

**Neonatal mortality trends  
in the macro region of  
Jequitinhonha,  
2000 to 2011**

# **Tendência da Mortalidade Neonatal na Macrorregião do Jequitinhonha, 2000 a 2011**

**ABSTRACT | Introduction:** Neonatal mortality rate indirectly reflects the access and quality of the health care provided for pregnant women and the newborn, before, during and after the birth. Therefore, such information is particularly important when planning interventions to improve the health of this social group. **Objective:** To analyze neonatal mortality and time trends in the macro region of Jequitinhonha, MG, from 2000 to 2011. **Methods:** Secondary data, collected from the Health Ministry's information systems (SIM and SINASC) were used. Time trends were obtained by the adjustment of polynomial equations. **Results:** The macro region of Jequitinhonha showed high neonatal mortality rates, with a predominance of the early neonatal component (85,4%). A great heterogeneity of the coefficients was also observed. These rates were decreased in 55,2% of the municipalities, while increasing trends were found for the municipalities of Capelinha and Itamarandiba, and decreasing trends were detected in the municipality of Diamantina. Other municipalities showed no significant time trends. **Conclusion:** Neonatal mortality in the macro region of Jequitinhonha remains at high levels, with wide inequalities of distribution. Changes in this scenario would require social, economic and healthcare interventions, thus posing a major challenge for health providers, government and society.

**Keywords |** Neonatal Mortality; Infant Mortality; Time Series Studies.

**RESUMO | Introdução:** O coeficiente de mortalidade neonatal reflete, indiretamente, o acesso e a qualidade dos serviços prestados à gestante e ao recém-nascido antes, durante e após o parto. Este é, portanto, de grande importância para o planejamento de ações que visem a melhoria das condições de saúde deste grupo social. **Objetivo:** Analisar a mortalidade neonatal e suas tendências temporais na Macrorregião do Jequitinhonha, MG, no período de 2000 a 2011. **Métodos:** Foram usados dados secundários, coletados nos sistemas de informação do Ministério da Saúde, SIM e SINASC. As tendências foram obtidas através do ajustamento de equações polinomiais. **Resultados:** A macrorregião do Jequitinhonha apresentou elevados coeficientes de mortalidade neonatal, com predomínio do componente neonatal precoce (85,4%). Também foi observada grande heterogeneidade dos coeficientes de mortalidade neonatal. Constatou-se declínio destes em 55,2% dos municípios, e tendências ascendentes para os municípios de Capelinha e Itamarandiba, enquanto o município de Diamantina apresentou uma tendência decrescente. Os outros municípios não apresentaram tendências significativas. **Conclusão:** A mortalidade neonatal na macrorregião do Jequitinhonha mantém-se em patamares elevados e com acentuadas desigualdades em sua distribuição. A modificação deste cenário requer intervenções em fatores sociais, econômicos, e de assistência à saúde, constituindo um grande desafio para os serviços de saúde, governo e sociedade.

**Palavras-chave |** Mortalidade Neonatal; Mortalidade Infantil; Estudos de Séries Temporais.

<sup>1</sup>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina/MG, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto/MG, Brasil.

## INTRODUÇÃO |

Nas últimas décadas, o coeficiente de mortalidade infantil (CMI) brasileiro tem apresentando uma tendência contínua de queda, principalmente devido à redução do componente pós-neonatal<sup>1,2</sup>. A melhoria das condições de vida, ampliação do acesso ao saneamento básico, aumento do grau de escolaridade das mães, redução da fecundidade, ampliação dos serviços de saúde, aumento da cobertura do pré-natal, programas de imunização e programas de incentivo ao aleitamento materno tem contribuído para essa mudança no perfil da mortalidade infantil<sup>3,4</sup>. Com a redução da mortalidade pós-neonatal, a mortalidade neonatal tornou-se, em termos proporcionais, o principal componente da mortalidade infantil no Brasil<sup>3,5,6</sup>. Atualmente, os óbitos neonatais correspondem a cerca de 70% de todos os óbitos<sup>1</sup>.

