

ARTÍCULOS ORIGINALES

REVISTA ARGENTINA
DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 8 de abril de 2020
 FECHA DE ACEPTACIÓN: 23 de junio de 2020
 FECHA DE PUBLICACIÓN: 20 de octubre
 de 2020

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca Salud Investiga "Dr. Abraam Sonis", otorgada por la Dirección de Investigación para la Salud, Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación, Argentina.

*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:
 karloia555@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones
 en Salud N°: IS02396

INEQUIDAD SOCIAL POSIBLEMENTE RELACIONADA
CON MORTALIDAD FETAL EN ARGENTINA, 2007-2016*Social inequality possibly related to fetal mortality in Argentina, 2007-2016*

* Karina Valeria Loiacono¹. Lic. en Estadística, Mg. en Investigación Clínica.
 Carlos Guevel¹. Lic. en Estadística.
 Ernesto Alfredo Rosa². Lic. en Estadística.

¹ Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.

² Universidad Nacional de Tres de Febrero, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN. INTRODUCCIÓN: Los estudios que han relacionado las condiciones sociales hostiles a nivel departamental o de áreas geográficas (AG) con la mortalidad fetal son insuficientes. El objetivo de este estudio fue evaluar y medir la desigualdad existente en la mortalidad fetal según las distintas AG. MÉTODOS: Se llevó a cabo un estudio descriptivo ecológico. Las unidades analizadas fueron las 525 AG de Argentina durante 2007-2016. Se realizó un análisis de componentes principales de variables seleccionadas del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2010; luego se construyó un indicador de situación socioeconómica, que determinó dichas áreas. Mediante el análisis de regresión de Poisson se calcularon distintos índices. Se obtuvo el índice de desigualdad de la pendiente (SII), el índice relativo de desigualdad de Kunst Mackenbach (RIIKM), y se estimó la razón de mortalidad fetal (RMF) para cada nivel del indicador de situación socioeconómica. RESULTADOS: Se observó que el RIIKM varió de 1,8 a 1,4 para los bienios 2007/08-2015/16. Se estimó la mayor RMF para el estrato de situación socioeconómica muy desfavorable, y un comportamiento similar se reflejó en el SII. DISCUSIÓN: La RMF es mayor para los estratos de situación socioeconómica muy desfavorable. La brecha entre los extremos volvió a ampliarse hacia el último bienio. En las AG de situación muy desfavorable la RMF aumentó en el último bienio respecto al anterior, y decreció para las AG de situación muy favorable.

PALABRAS CLAVE: Mortalidad Fetal; Desigualdades Socioeconómicas; Factores Epidemiológicos; Áreas Geográficas; No Nacido

ABSTRACT. INTRODUCTION: There is an insufficient number of studies on the relation between fetal mortality and hostile social conditions at department or geographic area (GA) level. The objective of this study was to evaluate and measure the inequality in fetal mortality according to the different GA. METHODS: An ecological descriptive study was conducted. The units analyzed were the 525 GA of Argentina during 2007-2016. A principal component analysis of selected variables from the National Population, Household and Housing Census of 2010 was carried out; then a socioeconomic indicator was constructed, which was used to determine these areas. Different indices were calculated by means of Poisson regression analysis. The slope index of inequality (SII) and the Kunst and Mackenbach relative index of inequality (RIIKM) were obtained, and the fetal mortality ratio (FMR) was estimated for each level of the socioeconomic indicator. RESULTS: The RIIKM varied from 1.8 to 1.4 for the bienniums 2007/08-2015/16, estimating the highest FMR for the stratum of very unfavorable socioeconomic situation, and a similar behavior was reflected in the SII. DISCUSSION: The FMR is greater for the strata of very unfavorable socioeconomic situation. The gap between the extremes increased again towards the last biennium. In the GA with a very unfavorable situation, the FMR increased in the last biennium in comparison with the previous one, and it decreased for the GA with a very favorable situation.

KEY WORDS: Fetal Mortality; Socioeconomic Inequalities; Epidemiological Factors; Geographical Areas; Stillbirth

INTRODUCCIÓN

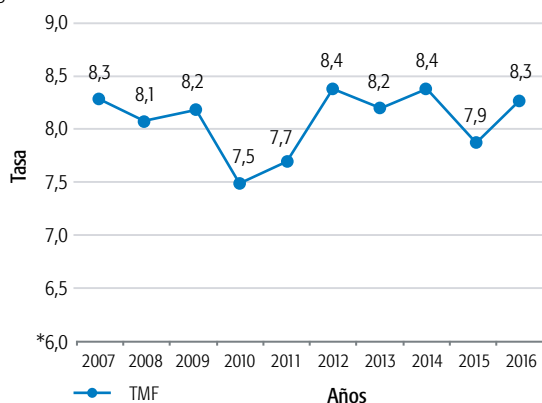
En el mundo ocurren más de 2,6 millones de nacimientos de niños muertos por año en países de medianos y bajos ingresos, con tres cuartas partes de ellos en África subsahariana y Asia meridional¹.

