



INVESTIGACIÓN

Mortalidad infantil prevenible en Minas Gerais: perfil epidemiológico y espacial

Ana Flávia da Silva¹, José de Paula Silva¹

1. Departamento de Medicina, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Passos/MG, Brasil.

Resumen

La mortalidad infantil se caracteriza como un problema de salud pública y un importante indicador de la salud, teniendo en cuenta que algunas de estas muertes se deben a causas prevenibles. El objetivo de este estudio fue identificar aglomerados espaciales de muertes de niños entre 0 y 4 años, causas prevenibles y variables epidemiológicas en el estado de Minas Gerais, en el período 2011-2015, lo que permitiría mejorar la planificación en los servicios de salud del estado. En orden decreciente, las intervenciones que más contribuyeron para reducir la incidencia de estas muertes fueron la atención a la mujer durante el embarazo y el parto, la atención al recién nacido y acciones de diagnóstico y tratamiento, de promoción de la salud y de inmunoprevención. Además de eso, se constató que el 46,85% de las muertes por causas prevenibles ocurrieron en el período neonatal, que el 43,19% de los niños eran pardos y que el 55,27% eran del sexo masculino. En cuanto al análisis espacial, esta mortalidad se concentra principalmente en las mesorregiones del Norte, Vale do Mucuri y Jequitinhonha.

Palabras clave: Mortalidad infantil. Análisis espacial. Estudios epidemiológicos.

Resumo

Mortalidade infantil evitável em Minas Gerais: perfil epidemiológico e espacial

A mortalidade infantil é problema de saúde pública e importante indicador, considerando-se que parte dessas mortes ocorre por causas evitáveis. O objetivo deste estudo foi identificar aglomerados espaciais de óbitos de crianças entre 0 e 4 anos, causas evitáveis e variáveis epidemiológicas em Minas Gerais, entre 2011 e 2015, o que possibilitaria melhorar o planejamento dos serviços de saúde do estado. Em ordem decrescente, as intervenções que mais contribuíram para reduzir a incidência desses óbitos foram atenção à mulher na gestação e no parto, atenção ao recém-nascido e ações de diagnóstico e tratamento, de promoção à saúde e de imunoprevenção. Além disso, constatou-se que 46,85% das mortes por causas evitáveis ocorreram no período neonatal, sendo 43,19% das crianças pardas e 55,27% meninos. Quanto à análise espacial, essa mortalidade concentra-se principalmente nas mesorregiões Norte, Vale do Mucuri e Jequitinhonha.

Palavras-chave: Mortalidade infantil. Análise espacial. Estudos epidemiológicos.

Abstract

Preventable infant mortality in Minas Gerais: epidemiological and spatial profile

Infant mortality is a public health problem and an important public health indicator, considering that part of these deaths occurs from preventable causes. This study aimed to identify spatial clusters of deaths of children between 0 and 4 years old, the preventable causes of death, and epidemiological variables in Minas Gerais, between 2011 and 2015, which may allow improvements in planning health services in the state. In decreasing order, the interventions that most contributed to reduce the incidence of these deaths were the delivery of care to women during pregnancy and childbirth, newborn care, and the actions related to diagnosis and treatment, health promotion, and immunoprevention. In addition, we found that 46.85% of deaths from preventable causes occurred during the neonatal period, 43.19% of the children were brown and 55.27% were boys. As for spatial territorial analysis, this mortality is mainly concentrated in the North, Vale do Mucuri and Jequitinhonha mesoregions.

Keywords: Infant mortality. Spatial analysis. Epidemiologic studies.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

La mortalidad infantil es un importante indicador de salud relacionado con determinantes biosocioculturales y asistenciales, y su reducción depende de políticas públicas y de mejores condiciones de vida de la población¹. Este índice se refiere a las muertes precoces, muchas veces prevenibles, cuya prevención requiere acciones y compromiso de la salud pública para identificar problemas y estrategias¹.

Según Malta y colaboradores², las causas de muerte prevenibles pueden ser evitadas, total o parcialmente, por acciones de servicios de salud accesibles en determinado lugar y época. En Brasil, expertos de diversas áreas, bajo la coordinación del Ministerio de la Salud, elaboraron una lista de estas causas con base en una amplia revisión de la literatura acerca de este tema³. Los datos se dividieron en dos listas, una referente a menores de 5 años, y otra a personas con edades entre 5 y 74 años, teniendo como referencia la 10.^a revisión de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CID-10)³.