A Mortalidade neonatal divide-se, de acordo com as causas específicas de óbito, em dois componentes: Neonatal precoce (primeira semana de vida), e Neonatal tardia (7 a 27 dias de vida)<sup>3</sup>. Sabe-se que mais de 70% dos óbitos neonatais ocorrem no período precoce, e aproximadamente 25% nas primeiras 24 horas de vida<sup>3,6,7</sup>.

Dentre os determinantes da mortalidade neonatal destacam-se os biológicos: baixo peso ao nascer, prematuridade, idade materna e malformação ao nascimento; os assistenciais: atenção pré-natal, ao parto e ao recém-nascido; e os socioeconômicos: baixo nível de instrução materna, ausência de cônjuge<sup>5,8</sup>.

A complexa cadeia de determinantes biológicos, assistenciais e socioeconômicos que se relacionam aos óbitos neonatais tem determinado no Brasil um lento declínio deste coeficiente, que vem mantendo níveis elevados quando comparados com países desenvolvidos<sup>1-3</sup>. Em 2012, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o coeficiente de mortalidade neonatal (CMN) brasileiro era de 9 óbitos por 1.000 nascidos vivos (NV), enquanto os coeficientes de países desenvolvidos, como Estados Unidos, Reino Unido, Canadá e Japão, não ultrapassavam 4 óbitos por 1.000 NV<sup>9</sup>.

Além da magnitude deste coeficiente e declínio abaixo do esperado, ainda são evidenciadas grandes disparidades regionais e interestaduais. Estas discrepâncias são mais evidenciadas no componente precoce, onde as regiões Norte e Nordeste apresentaram, em 2010, coefi-

cientes elevados, de 11 óbitos por 1.000 NV, enquanto as regiões Sul e Sudeste apresentaram coeficientes de 6 e 6,8 óbitos por 1.000 NV, respectivamente<sup>10</sup>.

Estas disparidades podem ser observadas também em áreas de um mesmo estado. Minas Gerais, por exemplo, possui regiões ricas e prósperas, como a região metropolitana de Belo Horizonte e o Triângulo Mineiro, e bolsões crônicos de pobreza, como os Vales do Jequitinhonha e Mucuri<sup>5</sup>.

Os coeficientes de mortalidade infantil no Vale do Jequitinhonha tem se mostrado cerca de 7% maior em relação à taxa nacional, e de 49,5% mais elevada quando comparada às da região Sudeste do país, com predomínio dos óbitos neonatais<sup>5</sup>. Apesar de apresentar um decréscimo nos óbitos infantis, estes ainda são considerados insatisfatórios e elevados em todo o Vale do Jequitinhonha<sup>11,12</sup>.

Grandes desafios precisam ser superados para se conseguir uma redução mais equânime da mortalidade neonatal nas diferentes regiões do Brasil. Nesse sentido, o monitoramento dos óbitos através do cálculo dos coeficientes de mortalidade é essencial para identificar impactos de mudanças políticas e socioeconômicas, além da cobertura e da qualidade da assistência<sup>5</sup>.

Desta forma, este estudo objetivou avaliar a mortalidade neonatal na Macrorregião do Jequitinhonha, de 2000 a 2011, a fim de se oferecer subsídios para o planejamento em saúde da região.

## MÉTODOS |

Foi realizado um estudo ecológico de séries temporais para o intervalo cronológico de 2000 a 2011, tendo como base territorial a Macrorregião do Jequitinhonha, Minas Gerais. A macrorregião de saúde do Jequitinhonha é uma das 13 macrorregiões criadas em 2003 pelo Plano Diretor de Regionalização da Saúde de Minas Gerais<sup>13</sup>. Situa-se no norte de Minas Gerais e é uma das regiões mais pobres do estado, sendo caracterizada por um intenso fluxo migratório, pequena oferta de emprego e baixa taxa de urbanização, com um Produto Interno Bruto (PIB) que corresponde a menos de 2% do PIB estadual<sup>14</sup>. Os 29 municípios integrantes da macrorregião constituíram as unidades de análise, sendo agrupados em três microrregiões: Diamantina, Capelinha e Araçuaí<sup>15</sup>.

