

Tendência temporal da mortalidade por doenças infecciosas intestinais em crianças menores de cinco anos de idade, no estado de São Paulo, 2000-2012 *

doi: 10.5123/S1679-49742016000300010

Time trends in mortality from intestinal infectious diseases among children under five years old, in São Paulo State, Brazil, 2000-2012

Renata Soares Martins¹

Maria Bernadete de Paula Eduardo²

Andréia de Fátima Nascimento³

¹Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde, Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde do Estado de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil

²Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde, Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar, São Paulo-SP, Brasil

³Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Departamento de Saúde Coletiva, São Paulo-SP, Brasil

Resumo

Objetivo: analisar a tendência temporal da mortalidade por doenças infecciosas intestinais (DII) em crianças menores de cinco anos de idade no estado de São Paulo e suas Redes Regionais de Atenção à Saúde (RRAS), no período 2000-2012. **Métodos:** estudo de série temporal sobre os óbitos com causa básica, antecedente ou contribuinte de morte por DII, obtidos a partir do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). **Resultados:** ocorreram 2.886 óbitos por DII no estado; a taxa de mortalidade por DII apresentou diminuição de 10,5% ao ano (intervalo de confiança de 95% 4,8; 15,8%); em 13 das 17 RRAS ocorreu diminuição significativa da taxa de mortalidade, com decréscimo anual variável entre 16,6 e 8,3% ao ano. **Conclusão:** a taxa de mortalidade por DII apresentou decréscimo significativo na maioria das RRAS, com diferentes velocidades, possível reflexo das desigualdades das condições socioeconômicas e de organização das redes de atenção à saúde.

Palavras-chave: Estudos de Séries Temporais; Diarreia/mortalidade; Mortalidade da Criança; Pré-escolar; Lactente.

Abstract

Objective: to analyze time trends in mortality owing to intestinal infectious diseases (IID) among children under five years of age in São Paulo State and its Regional Health Care Networks (RRAS), from 2000 to 2012. **Methods:** this was a time series study of deaths having IID as their underlying, antecedent or contributory cause, using Mortality Information System data. **Results:** there were 2,886 deaths from IID in the state; the IID mortality rate went down by 10.5% per year (95%CI 4.8; 15.8%); there was a significant decrease in the mortality rate in 13 of the 17 RRAS, with an annual decrease in the range 16.6% and 8.3%. **Conclusion:** The IID mortality rate went down significantly in most RRAS, at different speeds, possibly reflecting inequalities in socio-economic conditions and health care network organization.

Key words: Time Series Studies; Diarrhea/mortality; Child Mortality; Child, Preschool; Infant.

*Artigo elaborado a partir da dissertação de Mestrado Profissional de Renata Soares Martins, defendida junto à Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP) em 2015, como parte da formação do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde do Estado de São Paulo (EPISUS/SP).

Endereço para correspondência:

Renata Soares Martins – Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, Centro de Vigilância Epidemiológica 'Prof. Alexandre Vranjac', Av. Dr. Arnaldo, nº 351, 6º andar, sala 608, Pacaembu, São Paulo-SP, Brasil. CEP: 01246-000
E-mail: renatamartins47@gmail.com

Introdução

As doenças infecciosas intestinais persistem como importantes causas de morbimortalidade em crianças menores de cinco anos de idade, ao redor do mundo: em 2008, essas doenças foram responsáveis por 1.336 milhões de mortes de menores de cinco anos, o que equivale a, aproximadamente, 15% do total de seis milhões de mortes por doenças infecciosas nessa faixa etária.¹ No mundo, a taxa de mortalidade em menores de cinco anos diminuiu de 13,6 por mil habitantes, segundo estudos publicados entre 1955 e 1979, para 4,9 por mil habitantes, de acordo com estudos publicados entre 1992 e 2000.²

No Brasil, a redução da mortalidade por doenças infecciosas intestinais aconteceu na segunda metade do século XX. No período de 1985-1987, as doenças infecciosas intestinais foram responsáveis por 17,3% de todos os óbitos de crianças menores de cinco anos registrados no país, enquanto no período de 2003-2005, essa proporção foi de 4,2%.³

O mesmo comportamento foi observado no estado de São Paulo e em sua capital. A proporção de óbitos por doenças infecciosas no município de São Paulo declinou de 45,7% do total de óbitos em 1901 para 9,7% do total de óbitos em 2000 (redução de 78,8%), ao passo que o coeficiente de mortalidade por diarreia e gastroenterite diminuiu de 321,4 óbitos/100 mil habitantes em 1901 para 51,2 óbitos/100 mil habitantes em 1960 e 2,3 óbitos/100 mil habitantes no ano 2000.⁴

As doenças infecciosas intestinais estão entre as causas de mortes evitáveis em menores de cinco anos de idade.⁵ Sob esse ponto de vista, o óbito evitável pode ser compreendido como um “evento sentinela”, ou seja, evento definidor de situações evitáveis, indicando que a qualidade da atenção deva ser melhorada, além de determinar que a investigação do ocorrido seja acompanhada de intervenções sobre possíveis fatores socioeconômicos, ambientais, culturais ou genéticos determinantes da situação encontrada.⁵

No ano de 2010, as Redes de Atenção à Saúde (RAS) foram estruturadas como uma estratégia para (i) superar a fragmentação da atenção e da gestão e (ii) aperfeiçoar o funcionamento político-institucional do Sistema Único de Saúde (SUS).⁶ No estado de São Paulo, onde a criação das RAS foi regionalizada, foram denominadas Redes Regionais de Atenção à Saúde

(RRAS).⁷ As RRAS de São Paulo são constituídas por relações horizontais organizadas, tendo a Atenção Primária à Saúde como coordenadora do cuidado e ordenadora das redes. O modo de organizar as RRAS se define pela singularidade de seus processos descentralizadores, frente a outros setores sociais. Os serviços de saúde estruturam-se em uma rede de pontos de atenção à saúde, composta por equipamentos de diferentes densidades tecnológicas a serem distribuídos espacialmente, de forma efetiva, eficiente e com qualidade.⁸

Partindo da premissa de que a organização das RRAS pode ser uma estratégia de organização da assistência capaz de contribuir para a (i) detecção e tratamento adequado e oportuno das doenças infecciosas intestinais e (ii) redução dos óbitos de crianças por esse conjunto de causas no estado, o objetivo deste estudo foi analisar a tendência temporal da mortalidade por doenças infecciosas intestinais em crianças menores de cinco anos de idade residentes no estado de São Paulo e em suas RRAS, no período 2000-2012.

