



Estudo ecológico das tendências de mortalidade em menores de 5 anos em Goiás, 2000–2018

Ecological study of under-5 mortality trends in Goiás, 2000–2018

George Oliveira Silva¹ , Lucimeire Fermino Lemos¹ , Natália Del Angelo Aredes¹ 

RESUMO

Objetivo: Identificar a taxa de mortalidade em crianças menores de 5 anos e descrever sua evolução no estado de Goiás quanto ao componente etário, variáveis sociodemográficas e evitabilidade. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais utilizando regressão linear generalizada pelo método de *Prais-Winsten* para a análise de tendência. **Resultados:** A correlação das taxas de mortalidade com a cobertura da Estratégia Saúde da Família foi verificada pelo coeficiente de correlação de Pearson. O estado de Goiás apresentou tendência decrescente na taxa de mortalidade em crianças menores de 5 anos, com variação percentual anual de -1,6% (IC95% -1,8%– -0,9%) e correlação negativa com a cobertura da Estratégia Saúde da Família ($r=-0,193$; $p=0,023$). **Conclusão:** As séries das taxas por evitabilidade e subgrupos de causas evitáveis foram decrescentes, com exceção dos óbitos reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação. Prevaleram óbitos por causas evitáveis, sugerindo necessidade de melhorias na assistência materno-infantil.

Descritores: Mortalidade Infantil; Estatísticas Vitais; Indicadores Básicos de Saúde; Atenção Primária à Saúde; Estudos de Séries Temporais.

ABSTRACT

Objective: To identify the mortality rate in children under 5 years old and describe its evolution in the state of Goiás in regard to the component of age, sociodemographic variables, and preventability. **Methodology:** This is an ecological time series study using generalized linear regression via the *Prais-Winsten* method for trend analysis. **Results:** The correlation between mortality rates and the coverage of the *Estratégia de Saúde da Família* (Family Health Strategy) was verified by the Pearson correlation coefficient. The state of Goiás showed a decreasing trend in the mortality rate in children under 5 years old, with an annual percentage change of -1.6% (95%CI -1.8%– -0.9%) and a negative correlation with Family Health Strategy coverage ($r=-0.193$; $p=0.023$). **Conclusion:** The rates for preventability and subgroups of preventable causes were decreasing, except for deaths that can be prevented with adequate care for women during pregnancy. Deaths from preventable causes prevailed, suggesting the need for improvements in maternal and childcare.

Descriptors: Infant Mortality; Vital Statistics; Health Status Indicators; Primary Health Care; Time Series Studies.

¹Universidade Federal de Goiás (UFG) – Goiânia (GO), Brasil. E-mails: georgeoliveira.z9@gmail.com, lucimeire_lemos@ufg.br, naredes@ufg.br

Como citar este artigo: Silva GO, Lemos LF, Aredes NA. Estudo ecológico das tendências de mortalidade em menores de 5 anos em Goiás, 2000–2018. Rev. Eletr. Enferm. [Internet]. 2021 [acesso em: _____];23:65426. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ree.v23.65426>.

Recebido em: 02/09/2020. Aceito em: 06/08/2021. Publicado em: 23/11/2021.

INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil é importante indicador do nível de saúde, grau de desenvolvimento socioeconômico e condições de vida de determinada população⁽¹⁾, e sua redução figura um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e meta política do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) em todos os países⁽²⁾.

Dentre as causas de mortes para esta faixa etária, despertam preocupação aquelas cujas causas são evitáveis ou reduzíveis, podendo ser prevenidas, total ou parcialmente, por ações de serviços de saúde acessíveis e efetivos⁽¹⁾.

A variável morte evitável remete à eficiência da assistência prestada pelo sistema de saúde, podendo indicar a necessidade de melhoria em ações da Atenção Primária à Saúde (APS)⁽³⁾. Espera-se que em locais onde há maior oferta de serviços de saúde, mais acesso pela população e atendimento eficaz, a mortalidade por causas evitáveis seja menor⁽⁴⁾.

Este contexto requer reorganização das unidades de saúde para atender à população de forma ampliada, com caráter preventivo – como as consultas de acompanhamento de crescimento e desenvolvimento infantil e demais ações previstas pela Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC)⁽⁵⁾ – e com rigor na identificação precoce de agravos diante da demanda espontânea, sobretudo por doenças prevalentes na infância, com acurácia no tratamento e longitudinalidade no acompanhamento neste nível de atenção do Sistema Único de Saúde (SUS).

Notadamente, as taxas de mortalidade têm apresentado redução considerável ao longo dos anos, mas ainda apresenta quantitativo expressivo de mortes evitáveis^(3,4). Estudo recente⁽³⁾ aponta que as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentam as maiores taxas de mortalidade (16,3, 13,9 e 11,9/1.000 NV, respectivamente), enquanto as regiões Sudeste e Sul, as menores (9,5 e 7,9/1.000 NV, respectivamente). Entretanto, a Região Centro-Oeste apresentou o menor percentual médio anual de redução da taxa de mortalidade (3,5%), sugerindo desigualdade com relação às outras regiões.

Portanto, conhecer a mortalidade infantil em nível regional e local, as principais causas e analisar a cobertura da APS pode fornecer informações para a tomada de decisões em formulação de políticas públicas ou estratégias operacionais que promovam melhor eficácia da rede. Assim, os objetivos do estudo foram identificar a taxa de mortalidade em crianças menores de 5 anos (TMM5) e descrever sua evolução no estado de Goiás quanto ao componente etário, variáveis sociodemográficas e evitabilidade.