Foi realizada uma análise quantitativa dos óbitos infantis neonatais de residentes do Jequitinhonha, ocorridos entre os anos 2000 e 2011. Os dados foram obtidos através do Sistema de Informações sobre Nascimentos (SINASC) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM/MS), ambos disponíveis no sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram calculados os coeficientes de mortalidade neonatal, neonatal precoce e neonatal tardia, ano a ano e para grupos de quatro anos, para cada município, microrregião e para a macrorregião. Foram incluídos todos os nascimentos registrados no SINASC, por local de residência da mãe, por ano, bem como todos os óbitos de menores de 28 dias registrados no SIM, por local de residência da mãe, por ano.

Optou-se pelo cálculo direto dos coeficientes por se tratar de uma região constituída por municípios de pequeno porte, uma vez que a estimação pelo método indireto em locais com baixo contingente populacional torna-se inviável devido às limitações no tamanho da amostra<sup>16</sup>.

Para a construção do banco de dados e cálculo dos coeficientes utilizou-se os softwares TabWin 3.6 e Microsoft Excel 2010<sup>®</sup>. A análise da tendência foi realizada através software IBM SPSS<sup>®</sup> (Statistical Package for the

Social Sciences), versão 21. Foram utilizados modelos de regressão polinomial de 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> ordem e exponencial. Os coeficientes de mortalidade neonatal corresponderam à variável dependente, enquanto os anos constituíram a variável independente. O melhor modelo foi selecionado de acordo com o gráfico de dispersão, o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) e nível de significância, sendo adotado um intervalo de confiança de 95% ( $p < 0.05$ ). Nos casos de modelos estatisticamente semelhantes optou-se pelo mais simples<sup>17</sup>.

## RESULTADOS |

A Tabela 1 apresenta os coeficientes de mortalidade neonatal para a macrorregião do Jequitinhonha e para os 29 municípios que a compõem, agrupados em três quadriênios.

Observou-se uma grande disparidade dos coeficientes de mortalidade neonatal entre os municípios, bem como oscilações dos coeficientes de um mesmo município. Durante o intervalo analisado, 44,8% dos municípios apresentaram aumento dos coeficientes, enquanto 55,2% apresentaram redução. A macrorregião do Jequitinhonha apresentou incremento de 11,6%.

Tabela 1 – Mortalidade Neonatal na macrorregião do Jequitinhonha - MG, 2000 a 2011

Região/Município	Quadriênios		
	2000-2003	2004-2007	2008-2011
<b>Microrregião de Diamantina</b>	<b>15,46</b>	<b>13,20</b>	<b>13,33</b>
Alvorada de Minas	28,99	13,16	8,77
Carbonita	6,54	3,70	16,26
Coluna	20,77	24,24	19,49
Congonhas do Norte	32,71	38,25	22,42
Couto de Magalhães de Minas	34,63	12,15	24,79
Datas	25,00	24,46	6,78
Diamantina	22,29	13,51	9,94
Felício dos Santos	13,81	11,11	7,04
Gouveia	14,93	16,16	14,56
Itamarandiba	7,61	11,90	17,21
Presidente Kubitschek	18,29	16,06	13,22
Santo Antônio do Itambé	3,29	-	9,71
São Gonçalo do Rio Preto	16,57	5,81	6,25
Senador Modestino Gonçalves	20,76	-	23,15
Serro	8,15	9,28	10,08

\*Continua

\*Continuação da Tabela 1

Região/Município	Quadriênios		
	2000-2003	2004-2007	2008-2011
<b>Microrregião de Capelinha</b>	<b>9,21</b>	<b>14,23</b>	<b>15,72</b>
Aricanduva	24,62	3,30	3,77
Capelinha	4,31	9,97	11,24
Chapada do Norte	10,08	11,25	12,36
José Gonçalves de Minas	9,90	13,79	22,22
Leme do Prado	-	23,97	27,03
Minas Novas	13,91	20,82	20,95
Turmalina	10,8	16,35	21,01
Veredinha	3,72	13,29	17,65
<b>Microrregião de Araçuaí</b>	<b>11,28</b>	<b>16,35</b>	<b>13,21</b>
Araçuaí	7,84	14,08	16,67
Berilo	18,18	21,17	12,73
Coronel Murta	11,3	11,09	8,99
Francisco Badaró	18,07	24,52	7,58
Jenipapo de Minas	22,83	22,16	6,90
Virgem da Lapa	11,4	14,78	10,51
<b>Macrorregião Jequitinhonha</b>	<b>12,6</b>	<b>14,15</b>	<b>14,05</b>

Ao se analisar a tendência das séries, observou-se tendência ascendente para os municípios de Capelinha e Itamarandiba, enquanto Diamantina apresentou tendência

descendente (Tabela 2). Ressalta-se que as outras unidades de análise não apresentaram tendência significativa.