As doenças infecciosas intestinais estão entre as causas de mortes evitáveis em menores de cinco anos de idade.

Métodos

Foi realizado estudo de série temporal. A área de estudo correspondeu ao estado de São Paulo e suas 17 Redes Regionais de Atenção à Saúde – RRAS. São Paulo conta com 645 municípios, distribuídos em uma área territorial de 248.222,4 km², e uma população estimada em 41.901.219 habitantes para o ano de 2012.⁹ As 17 RRAS são heterogêneas quanto à área, população e número de municípios integrantes.⁷

Foram incluídos neste estudo todos os óbitos de crianças menores de cinco anos de idade residentes no estado, com causa básica, antecedente ou contribuinte de morte por ‘doenças infecciosas intestinais’ – códigos A00 a A09 da 10^a Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10).¹⁰

Como fonte de dados, foram utilizados o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), para obtenção

dos dados sobre os óbitos, e informações sobre o tamanho da população, resultantes dos censos demográficos de 2000 e 2010 e derivadas de estimativas para os demais anos, disponibilizadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Os bancos de dados com os óbitos de residentes no estado de São Paulo, disponibilizados pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, foram obtidos no portal eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus). Foram selecionados os óbitos a que se atribuiu como causa básica doenças infecciosas intestinais e, a seguir, os óbitos com doenças infecciosas intestinais como causa antecedente (linhas da parte I) ou contribuinte (parte II), segundo a declaração de óbito. Calculou-se o incremento do número de óbitos por doenças infecciosas intestinais a partir do acréscimo destes últimos.

Para o cálculo da mortalidade proporcional e das taxas de mortalidade, foi utilizado o total dos óbitos (causa básica, causa antecedente ou causa contribuinte) com doenças infecciosas intestinais. Foi realizada a distribuição proporcional dos óbitos segundo sexo, faixa etária (menor de um ano, um a quatro anos) e RRAS de residência. A mortalidade proporcional por causas mal definidas (capítulo XVIII da CID-10) foi utilizada como marcador da qualidade da informação do SIM ao longo dos anos, nas RRAS e no estado.

Foram calculadas as taxas anuais específicas de mortalidade com doenças infecciosas intestinais em menores de cinco anos (óbitos/população menor de cinco anos), por 100 mil hab. Para avaliar o comportamento da mortalidade ao longo do tempo no estado e nas RRAS, foram construídos gráficos de linhas. Com o propósito de estimar a variação percentual anual das taxas de mortalidade ao longo do período estudado, foram construídos modelos de regressão linear utilizando-se a técnica de Prais-Winsten para controlar a autocorrelação dos resíduos da regressão entre os anos analisados.¹¹ A variável dependente foi o logaritmo de base 10 da taxa específica de mortalidade para o estado de São Paulo e as RRAS; a variável independente foi o ano. Admitiu-se nível de significância estatística $p \leq 0,05$. O processamento dos dados foi feito pelo programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 15.0; e a análise estatística, pelo programa Stata versão 11.1.

O projeto do estudo foi submetido à Comissão Científica do Departamento de Medicina Social da

Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo e aprovado (Parecer nº 019/2013), sendo dispensado da apreciação de Comitê de Ética em Pesquisa por se basear em bancos de dados secundários, de domínio público, sem a utilização de dados nominais que possibilitassem a identificação dos sujeitos.

Resultados

No período de 2000 a 2012, no estado de São Paulo, ocorreram 128.537 óbitos por todas as causas em menores de cinco anos de idade, com redução do número de óbitos ao longo dos anos (de 13.710 em 2000 para 8.150 em 2012). Os principais grupos de causas básicas de morte foram afecções originárias no período perinatal (49,8%), seguidas de malformações congênitas (18,3%), doenças do aparelho respiratório (8,2%) e doenças infecciosas e parasitárias (5,7%). Dos 7.263 óbitos por doenças infecciosas e parasitárias, 2.072 (28,5%) tiveram como causa básica doenças infecciosas intestinais.

A partir da análise das linhas de causas antecedentes e das causas contribuintes ao óbito (parte II da DO), foram captados mais 814 óbitos que faziam menção a doenças infecciosas intestinais (incremento de 39,0%). Assim, o número de óbitos por doenças infecciosas intestinais como causa básica, antecedente ou contribuinte, foi de 2.886 (Figura 1).

Dos 814 óbitos a mencionar a doenças infecciosas intestinais como causa antecedente ou contribuinte, os principais capítulos da CID-10 registrados como causa básica foram: doenças do aparelho respiratório (23,6%), malformações congênitas (16,5%), doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (15,2%), doenças infecciosas e parasitárias (10,2%) e afecções originadas no período perinatal (9,2%) (Figura 1). Entre os óbitos por doenças do aparelho respiratório, 137 (71,4%) foram consequência de pneumonias por microrganismo não especificado; 32 (23,9%) dos 134 óbitos por malformações congênitas foram por malformações congênitas do coração; entre os óbitos por doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas, 99 (79,8%) foram por desnutrição (77 destes óbitos ocorreram até 2003; a partir de 2010, não houve mais óbitos por esta causa); 42 (50,6%) dos 83 óbitos por doenças infecciosas e parasitárias foram por septicemias não especificadas; e 19 (25,3%) dos 75 óbitos por

afecções do período perinatal foram por septicemias bacterianas do recém-nascido.

Ocorreram 1.605 (55,6%) óbitos de crianças do sexo masculino e 2.280 (79,0%) óbitos referiram-se a crianças menores de um ano. As maiores proporções de óbitos ocorreram na RRAS 6 (município de São Paulo) e na RRAS 2 (Alto Tietê) (Tabela 1).