Las causas de muerte prevenibles por intervenciones del sistema de salud en la población menor de 5 años se clasificaron en subgrupos: *reducibles por acciones de inmunoprevención*[:] (...) *por una atención adecuada a la mujer durante el embarazo y el parto y al recién nacido*[:] (...) *por acciones adecuadas de diagnóstico y tratamiento*[: y] (...) *por acciones adecuadas de promoción de la salud, vinculadas a acciones adecuadas de atención a la salud*⁴.

La mortalidad infantil ha disminuido en todo el mundo a lo largo de los últimos años. Sin embargo, esta reducción no ha sido homogénea en todo el Brasil, ni siquiera en las regiones de un mismo estado⁵. Sin embargo, el desarrollo de tecnologías de mapeo digital ha abierto nuevos caminos para investigaciones epidemiológicas acerca de la distribución de eventos relacionados con la salud⁶.

El análisis espacial y el geoprocetamiento son importantes herramientas para comprender mejor la transmisión y distribución de enfermedades y afecciones. Estas técnicas permiten identificar características que determinan factores de riesgo, lo que resulta en la optimización de acciones dirigidas al contexto⁷.

La información sanitaria basada en la distribución geográfica de los eventos puede influenciar la gestión del sistema de salud y contribuir para perfeccionar el modelo de atención. El estudio descriptivo de los datos disponibles y de las respectivas correlaciones espaciales amplía la comprensión de los determinantes de las muertes y se puede emplear para desarrollar políticas públicas de salud⁷.

Método

Se trata de un estudio epidemiológico de carácter descriptivo. Los datos sobre estadísticas vitales se recopilaron en el sitio web del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud⁸ en abril del 2018 y se analizaron según las variables disponibles para tabulación. Se seleccionaron los rangos etarios, el color de la piel, el sexo y, finalmente, la causa de la muerte según la CID-10. Los datos se clasificaron según las ciudades del estado de Minas Gerais y correspondían al período 2011-2015.

Posteriormente se verificaron, en el *software* GeoDa, la autocorrelación espacial entre los municipios de Minas Gerais y la incidencia de muertes de niños entre 0 y 4 años por causas prevenibles, determinadas por el Índice de Moran global y por el Índice Local de Asociación Espacial (Lisa). Así, el análisis espacial permitió identificar regiones con mayor necesidad de intervención, agrupamientos o *cluster* de muertes, y donde el factor geográfico es determinante.

Una vez identificados los estándares de distribución espacial de la mortalidad infantil, la investigación analizó la autocorrelación espacial para identificar una variable posiblemente relacionada con esta ocurrencia. Así, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) también se consideró espacialmente. Como se utilizaron datos secundarios en el estudio, no hubo necesidad de someterlo a un comité de ética en investigación.

Resultados

Análisis epidemiológico

Inicialmente, la estadística descriptiva se utilizó para buscar datos a partir de las estadísticas vitales disponibles en el Sistema de Información de Agravos de Notificación⁹. Respecto a las causas prevenibles, se observa que las siguientes acciones contribuyeron para reducir la incidencia de muertes: atención a la mujer durante el embarazo y el parto; atención al recién nacido; diagnóstico y tratamiento adecuados; promoción de la salud e inmunoprevención.

Cerca del 46,85% de las muertes por causas prevenibles en menores de 5 años ocurrieron en el período neonatal (entre 0 y 6 días de vida). Cabe resaltar que tal dato refleja la asistencia de salud prestada a la embarazada en las etapas prenatal y parto, como también al recién nacido. La mayor incidencia de muertes fue de niños pardos (43,19%), seguida de blancos (39,64%), negros

(3,53%), indígenas (0,42%) y amarillos (0,21%), y en el resto de las notificaciones (13,01%) no se informó el origen étnico. Además de eso, de las muertes infantiles por causas prevenibles entre el 2011 y el 2015, el mayor porcentaje fue del sexo masculino (55,27%).

Análisis espacial

Tras el análisis epidemiológico, se partió al análisis espacial. Se utilizaron los *softwares* TabWin y GeoDa para determinar el Índice de Moran global y Lisa, así como para obtener los valores del diagrama de Moran. Estos índices revelaron autocorrelación espacial entre diversos municipios del estado de Minas Gerais y la incidencia de muertes por causa prevenible de niños entre 0 y 4 años en el período del 2011 al 2015.

