

**PESQUISA**

Mortalidade infantil evitável em Minas Gerais: perfil epidemiológico e espacial

Ana Flávia da Silva¹, José de Paula Silva¹

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

Resumo

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.

Resumen**Mortalidad infantil prevenible en Minas Gerais: perfil epidemiológico y espacial**

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 inmunoprevenión. 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 mesoregiones del Norte, Vale do Mucuri y Jequitinhonha.

Palabras clave: Mortalidad infantil. Análisis espacial. Estudios 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.

Declararam não haver conflito de interesse.

A mortalidade infantil é importante indicador de saúde relacionado a determinantes biossocioculturais e assistenciais, sendo sua redução dependente de políticas públicas e melhoria das condições de vida da população¹. Esse índice diz respeito a mortes precoces, muitas vezes evitáveis, cuja prevenção requer ações e compromisso da saúde pública para identificar problemas e estratégias¹.

Segundo Malta e colaboradores², as causas de morte evitáveis podem ser prevenidas, total ou parcialmente, por ações de serviços de saúde acessíveis em determinado local e época. No Brasil, a lista dessas causas foi elaborada por especialistas de diversas áreas sob coordenação do Ministério da Saúde, a partir de ampla revisão da literatura sobre o tema³. Os dados se dividem em duas listas, concernentes a menores de 5 anos e a pessoas entre 5 e 74 anos, tendo como referência a 10ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10)³.

As causas de óbito evitáveis por intervenções do sistema de saúde na população menor de 5 anos foram classificadas em subgrupos: *reduzíveis por ações de imunoprevenção*[:] (...) *por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido*[:] (...) *por ações adequadas de diagnóstico e tratamento*[:] e] (...) *por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde*⁴.

A mortalidade infantil tem diminuído em todo o mundo ao longo dos últimos anos. No entanto, essa redução não tem sido homogênea no Brasil ou sequer nas regiões de um mesmo estado⁵. Contudo, o desenvolvimento de tecnologias de mapeamento digital abriu novos caminhos para investigações epidemiológicas sobre a distribuição de eventos relacionados à saúde⁶.

A análise espacial e o geoprocessamento são importantes ferramentas para compreender melhor a transmissão e distribuição de doenças e agravos. Estas técnicas permitem identificar características que determinam fatores de risco, levando à otimização de ações voltadas ao contexto⁷.

Informações sanitárias baseadas na distribuição geográfica dos eventos podem influenciar a gestão do sistema de saúde e contribuir para aprimorar o modelo de atenção. O estudo descritivo dos dados disponíveis e das respectivas correlações espaciais amplia a compreensão dos determinantes dos óbitos e pode ser usado na criação de políticas públicas de saúde⁷.

Método

Trata-se de estudo epidemiológico de caráter descritivo. Os dados sobre estatísticas vitais foram coletados no *site* do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde⁸ em abril de 2018 e analisados de acordo com as variáveis disponíveis para tabulação, sendo selecionadas faixa etária, cor, sexo e, por fim, causa do óbito segundo a CID-10. Os dados foram classificados de acordo com as cidades do estado de Minas Gerais e correspondiam ao período de 2011 a 2015.

Posteriormente foram verificadas, no *software* GeoDa, a autocorrelação espacial entre os municípios mineiros e incidência de óbitos de crianças entre 0 a 4 anos por causas evitáveis, determinadas pelo Índice de Moran global e pelo Índice Local de Associação Espacial (Lisa). Assim, a análise espacial permitiu identificar regiões com maior necessidade de intervenção, agrupamentos ou “*clusters*” de óbitos, e onde o fator geográfico é determinante.

Depois de identificar os padrões de distribuição espacial da mortalidade infantil, a pesquisa analisou a autocorrelação espacial para identificar variável possivelmente relacionada a esta ocorrência. Assim, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) também foi considerado espacialmente. Como o estudo utilizou dados secundários, não houve necessidade de submetê-lo a comitê de ética em pesquisa.