A taxa de mortalidade por doenças infecciosas intestinais diminuiu no estado de São Paulo. Observaram-se diferenças no comportamento dessas taxas ao longo dos anos e entre as RRAS. As RRAS 3 (Franco da Rocha) e 4 (Mananciais) foram as que iniciaram a série temporal com taxas de mortalidade mais elevadas (22,4 e 33,3 óbitos/100 mil habitantes, respectivamente) e apresentaram redução mais acentuada (Figura 2). Em contrapartida, a RRAS 15 (Campinas) foi a que iniciou a série com essa taxa mais baixa (9,6 óbitos/100 mil habitantes). Houve grande variabilidade na taxa de mortalidade, em

especial nas RRAS 10 (Adamantina, Tupã, Assis, Marília) e 11 (Extremo Oeste Paulista), as quais também apresentaram proporções mais elevadas e variáveis dos óbitos por causas mal definidas (Figura 2).

No período de 2000 a 2012, a taxa de mortalidade por doenças infecciosas intestinais em menores de cinco anos de idade apresentou diminuição de 10,5% ao ano ($IC_{95\%}$ 4,8; 15,8%; $p=0,002$) (Tabela 2) no estado de São Paulo. Em 13 das 17 RRAS, também foi observada diminuição significativa da taxa de mortalidade (Tabela 2). A RRAS 3 (Franco da Rocha) foi a que apresentou maior redução anual percentual da mortalidade nesse período (16,6% ao ano; $IC_{95\%}$ 4,0; 27,5%; $p=0,019$) (Tabela 2 e Figura 3). As RRAS 5 (Rota dos Bandeirantes), 9 (Lins, Bauru, Jaú), 10 (Adamantina, Tupã, Assis, Marília) e 11 (Extremo Oeste Paulista) não apresentaram redução estatisticamente significativa da mortali-

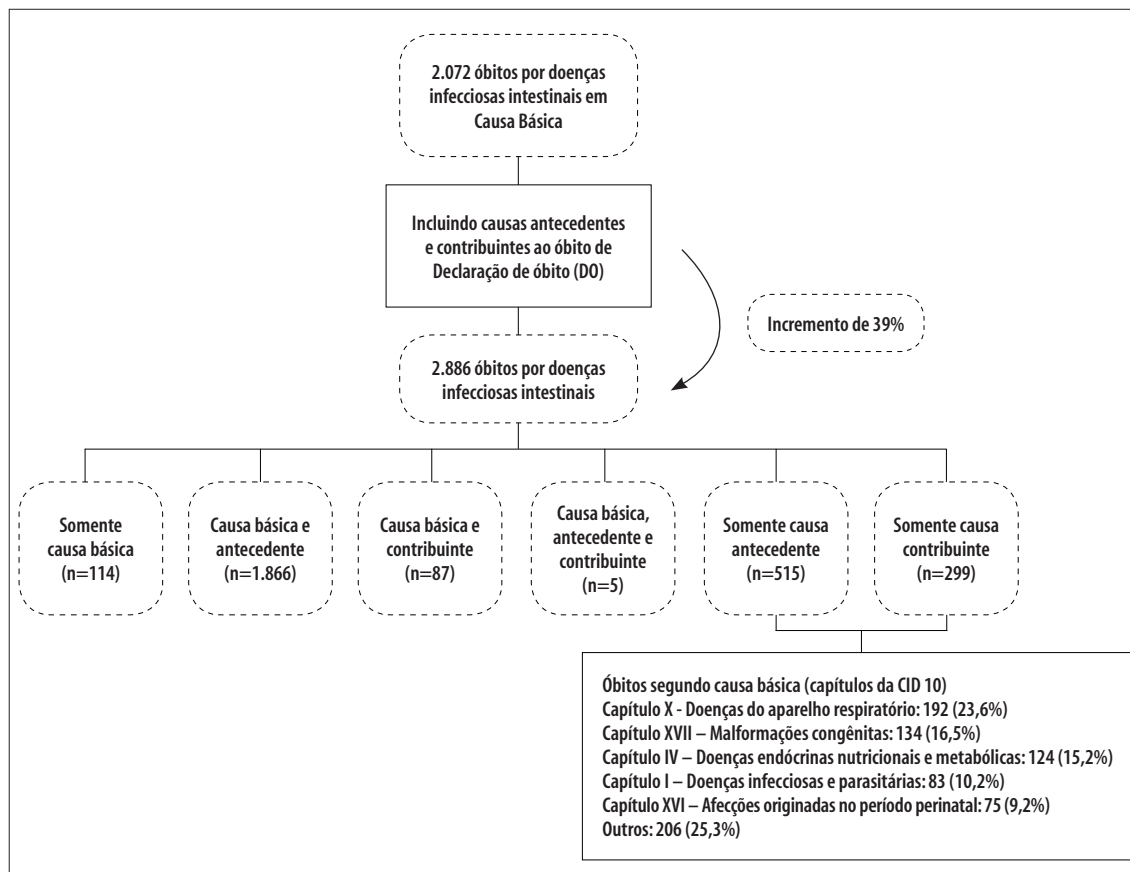


Figura 1 – Distribuição dos óbitos por doenças infecciosas intestinais segundo menção como causa básica, causa antecedente ou causa contribuinte (parte II da Declaração de Óbito) no estado de São Paulo, 2000-2012

Tabela 1 – Distribuição dos óbitos por doenças infecciosas intestinais segundo sexo, faixa etária e Redes Regionais de Atenção à Saúde (RRAS) no estado São Paulo, 2000-2012

