

Respuesta a la carta al editor “El análisis de las desigualdades en salud”

Señor editor: En primer lugar, agradezco la atención brindada por los doctores Medina, Espinosa y Ramos¹ al artículo “Inequidades en la mortalidad materna en México: un análisis de la desigualdad a escala subestatal” y aprovecho este espacio para dar respuesta a sus comentarios.

El propósito de la investigación en cuestión² fue conocer el estado de la distribución espacial de la mortalidad materna (MM) a la escala más fina posible dado que, como me parece que coincidimos, incluso los datos a nivel estatal pueden esconder grandes desigualdades al interior de los estados.

Los autores del comentario señalan que “la RMM no es un promedio de las defunciones, la construcción de ambas mediciones difieren respecto a la relación numerador/ denominador, por lo que su consideración en el artículo no es correcta”. Al respecto, es claro que la RMM no es un promedio en sí misma, pero sí puede afirmarse que la RMM de una región es el promedio de la RMM de las subregiones que la componen. Como ejemplo, la RMM nacional es el promedio (ponderado) de la RMM de los 32 estados.

La limitación con la que nos encontramos en este trabajo es que, aunque la RMM nacional es inaceptablemente alta en relación con la meta fijada como parte de los Objetivos del Milenio, el número de muertes, en términos absolutos, es pequeño. Adicionalmente, existe un gran número de municipios en el país con muy pocos nacimientos registrados, lo que implica que en dichos lugares, aún si tuvieran una mortalidad materna sumamente alta, tendríamos que esperar muchos años para observar un evento de muerte materna. En cambio, una sola muerte materna en un municipio con pocos nacimientos hace que el indica-

dor se dispare a cifras extremadamente altas, como es el caso con el municipio de San Miguel del Río, Oaxaca, que se menciona en el artículo.

Lo anterior nos plantea el problema que denominamos el *límite de resolución*, o la escala más fina a la que es posible analizar un indicador de salud brindando datos confiables. En el artículo proponemos una solución a este problema, basada en el error estándar relativo (EER) de una proporción. Con base en ello se concluye que no es factible analizar la RMM a nivel municipal, pero sí es factible hacerlo a una escala intermedia entre el municipio y el estado: la región subestatal.

En ese sentido, es cierto que el uso habitual del EER es la estimación del valor poblacional cuando los datos son obtenidos de una muestra, tal como señalan Medina, Espinosa y Ramos en su comentario. Si bien los datos de MM provienen de conteos totales y no de estimaciones a partir de una muestra, continúan estando sujetos a cierto grado de variación aleatoria que, cuando el número es pequeño, puede tener un efecto importante.³⁻⁶

Por lo anterior, al menos en Estados Unidos, se ha utilizado el EER como parámetro para determinar cuándo una tasa o razón es poco confiable.⁴⁻⁶ Cabe mencionar que existen otras fórmulas para calcular el EER de la RMM que, *stricto sensu*, son más correctas que la utilizada en el artículo, pues toman en cuenta la variación aleatoria tanto del número de muertes maternas como de nacimientos.⁶ Sin embargo, la diferencia en este cálculo entre los dos métodos, para las regiones analizadas, resulta mínima.

Los autores del comentario señalan que es inadecuada la interpretación de la “RMM entre los espacios territoriales como una medición de riesgo o probabilidad”. Al respecto, es pertinente señalar que la RMM se utiliza internacionalmente como

una aproximación a la tasa de muerte materna por número de mujeres embarazadas, que sería la medida ideal, pero resulta casi imposible de calcular pues ningún país lleva un registro del total de embarazos. Por ello, la RMM es la mejor medida disponible del riesgo de morir asociado con el embarazo.^{7,8} En ese sentido, es posible interpretar la comparación entre dos regiones de manera similar a la medida de riesgo relativo.⁹

Respecto al señalamiento de que “para el abordaje del socioterritorio es necesario considerar las características sociales y económicas para posteriormente delimitar dichos espacios”, es importante resaltar que en el artículo la regionalización se hizo con base en las regiones político administrativas de los estados de la República, misma que –en la mayoría de los casos, y ciertamente de forma imperfecta– refleja una serie de características políticas, económicas y sociales de los territorios. Los límites de dichas regiones son cierta y necesariamente arbitrarios, tanto como los límites de los municipios, los estados o –incluso– los países.

Asimismo, el método de Jenks no se utiliza para la regionalización, sino para generar las categorías de regiones según su RMM al momento de producir los mapas que se muestran en el artículo y en el anexo.¹⁰ Este método, frente a otros como el de cuantiles o el de intervalos iguales, presenta la ventaja de que minimiza la variación al interior de una clase y maximiza la variación entre clases.¹¹ Generalmente, esto produce los mapas más confiables y permite identificar, en la medida de lo posible, las “rupturas naturales” en la serie de datos.

Finalmente, para el trabajo se consideró utilizar el Índice de Gini como medida de desigualdad, por ser probablemente el más conocido y de más fácil interpretación. Sin embargo, no deja de ser de sumo interés, como proponen Medina, Espinosa

y Ramos, utilizar otras medidas de desigualdad, tomando en cuenta que una limitación de la presente investigación es que no se calcularon variables socioeconómicas para las regiones analizadas y, por lo tanto, es imposible ordenarlas de acuerdo con alguna de ellas.¹²⁻¹⁴

La primera medida sugerida por los autores, el Índice de Disparidad (ID) de Percy y Keppel,^{12,13} arroja resultados muy similares a la medición del Índice de Gini. El ID nacional entre regiones, expresado como porcentaje, es de 194%, con cuatro estados que presentan índices particularmente altos: Oaxaca (ID=145%), Chihuahua (ID=144%), Guerrero (ID=137%) y Nayarit (ID=134%). Son, como puede verse, los mismos estados que presentan un Índice de Gini más alto que el nacional.