En 2014 la Asamblea Mundial de la Salud aprobó un objetivo para 2030 de 12 o menos muertes fetales por cada 1000 nacimientos. Hacia 2015, 94 países ya habían alcanzado ese objetivo¹; entre ellos, Argentina, cuya tasa de mortalidad fetal (TMF) por peso fue de 4,8 por mil nacidos (PMN)². La mortalidad fetal (MF) por peso es el cociente entre las muertes fetales con peso de 1000 gramos y más, y el total de nacimientos de 1000 gramos y más por 1000. Por otra parte, se desconocen mediciones a nivel nacional que notifiquen el subregistro de la MF dado que, si bien la definición estadística operativa de la Organización Mundial de la Salud (OMS) no establece ni peso, ni edad, ni momento de la muerte para la registración estadística y legal, la información disponible en la Dirección de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) del Ministerio de Salud permite observar que en la mayoría de las jurisdicciones se registran las defunciones de 22 semanas de gestación y más.

Las diferencias injustas en la salud de las personas de diferentes grupos sociales se entienden como inequidad y pueden asociarse a distintas desventajas, como pobreza, discriminación y falta de acceso a bienes o servicios. Las desigualdades en salud pueden medirse y sirven como un medio indirecto para evaluar la inequidad³. La medición de las desigualdades en el campo de la salud es una condición indispensable para mejorar la respectiva situación en una región⁴. Según el Banco Mundial, en el período fiscal 2007-2013 la República Argentina fue clasificada como país con ingreso medio-alto, en 2014 con ingreso alto y en 2015 nuevamente con ingreso medio-alto⁵. En cambio, en 2016 no se registró clasificación para la región.

El Gráfico 1 muestra la evolución de la TMF total para Argentina desde 2007 hasta 2016. Hubo un decremento, se llegó a un valor de 7,5 PMN y luego comenzó a incre-

GRÁFICO 1. Tasa de mortalidad fetal por 1000 nacidos, 2007-2016, Argentina.



* La escala de la ordenada comienza en el valor 6.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la Dirección de Estadísticas e Información en Salud (DEIS), Ministerio de Salud.

mentarse hasta alcanzar 8,3 PMN en 2016 y volver así al valor de inicio de la serie comentada.

El objetivo de la presente investigación fue analizar el comportamiento de la MF a nivel de las distintas áreas geográficas (AG) de Argentina, caracterizadas según perfil socioeconómico para el período 2007-2016.

MÉTODOS

Se realizó un estudio ecológico descriptivo. Las unidades o AG analizadas fueron las 525 subdivisiones administrativas de las 24 divisiones políticas de Argentina. Estas unidades sirvieron de base para construir el indicador de situación socioeconómica (ISS), que permitió estratificar las distintas unidades según condiciones similares. En estas nuevas agrupaciones se examinó el conjunto de observaciones de la MF en bienes para el período 2007-2016.

Según la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud - Décima Revisión (CIE-10)⁶, las estadísticas deben incluir todos los fetos y recién nacidos de al menos 500 gramos, ya sean vivos o muertos; o bien, si no se encuentra el peso, los casos ocurridos a partir de la 22^a semana de gestación. Si están disponibles los datos en los sistemas de información, se recomienda calcular la TMF total y la razón de mortalidad fetal (RMF). Ambas fueron incluidas en la presente investigación. Las fuentes secundarias de datos fueron las estadísticas vitales publicadas por la DEIS y el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Las bases de datos proporcionadas por la DEIS provinieron de la carga de los informes estadísticos de defunción fetal y nacidos vivos correspondientes al período 2007-2016. Las variables e indicadores sociodemográficos fueron obtenidos de la página del INDEC correspondiente al Censo 2010. Se definió la TMF como el cociente entre las defunciones fetales totales y el total de nacidos (vivos y muertos) por 1000; y la RMF como el cociente entre las defunciones fetales totales y el total de nacidos vivos por 1000. Estas definiciones corresponden a los criterios adoptados por la DEIS.

El análisis de componentes principales (PCA, por sus siglas en inglés) es una técnica utilizada para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos; convierte observaciones de variables posiblemente correlacionadas en un conjunto de valores de variables sin correlación lineal, llamadas componentes principales. El PCA⁷⁻⁹ se aplicó a las variables detalladas a continuación en las 525 AG (o departamentos) para luego poder determinar estructuralmente zonas lo más homogéneas posibles. A la hora de decidir qué factores utilizar en las mediciones indirectas de la situación socioeconómica, el manual de la Organización Panamericana de la Salud³ sugiere que esas variables deben resumir la riqueza del hogar, recurriendo a datos como condiciones de la vivienda, acceso a los servicios, escolaridad y empleo⁴.