Variáveis	N	%
Sexo^a		
Masculino	1.605	55,6
Feminino	1.280	44,4
Faixa etária (em anos)		
<1	2.280	79,0
1-4	606	21,0
RRAS^b		
RRAS 1 – Grande ABC	142	4,9
RRAS 2 – Alto Tietê	235	8,2
RRAS 3 – Franco da Rocha	35	1,2
RRAS 4 – Mananciais	155	5,4
RRAS 5 – Rota dos Bandeirantes	130	4,5
RRAS 6 – Município de São Paulo	917	31,8
RRAS 7 – Baixada Santista, Vale do Ribeira	127	4,4
RRAS 8 – Itapeva, Itapetininga, Sorocaba	191	6,6
RRAS 9 – Lins, Bauru, Jaú	116	4,0
RRAS 10 – Adamantina, Tupã, Assis, Marília	63	2,2
RRAS 11 – Extremo Oeste Paulista	52	1,8
RRAS 12 – São José do Rio Preto, DRSII ^c	96	3,3
RRAS 13 – Sul de Barretos, Central do DRS III ^c	217	7,5
RRAS 14 – Araras, Limeira, Piracicaba	80	2,8
RRAS 15 – Rio Pardo, Campinas	140	4,9
RRAS 16 – Bragança Paulista, Jundiaí	68	2,4
RRAS 17 – Vale do Paraíba, Litoral Norte	119	4,1

a) Um registro de óbito sem informação de sexo

b) n=2.883 (para três óbitos, não foi descrito o município de residência)

c) DRS: Departamentos Regionais de Saúde

dade por doenças infecciosas intestinais (Tabela 2 e Figura 3).

Discussão

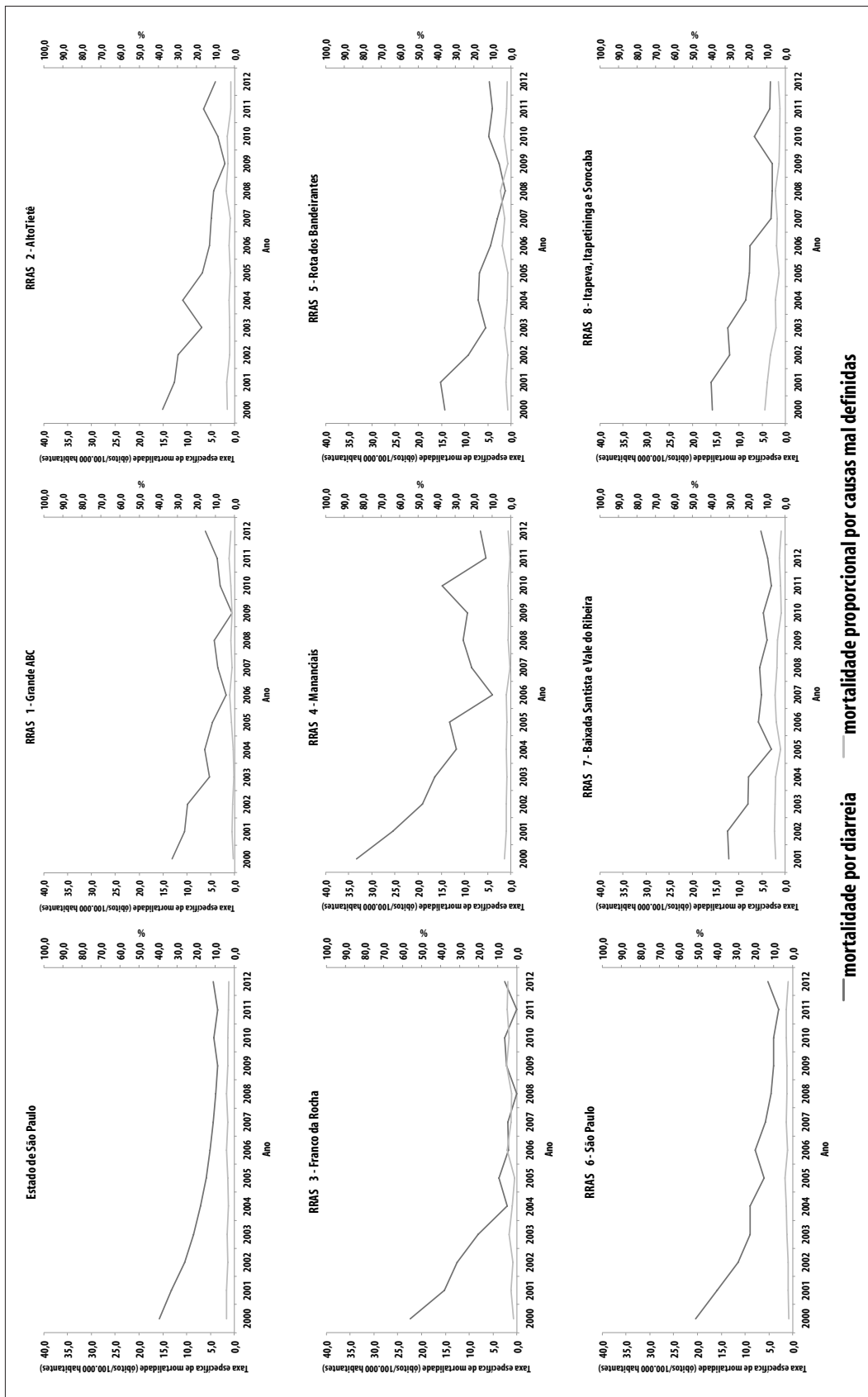
No período de 2000 a 2012, a taxa de mortalidade relacionada a doenças infecciosas intestinais em crianças menores de cinco anos apresentou expressivo declínio no estado de São Paulo e em 13 das 17 RRAS. Houve, entretanto, diferenças no comportamento da velocidade de decréscimo das taxas de mortalidade entre as RRAS.