Tabela 2 – Modelos de Regressão Polinomial da Mortalidade Infantil. Macrorregião do Jequitinhonha- MG, 2000-2011

	Região/Município	Modelo	p-valor	R <sup>2</sup>	β	Tendência
Mortalidade neonatal	Capelinha	Linear	0,001	0,691	0,160	Crescente
	Diamantina	Linear	0,004	0,581	-0,970	Decrescente
	Itamarandiba	Exponencial	0,032	0,384	0,105	Crescente
Mortalidade neonatal precoce	Capelinha	Linear	0,000	0,797	0,974	Crescente
	Diamantina	Exponencial	0,005	0,555	-0,091	Decrescente
	Itamarandiba	Exponencial	0,007	0,537	0,155	Crescente
	Araçuaí	Linear	0,038	0,363	0,131	Crescente
Mortalidade neonatal tardia	Macrorregião do Jequitinhonha	Exponencial	0,031	0,388	-0,040	Decrescente

R<sup>2</sup> = Coeficiente de determinação

Dos óbitos neonatais, 85,4% ocorreram no período neonatal precoce, ou seja, nos primeiros seis dias de vida.

Durante o intervalo analisado, 44,8% dos municípios apresentaram aumento dos coeficientes de mortalidade

neonatal precoce, enquanto 55,2% diminuição (Tabela 3). A macrorregião do Jequitinhonha apresentou incremento dos coeficientes da ordem de 20,3%.

Tabela 3 – Mortalidade Neonatal Precoce na macrorregião do Jequitinhonha / MG, 2000-2011

Região/Município	Quadriênios		
	2000-2003	2004-2007	2008-2011
<b>Microrregião de Diamantina</b>	<b>12,70</b>	<b>11,12</b>	<b>11,50</b>
Alvorada de Minas	14,49	13,16	4,39
Carbonita	4,36	1,85	16,26
Coluna	15,97	21,21	11,70
Congonhas do Norte	32,71	35,52	22,42
Couto de Magalhães de Minas	30,30	4,05	24,79
Datas	25,00	24,46	6,78
Diamantina	19,51	9,79	9,18
Felício dos Santos	13,81	11,11	3,52
Gouveia	11,94	16,16	9,71
Itamarandiba	4,81	10,14	15,64
Presidente Kubitschek	18,29	16,06	13,22
Santo Antônio do Itambé	-	-	4,85
São Gonçalo do Rio Preto	11,05	5,81	6,25
Senador Modestino Gonçalves	20,76	-	18,52
Serro	6,11	7,95	9,24
<b>Microrregião de Capelinha</b>	<b>7,29</b>	<b>12,56</b>	<b>14,28</b>
Aricanduva	18,46	3,30	3,77
Capelinha	3,13	8,19	10,82
Chapada do Norte	8,40	10,00	12,36
José Gonçalves de Minas	9,90	6,90	11,11
Leme do Prado	-	23,97	27,03
Minas Novas	12,31	18,28	19,05
Turmalina	6,64	16,35	17,31
Veredinha	3,72	13,29	17,65
<b>Microrregião de Araçuaí</b>	<b>9,61</b>	<b>13,92</b>	<b>11,82</b>
Araçuaí	6,19	12,07	15,24
Berilo	18,18	19,54	10,91
Coronel Murta	8,47	11,09	8,99
Francisco Badaró	15,06	24,52	7,58
Jenipapo de Minas	22,83	11,08	6,9
Virgem da Lapa	9,33	12,10	7,51
<b>Macrorregião Jequitinhonha</b>	<b>10,34</b>	<b>12,14</b>	<b>12,44</b>

Ao avaliar o componente precoce da mortalidade neonatal, verificou-se que Capelinha e Araçuaí apresentaram tendência ascendente estatisticamente significativa (Tabela 2), enquanto Diamantina apresentou uma tendência linear francamente declinante ( $p < 0,01$ ;  $\beta = -1,351$ ;  $R^2 = 56,5\%$ ). Não se encontrou uma tendência significativa para os demais municípios.