Las variables utilizadas para la construcción del ISS fueron obtenidas del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 como porcentajes de población que vive en

área urbana, hogares sin agua de red dentro de la vivienda, hogares sin cloacas, hogares con gas de red, hogares con al menos algún indicador de necesidad básica insatisfecha (NBI), población que cursó sólo estudios primarios, población propietaria de la vivienda y tasa de empleo.

La relación entre la salud y el estado socioeconómico es un tema importante, que requiere una medición para analizar la desigualdad³. Cabe aclarar que los departamentos o AG fueron clasificados en quintiles, según el ISS obtenido por el PCA; luego se sumaron todos los nacimientos, por un lado, y las defunciones, por otro, para cada categoría en las cuales fueron agrupados los departamentos. Para calcular la variable final denominada peso relativo poblacional, incluida en el análisis de regresión de Poisson (RP), se hizo lo siguiente³: se calculó la cantidad de nacidos vivos para cada quintil de situación socioeconómica desde el Q1 al Q5 (todos los cálculos detallados a continuación se realizaron para las categorías mencionadas), luego se obtuvo el peso relativo respecto a la cantidad total de nacidos vivos, se determinó la mitad del peso relativo, se obtuvieron los pesos relativos acumulados y, por último, se definió la posición relativa poblacional, que para el Q1 tomó el valor de la mitad del peso relativo y para el Q2 y siguientes sumó el valor de la mitad del peso relativo para su categoría, más el valor del peso relativo acumulado del quintil anterior (ver Tabla 1). Se realizó el análisis de RP del modo aplicado en distintas investigaciones^{10,11}. Se calculó el índice de desigualdad de la pendiente (SII, por sus siglas en inglés), representado por α =coeficiente de la pendiente de regresión, y el índice relativo de desigualdad de Kunst Mackenbach (RII_{KM} , por sus siglas en inglés), definido como el cociente entre el coeficiente de la pendiente de regresión α y el mismo coeficiente α más el coeficiente β de la variable peso relativo poblacional; dichos índices son denominados por algunos autores como índices relativos de inequidad¹²⁻¹⁶. Ambos fueron calculados con una significancia $\alpha=0,05$, conjuntamente con los intervalos de confianza (IC) del 95%.

En el análisis de RP se utilizó la variable denominada posición relativa poblacional como variable independiente, la cantidad de defunciones fetales como variable dependiente y la cantidad de nacidos vivos como variable independiente de ajuste para el modelo (también denominada variable *offset*); aunque esta no está representada por un coeficiente, se utiliza para modelar la RMF cuando los períodos de

tiempo son distintos. La ecuación del modelo de Poisson fue: $\ln(\text{cantidad de defunciones fetales}) = \ln(\text{cantidad de nacidos vivos}) + \alpha + \beta(\text{posición relativa poblacional}) + e_i$ (error aleatorio). Se contabilizaron la cantidad de defunciones fetales y la cantidad de nacidos vivos registradas según el departamento de residencia de la madre. La información recogida fue procesada con Microsoft Office®. El modelo de RP fue elaborado con el paquete Stats del software R, versión 3.6.0; el mapa de Argentina, con el paquete ggplot2 y sf; el PCA, con IBM SPSS 17.0. Las variables analizadas de la base de datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 del INDEC fueron procesadas con el paquete estadístico Redatam SP.

En lo que respecta a las consideraciones éticas, la presente investigación recopiló y analizó información de fuentes secundarias con el correspondiente resguardo del secreto estadístico, por lo cual no requirió aprobación de ningún tipo de consentimiento para su realización.

RESULTADOS

Una vez realizado el PCA, se conformaron cinco grupos homogéneos de 105 AG cada uno, que determinaron los respectivos estratos y los quintiles 1 a 5 (Q1-Q5). El indicador obtenido con el análisis fue el ISS, y su clasificación fue la siguiente: Q1 (situación socioeconómica muy desfavorable); Q2 (situación socioeconómica desfavorable); Q3 (situación socioeconómica regular); Q4 (situación socioeconómica favorable); y Q5 (situación socioeconómica muy favorable). En la Tabla 2 se observan los porcentajes de la mediana para los distintos estratos del ISS, según las variables incorporadas en la investigación luego de haber aplicado el PCA.

El Gráfico 2 (<http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol12/AOLoiaconoGrafico2.pdf>) muestra la caracterización de las 525 AG de Argentina según quintiles del ISS (el color más oscuro representa el Q1). Puede observarse la frecuencia de las AG en el Q1, que fue ordenada descendentemente. Se encontraron 22 AG clasificadas con situación socioeconómica muy desfavorable en Santiago del Estero, 15 en Chaco y 10 en Misiones; también se muestra la caracterización del resto de las provincias, realizada con las variables del censo de 2010.

En la Tabla 3, los valores de los índices relativos de inequidad SII y RII_{KM} disminuyen negativamente hacia el bienio 2013/14 y luego comienzan nuevamente a ascender.