Calcular el Índice de Theil arroja resultados más interesantes. La ventaja de este índice es que permite desagregar la desigualdad en un componente “entre regiones” y un componente “intra-regiones”. Para el caso que nos ocupa, esto implica calcular un componente “entre estados” y un componente “intraestados”. Para el cálculo del índice, se puede utilizar la siguiente fórmula, adaptada de Harper y colaboradores¹³ y tomando el componente de desagregación según lo explican Conceição y Ferreira:¹⁵ $T = T_{EE} + T_{IE}$, donde T_{EE} es el componente “entre estados” de la desigualdad en RMM, calculado como $T_{EE} = \sum_i^k \left[\frac{N_i}{N} \frac{M_i}{M} \ln \left(\frac{M_i}{N} \right) \right]$, y T_{IE} es el componente “intraestados”, calculado como $T_{IE} = \sum_i^k \left[\frac{M_i}{M} \sum_j^m \left(\frac{N_{ij}}{N_i} \frac{M_{ij}}{M_i} \ln \left[\frac{M_{ij}}{M_i} \right] \right) \right]$, siendo N el número de nacimientos, M el número de muertes maternas; i el estado y k el número de estados; j la región y m el número de regiones del estado i .

Calculado de esta manera, tenemos que $T=0.0534$, $T_{EE}=0.0218$ y $T_{IE}=0.0316$. Esto quiere decir que del “total de desigualdad” en la RMM del país, 41% proviene de la desigualdad entre estados y 59% de la desigualdad al interior de ellos. Más aún, es posible calcular la contribución individual de cada estado a la desigualdad total. Nuevamente, Nayarit, Chihuahua, Oaxaca y Guerrero tienen los índices de Theil más altos; juntos contribuyen con 34% de la desigualdad nacional.

Concluyo agradeciendo nuevamente los estimulantes comentarios y esperando que el artículo original y las anotaciones aquí presentadas sirvan, si no para otra cosa, para fomentar la continua investigación y como denuncia de las desigualdades en salud que continúan cobrando la vida de un inaceptable número de mujeres cada año.

Julio Pisanty-Alatorre, Med Cir.⁽¹⁾
julpisanty@gmail.com

⁽¹⁾ Instituto Mexicano del Seguro Social. México.

<https://doi.org/10.21149/9393>

Referencias

1. Medina-Gómez OS, Espinosa-Félix J, Ramos-Orenday KS. El análisis de las desigualdades en salud: comentarios a Julio Pisanty-Alatorre. *Salud Publica Mex.* 2018;60(5):494-5. <https://doi.org/10.21149/9252>
2. Pisanty-Alatorre J. Inequidades en la mortalidad materna en México: un análisis de la desigualdad a escala subestatal. *Salud Publica Mex.* 2017;59(6):639-49. <https://doi.org/10.21149/8788>
3. Brillinger DR. The natural variability of vital rates and associated statistics. *Biometrics.* 1986;42(4):693-734. <https://doi.org/10.2307/2530689>
4. Washington State Department of Health. Guidelines for Working with Small Numbers. Washington DC:WSDH, 2012 [citado enero 3,

- 2018]. Disponible en: <https://www.doh.wa.gov/Portals/1/Documents/1500/SmallNumbers.pdf>
5. Washington State Department of Health. Guidelines for Using Confidence Intervals for Public Health Assessment. Washington DC: WSDH, 2012. Disponible en: <https://www.doh.wa.gov/Portals/1/Documents/1500/ConfIntGuide.pdf>
6. Hoyert DL. Maternal mortality and related concepts. National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat.* 2007; 3(33) [citado enero 3, 2018] Disponible en: https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_03/sr03_033.pdf
7. Wilmoth J. The lifetime risk of maternal mortality: concept and measurement. *Bull World Health Organ.* 2009;87:256-62. <https://doi.org/10.2471/BLT.07.048280>
8. Ekele BA. The denominator for maternal mortality—total births or live births? *BJOG.* 2002;109(12):1418. <https://doi.org/10.1046/j.1471-0528.2002.02005.x>
9. Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A. Principales medidas en epidemiología. *Salud Publica Mex.* 2000;42(4):337-48. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342000000400009>
10. Pisanty-Alatorre J. Inequidades en la mortalidad materna en México: un análisis de la desigualdad a escala subestatal. Anexo I. Zenodo. 2017. <https://doi.org/10.5281/zenodo.845930>
11. Brewer CA. Basic mapping principles for visualizing cancer data using geographic information systems (GIS). *Am J Prev Med.* 2006;30(2):S25-36. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2005.09.007>
12. Schneider MC, Castillo-Salgado C, Bacallao J, Loyola E, Mujica OJ, Vidaurre M, et al. Métodos de medición de las desigualdades en salud. *Rev Panam Salud Publica.* 2002;12(6):398-415.
13. Harper S, Lynch J, Meersman SC, Breen N, Davis WW, Reichman ME. An Overview of methods for monitoring social disparities in cancer with an example using trends in lung cancer incidence by area-socioeconomic position and race-ethnicity, 1992-2004. *Am J Epidemiol.* 2008;167(8):889-99. <https://doi.org/10.1093/aje/kwn016>
14. Messer LC. Invited commentary: Measuring social disparities in health—What was the question again? *Am J Epidemiol.* 2008;167(8):900-4. <https://doi.org/10.1093/aje/kwn019>
15. Conceição P, Ferreira P. The young person's guide to the theil index: Suggesting intuitive interpretations and exploring analytical applications. *UTIP Work Pap.* 2000:14. <https://doi.org/10.2139/ssrn.228703>