Resultados

Análise epidemiológica

Inicialmente, a estatística descritiva foi utilizada para pesquisar dados a partir das estatísticas vitais disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação⁹. Em relação às causas evitáveis, observa-se que as seguintes ações contribuíram para reduzir a incidência de óbitos: atenção à mulher na gestação e no parto; atenção ao recém-nascido; diagnóstico e tratamento adequados; promoção à saúde e imunoprevenção.

Cerca de 46,85% dos óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos ocorreram no período neonatal (entre 0 e 6 dias de vida), sendo importante salientar que tal dado reflete a assistência de saúde prestada à gestante durante o pré-natal e o parto, como também ao recém-nascido. A maior incidência de óbitos foi de crianças pardas (43,19%), seguida por brancas (39,64%), pretas (3,53%), indígenas (0,42%) e amarelas (0,21%); no restante das

notificações (13,01%) a etnia não foi informada. Além disso, os óbitos infantis por causas evitáveis entre 2011 e 2015 foram em maior porcentagem do sexo masculino (55,27%).

Análise espacial

Após a análise epidemiológica, partiu-se para a análise espacial. Foram utilizados os *softwares* TabWin e GeoDa para determinar o Índice de Moran global e Lisa, bem como para obter os valores do diagrama de Moran. Esses índices revelaram autocorrelação espacial entre diversos municípios do estado de Minas Gerais e a incidência de óbitos por causa evitáveis de crianças entre 0 e 4 anos no período de 2011 a 2015.

A partir da incidência desses óbitos por 100 mil habitantes de Minas Gerais no período analisado, o mapa temático da distribuição espacial estratificada foi dividido em quatro classes, pelo método de quantis. Observou-se aglomeração dos óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos na extensão Norte do estado mineiro (Figura 1).

O método descrito permitiu identificar aglomerados de mortalidade por causas evitáveis entre menores de 5 anos principalmente nas mesorregiões Norte, Jequitinhonha e Vale do Mucuri¹⁰, representadas na Figura 1 em cor

vermelha. Esses aglomerados, identificados como alto-alto (*high-high*), indicam os municípios com altos índices de mortalidade infantil que são rodeados por outros municípios também com alta incidência, caracterizando assim o *cluster* (Lisa). Por outro lado, os aglomerados azuis indicam os municípios de baixa incidência de mortalidade infantil por causas evitáveis entre menores de 5 anos, cujos vizinhos também se caracterizam por essa baixa incidência.

O IDH, classificado pela Organização das Nações Unidas, foi considerado como fator associado nesta pesquisa por medir o desenvolvimento humano com base em renda, educação e expectativa de vida¹¹. Nesse sentido, a mortalidade infantil tem relação direta com o desenvolvimento de determinada região, uma vez que está ligada a aspectos socioeconômicos e é sensível às suas variações.

Os mapas da Figura 2 mostram a mortalidade infantil por causas evitáveis (evento em estudo) e o IDH (fator relacionado) de acordo com a distribuição espacial. A partir da representação do IDH no eixo horizontal e do índice de mortalidade no eixo vertical, observa-se que os municípios com altos índices de mortalidade infantil são os que têm menor IDH.

Figura 1. Mapa de Moran com as áreas de autocorrelação espacial quanto a mortes infantis evitáveis

Mapa de *cluster* (Lisa Map)