TABLA 1. Cálculo de los valores del peso relativo poblacional según la cantidad de nacidos vivos e indicador de situación socioeconómica, Argentina, período 2007-2016.

Quintiles - Período 2007/16	Cantidad de nacidos vivos	Peso relativo	Peso relativo/2	Peso relativo acumulado	Posición relativa poblacional
Q1: Situación socioeconómica muy desfavorable	85 160	0,057	0,028	0,057	0,028
Q2: Situación socioeconómica desfavorable	133 665	0,089	0,045	0,146	0,101
Q3: Situación socioeconómica regular	234 225	0,156	0,078	0,302	0,146
Q4: Situación socioeconómica favorable	368 430	0,246	0,123	0,548	0,425
Q5: Situación socioeconómica muy favorable	676 594	0,452	0,226	1,000	0,774
Total de nacidos vivos	1 498 075	—	—	—	—

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la Dirección de Estadísticas e Información en Salud (DEIS), Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.

TABLA 2. Mediana de las variables seleccionadas para la construcción del indicador de situación socioeconómica, por quintiles.

Variable	Situación socioeconómica				
	Muy desfavorable (Q1) Mediana (%)	Desfavorable (Q2) Mediana (%)	Regular (Q3) Mediana (%)	Favorable (Q4) Mediana (%)	Muy desfavorable(Q5) Mediana (%)
Población que vive en área urbana	53	66	73	82	96
Hogares sin agua de red	39,3	18,7	17,6	12	4,7
Hogares sin cloacas	100	88,6	69,5	50,2	23,3
Hogares con gas de red	0	0	41,4	55,6	78,3
Hogares con alguna necesidad básica insatisfecha	21,6	14,6	9,5	5	6,2
Población que cursó sólo estudios primarios	52,9	45,8	43	41,8	33,1
Población propietaria de la vivienda	69,6	67,8	68,5	71	66,5
Tasa de empleo	47,7	53,8	59,7	60,8	63,8

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

TABLA 3. Coeficientes de regresión de Poisson e intervalos de confianza del 95% para el índice de desigualdad de la pendiente y el índice relativo de desigualdad de Kunst Mackenbach, Argentina, 2007-2016.

Indicadores	Bienio 2007/08	Bienio 2009/10	Bienio 2011/12	Bienio 2013/14	Bienio 2015/16
SII* = Coef. Beta	-0,617 (pv 2,00E-16 [†])	-0,467 (pv 2,00E-16 [†])	-0,419 (pv 2,00E-16 [†])	-0,345 (pv 2,00E-16 [†])	-0,611 (pv 2,00E-16 [†])
(IC 95%) _{SII}	LI‡: -0,682 LS§: -0,551	LI: -0,533 LS: -0,401	LI: -0,485 LS: -0,354	LI: -0,409 LS: -0,281	LI: -0,677 LS: -0,546
RII _{KM}	1,853	1,595	1,521	1,412	1,843
(IC 95%) _{RII_{KM}}	LI: 1,207 LS: 2,499	LI: 1,487 LS: 1,702	LI: 1,414 LS: 1,627	LI: 1,306 LS: 1,519	LI: 1,736 LS: 1,949

* SII índice de desigualdad de la pendiente; † valor p significativo con una confianza del 95%; ‡ LI limite inferior; § LS limite superior; || RII índice relativo de desigualdad de Kunst Mackenbach

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud y la base de datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, del Instituto Nacional de Estadística y Censos.

El SII para el bienio 2013/14 fue de -0,34 (IC95%: -0,41; -0,28), y el RIIKM fue de 1,41 (IC95%: 1,31; 1,52). Al final de la serie, en el bienio 2015/16, el SII fue de -0,61 (IC95%: -0,68; -0,55), y el valor obtenido del RIIKM fue de 1,84 (IC95%: 1,72; 1,94), indicadores significativos para todos los bienios. La brecha de desigualdad en salud (ver Gráfico 3) respecto a la MF, si se comparan los Q1 y Q5 de 2013/14 frente a 2015/16, aumentó en un 77,10% (calculado sobre el SII). Se obtuvo así casi el mismo valor que al comienzo de la serie de estudio.