Con base en la incidencia de estas muertes por 100.000 habitantes de Minas Gerais en el período analizado, se dividió el mapa temático de la distribución espacial estratificada en cuatro clases, por el método de cuantiles. Se observó aglomeración de las muertes por causas prevenibles en menores de 5 años en la extensión norte del estado de Minas Gerais (Figura 1).

El método descrito permitió identificar aglomerados de mortalidad por causas prevenibles entre menores de 5 años sobre todo en las

mesorregiones Norte, Jequitinhonha y Vale do Mucuri¹⁰, representadas en la Figura 1 con el color rojo. Estos aglomerados, identificados como alto-alto (*high-high*), indican los municipios con altos índices de mortalidad infantil que están rodeados por otros municipios que también presentan alta incidencia, que caracterizan así el *cluster* (Lisa). Por otra parte, los aglomerados azules indican los municipios de baja incidencia de mortalidad infantil por causas prevenibles entre menores de 5 años, cuyos vecinos también se caracterizan por esa baja incidencia.

El IDH, clasificado por la Organización de las Naciones Unidas, fue considerado en esta investigación como un factor asociado por medir el desarrollo humano con base en la renta, educación y expectativa de vida¹¹. En ese sentido, la mortalidad infantil tiene relación directa con el desarrollo de determinada región, una vez que está relacionada con aspectos socioeconómicos y es sensible a sus variaciones.

Los mapas de la Figura 2 muestran la mortalidad infantil por causas prevenibles (evento en estudio) y el IDH (factor relacionado) de acuerdo con la distribución espacial. Con base en la representación del IDH en el eje horizontal y del índice de mortalidad en el eje vertical, se observa que los municipios con altos índices de mortalidad infantil son los que presentan menor IDH.

Figura 1. Mapa de Moran con las áreas de autocorrelación espacial en cuanto a muertes infantiles prevenibles

Mapa de *cluster* (Lisa Map)

- No significativo (701)
- Alto-alto (70)
- Bajo-bajo (50)
- Bajo-alto (13)
- Alto-bajo (19)

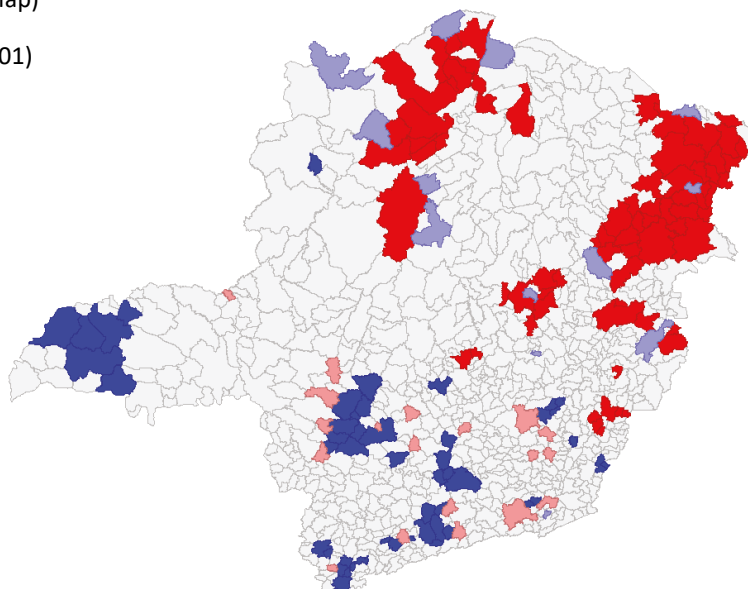
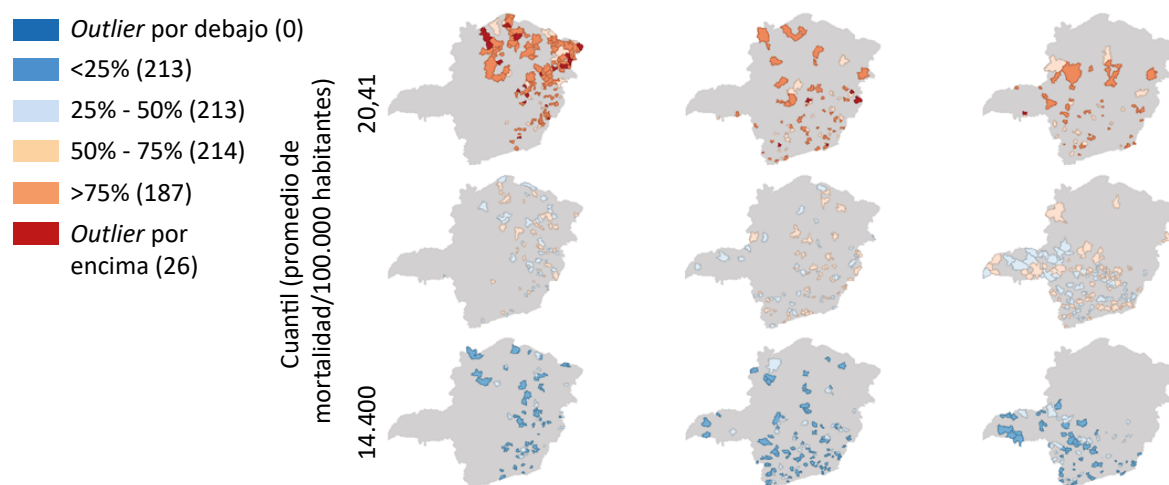


