que han sucedido desde entonces y que mejoraron las condiciones de acceso a diagnóstico y tratamiento en las zonas urbanas del país.

Los análisis espaciales permiten observar territorialmente la concentración de fenómenos de salud, que, si bien puede ser más esperable en problemas asociados a variables ambientales, también es relevante observar cuando se consideran características sociales del área en estudio.

Por otra parte, el estudio presenta limitaciones como por ejemplo que se han descrito mejores desempeños para el análisis espacial en otros softwares estadísticos como Arcgis, Qgis o R. Los dos primeros son sistemas de información geográfica, los cuales procesan datos geoespaciales con mayor facilidad y precisión. En cambio, R es un software estadístico similar al utilizado en este estudio, pero que cuenta con módulos espaciales más actualizados para la creación de mapas y análisis geográficos. Además, sería ideal realizar una descripción según la etapificación al momento del diagnóstico, sin embargo, esta información no se encuentra disponible en el país.

Conclusión

En resumen, el presente estudio presenta información relevante, que puede ser un sustento para futuras investigaciones en el área y en la creación de estrategias de salud pública enfocadas en aquellas zonas atípicas de la región.

Además, se sugiere realizar este tipo de análisis a nivel nacional, con especial énfasis en regiones donde la ruralidad y la pobreza son mayores, ya que seguramente en ellas se observarán panoramas distintos.

Notas

Roles de contribución

DD: concepción, diseño, análisis e interpretación de los datos, elaboración y revisión crítica del manuscrito, revisión y aprobación de la versión final. Responsable de todos los aspectos del trabajo. MJM: diseño y planificación de análisis estadístico, interpretación de los datos y revisión crítica del manuscrito, revisión y aprobación de la versión final. Responsable de todos los aspectos del trabajo.

Agradecimientos

Agradecimientos a la Dra. Paulina Pino, docente de la asignatura de Métodos de Investigación en Salud Pública, del programa de Doctorado en Salud Pública de la Universidad de Chile, por sus comentarios en la primera versión de este trabajo.

Declaración de conflictos de intereses

Las autoras declaran no tener conflictos de intereses con el contenido de este trabajo.

Fuentes de financiamiento

Este estudio contó con financiamiento externo a través del proyecto FONIS SA17I0147: Evaluación del impacto de las Garantías Explícitas en Salud (GES), en la mortalidad y sobrevida por cáncer en Chile y sus regiones.

Aprobación de comité de ética

Este trabajo no contó con revisión de comité ético científico debido a la obtención de datos secundarios de uso público.

Referencias

1. International Agency for Research on Cancer. World Cancer Report 2014. Geneva: International Agency for Research on Cancer 2014. [On line]. | Link |
2. International Agency for Research on Cancer, World Health Organization. GLOBOCAN 2012: Estimates Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012. [On line]. | Link |
3. 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 Nov;15(10):796-803. | PubMed |
4. Gonzaga CM, Freitas-Junior R, Souza MR, Curado MP, Freitas NM. Disparities in female breast cancer mortality rates between urban centers and rural areas of Brazil: ecological time-series study. *Breast*. 2014 Apr;23(2):180-7. | CrossRef | PubMed |
5. Tumas N, Pou SA, Díaz MDP. [Inequities in health: socio-demographic and spatial analysis of breast cancer in women from Córdoba, Argentina]. *Gac Sanit*. 2017 Sep - Oct;31(5):396-403. | CrossRef | PubMed |
6. Vallebuona C, Díaz N, Galaz JC, et al. Estimación de incidencia de cáncer para Chile 2003-2007. Santiago, Chile: 2012. [On line]. | Link |
7. Departamento de Estadísticas e Información de salud. Serie defunciones y mortalidad observada por tumores malignos edad y sexo. Dep. Estadísticas e Inf. Salud. Minist. Salud. 2017. [On line]. | Link |
8. Peralta M O. Cáncer de mama en Chile: datos epidemiológicos. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2002;67(6):439-45. | CrossRef |
9. Icaza, G.,Núñez,L.,Torres-Avilés F. Atlas de mortalidad en Chile, 2001-2008. 2009. [On line]. | Link |
10. Icaza G, Núñez L, Buguño H. [Epidemiological analysis of breast cancer mortality in women in Chile]. *Rev Med Chil*. 2017 Jan;145(1):106-114. | CrossRef | PubMed |
11. Organización Panamericana de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. Décima Revisión. Washington D.C.: 2008. [On line]. | Link |
12. Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. Datos Geográficos Chile. 2019. [On line]. | Link |
13. Celemin JP. Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial. Importancia, estructura y aplicación. *Rev Univ Geogr* 2009;18:11-31. [On line]. | Link |
14. Kondo K. Testing for global spatial autocorrelation in Stata*. 2018;2018:1-9. [On line]. | Link |
15. Mansori K, Solaymani-Dodaran M, Mosavi-Jarrahi A, Motlagh AG, Salehi M, Delavari A, et al. Spatial Inequalities in the Incidence of Colorectal Cancer and Associated Factors in the Neighborhoods of Tehran, Iran: Bayesian Spatial Models. *J Prev Med Public Health*. 2018 Jan;51(1):33-40. | CrossRef | PubMed |
16. Anselin L. Local Indicators of Spatial Association—LISA. *Geogr Anal* 1995;27:93-115. | CrossRef |
17. Gonzaga CM, Freitas-Junior R, Curado MP, Sousa AL, Souza-Neto JA, Souza MR. Temporal trends in female breast cancer mortality in Brazil and correlations with social inequalities: ecological time-series study. *BMC Public Health*. 2015 Feb 7;15:96. | CrossRef | PubMed |
18. Boyle P, Ferlay J. Cancer incidence and mortality in Europe, 2004. *Ann Oncol*. 2005 Mar;16(3):481-8. | PubMed |
19. Instituto Nacional de Estadísticas. Web Diseminación Censo 2017. Result. Censo 2017. 2019. [On line]. | Link |
20. Fasching PA. Breast cancer in young women: do BRCA1 or BRCA2 mutations matter? *Lancet Oncol*. 2018 Feb;19(2):150-151. | CrossRef | PubMed |
21. Herrera Riquelme CA, Kuhn-Barrientos L, Rosso Astorga R, Jiménez de la Jara J. [Trends in mortality from cancer in Chile according to differences in educational level, 2000-2010]. *Rev Panam Salud Publica*. 2015 Jan;37(1):44-51. | PubMed |
22. Merino G. Caracterización de los Casos Incidentes de Cáncer de Mama de las Usuarías de los Establecimientos de Salud del Servicio Metropolitano Sur Oriente, durante los años 2006-2015 (datos no publicados). 2017. [On line]. | Link |
23. Mathers CD, Fat DM, Inoue M, Rao C, Lopez AD. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. *Bull World Health Organ*. 2005 Mar;83(3):171-7. | PubMed |
24. Núñez F ML, Icaza N MG. [Quality of Mortality statistics in Chile, 1997-2003]. *Rev Med Chil*. 2006 Sep;134(9):1191-6. | PubMed |

Correspondencia a

Facultad de Medicina y Ciencia
Universidad San Sebastián
Lota 2465
Santiago 7510157
Chile



Esta obra de *Medwave* está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 3.0 Unported. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, *Medwave*.