DISCUSIÓN

Pudo observarse y medirse la desigualdad existente en salud. En el conjunto de las AG más desfavorables de Argentina (Q1), entre las que se encontró la RMF más elevada del país, hubo diferencias en las distintas áreas descriptas según el ISS. Dichas condiciones se manifiestan muy heterogéneas: en la zona del norte y centro del país se hallan las áreas más desfavorables y con mayor desigualdad; en el sur están las AG más favorecidas, con algunas excepciones. Cabe señalar que, si bien el indicador SII tuvo oscilaciones, el primer bienio de análisis es prácticamente igual al último, y lo mismo se observa en la RMF. Como en muchos eventos biológicos, intervienen una multiplicidad de variables no incluidas en el presente estudio. Al compararse los bienios 2007/08 vs. 2013/14, la disminución en el SII es de un 78,4% (el indicador da como resultado una mayor equidad en salud),

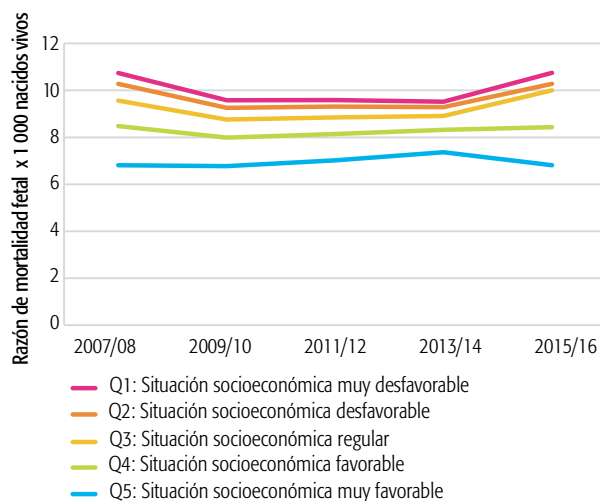
pero en el bienio 2015/16 dicho indicador se incrementa.

El signo negativo en el SII implica que los valores más altos en la MF están ocurriendo en el grupo más vulnerable (Q1). Otra interpretación podría darse sobre el RII_{KM}: por cada unidad de aumento del RII_{KM}, la RMF aumentó de 1,41 (bienio 2013/14) a 1,84 (bienio 2015/16).

En 2008 se llevó a cabo¹⁷ una revisión sistémica de estudios epidemiológicos en países nórdicos publicados entre enero de 1980 y agosto de 2007 sobre asociación entre distintos indicadores sociales y resultados de aborto espontáneo, MF o mortalidad perinatal. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre MF y clase social en todos los estudios finlandeses, noruegos y en la mayoría de los daneses, mientras que en los estudios suecos los hallazgos fueron menos consistentes. Hay razonable evidencia para afirmar que existe desigualdad social en la MF en Noruega, Finlandia y Dinamarca, mientras que las conclusiones con respecto a Suecia son más inciertas.

El estudio realizado por González¹⁸ analizó las tendencias y variaciones a través de quintiles distritales clasificados en distintos niveles de estratos socioeconómicos para determinar la desigualdad en salud entre 1990 y 2004. Según la investigación, en ese período se introdujeron varias intervenciones dirigidas a la salud materna e infantil como parte de una iniciativa a gran escala para reducir en un 10% las diferencias en salud entre el nivel socioeconómico más bajo y más alto de los quintiles analizados hacia 2010. Entre

GRÁFICO 3. Razón de mortalidad fetal estimada según indicador de situación socioeconómica, Argentina, 2007-2016.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud y la base de datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, del Instituto Nacional de Estadística y Censos.

1991 y 2000 se implementaron distintas estrategias para disminuir la MF. Aun así, la MF observada para los distintos quinquenios de 1990 a 2004 fue mayor siempre para el primer quintil o quintil más pobre. Dichas diferencias en las tasas fluctuaron desde 3,61 en el período 1990/94 a 2,00 en el período 2000/04, mientras que la TMF disminuyó de 6,0 a 5,0 por 1000 nacidos. Comparado con el presente estudio, Chile logró reducir un punto la MF; en Argentina no se observan políticas de salud dirigidas a su disminución.

Un estudio ecológico¹⁹ realizado en Brasil recabó datos de muertes perinatales, de madres residentes en Belo Horizonte, ocurridas en el período 2003-2007. Las variables analizadas fueron obtenidas del Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM) y del Sistema de Información de Nacidos Vivos (Sinasc). Del SIM se analizó la variable de MF y mortalidad neonatal precoz, y se realizó la clasificación de riesgo como índice de vulnerabilidad de la salud (IVS); dicha clasificación fue elaborada con el objetivo de mapear las áreas de riesgo de la ciudad para dirigir acciones de salud. El IVS sintetiza variables sociodemográficas tales como saneamiento, vivienda, educación, renta, etc. Cuanto mayor es el IVS, peor es la condición de la población en el sector. Se jerarquizaron las unidades espaciales definidas en cuatro clases de riesgo. Se concluyó que las mayores tasas de MF no especificadas se habían dado en las áreas de riesgo muy elevado con un valor de la tasa de 4,99 (pv 0,001), que fue significativa. Los resultados son consistentes con la presente investigación; también se observa que las mayores RMF se dieron en el Q1.