Figura 2. Relación entre mortalidad infantil por causas prevenibles y IDH

Discusión

La localización espacial de eventos sanitarios tiene un papel importante y se viene destacando en la literatura del área de salud pública. En este contexto, analizar la distribución geográfica de muertes por causas prevenibles de menores de 5 años puede direccionar acciones de mejora del servicio de salud, buscando disminuir esta tasa.

Este estudio identificó áreas de Minas Gerais en las que la mortalidad por causas prevenibles en la franja etaria estudiada es mayor, sobre todo en las regiones Norte, Vale do Mucuri y Jequitinhonha, lo que resalta también el bajo IDH como factor directamente relacionado con la composición de este indicador de salud.

De modo general, la mortalidad infantil por causas prevenibles abarca el desarrollo socioeconómico, la infraestructura ambiental y otras cuestiones que condicionan problemas de salud en cierta región. Además de eso, el acceso y la calidad de los recursos destinados a la salud materno-infantil también son determinantes para los índices de muerte de niños por causas prevenibles. Así, los datos discutidos aquí pueden subsidiar la planificación y la gestión de políticas públicas relacionadas con la salud, dirigidas al adecuado prenatal, parto y a la protección de la salud en la infancia.

De acuerdo con los resultados de este estudio, los niños de 0 a 6 días merecen atención especial, una vez que se encuentran en una franja etaria con un alto índice de mortalidad. En este contexto, se sugieren acciones dirigidas a mejorar la asistencia prenatal, la salud perinatal —enfocadas en el parto adecuado— y el posparto, lo que implica, por ejemplo, un aumento en la cantidad de lechos en la unidad de cuidados intensivos neonatal.

Por otra parte, las acciones de inmunoprevención representan el menor porcentaje respecto

a las causas prevenibles de muertes infantiles. Se infiere que la expansión de la Estrategia Salud de la Familia en conjunto con el Programa Nacional de Inmunizaciones es fundamental para proteger a los niños desde el nacimiento contra enfermedades prevenibles y permitir que estas dejen definitivamente de ser causa de muerte infantil.

Además de eso, los datos epidemiológicos obtenidos revelan la necesidad de realizar investigaciones profundas sobre factores determinantes o influenciadores de las muertes por causas prevenibles entre niños de 0 a 4 años, más allá de características y factores espaciales, teniendo en cuenta que el IDH es un parámetro importante para movilizar recursos e instituir políticas públicas dirigidas a las áreas más vulnerables.

En este contexto, el abordaje de la evitabilidad permite reflexionar acerca de los esfuerzos necesarios para mejorar la disponibilidad, el uso y la eficacia de los cuidados de salud, principalmente de la atención al prenatal, al parto, al recién nacido y a la población infantil de manera general. Conocer tal perfil de mortalidad por causas prevenibles en menores de 5 años suscita intervenciones en el ámbito de la salud pública, buscando su reducción, teniendo en cuenta las regiones más críticas y teniendo como premisa la plena salud materno-infantil para alcanzar buenos indicadores tanto sociales como de salud.