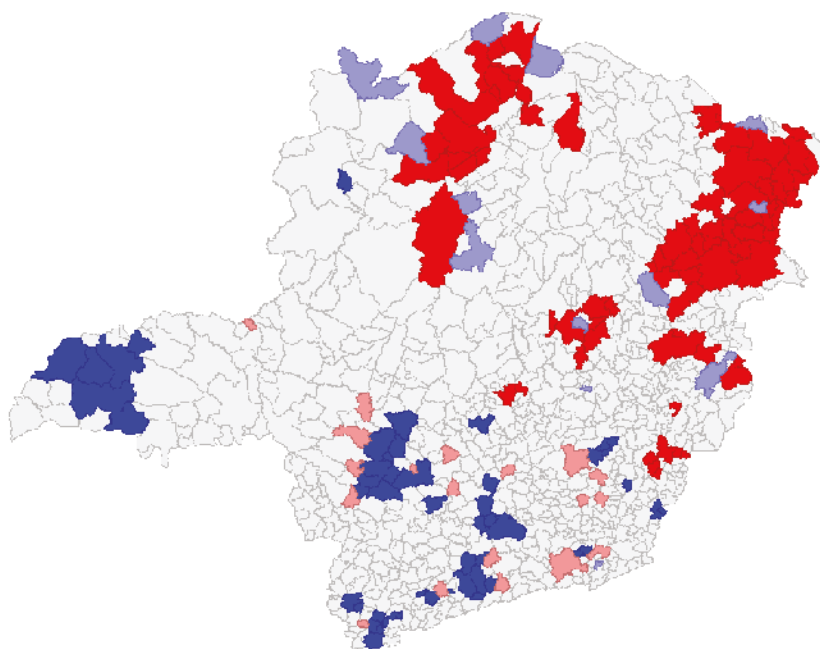
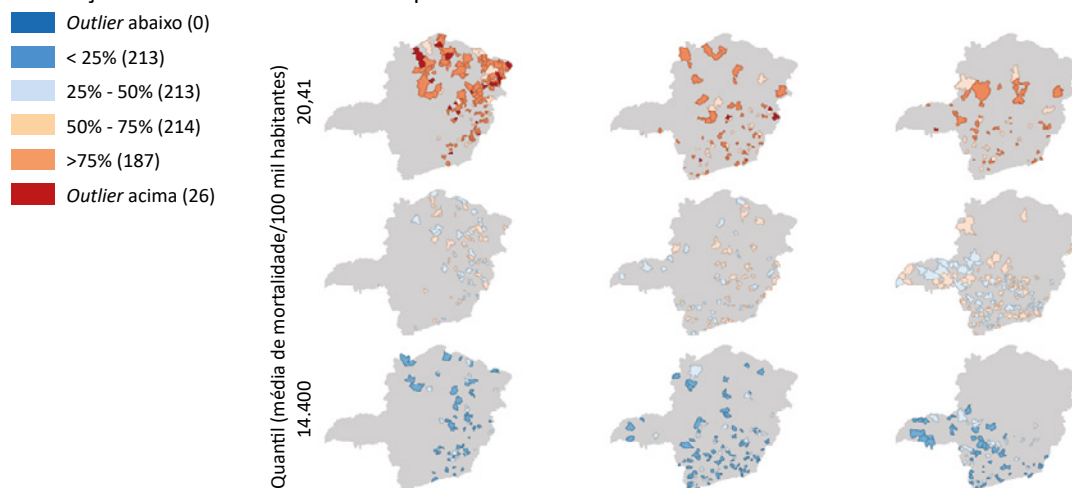


Figura 2. Relação entre mortalidade infantil por causas evitáveis e IDH

Discussão

A localização espacial de eventos sanitários tem papel importante e vem se destacando na literatura da área de saúde pública. Nesse contexto, analisar a distribuição geográfica de óbitos por causas evitáveis de menores de 5 anos pode direcionar ações de melhoria do serviço de saúde visando diminuir essa taxa.

Este estudo identificou áreas de Minas Gerais em que a mortalidade por causas evitáveis na faixa etária estudada é maior, sobretudo nas regiões Norte, Vale do Mucuri e Jequitinhonha, destacando-se também o baixo IDH como fator diretamente relacionado à composição desse indicador de saúde.

De modo geral, a mortalidade infantil por causas evitáveis abrange desenvolvimento socioeconômico, infraestrutura ambiental e outras questões que condicionam problemas de saúde em certa região. Além disso, o acesso e a qualidade dos recursos destinados à saúde materno-infantil são também determinantes para os índices de morte de crianças por causas evitáveis. Assim, os dados discutidos aqui podem subsidiar o planejamento e a gestão de políticas públicas relacionadas à saúde voltadas para o adequado pré-natal, parto e para a proteção da saúde na infância.