MÉTODOS

Tipo e local de estudo

Trata-se de estudo ecológico de séries temporais dos óbitos infantis em menores de 5 anos registrados no

Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do estado de Goiás, no período de 2000 a 2018. Séries temporais são estabelecidas como forma de organização de informações quantitativas em determinado período temporal⁽⁶⁾, fundamentais para avaliação de tendências de morbimortalidade, especialmente em se tratando de óbitos infantis por causas evitáveis⁽⁷⁾.

O estado de Goiás é o 12º estado mais populoso do país, com cerca de 7.018.354 habitantes, renda per capita de R\$ 1.323,00 e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,735⁽⁸⁾. O estado possui 246 municípios agrupados em cinco macrorregiões (Norte, Nordeste, Centro-Norte, Centro-Oeste e Sudoeste) e 18 regiões de saúde: Central; Centro Sul; Entorno Norte; Entorno Sul; Estrada de Ferro; Nordeste I; Nordeste II; Norte; Oeste I; Oeste II; Pireneus; Rio Vermelho; São Patrício I; São Patrício II; Serra da Mesa; Sudoeste I; Sudoeste II; Sul.

Fontes de dados e variáveis

O presente estudo incluiu os óbitos em menores de 5 anos, óbitos infantis e óbitos neonatais registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) com causa da morte segundo a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, Décima Revisão (CID-10). Ainda, foram coletados no SIM dados sociodemográficos referentes ao sexo e raça/cor.

Foram consultados dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) sobre o quantitativo de nascidos vivos nos respectivos anos para cálculo das taxas de mortalidade. Adicionalmente, foram coletados dados no sistema de informações e-Gestor Atenção Básica acerca do percentual de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) no estado de Goiás entre 2007 e 2018, tendo sido a coleta dos dados realizada em abril de 2020.

Para a identificação das causas dos óbitos, utilizou-se a Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil⁽⁷⁾, classificadas segundo causa e código do CID-10 em:

- Causas evitáveis
 - Reduzíveis por ações de imunoprevenção (A17, A19, A33, A37, G00.0, P35.0, P35.3);
 - Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido (A50, B20 a B24, P00, P01, P03, P04, P05, P07, P55.0, P55.1, P55.8 a P57.9, P08, P10 a P15, P20, P21, P24, P23, P25 a P28, P35 a P39.9, exceto P35.0 e P35.3, P50 a P54, P58, P59, P70 a P74, P60, P61, P75 a P78, P80 a P83, P22, P90 a P96);
 - Reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento (G00.1 a G03, J00 a J06, J12 a J18, J20 a J22, J38.4, J40 a J47, exceto J43 e J44, J68 a J69, D50 a D53, A30 a A32, A38 a A41, A46, A49, E03.0,

E03.1, E10 a E14, E70.0, E73.0, E86, G40, G41, Q90, N39.0, I00 a I09);

- Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde (A00 a A09, A20 a A28, A90 a A99, B50 a B64, B99, E40 a E64, V01 a V99, X40 a X44, X45 a X49, W00 a W19, X00 a X09, W65 a W74, W75 a W84, W85 a W99, X85 a Y09, Y10 a Y34, W20 a W49, Y83 a Y84, Y40 a Y59);
- Causas de morte mal definidas (R00 a R99, exceto R95);
- Demais causas (não claramente evitáveis).

Análise estatística

Os dados foram tabulados no programa *TabWin 4.1.5* de acordo com a lista de causas de mortes evitáveis. A análise estatística foi realizada no programa *Stata*, versão 16.0. A análise descritiva dos casos foi apresentada na forma de frequências absolutas e relativas. Inicialmente, calcularam-se as taxas de mortalidade em crianças menores de 5 anos em Goiás no período selecionado segundo localidade, grupo etário, sexo, raça/cor, evitabilidade e causa básica. Com o intuito de incluir a totalidade de óbitos na análise, foi realizada distribuição proporcional dos óbitos com sexo ou raça/cor ignorados, portanto, obteve-se as taxas proporcionalmente modificadas para estas variáveis⁽⁹⁾.

Considerando que, no período contemplado pelo estudo, o estado de Goiás apresentou cobertura do SINASC superior a 90%, optou-se pelo uso do método direto para o cálculo das taxas. Essas foram calculadas por meio da razão entre o número de óbitos em crianças nessa faixa etária e o número de crianças nascidas vivas (NV) naquele ano, multiplicado por 1.000. Foram estratificadas taxa de mortalidade em menores de 5 anos (TMM5), infantil (TMI) e neonatal (TMN). Quanto ao grupo etário, foram estratificadas em neonatal precoce (0 a 6 dias), neonatal tardia (7 a 27 dias) e pós-neonatal (28 a 364 dias). Todas as taxas foram logaritimizadas.

Verificou-se a diferença de médias entre as taxas pelo teste t de *Student*. Para a análise da série temporal utilizou-se a regressão linear generalizada, pelo método de *Prais-Winsten* com variância robusta⁽⁶⁾, na qual se obteve tendências estacionárias ($p > 0,05$), decrescentes ($p < 0,05$ e coeficiente de regressão negativo) ou ascendentes ($p < 0,05$ e coeficiente de regressão positivo). Como variável dependente “Y”, consideraram-se as taxas e como variável independente “X”, o ano. A variação percentual média anual (VPA) foi obtida pelo coeficiente de regressão e erro padrão, por meio das fórmulas:

$$VPA = [-1 + 10^{\beta}] * 100$$

$$IC95\% = [-1 + 10^{\beta \pm EP}] * 100$$

Em que β é o coeficiente de regressão, EP o erro padrão e t o valor tabelado do teste t de Student, equivalente aos

18 graus de liberdade. Utilizou-se correlação de Pearson entre taxas de mortalidade por região de saúde e a taxa de cobertura da ESF, considerando a partir de 2007, ano de implementação do programa no estado de Goiás. Foram considerados significantes valores de $p < 0,05$.