Consideraciones finales

El índice de mortalidad infantil es importante para la elaboración de políticas públicas. En ese sentido, los datos consolidados en este estudio señalan la necesidad y la relevancia de investigaciones constantes acerca de los fallos del sistema de salud que contribuyen para las muertes prevenibles en la

franja etaria de 0 a 4 años. Una vez que las muertes por estas causas están relacionadas con la calidad de la atención prestada a la salud, tanto las autoridades sanitarias como la población deben ser concienciadas sobre el tema, para profundizar la discusión e influenciar estrategias de salud pública.

Además de eso, la relación entre el IDH y la mortalidad infantil prevenible permite inferir que hay variables más allá de la provisión de los servicios de salud por el Estado. Es esencial combatir desigualdades regionales e iniquidades sociales, con el fin de reducir de manera homogénea la mortalidad infantil, considerando políticas públicas coherentes con la realidad de las regiones. En ese sentido, el desarrollo económico, la escolaridad y la distribución de renta son aspectos determinantes de los índices de mortalidad de niños entre 0 y 4 años y su mejora está asociada al

desarrollo humano, a la calidad y a la expectativa de vida de la población.

Se hace evidente que los condicionantes de la mortalidad infantil prevenible implican no solo el acceso a los servicios de salud y la calidad de la asistencia, sino también la dimensión socioeconómica de la población, y las intervenciones conjuntas en ambas áreas pueden cambiar el escenario en estudio. Cabe resaltar también que estos esfuerzos para reducir la mortalidad infantil reflejan el principio de la dignidad de la persona humana, una vez que tienen como objetivo el respeto absoluto de los derechos fundamentales e inalienables del hombre¹², actuando como instrumentos para transformar la propia realidad y cumplir preceptos bioéticos en la perspectiva de salud pública.

Referencias

1. Brasil. Ministério da Saúde. Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal [Internet]. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [acesso 20 maio 2018]. Disponível: <https://bit.ly/2UjeTko>
2. Malta DC, Sardinha LMV, Moura L, Lansky S, Leal MC, Szwarcwald CL et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2010 [acesso 10 jun 2018];19(2):173-6. Disponível: <https://bit.ly/2Wl2sAc>
3. Malta DC, Morais Neto OL, Duarte EC, Moura L, Almeida MF, Ferraz W et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2007 [acesso 10 jun 2018];16(4):233-44. Disponível: <https://bit.ly/3bte8e6>
4. Brasil. Op. cit. p. 33-4.
5. França E, Lansky S. Mortalidade infantil neonatal no Brasil: situação, tendências e perspectivas [Internet]. In: Anais do XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais; 29 set-3 out 2008; Caxambu. Belo Horizonte: Apep; 2016 [acesso 20 maio 2018]. p. 1-29. Disponível: <https://bit.ly/2UE0kGS>
6. Carvalho MS, Souza-Santos R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2005 [acesso 20 maio 2018];21(2):361-78. DOI: 10.1590/S0102-311X2005000200003
7. Moura R, Lira SA. Aplicação da análise exploratória espacial na identificação de configurações territoriais. *Rev Bras Estud Popul* [Internet]. 2011 [acesso 20 maio 2018];28(1):153-68. DOI: 10.1590/S0102-30982011000100008
8. Brasil. Ministério da Saúde. Datasus [Internet]. c2018 [acesso 24 abr 2018]. Disponível: <https://bit.ly/35GKKzH>
9. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação [Internet]. c2018 [acesso 24 abr 2018]. Disponível: <https://bit.ly/3am6Bhp>
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias 2017 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2017 [acesso 5 ago 2018]. Disponível: <https://bit.ly/2H8TvJc>
11. Duarte CMR, Pedrosa MM, Bellido JG, Moreira RS, Viacava F. Regionalização e desenvolvimento humano: uma proposta de tipologia de regiões de saúde no Brasil. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2015 [acesso 25 maio 2018];31(6):1163-74. DOI: 10.1590/0102-311X00097414
12. Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União [Internet]. Brasília, 5 out 1988 [acesso 27 mar 2020]. Disponível: <https://bit.ly/3aoWuIB>


Participación de los autores

Ambos autores elaboraron y revisaron el manuscrito.

Correspondencia

Ana Flávia da Silva – Rua Doutor Carvalho, 625, apt. 105 CEP 37900-100. Passos/MG, Brasil.

Ana Flávia da Silva – Estudiante de grado – anaflaviasa@hotmail.com

 0000-0002-9239-2026

José de Paula Silva – Doctor – josepaula@gmail.com

 0000-0002-5411-6696