Os óbitos neonatais tardios corresponderam a apenas 14,6% do total de óbitos registrados nos 12 anos de análise. Durante o intervalo cronológico, 34,6% dos municípios apresentaram aumento dos coeficientes, 53,8% diminuição e 11,5% mantiveram-se estáveis (Tabela 4). A macrorregião do Jequitinhonha apresentou redução destes coeficientes da ordem de 29,1%.

Tabela 4: Mortalidade Neonatal Tardia na macrorregião do Jequitinhonha, MG, 2000-2011

Região/Município	Quadriênios		
	2000-2003	2004-2007	2008-2011
<b>Microrregião de Diamantina</b>	<b>2,76</b>	<b>2,08</b>	<b>1,83</b>
Alvorada de Minas	14,49	-	4,39
Carbonita	2,18	1,85	-
Coluna	4,79	3,03	7,80
Congonhas do Norte	0,00	2,73	-
Couto de Magalhães de Minas	4,33	8,10	-
Datas	-	-	-
Diamantina	2,79	3,71	0,76
Felício dos Santos	-	-	3,52
Gouveia	2,99	-	4,85
Itamarandiba	2,80	1,76	1,56
Presidente Kubitschek	-	-	-
Santo Antônio do Itambé	3,29	-	4,85
São Gonçalo do Rio Preto	5,52	-	-
Senador Modestino Gonçalves	-	-	4,63
Serro	2,04	1,33	0,84
<b>Microrregião de Capelinha</b>	<b>1,92</b>	<b>1,67</b>	<b>1,44</b>
Aricanduva	6,15	-	-
Capelinha	1,17	1,78	0,42
Chapada do Norte	1,68	1,25	-
José Gonçalves de Minas	-	6,90	11,11
Leme do Prado	-	-	-
Minas Novas	1,61	2,54	1,90
Turmalina	4,15	-	3,71
Veredinha	-	-	-
<b>Microrregião de Araçuaí</b>	<b>1,67</b>	<b>2,43</b>	<b>1,39</b>
Araçuaí	1,65	2,01	1,43
Berilo	-	1,63	1,82
Coronel Murta	2,82	-	-
Francisco Badaró	3,01	-	-
Jenipapo de Minas	-	11,08	-
Virgem da Lapa	2,07	2,69	3,00
<b>Macrorregião Jequitinhonha</b>	<b>2,27</b>	<b>2,01</b>	<b>1,61</b>

Chama-se a atenção, entretanto, para o fato de que não foram encontrados dados referentes à mortalidade neonatal tardia para os municípios de Datas, Leme do Prado e Veredinha.

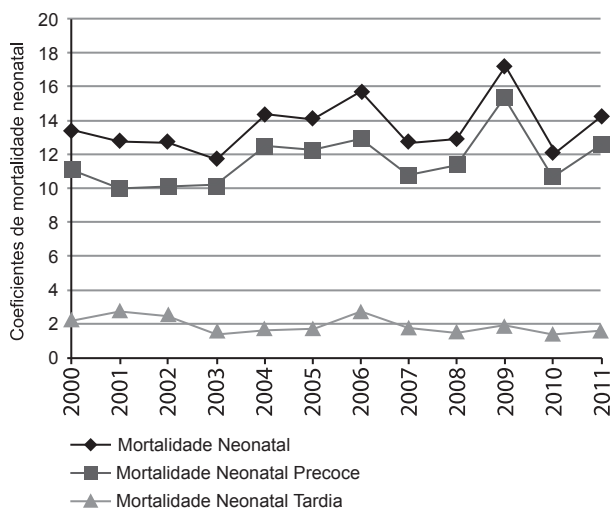
Em relação ao componente tardio da mortalidade neonatal, apenas a macrorregião apresentou uma tendência linear descendente estatisticamente significativa

( $p < 0,05$ ;  $\beta = -0,81$ ;  $R^2 = 37,2\%$ ), enquanto nenhum município apresentou tendência significativa.