Por se tratar de um banco de dados de domínio público, não houve a necessidade de submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa. Entretanto, foram respeitadas as normativas da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Análise descritiva dos casos

Entre 2000 e 2018 foram registrados no estado de Goiás 29.010 óbitos de crianças menores de 5 anos. Quanto à região de saúde, foram observadas maiores frequências nas regiões Central (25,8%; 7.503), Centro Sul (14,1%; 4.103), Entorno Sul (13,2%; 3.847) e Pireneus (7,7%; 2.243). O grupo etário que mais contribuiu para os óbitos infantis no período foi o neonatal precoce (45%; 13.076), seguido do pós-neonatal (25,1%; 7.290) e neonatal tardio (15,1%; 4.396). Predominaram óbitos em crianças do sexo masculino (55,9%; 16.237) e óbitos de crianças de cor branca (54,1%; 15.707) e parda (43,6%; 12.647). Com relação ao grupo de causas, 63,5% (18.439) foram por causas evitáveis, 33,5% (9.723) não claramente evitáveis e 2,9% (848) mal definidas.

Dos óbitos evitáveis, 72,9% (13.448) eram reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido, 13,3% (2.466) reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento, 13,4% (2.474) reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde e 0,27% (51) reduzíveis por ações de imunoprevenção.

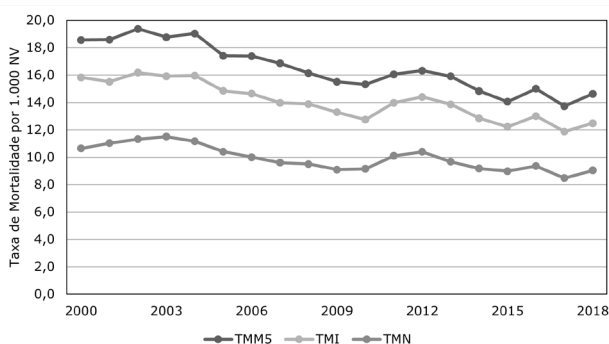
Desconforto respiratório do recém-nascido (9,6%; 2.788); infecções específicas do período perinatal (9,5%; 2.760), como septicemia bacteriana não especificada do recém-nascido (6,9%; 2.008) e infecção própria do período neonatal não especificada (1,8%; 525); transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal (6,7%; 1.958), como insuficiência respiratória do recém-nascido (2,7%; 801), pneumonia congênita não especificada (1,3%; 395), hemorragia pulmonar não especificada originada no período perinatal (0,9%; 271) e atelectasia primária do recém-nascido (0,7%; 209); e pneumonia (3,9%; 1.151) figuraram entre as principais causas segundo o CID-10.

Destaca-se a ocorrência de óbitos provocados por doenças infecciosas intestinais, que, apesar de baixa e dos avanços nas últimas décadas, ainda ocorre no estado (1,7%; 511), sendo a principal causa diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível.

Tendências temporais

Taxa de mortalidade segundo a Região de Saúde

O estado de Goiás apresentou tendência decrescente nos principais indicadores de mortalidade em crianças menores de 5 anos entre 2000 e 2018 (Figura 1), sendo identificados decréscimos na TMM5 [VPA=-1,6% (IC95% -1,8%– -0,9%)], com redução de 18,5/1.000 NV para



TMM5: Taxa de mortalidade em menores de 5 anos; TMI: Taxa de mortalidade infantil; TMN: Taxa de mortalidade neonatal.

Figura 1. Tendência dos indicadores de mortalidade em crianças <5 anos (por 1.000 nascidos vivos). Goiás, Brasil, 2000–2018.

14,6/1.000 NV, representando queda de 21,1%; na TMI [VPA=-1,5% (IC95% -1,6%– -0,7%)], com redução de 10,6/1.000 NV para 9/1.000 NV, representando queda de 21,1%; e na TMN [VPA=-1,2% (IC95% -1,3%– -0,1%)], com redução de 10,6/1.000 NV para 9/1.000 NV, representando queda de 15%.

As regiões de saúde Entorno Norte, Pireneus, Rio Vermelho e Sudoeste I apresentaram alta TMM5 no ano 2000, enquanto em 2018 as regiões Serra da Mesa e São Patrício II apresentaram as maiores taxas. Metade das regiões apresentou tendência decrescente ($p < 0,05$) e as demais apresentaram tendências estacionárias ($p > 0,05$) (Tabela 1).

Paralelamente à tendência decrescente dos indicadores de mortalidade em crianças menores de 5 anos, entre 2007 e 2018, a cobertura da ESF no estado aumentou de 56,9% para 66,6% (Figura 2).

Neste período, verificou-se por meio do coeficiente de correlação de Pearson correlações negativas entre as TMM5 e a cobertura da ESF no estado de Goiás ($r = -0,193$; $p = 0,023$) e nas regiões de saúde Centro Sul ($r = -0,185$; $p = 0,03$), Entorno Norte ($r = -0,181$; $p = 0,034$), Entorno Sul ($r = -0,63$; $p < 0,001$), Oeste I ($r = -0,247$; $p = 0,004$) e Rio Vermelho ($r = -0,179$; $p = 0,036$). Não foram encontradas correlações significativas entre a TMI e a TMN com a cobertura da ESF.

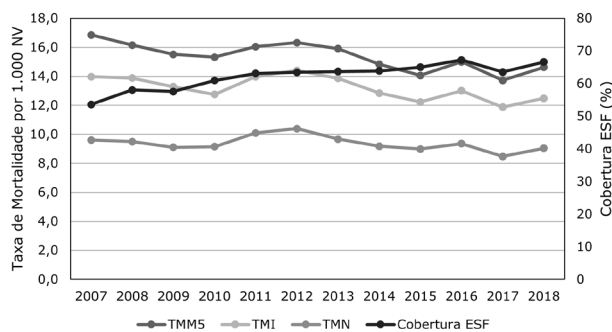
Tabela 1. Tendência da taxa de mortalidade em crianças <5 anos (por 1.000 nascidos vivos) segundo a Região de Saúde. Goiás, Brasil, 2000–2018.