Tendência semelhante foi observada a partir dos achados de outros estudos conduzidos no Brasil^{4,12-17} e em outras partes do mundo.^{2,18} A maior proporção de

óbitos ocorreu nos menores de um ano de idade, como observado em estudos desenvolvidos no Brasil^{12,15} e em outras partes do mundo.^{18,19}

Diversos fatores podem ter contribuído para esse declínio. Pode-se citar, entre eles, a melhora da cobertura do saneamento básico,^{20,21} já elevada em São Paulo no início dos anos 1980, ampliação da cobertura dos serviços de saúde,^{14,16} diminuição da desnutrição infantil e aumento da cobertura vacinal,^{15,19} ampliação do aleitamento materno e da escolaridade materna.²²

A vacinação contra o rotavírus é um dos fatores ligados aos serviços de saúde que diminui as hospitalizações²³ e a mortalidade por doenças infecciosas intestinais.²⁴ No presente estudo, entretanto, foi obser-



Continua

Figura 2 – Taxa de mortalidade por doenças infecciosas intestinais em menores de cinco anos de idade por 100 mil habitantes e proporção de óbitos por causa mal definida, segundo Redes Regionais de Atenção à Saúde (RRAS) no estado de São Paulo, 2000-2012

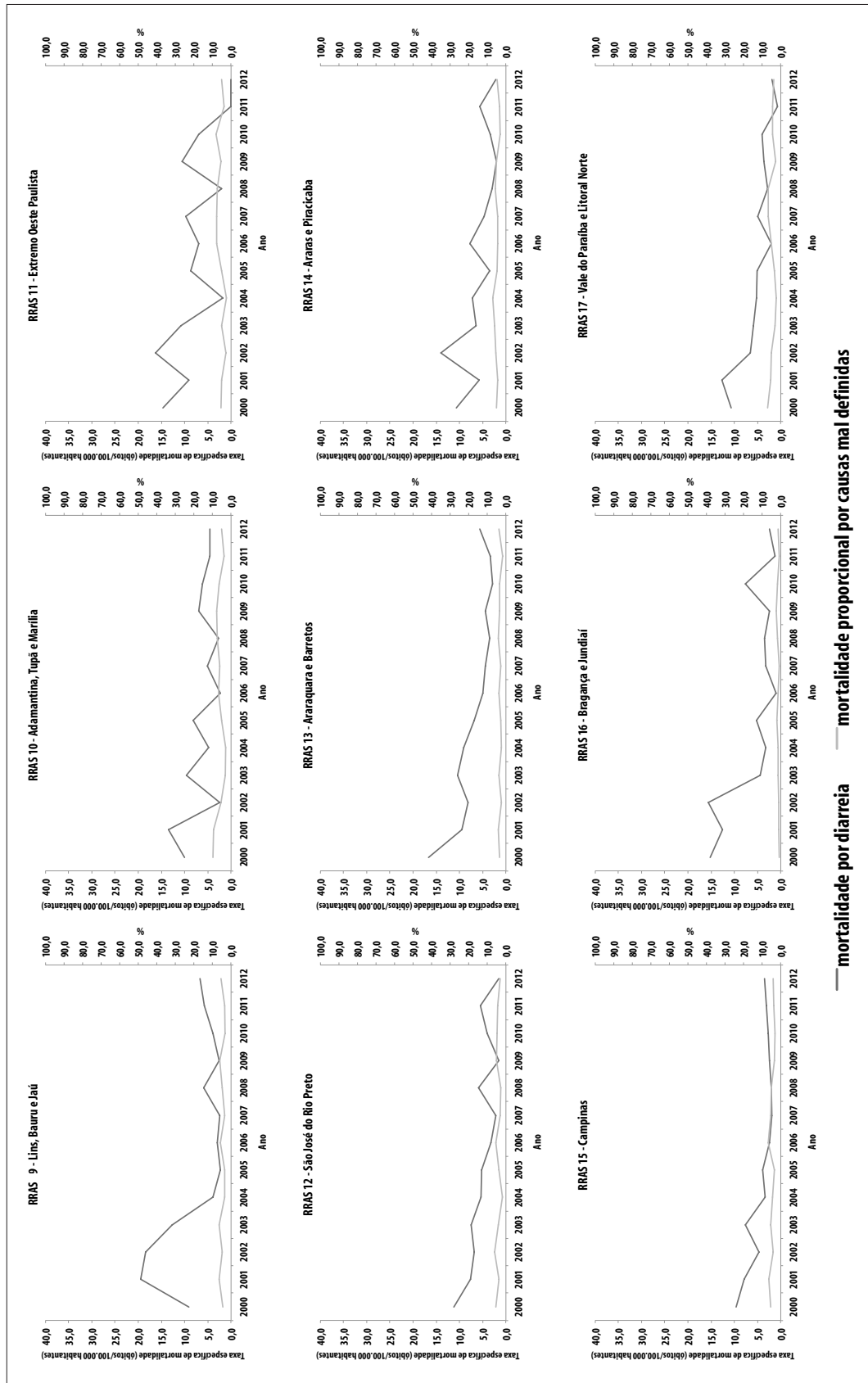


Figura 2 – Continuação

Tabela 2 – Redução percentual anual da mortalidade por doenças infecciosas intestinais segundo Redes Regionais de Atenção à Saúde (RRAS) no estado de São Paulo, 2000-2012

Estado de São Paulo e RRAS	Redução anual (%)	LI ^a	LS ^b	Valor p	R ^c
Estado de SP	-10,5	-15,8	-4,8	0,002	0,87
RRAS 1	-11,5	-21,3	-0,4	0,044	0,33
RRAS 2	-11,3	-16,8	-5,3	0,002	0,66
RRAS 3	-16,6	-27,5	-4,0	0,019	0,58
RRAS 4	-11,0	-17,4	-4,0	0,006	0,57
RRAS 5	-10,5	-20,8	1,2	0,072	0,52
RRAS 6	-12,8	-15,4	-10,1	< 0,001	0,88
RRAS 7	-8,3	-13,3	-3,1	0,005	0,54
RRAS 8	-13,7	-19,2	-7,9	< 0,001	0,74
RRAS 9	-6,5	-20,7	10,3	0,389	0,26
RRAS 10	-4,6	-10,1	1,3	0,112	0,16
RRAS 11	-7,2	-17,2	4,0	0,182	0,11
RRAS 12	-10,3	-14,9	-5,5	0,001	0,60
RRAS 13	-10,7	-15,1	-6,0	0,001	0,73
RRAS 14	-10,3	-12,7	-7,8	0,001	0,62
RRAS 15	-8,9	-16,5	-0,6	0,039	0,57
RRAS 16	-14,0	-22,3	-4,8	0,008	0,47
RRAS 17	-15,4	-19,6	-10,9	< 0,001	0,81

a) Limite inferior do intervalo de confiança (95%) da redução percentual anual

b) Limite superior do intervalo de confiança (95%) da redução percentual anual

c) Coeficiente de determinação da reta

vado declínio da taxa de mortalidade desde o início da série temporal (anterior ao ano de introdução da vacina por rotavírus no Brasil – 2006) e estabilidade da taxa após 2006. Assim, a vacinação contra o rotavírus, possivelmente, não explica por si só a redução da taxa de mortalidade por doenças infecciosas intestinais no estado de São Paulo, como foi observado em estudo que comparou a mortalidade e as hospitalizações por esse grupo de causas no Brasil antes e após a introdução da vacina.²⁵