Otro estudio realizado en Quebec²⁰, cuyo objetivo fue determinar las tendencias temporales en la desigualdad relacionadas con la educación materna para la MF por to-

das las causas y por causas específicas durante las últimas tres décadas, reveló que la desigualdad educativa absoluta (SII 2,5 por 1000 nacimientos; IC95%: 2,1-2,8; todos los períodos combinados) había sido estable en el tiempo, mientras que la desigualdad relativa había aumentado (RII 1981-1989: 1,8; RII 2000-2009: 2,3). La desigualdad absoluta disminuyó para MF causada por desprendimiento de la placenta (SII 1981-1989: 0,6; SII 2000-2009: 0,3), pero aumentó por causas no especificadas (SII 1981-1989: 0,2; SII 2000-2009: 0,7). La TMF disminuyó con el tiempo para todos los niveles educativos. En la presente investigación la relación de estudios de la madre pudo obtenerse por variables indirectas vinculadas con zonas geográficas desfavorables, como fue mencionado anteriormente. Por dicho motivo, se sugiere realizar investigaciones sobre el tema en Argentina con una mayor profundidad.

Menezes¹ realizó un estudio de cohorte en Pelotas, Brasil, en el período 1982, 1993, 2004 y 2015. Entre otros objetivos analizó la MF y los factores socioeconómicos, y halló que durante el estudio la MF había disminuido en un 47,8% (de 16,1 a 8,4 por 1000), mientras que las TMF tardía, neonatal e infantil eran más altas para los niños nacidos de mujeres negras y mujeres de bajos ingresos. En el presente estudio la MF clasificada en el Q1 tuvo un indicador de inequidad mayor al Q5 para todos los bienios, pero con tendencias opuestas: ascendente en el Q1 y descendente en el Q5.

En el estudio de Loiacono²² realizado en Argentina para el período 2007-2014, se analizó la MF y la condición social del lugar de residencia materna. Se concluyó que el indicador SII era significativo para todos los bienios analizados (-0,617 en 2007-08 [pv = 2E-6*], el valor *p* es mucho menor que 0,05, valor tomado como corte de referencia en dicho estudio; -0,467 en 2009-10 [pv = 2E-16*]; -0,419 en 2011-12 [pv = 2e-16*]; -0,345 en 2013-14 [pv = 2E-16*]) y que la RMF era mayor para el estrato de situación socioeconómica muy desfavorable. Dichos parámetros se continúan observando en la presente investigación. El incremento de la amplitud en los últimos indicadores obtenidos merece una mayor atención, puesto que se amplió la brecha de desigualdad en salud para esas madres (Q1 vs. Q5).

El presente estudio es la continuación de otra investigación²², que ha comenzado a utilizarse como herramienta epidemiológica para medir el comportamiento de la MF y la desigualdad en salud.

Los registros de defunción analizados son de inscripción obligatoria y otorgan continuidad a las series estadísticas del país. Así se elabora información con adhesión a convenciones internacionales que facilitan una comparación²³. Se debería evaluar el subregistro de la MF en Argentina siguiendo las propuestas efectuadas por algunos autores²⁴⁻²⁹ en otros países.

En lo que respecta a las limitaciones, cabe señalar que el carácter ecológico de este estudio no permite establecer con mayor profundidad las razones^{29,30}.

RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Los indicadores de salud son esenciales, puesto que el patrón de distribución espacial de la mortalidad tiene profundas implicancias para la focalización de políticas: ayuda a entender cómo ciertos procesos sociales/demográficos ocurren en el territorio argentino.

En los casos analizados dentro de los departamentos identificados con una situación socioeconómica desfavorable, se sugiere implementar una muestra probabilística a nivel nacional de mujeres embarazadas que se encuentren en las zonas de residencia de las 105 AG más vulnerables, e indagar qué está sucediendo con el acceso al sistema público de salud y con los factores de riesgo asociados al embarazo, o bien si existen otras condiciones que no han permitido reducir en los últimos años la brecha de la RMF. Asimismo, la metodología implementada en el presente estudio podría ser una herramienta útil para llevar a cabo la vigilancia epidemiológica²⁴ del comportamiento de la MF, con un análisis a nivel departamental y de implicancia nacional. Es necesario crear a nivel nacional un Registro de las Muertes Fetales y un Comité de Prevención de Muertes Fetales, realizar encuestas para intentar conocer los motivos de dicha pérdida y efectuar análisis con el trabajo de médicos patólogos, indagando sobre las posibles causas ocurridas en el feto y la placenta. Se debe ayudar a esas madres a saber qué sucedió y trabajar con equipos interdisciplinarios de Estadística, que recaben y analicen la información, y de Maternidad e Infancia, para conjuntamente realizar la implementación y, por sobre todo, lograr una mayor prevención y control en el embarazo para las madres de dichas zonas geográficas.

RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

La complejidad del problema estudiado convoca a trabajar en distintas redes nacionales e internacionales para promover un marco de formación interdisciplinaria y analizar la reducción de la inequidad y la MF, generando líneas en salud pública dirigidas a disminuir sus posibles efectos. En los controles obstétricos se debería informar siempre

a la madre la probabilidad de ocurrencia de dicho suceso, para que entre ella y el equipo de salud puedan elaborar acciones conjuntas y evitarlo en la medida de lo posible.

RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Los resultados de este estudio ecológico invitan a profundizar esta línea y a aplicar diseños metodológicos que ayuden a comprender la causalidad del fenómeno, como se sugiere en la presente investigación.

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

AG: áreas geográficas
 CIE-10: Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud - Décima Revisión
 DEIS: Dirección de Estadísticas e Información en Salud
 INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos
 ISS: indicador de situación socioeconómica
 ln: logaritmo natural
 MF: mortalidad fetal
 NBI: necesidades básicas insatisfechas
 OMS: Organización Mundial de la Salud
 PCA: análisis de componentes principales
 PMN: por mil nacidos
 Q1: quintil 1
 Q2: quintil 2
 Q3: quintil 3
 Q4: quintil 4
 Q5: quintil 5
 RII: índices relativos de desigualdad
 RIIKM: índice relativo de desigualdad de Kunst Mackenbach
 RMF: razón de mortalidad fetal
 RP: regresión de Poisson
 SII: índice de desigualdad de la pendiente
 TMF: tasa de mortalidad fetal

AGRADECIMIENTOS

A Leonardo A. Santamaría y a Mathieu A. Santamaría Loiacono por su apoyo incondicional, y a Iván Cominguez por su colaboración.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES: No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

Cómo citar este artículo: Loiacono KV, Guevel C, Rosa EA. Inequidad social posiblemente relacionada con mortalidad fetal en Argentina en 2007-2016. *Rev Argent Salud Pública*. 2020;12:e14. Publicación electrónica 20 Oct 2020.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Lawn JE, Blencowe H, Waiswa P. Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030. *Lancet* [Internet]. 2016 [citado 3 Jul 2020];387(10018):587-600. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26794078>
- ² Ministerio de Salud de la Nación. Dirección de Estadísticas e Información en Salud. Estadísticas Vitales, Información Básica. Argentina - Año 2015 [Internet]. Buenos Aires: MSN; 2016 [citado 3 Jul 2020]. Disponible en: <http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2016/12/Serie5Numero59.pdf>
- ³ Organización Panamericana de la Salud. Manual para el monitoreo de las desigualdades en salud, con especial énfasis en los países de ingresos medianos y bajos [Internet]. Washington DC: OPS; 2016 [citado 3 Jul 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2016/manual-moni-desig-sociales-salud-2016.pdf>
- ⁴ Schneider MC, Castillo-Salgado C, Bacallao J. Métodos de medición de las desigualdades de salud. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2002 [citado 3 Jul 2020];12(6):398-414. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/9953/a08v12n6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ⁵ Banco Mundial. World Bank Country and Lending Groups [Internet]. Washington DC: BM; 2017 [citado 3 Jul 2020]. Disponible en: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>
- ⁶ Organización Panamericana de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. CIE-10. Décima Revisión [Internet]. Washington DC: OPS; 2008 [citado 3 Jul 2020]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/6282/Volume1.pdf>
- ⁷ Vyas S, Kumaranayake L. Constructing socio-economic status indices: How to use principal components analysis. *Health Policy Plan* [Internet]. 2006 [citado 3 Jul 2020];21(6):459-468. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17030551>
- ⁸ Hair J, Anderson R, Tatham R, Black W. Análisis Multivariante. Quinta edición [Internet]. Madrid: Prentice-Hall; 1999 [citado 2 Dic 2019]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/367039653/Analisis-Multivariante-5ta-Edicion-Joseph-F-Hair-LIBROSVIRTUAL-com>
- ⁹ Carello G, Gratti P, Mai V. Calidad de vida en la Ciudad de Buenos Aires: una propuesta de configuración de espacios homogéneos. *Población de Buenos Aires* [Internet]. 2006 [citado 3 Jul 2020];3(3):7-16. Disponible en: https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2015/04/poblacion_2012_015.pdf
- ¹⁰ Cox E, West S, Aiken L. The Analysis of Count Data: A Gentle Introduction to Poisson Regression and Its Alternatives. *J Pers Assess* [Internet]. 2009 [citado 3 Jul 2020];91(2):121-136. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19205933>
- ¹¹ Frome E. The analysis of rates using Poisson Regression Models. *Biometrics* [Internet]. 1983 [citado 3 Jul 2020];39(3):665-674. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6652201>
- ¹² Keppel K, Pamuk E, Lynch J. Methodological Issues in Measuring Health Disparities. *Vital Health Stat 2* [Internet]. 2005 [citado 3 Jul 2020];141:1-16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16032956>