De acordo com os resultados deste estudo, crianças de 0 a 6 dias merecem atenção especial, já que estão em faixa etária com alto índice de mortalidade. Nesse contexto, sugerem-se ações voltadas para melhorar a assistência pré-natal, a saúde perinatal – focadas no parto adequado – e o pós-parto, envolvendo, por exemplo, aumento da quantidade de leitos em unidade de terapia intensiva neonatal.

Por outro lado, as ações de imunoprevenção representam a menor porcentagem em relação às causas evitáveis de mortes infantis. Infere-se que a expansão da Estratégia Saúde da Família em conjunto com o Programa Nacional de Imunizações é fundamental para proteger as crianças desde o nascimento contra enfermidades evitáveis, permitindo que deixem de ser – definitivamente – causa de óbito infantil.

Além disso, os dados epidemiológicos obtidos mostram a necessidade de investigações profundas sobre fatores determinantes ou influenciadores dos óbitos por causas evitáveis entre crianças de 0 a 4 anos, indo além de características e fatores espaciais, levando em conta que o IDH é parâmetro importante para mobilizar recursos e instituir políticas públicas voltadas às áreas mais vulneráveis.

Nesse contexto, a abordagem da evitabilidade deste estudo permite refletir acerca dos esforços necessários para melhorar a disponibilidade, utilização e eficácia dos cuidados de saúde, principalmente da atenção ao pré-natal, ao parto, ao recém-nascido e à população infantil de modo geral. Conhecer tal perfil de mortalidade por causas evitáveis em menores de 5 anos suscita intervenções no âmbito da saúde pública para sua redução, considerando as regiões mais críticas e tendo como premissa a plena saúde materno-infantil para atingir bons indicadores tanto sociais quanto sanitários.

Considerações finais

O índice de mortalidade infantil é importante para a elaboração de políticas públicas. Nesse

sentido, os dados consolidados neste estudo apontam a necessidade e relevância de investigações constantes sobre falhas do sistema de saúde que contribuem para mortes evitáveis na faixa etária de 0 a 4 anos. Uma vez que os óbitos por essas causas estão relacionados à qualidade da atenção à saúde prestada, tanto as autoridades sanitárias quanto a população devem ser conscientizadas sobre o tema, de forma a aprofundar a discussão e influenciar estratégias de saúde pública.

Além disso, a relação entre o IDH e a mortalidade infantil evitável permite inferir que há variáveis para além do provimento dos serviços de saúde do estado. É essencial combater desigualdades regionais e iniquidades sociais, a fim de reduzir homoganeamente a mortalidade infantil, considerando políticas públicas coerentes com a realidade das regiões. Nesse sentido, desenvolvimento econômico, escolaridade

e distribuição de renda são aspectos determinantes dos índices de mortalidade de crianças entre 0 e 4 anos, e sua melhoria está associada ao desenvolvimento humano, à qualidade e à expectativa de vida da população.

Torna-se evidente que os condicionantes da mortalidade infantil evitável envolvem não apenas o acesso aos serviços de saúde e a qualidade da assistência, mas também a dimensão socioeconômica da população, e as intervenções conjuntas em ambas as áreas podem mudar o cenário em estudo. Cabe ressaltar também que esses esforços para reduzir a mortalidade infantil refletem o princípio da dignidade da pessoa humana, uma vez que visam o respeito absoluto aos direitos fundamentais e inalienáveis do homem¹², atuando como instrumentos para transformar a própria realidade e cumprir preceitos bioéticos na perspectiva de saúde pública.

Referências

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/2WI2sAc>
3. Malta DC, Moraes 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: Abep; 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>


Participação dos autores

Ambos os autores elaboraram e revisaram o manuscrito.

Correspondência

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

Ana Flávia da Silva – Graduanda – anaflaviasa@hotmail.com

 0000-0002-9239-2026

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

 0000-0002-5411-6696