Região	2000		2018		p	VPA (%)	IC95%	Tendência
	n	Taxa	n	Taxa				
Central	458	18,37	361	13,13	<0,001	-1,83	-2,10– -1,56	↓
Centro Sul	217	17,93	198	14,58	0,001	-1,64	-1,80– -0,31	↓
Entorno Norte	90	20,40	58	14,37	0,001	-1,83	-1,99– -0,40	↓
Entorno Sul	241	18,96	205	16,03	0,002	-1,92	-2,13– -0,04	↓
Estrada de Ferro	61	18,84	59	14,20	0,073	-1,12	-1,84– -0,66	-
Nordeste I	8	9,42	13	18,84	0,681	0,51	-1,81– -3,52	-
Nordeste II	32	18,78	16	11,34	0,606	-0,46	-2,16– -1,65	-
Norte	41	16,26	19	10,36	0,122	-2,34	-4,24– -1,79	-
Oeste I	35	18,78	18	13,14	0,088	-1,87	-3,09– -1,25	-
Oeste II	22	15,17	17	11,32	0,296	-0,83	-2,02– -1,25	-
Pireneus	177	23,73	106	13,59	0,001	-2,16	-2,38– -0,21	↓
Rio Vermelho	64	20,04	32	11,10	<0,001	-2,75	-2,93– -0,85	↓
São Patrício I	27	10,68	34	16,44	0,663	-0,64	-3,30– -2,78	-
São Patrício II	34	14,48	51	21,44	0,42	-0,99	-3,04– -2,00	-
Serra da Mesa	36	18,11	31	20,18	0,043	-2,28	-1,88– -2,49	↓
Sudoeste I	107	21,04	109	16,88	<0,001	-1,73	-1,85– -0,67	↓
Sudoeste II	34	11,40	55	15,59	0,787	-0,21	-1,78– -1,64	-
Sul	58	17,25	63	18,79	0,027	-1,21	-1,72– -0,40	↓

VPA: Variação percentual anual; IC95%: Intervalo de confiança de 95%; ↑: Aumento; ↓: Redução; -: Estabilidade.

Taxa de mortalidade segundo faixa etária e variáveis sociodemográficas

A tendência nas taxas de mortalidade com base na faixa etária e em variáveis sociodemográficas apresentou-se decrescente, sendo que as taxas foram superiores para o sexo masculino [$t(36)=5,270$; $p<0,001$]. A taxa para as variáveis raça/cor amarela e indígena apresentaram-se estacionárias ($p>0,05$), enquanto a branca apresentou-se ascendente ($p<0,05$) e preta e parda decrescentes ($p<0,05$) (Tabela 2).



TMM5: Taxa de mortalidade em menores de 5 anos; TMI: Taxa de mortalidade infantil; TMN: Taxa de mortalidade neonatal; ESF: Estratégia de Saúde da Família.

Figura 2. Tendência dos indicadores de mortalidade em crianças <5 anos (por 1.000 nascidos vivos) em comparação com a cobertura da Estratégia Saúde da Família. Goiás, Brasil, 2007–2018.

Taxa de mortalidade segundo a evitabilidade

As séries temporais das taxas por evitabilidade e subgrupos de causas evitáveis foram em sua maioria decrescentes, com exceção dos óbitos reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, que apresentaram tendência ascendente ($p<0,05$) (Tabela 3). Dentre estes, destacaram-se os óbitos fetais/neonatais causados por afecções maternas ($p<0,05$), como transtornos maternos hipertensivos, doenças maternas renais e das vias urinárias e infecções parasitárias da mãe; e complicações da gravidez ($p<0,05$), como ruptura prematura das membranas, gravidez múltipla e incompetência do colo uterino.

DISCUSSÃO

A TMM5 no estado de Goiás apresentou tendência de redução significativa no período analisado (VPA=-1,6) com taxa média 16,5/1.000 NV, inferior à taxa nas regiões da América Latina e Caribe, segundo o relatório da Organização das Nações Unidas (ONU) (18/1.000 NV)⁽¹⁰⁾, e semelhante às tendências mundiais para países em desenvolvimento previstas no ano de 2015 (19,1/1.000 NV)⁽¹¹⁾.

Apesar da tendência de redução e dos resultados inferiores às estimativas nacionais e mundiais, esforços são necessários para que a TMM5 se mantenha decrescente em consonância com as propostas do *Committing to Child Survival: A Promise Renewed*⁽²⁾ e com as projeções para 2030 em um cenário favorável⁽¹¹⁾, especialmente ao considerar que a maioria dos óbitos são evitáveis. Destaca-se que as taxas identificadas neste estudo foram inferiores às projeções

Tabela 2. Tendência da taxa de mortalidade em crianças <5 anos (por 1.000 nascidos vivos) segundo faixa etária e variáveis sociodemográficas. Goiás, Brasil, 2000–2018.