Estudos mostraram que a expansão da Atenção Primária à Saúde é uma das explicações para a redução da mortalidade por doenças infecciosas intestinais no Brasil. Macinko e colaboradores¹⁶ realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o impacto do então Programa Saúde da Família (PSF, à época do referido estudo; hoje, Estratégia Saúde da Família, ESF) na mortalidade infantil por diarreia e pneumonia, nas 27 Unidades da Federação do Brasil, no período de 1999 a 2004. Os resultados sugeriram que conforme aumentava a cobertura do

PSF, diminuía a proporção de óbitos por diarreia em relação ao total de óbitos infantis.

A RRAS 3 (Franco da Rocha), que iniciou a série temporal com alta taxa de mortalidade por doenças infecciosas intestinais, teve a maior redução anual percentual dessa mortalidade no período estudado. É possível que esse comportamento reflita um atraso na redução da mortalidade por esse agravo, o que pode explicar a maior velocidade de diminuição da taxa de mortalidade nessa RRAS. Em contrapartida, a RRAS 15 (Campinas) já iniciou a série temporal com taxa de mortalidade menor, dado demonstrativo de que sua taxa vinha apresentando redução anteriormente ao ano 2000. No estado de São Paulo, a taxa de mortalidade em 2000 foi de 15,7 óbitos/100 mil habitantes, semelhante ao padrão de declínio observado para o Brasil desde a década de 1970,^{13,17,19} quando políticas de ampliação do saneamento básico implantadas no país tiveram grande impacto na diminuição da mortalidade infantil, principalmente pelo decréscimo da mortalidade por doenças infecciosas intestinais.

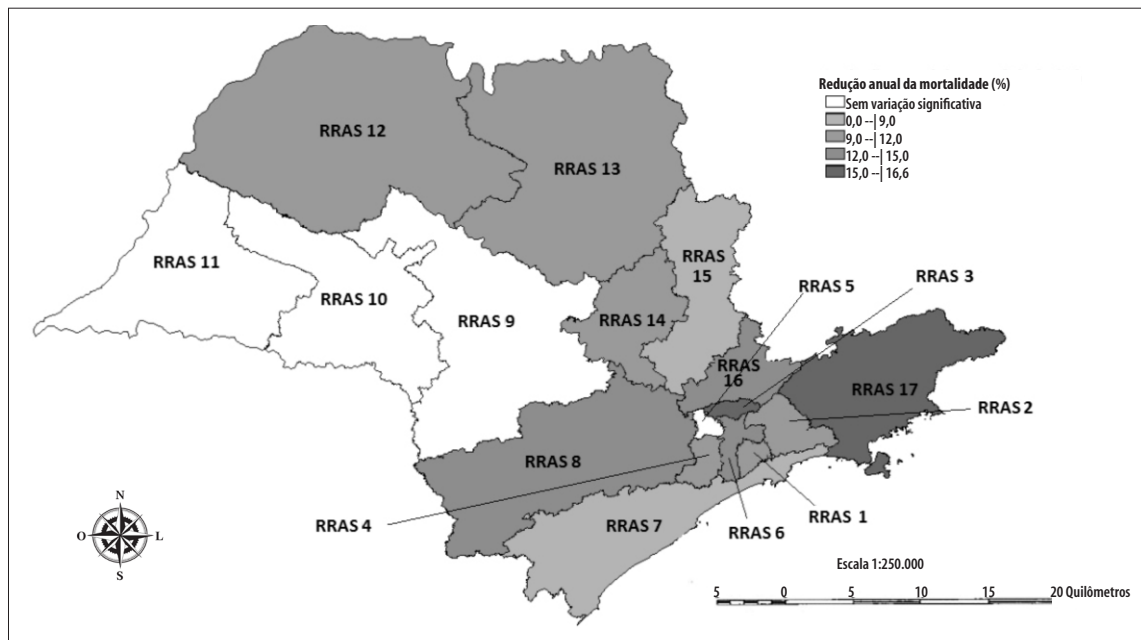


Figura 3 – Redução percentual anual da mortalidade por doenças infecciosas intestinais segundo Redes Regionais de Atenção à Saúde (RRAS) no estado de São Paulo, 2000-2012

As diferenças na magnitude das taxas de mortalidade por doenças infecciosas intestinais observadas no ano inicial da série histórica estudada podem refletir as desigualdades socioeconômicas entre as RRAS. Embora o índice de desenvolvimento humano municipal (IDHm) médio do estado de São Paulo fosse de 0,702 em 2000, existia grande variação no IDHm entre os municípios naquele ano, de 0,820 (alto desenvolvimento humano) em São Caetano do Sul (RRAS 1) a 0,462 (baixo desenvolvimento humano) em Ribeirão Branco (RRAS 8).²⁶ Até 2010, todos os municípios do estado apresentaram aumento do IDHm, e essa melhora das condições de desenvolvimento humano pode estar associada à redução das taxas de mortalidade por doenças infecciosas intestinais entre os menores de cinco anos de idade. Todavia, o crescimento do desenvolvimento foi heterogêneo entre os municípios, o que pode contribuir para a permanência das desigualdades no perfil epidemiológico das RRAS: por exemplo, mesmo com a redução acentuada da mortalidade na RRAS 4 (Mananciais), sua taxa de mortalidade em 2012 (6,6 óbitos/100 mil habitantes) foi a mais elevada de todas as RRAS.