- ¹³ Marang-van de Mheen P, Davey Smith G, Hart C. Socioeconomic differentials in mortality among men within Great Britain: time trends and contributory causes. *J Epidemiol Community Health* [Internet]. 1998 [citado 3 Jul 2020];52(4):214-218. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/13668768_Socioeconomic_differentials_in_mortality_among_men_within_Great_Britain_Time_trends_and_contributory_causes
- ¹⁴ Pamuk E. Social class inequality in mortality from 1921 to 1972 in England and Wales. *Popul Stud (Camb)* [Internet]. 1985 [citado 3 Jul 2020];39(1):17-31. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0032472031000141256>
- ¹⁵ Pamuk E. Social-class inequality in infant mortality in England and Wales from 1921 to 1980. *Eur J Popul* [Internet]. 1988 [citado 3 Jul 2020];4(1):1-21. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF0197104>
- ¹⁶ Hayes L, Berry G. Sampling variability of the Kunst-Mackenbach relative index of inequality. *J Epidemiol Community Health* [Internet]. 2002 [citado 3 Jul 2020];56(10):762-765. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/6be8/998f47be8befc5380c9fe02c0238e571d378.pdf>
- ¹⁷ Jorgensen T, Mortensen L, Nybo Andersen AM. Social inequality in fetal and perinatal mortality in the Nordic countries. *Scand J Public Health* [Internet]. 2008 [citado 3 Jul 2020];36:635-649. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1403494808089653>
- ¹⁸ Gonzalez R, Requejo JH, Nien JK. Tackling Health Inequities in Chile: Maternal, Newborn, Infant, and Child Mortality between 1990 and 2004. *Am J Public Health*. 2009;99:1220-1226. doi: 10.2105/AJPH.2008.143578.
- ¹⁹ Martins EF, Rezende EM, Mattos Almeida MC. Mortalidad perinatal y desigualdades socio-espaciales. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [Internet]. 2013 [citado 3 Jul 2020];21(5). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692013000501062&lng=en&nrn=iso&tlng=es
- ²⁰ Savard N, Auger N, Park A. Educational Inequality in Stillbirth: Temporal Trends in Québec from 1981 to 2009. *Can J Public Health* [Internet]. 2013 [citado 3 Jul 2020];104(2):e148-e153. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23618208>
- ²¹ Menezes AMB, Barros FC, Horta BL. Stillbirth, newborn and infant mortality: trends and inequalities in four population-based birth cohorts in Pelotas, Brazil, 1982-2015. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2019 [citado 3 Jul 2020];48 Suppl 1:i54-i62. Disponible en: https://academic.oup.com/ije/article/48/Supplement_1/i54/5382479
- ²² Loiacono KV. Evolution of fetal mortality in the setting of Argentine socioeconomic inequalities. *Period 2007-2014. Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2018 [citado 3 Jul 2020];116(4):e567-e574. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30016034>
- ²³ Martin JA, Hoyert DL. The national fetal death file. *Semin Perinatol* [Internet]. 2002 [citado 3 Jul 2020];26(1):3-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11876564>
- ²⁴ Duke W, Williams L, Correa A. Using active birth defects surveillance programs to supplement data on fetal death reports: Improving surveillance data on stillbirths. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* [Internet]. 2008 [citado 3 Jul 2020];82(11):799-804. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18985684>
- ²⁵ Martin JA, Hoyert DL. The national fetal death file. *Semin Perinatol* [Internet]. 2002 [citado 3 Jul 2020];26(1):3-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11876564>
- ²⁶ Makelarski JA, Romitti PA, Caspers KM. Use of active surveillance methodologies to examine over-reporting of stillbirths on fetal death certificates. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* [Internet]. 2011 [citado 3 Jul 2020];91(12):1004-1010. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21960514>
- ²⁷ Heuser CC, Hunn J, Varner M. Correlation between stillbirth vital statistics and medical records. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2010 [citado 3 Jul 2020];116(6):1296-1301. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21099594>
- ²⁸ Lydon-Rochelle MT, Cardenas V, Nelson JL. Validity of maternal and perinatal risk factors reported on fetal death certificates. *Am J Public Health* [Internet]. 2005 [citado 3 Jul 2020];95(11):1948-1951. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1449466/>
- ²⁹ Macintyre S, Ellaway A. Ecological approach: rediscovering the role of the physical and social environment. En: Berkman L, Kawachi I. *Social Epidemiology* [Internet]. Nueva York: Oxford University Press; 1998 [citado 3 Jul 2020]. p. 332-348. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=i0qWxy5-X1gC&oi=fnd&pg=PA332&dq=Macintyre+S,+E+llaway+A.+Ecological+approach&ots=NJW74euu69&sig=NaWLYTgnUQNTdA6eHhivwOgr-mg#v=onepage&q=Macintyre%20S%20C%20Ellaway%20A.%20Ecological%20approach&f=false>
- ³⁰ Susser M. The logic in ecological: I. The logic of analysis. *Am J Public Health* [Internet]. 1994 [citado 3 Jul 2020];84(5):825-829. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8179056>