Variáveis	2000		2018		p	VPA (%)	IC95%	Tendência
	n	Taxa	n	Taxa				
Componente etário								
0 a 6 dias	756	7,98	659	6,67	<0,001	-1,30	-1,43– -0,39	↓
7 a 27 dias	252	2,66	235	2,38	0,004	-1,14	-1,28– -0,17	↓
28 a 364 dias	491	5,18	340	3,44	<0,001	-2,10	-2,19– -1,35	↓
Sexo								
Masculino	1022	20,97	822	16,27	<0,001	-1,98	-2,08– -1,20	↓
Feminino	736	15,99	624	12,91	<0,001	-1,37	-1,49– -0,54	↓
Raça/Cor								
Branca	1144	18,96	669	24,72	0,008	1,98	1,70–4,49	↑
Preta	50	27,61	27	5,65	<0,001	-9,93	-10,25– -2,86	↓
Amarela	7	8,01	2	2,04	0,347	-2,30	-6,07– -3,92	-
Parda	552	17,6	743	11,29	<0,001	-3,79	-3,93– -2,25	↓
Indígena	4	11,22	5	40,47	0,902	-0,77	-12,56– -13,4	-

VPA: Variação percentual anual; IC95%: Intervalo de confiança de 95%; ↑: Aumento; ↓: Redução; -: Estabilidade.

Tabela 3. Tendência da taxa de mortalidade em crianças <5 anos (por 1.000 nascidos vivos) segundo a lista de causa de mortes evitáveis. Goiás, Brasil, 2000–2018.

Lista de causas de mortes evitáveis	2000		2018		p	VPA (%)	IC95%	Tendência
	n	Taxa	n	Taxa				
1. Causas evitáveis	1172	12,37	862	8,72	<0,001	-2,46	-2,59– -1,38	↓
1.1 Ações de imunoprevenção	5	0,05	3	0,03	0,093	-5,35	-8,51– -3,83	-
1.2 Adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido	791	8,35	631	6,38	<0,001	-1,83	-1,96– -0,51	↓
1.2.1 Atenção à mulher na gestação	84	0,89	194	1,96	<0,001	6,05	5,67– 9,06	↑
Afecções maternas que afetam o feto ou o recém-nascido	11	0,12	69	0,70	<0,001	15,16	14,07– 21,71	↑
Complicações maternas da gravidez que afetam o feto ou o recém-nascido	22	0,23	44	0,45	0,001	7,13	6,27– 13,68	↑
Gestação de curta duração e baixo peso ao nascer	37	0,39	66	0,67	0,929	0,23	-4,97– -6,04	-
1.2.2 Atenção à mulher no parto	107	1,13	83	0,84	0,005	-2,52	-2,81– -0,49	↓
Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer	57	0,60	35	0,35	<0,001	-5,01	-5,25– -2,23	↓
Aspiração neonatal	39	0,41	37	0,37	0,286	-1,44	-3,39– -2,08	-
1.2.3 Atenção ao recém-nascido	600	6,33	354	3,58	<0,001	-3,95	-4,06– -2,76	↓
Transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal	201	2,12	71	0,72	<0,001	-6,24	-6,53– -2,44	↓
Infecções específicas do período perinatal	151	1,59	123	1,24	0,004	-2,07	-2,34– -0,30	↓
Desconforto respiratório do recém-nascido	189	1,99	77	0,78	<0,001	-6,35	-6,63– -2,68	↓
1.3 Ações adequadas de diagnóstico e tratamento	206	2,17	110	1,11	<0,001	-4,59	-4,83– -1,97	↓
Pneumonia	67	0,87	47	0,48	<0,001	-4,74	-5,04– -0,85	↓
Outras doenças bacterianas	45	0,62	20	0,20	<0,001	-6,89	-7,07– -4,56	↓
1.4 Ações adequadas de promoção à saúde	170	1,79	118	1,19	0,002	-3,51	-3,83– -0,08	↓
Doenças infecciosas intestinais	37	0,57	16	0,16	<0,001	-7,55	-7,91– -1,25	↓
Acidentes de transportes	31	0,35	24	0,24	<0,001	-3,39	-3,55– -1,57	↓
2. Causas mal definidas	77	0,81	22	0,22	<0,001	-7,79	-7,97– -5,38	↓
3. Demais causas (não claramente evitáveis)	509	5,37	562	5,68	0,116	0,21	0,04– 0,59	-

Nota: VPA: Variação percentual anual; IC95%: Intervalo de confiança de 95%; ↑: Aumento; ↓: Redução; -: Estabilidade.

mundiais para os próximos dez anos, ponderando a adoção de medidas para redução da mortalidade por causas evitáveis⁽¹¹⁾.

Metade das regiões de saúde do estado de Goiás apresentou tendência significativa de redução e o restante apresentou estabilidade na TMM5. Com exceção das regiões São Patrício I e II e Oeste II, todas as regiões que apresentaram tendências

estacionárias são periféricas, relativamente distantes da capital e maioria dos municípios com IDH médio ou alto⁽⁸⁾. Dentre as regiões com tendências estacionárias, Estrada de Ferro, com 18 municípios e 286.433 habitantes e Sudoeste II, com 10 municípios e 215.282 habitantes⁽⁸⁾ entre 2007 e 2018 apresentaram cobertura média da ESF inferior a 80%, sugerindo fragilidade do programa nessas regiões.

O aumento da cobertura da ESF desde sua implementação esteve associado à redução da TMM5 no estado de Goiás. Entretanto, apenas as regiões de saúde Centro Sul, Entorno Norte, Entorno Sul, Oeste I e Rio Vermelho contribuíram para essa redução, sugerindo que quanto maior a cobertura no período analisado, menores as taxas.

Considerando que não houve tendência de diminuição na mortalidade no período estudado em metade das regiões de saúde, há a necessidade de investimentos progressivos na ESF, já que estudos comprovam que quanto maior sua cobertura, menores as taxas de mortalidade^(4,12), apesar de não corresponder aos achados nesta pesquisa para a TMI e TMN. Acreditamos que é por meio do fortalecimento da rede neste nível de atenção do SUS que melhores indicadores serão alcançados para toda a população brasileira, e principalmente para as crianças.