Entre os critérios da implantação das Redes Regionais de Atenção à Saúde está a capacidade

instalada na atenção básica, na média complexidade e em parte da alta complexidade. Há diferenças na oferta de médicos das diferentes especialidades, entre as RRAS.²⁷ Em 2011, a RRAS 3 (Franco da Rocha) apresentava uma das menores ofertas de médicos SUS por habitantes (1,11 médico SUS/mil habitantes) e alto percentual de oferta de ocupações nas áreas básicas (55,0%). Em contrapartida, a RRAS 6 (município de São Paulo) possuía a maior oferta de médicos SUS por habitantes (2,17 médicos SUS/mil habitantes) e a menor oferta percentual de profissionais em áreas básicas (38,7%).²⁷ A maior oferta de profissionais da Saúde na atenção básica pode estar relacionada à redução acentuada na taxa de mortalidade por doenças infecciosas intestinais na RRAS 3.

As RRAS 5 (Rota dos Bandeirantes),⁹ (Lins, Bauru, Jaú),¹⁰ (Adamantina, Tupã, Assis, Marília) e 11 (Extremo Oeste Paulista) não apresentaram redução anual significativa da mortalidade por doenças infecciosas intestinais. As taxas de mortalidade nessas RRAS apresentaram grande variabilidade, provavelmente relacionada à variação na frequência anual de óbitos em municípios com população pequena. Além disso, as RRAS 10 e 11 tiveram proporção anual de óbitos por causas mal definidas maior do

que as demais, o que pode indicar fragilidades na qualidade do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

A confiabilidade da informação sobre a causa básica declarada para os óbitos infantis, especialmente no caso das doenças infecciosas, foi estudada por vários autores.^{28,29} Os achados de Mendonça e cols. mostraram pouca confiabilidade da declaração da causa básica das mortes infantis, devida principalmente à desnutrição, diarreias e pneumonias, possivelmente relacionada à maior dificuldade de definição das causas básicas e contribuintes nesses casos, nos quais tem peso acentuado a relação sinérgica infecção-desnutrição. Para essas condições, há dificuldade em seguir o princípio da causa básica da morte, principalmente pelo fato de, em muitos casos, não se poder determinar a etiologia e a sequência de desenvolvimento das doenças.²⁸ Neste estudo, para lidar com essa questão e ampliar a sensibilidade da captação dos óbitos por doenças infecciosas intestinais, optou-se por utilizar os óbitos com doenças infecciosas intestinais como causa básica, causa antecedente ou contribuinte do óbito.

Nos óbitos que apresentaram menção de doenças infecciosas intestinais apenas como causa antecedente ou contribuinte, foram registradas como principais causas básicas as doenças do aparelho respiratório, malformações congênitas, doenças endócrinas nutricionais e metabólicas, doenças infecciosas e parasitárias e afecções originadas do período perinatal. Foi observada a relação sinérgica infecção-desnutrição nas condições de desnutrição, diarreia e pneumonias, designada em alguns estudos como ‘complexo diarreia-pneumonia-desnutrição’;³⁰ entre os óbitos por doenças do aparelho respiratório, as pneumonias representaram 71,4% das causas básicas de morte, e a desnutrição, 79,8% dos óbitos por doenças endócrinas, nutricionais ou metabólicas.

O presente estudo apresenta algumas limitações. A análise de uma série temporal restrita a 13 anos dificultou a detecção de tendências seculares ou padrões de sazonalidade. Optou-se pela realização da análise por ano e não por meses, para que se pudesse estudar e comparar o padrão observado para o estado de São Paulo e suas RRAS. Ademais, a grande variabilidade nas taxas de mortalidade em algumas RRAS, em função do pequeno tamanho

de população, comprometeu o ajuste dos modelos (os coeficientes de determinação – R^2 – obtidos variaram de 0,33 a 0,85). Ainda assim, foi possível traduzir os diferentes comportamentos das RRAS ao longo do tempo. O uso de um conjunto amplo de diagnósticos (doenças infecciosas intestinais) ao invés de diagnósticos específicos ampliou a captação dos óbitos, embora tenha comprometido sua especificidade: não foi possível avaliar o comportamento dos óbitos por rotavírus ou outros agentes específicos. É possível que os óbitos com doenças infecciosas intestinais como causa antecedente ou contribuinte sejam diferentes quanto às características socioeconômicas ou clínicas; contudo, julgou-se importante incluí-los na análise para estimar a magnitude desse agravo entre as causas de morte na faixa etária observada, de forma mais fidedigna.

A redução da mortalidade por doenças infecciosas intestinais em crianças menores de cinco anos pode refletir melhoras nas condições de vida da população e no acesso a serviços e tecnologias de saúde. As desigualdades na redução da mortalidade observadas entre as Redes Regionais de Atenção à Saúde paulistas sugerem a necessidade de especial atenção à vigilância dos óbitos por essa causa evitável de morte, especialmente nas RRAS localizadas no oeste do estado de São Paulo. A integração de ações de promoção à saúde, desencadeadas e articuladas no âmbito dos serviços da atenção básica, e a vigilância das doenças infecciosas intestinais podem contribuir para a redução ainda maior da mortalidade por esse conjunto de causas de morte evitáveis e sensíveis à Atenção Primária à Saúde.

Contribuição das autoras

Martins RS e Nascimento AF participaram na concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito e aprovação da versão a ser publicada.

Eduardo MBP contribuiu na concepção e delineamento do estudo, revisão crítica do conteúdo intelectual do manuscrito e aprovação final da versão a ser publicada.