Tendências decrescentes também foram observadas de acordo com o componente etário para TMI, TMN e os estratos de mortalidade neonatal precoce, neonatal tardia e pós-neonatal, corroborando as estimativas nacionais e mundiais^(10,11). Semelhantemente a outros estudos^(13,14), os óbitos em menores de um ano, com destaque para os neonatais precoces, contribuíram com maiores taxas de mortalidade no período, reforçando que este grupo etário deve ser prioritário na formulação de políticas públicas.

Em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio⁽¹⁾, que objetiva acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos até 2030, o Brasil obteve considerável sucesso na redução das taxas de mortalidade infantil, com redução de 47,1/1.000 NV em 1990 para 20/1.000 NV em 2007 (VPA=-5,1%). No mesmo período a região Nordeste apresentou maior VPA (-5,9%) enquanto a região Centro-Oeste apresentou a menor (-4,1%)⁽¹⁵⁾.

Neste caso, Goiás tem contribuído para o alcance da meta nacional quanto à TMM5 e mortalidade neonatal, todavia o desafio de extinguir as mortes evitáveis entre crianças ainda persiste e requer mais estudos e estratégias de fortalecimento da prevenção, detecção precoce e tratamento incluindo os diferentes níveis de atenção do SUS, em especial a APS.

Em estudo realizado com dados nacionais⁽¹⁶⁾ o estado de Goiás apresentou redução na TMI de 23,3/1.000 NV em 1998 para 16,9/1.000 NV em 2007 e VPA de -0,6%. Sugerindo mudanças neste cenário, a TMI no presente estudo apresentou redução de 15,8/1.000 NV em 2000 para 12,4/1.000 NV em 2018 (VPA=-1,51%).

Com relação às taxas de mortalidade por faixa etária, os componentes neonatal precoce, neonatal tardio e pós-neonatal apresentaram tendência decrescente com VPA de -1,30%, -1,14% e -2,10%, respectivamente. Tais resultados são semelhantes a estudos realizados em Guarulhos (SP), entre 1996 e 2011⁽¹⁷⁾, e Rio Branco (AC), entre 1999 e 2015⁽¹⁴⁾. Entretanto, apesar de os resultados do presente estudo apontarem

tendências de redução nas taxas de mortalidade, as VPA ainda são discretas quando comparadas com outros estudos.

As tendências da TMM5 por sexo apresentaram-se decrescentes, sendo que para o sexo masculino foram superiores ($p < 0,001$). O risco de desenvolver problemas respiratórios, devido ao amadurecimento pulmonar mais lento e tardio em meninos, pode justificar a probabilidade de maior ocorrência de óbitos no período neonatal no sexo masculino⁽¹⁸⁾.

Já as tendências para raça/cor apresentaram em sua maioria decrescentes. Entretanto, para crianças amarelas e indígenas foram estacionárias, enquanto para as brancas foi ascendente. Tais resultados podem refletir a adoção adequada de parâmetros para atenção aos grupos mais vulneráveis em saúde, proporcionando atenção equânime⁽¹⁹⁾. Entretanto, é fundamental salientar que esses resultados podem estar associados ao preenchimento adequado dos dados no SIM nos anos mais recentes da série temporal em comparação com os anos iniciais.

Considerando que os óbitos neonatais precoces de crianças pardas representaram 1/3 do total para essa faixa etária, evidencia-se a necessidade de serem reforçadas ações no âmbito da Política Nacional de Saúde Integral da População Negra⁽²⁰⁾. Precariedade nas condições socioeconômicas, ambientais e sanitárias têm sido determinantes importantes da baixa acessibilidade ao SUS, fator associado à mortalidade infantil⁽¹³⁾. A ampliação do acesso à assistência de qualidade é fundamental para a redução dessas iniquidades e da mortalidade⁽²⁰⁾.

Segundo a evitabilidade, evidenciou-se redução nos óbitos por causas evitáveis de 12,3/1.000 NV em 2000 para 8,7/1.000 NV em 2018 (VPA=-2,6%). Nacionalmente, entre 2000 e 2013 obteve-se redução percentual anual de 5,1%, com redução da taxa de 22,8/1.000 NV para 11,3/1.000 NV⁽³⁾, apontando os óbitos evitáveis como o principal grupo de causas.

Os óbitos reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido apresentaram tendência decrescente. Entretanto, quando estratificados evidenciou-se tendência ascendente nos óbitos reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, corroborado pelo aumento na mortalidade por afecções maternas que afetam o feto ou o recém-nascido e complicações maternas da gravidez.

Tais resultados acompanham a tendência nacional e destacam a necessidade de melhorar a qualidade do acompanhamento pré-natal e manejo das gestantes⁽³⁾, ações realizadas no contexto da ESF, assim como assistência no puerpério à mulher e recém-nascido⁽⁴⁾.

A redução entre os demais indicadores de evitabilidade podem estar associados a ações assertivas na atenção terciária⁽²¹⁾ e à expansão da APS, especialmente para os óbitos reduzíveis por ações de promoção da saúde, por possibilitar maior acesso da população aos serviços de saúde⁽¹²⁾. Entretanto, óbitos reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido merecem atenção por representarem a maior frequência de óbitos dentre os subgrupos de causas evitáveis.

Destaca-se a alta redução nos óbitos provocados por pneumonia (VPA=-4,74%), que representa globalmente 12,8% dos óbitos em crianças menores de 5 anos e 2,7% dos óbitos neonatais⁽¹⁾. Tais resultados corroboram as metas do *Integrated Global Action Plan*, que objetivam reduzir a mortalidade em menores de 5 anos por pneumonia para até 3/1.000 NV através de ações protetivas, relacionadas ao estabelecimento de boas práticas de saúde desde o nascimento, como aleitamento materno exclusivo até os seis meses de idade, alimentação complementar adequada e suplementação de vitamina A; preventivas, relacionadas às ações para evitar o adoecimento, como imunização e saneamento básico; e de tratamento adequado⁽²²⁾.

Da mesma forma, observou-se significativa redução na mortalidade por doenças infecciosas intestinais como a diarreia (VPA=-7,55%), que globalmente representam 8,6% das mortes em menores de 5 anos⁽¹⁾. Esses resultados sugerem ações assertivas ao longo dos anos na prevenção do agravo como imunoprevenção, fornecimento adequado de água e saneamento básico e manejo clínico eficaz⁽¹⁾.

A redução nos óbitos provocados por acidentes de transporte pode estar associada à implementação de leis de trânsito, ações de fiscalização e melhoria das vias de transporte. Entretanto, o grande número de casos, compatível com as estatísticas de relevância da mortalidade por causas externas em crianças, revela a necessidade de estratégias de prevenção na ocorrência desses agravos, como incentivo ao uso de equipamentos como cinto de segurança e cadeira apropriada para cada faixa etária⁽²³⁾.

Ainda, é salutar que os profissionais de saúde tenham qualificação para identificação precoce da doença, realizando manejo clínico antes de complicações e necessidade de hospitalização, evitando aumento nas estatísticas de hospitalizações de crianças por causas sensíveis à atenção primária. Neste sentido, é preciso fortalecer os atributos da APS (acesso de primeiro contato, longitudinalidade, integralidade e coordenação), bem como a interdisciplinaridade dos profissionais que atuam em saúde da criança⁽²⁴⁾.

Neste nível de atenção, ações como o acompanhamento de crescimento e desenvolvimento infantil, que na PNAISC⁽⁵⁾, fortalecem a prevenção de doenças e detecção precoce de agravos na população alvo. O escopo da consulta inclui a análise do padrão de crescimento, a avaliação periódica do desenvolvimento motor, cognitivo e de interação com o meio e com as pessoas, a atualização do programa de imunização, orientações sobre alimentação saudável e aleitamento materno, prevenção de hipovitaminose A e anemia, anamnese e o exame físico completo da criança.

Os óbitos reduzíveis por ações de imunoprevenção foram minoria. Apesar de apresentar tendência estacionária, esses resultados evidenciam sucesso na cobertura vacinal do Programa Nacional de Imunização e a necessidade de estimular a população a procurar consistentemente a APS

para vacinação das crianças, a despeito da queda da taxa de cobertura nacional nesta população nos últimos anos⁽²⁵⁾.

Limitações devem ser consideradas para este estudo. Primeiramente, destaca-se que a fidedignidade desses dados depende de preenchimento completo e acurado dos sistemas de informação, que passaram a ser mais confiáveis ao longo dos anos. Devido a este estudo considerar dados entre 2000 e 2018, é possível que informações referentes aos anos iniciais sejam menos precisas que as mais atuais devido a possíveis subnotificações ocasionadas pela transferência de informações para os sistemas informatizados.

Também devem ser consideradas limitações quanto às variações aleatórias das taxas brutas derivadas dos pequenos números, visto que sua alta instabilidade para aferir a mortalidade quando os casos são raros e a população é pequena implica em resultados não fidedignos. Nesse sentido, as variáveis região de saúde Nordeste I e raça/cor Amarela e Indígena devem ser tratadas com atenção.

Apesar disso, acredita-se que o risco de vieses nas análises de tendência seja mínimo e o estudo contribua para o planejamento de estratégias em saúde no estado de Goiás, bem como no país a partir da melhor compreensão de um recorte do Centro-Oeste.

CONCLUSÃO

As tendências de TMM5, TMI e TMN no estado de Goiás entre 2000 e 2018 foram decrescentes, acompanhando os cenários nacional e internacional. O componente etário neonatal precoce, sexo masculino e óbitos por causas evitáveis contribuíram para as maiores taxas de mortalidade. Quando observada a TMM5 por regiões de saúde, 50% apresentaram tendência de redução, enquanto o restante apresentou estabilidade na taxa. Foram observadas correlações negativas entre a TMM5 e a cobertura da ESF no estado, demonstrando que a ampliação da assistência no contexto da APS reduz a mortalidade infantil até 5 anos.

A análise de óbitos evitáveis no estado de Goiás sugere necessidade de maiores investimentos públicos na ESF e no fortalecimento da assistência materno-infantil, como ações de promoção à saúde, do adequado acompanhamento do pré-natal e assistência ao parto.

REFERÊNCIAS

1. Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet* [Internet]. 2016 [acesso em: 12 jan. 2020];388(10063):3027-35. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31593-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31593-8).