Todos os autores assumem a responsabilidade por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

Referências

- Black RE, Cousens S, Johnson HL, Lawn JE, Rudan I, Bassani DG, et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. *Lancet*. 2010 Jun;375(9730):1969-87.
- Kosek M, Bern C, Guerrant RL. The global burden of diarrhoeal disease, as estimated from studies published between 1992 and 2000. *Bull World Health Organ*. 2003; 81(3):197-204.
- Victora CG. Diarrhea mortality: what can the world learn from Brazil? *J Pediatr (Rio J)*. 2009 Jan-Feb;85(1):3-5.
- Buchalla CM, Waldman EA, Laurenti R. A mortalidade por doenças infecciosas no início e no final do século XX no Município de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol*. 2003 dez;6(4):335-44.
- Malta DC, Duarte EC, Almeida MF, Dias MAS, Morais Neto OL, Moura L, et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol Serv Saude*. 2007 out-dez;16(4):233-44.
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria MSGM nº 4.279, de 31 de dezembro de 2010. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF)*, 2010 dez 31; Seção 1:88.
- São Paulo. Coordenadoria de Planejamento de Saúde. Comissão Intergestores Bipartite. Deliberação CIB – 36, de 21 de setembro de 2011. Constitui as Redes Regionais de Atenção à Saúde - RRAS no Estado de São Paulo. *Diário Oficial Estado de São Paulo, São Paulo (SP)*, 2011 set 22; Seção 1:51.
- Mendes EV. As redes de atenção à saúde. 2. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2011. 549 p.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@: São Paulo, SP [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010 [citado 2016 abr 27]. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355030&search=sao-paulo>
- World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems [Internet]. 10th rev. Geneva: World Health Organization; 2010 [cited 2016 Apr 27]. Available from: http://www.who.int/classifications/icd/ICD10Volume2_en_2010.pdf
- Antunes JLF, Waldman EA. Trends and spatial distribution of deaths of children aged 12-60 months in São Paulo, Brazil, 1980-98. *Bull World Health Organ*. 2002;80(5):391-8.
- Mendes PSA, Ribeiro Júnior HC, Mendes CMC. Tendência temporal da mortalidade geral e morbidade hospitalar por doença diarreica em crianças brasileiras menores de cinco anos no período de 2000 a 2010. *J Pediatr (Rio J)*. 2013 maio-jun;89(3):315-25.
- Oliveira TC, Latorre MR. Trends in hospital admission and infant mortality from diarrhea: Brazil, 1995-2005. *Rev Saude Publica*. 2010 Feb;44(1):102-11.
- Rasella D, Aquino R, Barreto ML. Reducing childhood mortality from diarrhea and lower respiratory tract infections in Brazil. *Pediatrics*. 2010 Sep;126(3):e534-40.
- Melli LC, Waldman EA. Temporal trends and inequality in under-5 mortality from diarrhea. *J Pediatr (Rio J)*. 2009 Jan-Feb;85(1):21-7.
- Macinko J, Souza MFM, Guanais FC, Simões CCS. Going to scale with community-based primary care: an analysis of the family health program and infant mortality in Brazil, 1999-2004. *Soc Sci Med*. 2007 Nov;65(10):2070-80.
- Guimarães ZA, Costa MCN, Paim JS, Silva LMV. Declínio e desigualdades sociais na mortalidade infantil por diarreia. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2001 set-out; 34(5):473-8.
- Kilgore PE, Holman RC, Clarke MJ, Glass RI. Trends of diarrheal disease--associated mortality in US children, 1968 through 1991. *JAMA*. 1995 Oct; 274(14):1143-8.
- Bern C, Martines J, Zoysa I, Glass RI. The magnitude of the global problem of diarrhoeal disease: a ten-year update. *Bull World Health Organ*. 1992;70(6):705-14.
- Teixeira JC, Guilhermino RL. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados indicadores e dados básicos para a saúde 2003–IDB 2003. *Eng Sanit Ambient*. 2006 jul-set;11(3):277-82.
- Leite AJM, Silva AC. Mortalidade infantil: indicador das condições de vida das populações. *Rev Pediatr*. 2000;1(2):8-16.

22. Benicio MH, Monteiro CA. Secular trends in diarrhea disease of childhood in the city of São Paulo, Brazil (1984-1996). *Rev Saude Publica*. 2000 Dec;34 Suppl 6:83-90.
23. Fernandes EG, Sato HK, Leshem E, Flannery B, Konstantyner TC, Veras MA, et al. Impact of rotavirus vaccination on diarrhea-related hospitalizations in São Paulo State, Brazil. *Vaccine*. 2014 Jun;32(27):3402-8.
24. Oliveira LH, Giglio N, Ciapponi A, García Martí S, Kuperman M, Sanwogou NJ, et al. Temporal trends in diarrhea-related hospitalizations and deaths in children under age 5 before and after the introduction of the rotavirus vaccine in four Latin American countries. *Vaccine*. 2013 Jul;31 Suppl 3:C99-108.
25. Gurgel RQ, Ilozue C, Correia JB, Centenari C, Oliveira SM, Cuevas LE. Impact of rotavirus vaccination on diarrhoea mortality and hospital admissions in Brazil. *Trop Med Int Health*. 2011 Sep;16(9):1180-4.
26. Informações dos Municípios Paulistas [Internet]. São Paulo: Fundação Sead; 2000 [citado 2016 maio 18]. Disponível em: http://produtos.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=ano_save
27. Secretaria da Saúde (São Paulo). Coordenadoria de Recursos Humanos. Grupo de Apoio ao Desenvolvimento Institucional. Observatório de Recursos Humanos em Saúde para o SUS/SP. Boletim do Observatório de Recursos Humanos em Saúde. As especialidades médicas nas Redes Regionais de Atenção à Saúde no Estado de São Paulo [Internet]. *Bol Observatorio Rec Humanos Saude*. 2011; 8:1-7.
28. Mendonça EF, Goulart EM, Machado JA. Reliability of the declaration of underlying cause of infant deaths in the metropolitan region of southeastern Brazil. *Rev Saude Publica*. 1994 Oct;28(5):385-91.
29. Soares JAS, Horta FMB, Caldeira AP. Avaliação da qualidade das informações em declarações de óbitos infantis. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2007 jul-set;7(3):289-95.
30. França E, Souza JM, Guimarães MDC, Goulart EMA, Colosimo E, Antunes CME. Associação entre fatores sócio-econômicos e mortalidade infantil por diarréia, pneumonia e desnutrição em região metropolitana do Sudeste do Brasil: um estudo caso-controle. *Cad Saude Publica*. 2001 nov-dez;17(6):1437-47.

Recebido em 11/12/2015
Aprovado em 13/04/2016