2. United Nations Children's Fund. Committing to child survival: a promise renewed. Progress report 2013 [Internet]. New York: UNICEF; 2013 [acesso em: 12 jan. 2020]. Disponível em: <https://www.unicef.org/reports/committing-child-survival-promise-renewed>.
3. Malta DC, Prado RR, Saltarelli RMF, Monteiro RA, Souza MFM, Almeida MF. Mortes evitáveis na infância, segundo ações do Sistema Único de Saúde, Brasil. Rev Bras Epidemiol [Internet]. 2019 [acesso em: 15 jan. 2020];22:e190014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190014>.
4. Malta DC, Santos MAS, Stopa SR, Vieira JEB, Melo EA, Reis AAC. A cobertura da estratégia de saúde da família (ESF) no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Cien Saude Colet [Internet]. 2016 [acesso em: 15 jan. 2020];21(2):327-38. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015212.23602015>.
5. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde Brasília; 2018 [acesso em: 24 jan. 2020]. 180 p. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/pnaisc/>.
6. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. Epidemiol Serv Saude [Internet]. 2015 [acesso em: 10 fev. 2020];24(3):565-76. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>.
7. 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 Saude [Internet]. 2010 [acesso em: 24 jan. 2020];19(2):173-6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742010000200010>.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades [Internet]. Rio de Janeiro (BR): Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2020 [acesso em: 24 jan. 2020]. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?coduf=52>.
9. Cardoso AM, Santos RV, Coimbra Jr CEA. Mortalidade infantil segundo raça/cor no Brasil: o que dizem os sistemas nacionais de informação?. Cad Saude Publica [Internet]. 2005 [acesso em: 04 abr. 2020];21(5):1602-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000500035>.
10. Hug L, Sharrow D, You D. Levels & trends in child mortality: report 2017. Estimates developed by the UN inter-agency Group for Child Mortality Estimation. New York: United Nations Children's Fund; 2017. [acesso em: 15 jan. 2020]. Disponível em: <https://www.unicef.org/reports/levels-and-trends-child-mortality-report-2017>.
11. You D, Hug L, Ejdemyr S, Idele P, Hogan D, Mathers C, et al. Global, regional, and national levels and trends in under-5 mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. The Lancet [Internet]. 2015 [acesso em: 08 abr. 2020];386(10010):2275-86. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00120-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00120-8).
12. Guerra AB, Guerra LM, Probst LF, Gondinho BVC, Ambrosano GMB, Melo EA, et al. Can the primary health care model affect the determinants of neonatal, post-neonatal and maternal mortality? A study from Brazil. BMC Health Serv Res [Internet]. 2019 [acesso em: 08 abr. 2020];19:133. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12913-019-3953-0>.
13. Gava C, Cardoso AM, Basta PC. Mortalidade infantil por cor ou raça em Rondônia, Amazônia Brasileira. Rev Saude Publica [Internet]. 2017 [acesso em: 17 abr. 2020];51:1-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006411>.
14. Ramalho AA, Andrade AM, Martins FA, Koifman RJ. Tendência da mortalidade infantil no município de Rio Branco, AC, 1999 a 2015. Rev Saude Publica [Internet]. 2018 [acesso em: 17 abr. 2020];52:33. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000280>.
15. Barros FC, Matijasevich A, Requejo JH, Giugliani E, Maranhão AG, Monteiro CA, et al. Recent trends in maternal, newborn, and child health in Brazil: progress toward Millennium Development Goals 4 and 5. Amer J Public Health [Internet]. 2010 [acesso em: 18 abr. 2020];100(10):1877-89. Disponível em: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2010.196816>.
16. Ceccon RF, Bueno ALM, Hesler LZ, Kirsten KS, Portes VM, Viegas PRN. Mortalidade infantil e Saúde da Família nas unidades da Federação brasileira, 1998-2008. Cad Saude Colet [Internet]. 2014 [acesso em: 20 abr. 2020];22(2):177-83. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201400020011>.
17. Bando DH, Kawano MK, Kumagai LT, Gouveia JLV, Reis TdM, Bernardo EdS, et al. Tendência das taxas de mortalidade infantil e de seus componentes em Guarulhos-SP, no período de 1996 a 2011. Epidemiol Serv Saude [Internet]. 2014 [acesso em: 20 abr. 2020];23(4):767-72. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000400019>.
18. Santos EP, Ferrari RAP, Bertolozzi MR, Cardelli AAM, Godoy CB, Genovesi FF. Mortality among children under the age of one: analysis of cases after discharge from maternity. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2016 [acesso em: 20 abr. 2020];50(3):390-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000400003>.

19. Thapa J, Budhathoki SS, Gurung R, Paudel P, Jha B, Ghimire A, et al. Equity and coverage in the continuum of reproductive, maternal, newborn and child health services in Nepal-Projecting the estimates on death averted using the list tool. *Matern Child Health J* [Internet]. 2020 [acesso em: 18 abr. 2020];24(1):22-30. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10995-019-02828-y>.
20. Chehuen Neto JA, Fonseca GM, Brum IV, Santos JLCT, Rodrigues TCGF, Paulino KR, et al. Política Nacional de Saúde Integral da População Negra: implementação, conhecimento e aspectos socioeconômicos sob a perspectiva desse segmento populacional. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2015 [acesso em: 24 abr. 2020];20(6):1909-16. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015206.17212014>.
21. Netto A, Silva RMM, Santos MF, Tacla MTGM, Caldeira S, Brischiliari SCR. Mortalidade infantil: avaliação do Programa Rede Mãe Paranaense em regional de saúde do Paraná. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2017 [acesso em: 24 abr. 2020];22(1):1-8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v22i1.47634>.
22. World Health Organization. The United Nations Children's Fund. Ending preventable child deaths from pneumonia and diarrhoea by 2025: The integrated Global Action Plan for Pneumonia and Diarrhoea (GAPPD) [internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 2013. [acesso em: 24 abr. 2020]. Disponível em: [https://www.who.int/publications/item/the-integrated-global-action-plan-for-prevention-and-control-of-pneumonia-and-diarrhoea-\(gappd\)](https://www.who.int/publications/item/the-integrated-global-action-plan-for-prevention-and-control-of-pneumonia-and-diarrhoea-(gappd)).
23. Romero HSP, Rezende EM, Martins EF. Mortalidade por causas externas em crianças de um a nove anos. *REME* [Internet]. 2016 [acesso em: 24 abr. 2020];20:e958. Disponível em: <http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20160027>.
24. Araujo JP, Viera CS, Oliveira BRG, Gaiva MA, Rodrigues RM. Assessment of the essential attributes of Primary Health Care for children. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2018 [acesso em: 28 abr. 2020];71(suppl. 3):1366-72. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0569>.
25. Arroyo LH, Ramos ACV, Yamamura M, Weiller TH, Crispim JA, Cartagena-Ramos D, et al. Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006–2016): mapas da heterogeneidade regional. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2020 [acesso em: 28 abr. 2020];36(4):e00015619. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00015619>.