Ao se observar a Figura 1, que apresenta a evolução da mortalidade neonatal e seus componentes na macrorregião do Jequitinhonha, no intervalo de 2000 a 2011, observa-se que, tanto a mortalidade neonatal geral como

o componente precoce, apresentaram comportamentos semelhantes e irregulares ao longo do tempo. A mortalidade neonatal tardia, em contrapartida, apresentou um comportamento mais regular dos seus coeficientes, situados em torno de dois óbitos por mil nascidos vivos ao longo da série.

Figura 1 – Mortalidade neonatal, neonatal precoce e neonatal tardia na Macrorregião do Jequitinhonha, MG, 2000-2011



## DISCUSSÃO |

Nos últimos 20 anos, o CMI brasileiro tem apresentado uma tendência contínua de queda, com valores que reduziram de 47,1‰ nascidos vivos (NV), em 1990, para 19,3‰ NV em 2007, uma redução de 59,7%<sup>1-3</sup>. Observou-se uma redução dos óbitos infantis, em todas as regiões do país, particularmente daqueles ocorridos no período pós-neonatal. Com isso, os óbitos neonatais passaram a ser o principal componente da mortalidade infantil, sendo atualmente responsáveis por mais da metade dos óbitos no primeiro ano de vida<sup>1-3</sup>.

Enquanto a mortalidade pós-neonatal, no Brasil, decresceu 50%, a mortalidade neonatal apresentou redução de 36,5%, no período de 2000 a 2011<sup>10</sup>. Apesar do declínio dos coeficientes de mortalidade neonatal observado nas últimas décadas, estes ainda se mantêm em patamares elevados e distribuídos desigualmente em todo o território nacional, podendo-se observar maior concentração de óbitos neonatais nas regiões de baixa e média renda.

Em 2007, as regiões Sul e Sudeste do país apresentaram coeficientes de mortalidade neonatal de 8,6 e 9,5‰ NV, respectivamente, enquanto as regiões Norte e Nordeste apresentaram valores de 14,3 e 18,8‰ NV<sup>3</sup>. Oliveira *et al.*<sup>1</sup> evidenciaram estas diferenças ao avaliar a distribuição espacial da mortalidade neonatal no Brasil no período de 2006 a 2010. Os autores demonstraram uma concentração de óbitos neonatais em regiões menos desenvolvidas, Norte e Nordeste, onde o estado do Amapá apresentou o maior coeficiente de mortalidade do período, 17,2‰ NV, 112,3% maior que o coeficiente encontrado para o estado de Santa Catarina, de 8,1‰ NV.

Entre as áreas mais empobrecidas do país, destaca-se o Vale do Jequitinhonha<sup>11</sup>. A taxa de mortalidade neonatal na macrorregião do Jequitinhonha vem mantendo níveis elevados, superiores àqueles observados para o Brasil, região Sudeste e Minas Gerais<sup>10</sup>. Os coeficientes encontrados no presente trabalho demonstram que, apesar de inserida em uma das regiões mais ricas do país, a macrorregião do Jequitinhonha padece com desigualdades sociais e problemas de acesso a serviços de saúde como a assistência antes, durante e após o parto.

A mortalidade infantil no Vale, em 1970, era de aproximadamente 120 óbitos por mil nascidos vivos; em 1989, de 48‰ nascidos vivos e, em 2000, situava-se em torno de 23‰ nascidos vivos. Redução que ocorreu de maneira heterogênea em função das desigualdades socioeconômicas e demográficas dos seus municípios<sup>12</sup>.

No presente estudo, observou-se que os coeficientes de mortalidade neonatal mantiveram-se elevados e distribuídos desigualmente entre os municípios que compõem a macrorregião. Desigualdades que sinalizam chances diferentes de sobrevivência em função da falta de equidade na assistência, além da presença dos fatores sociais e biológicos atuando na determinação do óbito neonatal<sup>8</sup>.

Além das elevadas taxas, foram notadas grandes discrepâncias dos coeficientes de mortalidade neonatal entre municípios, bem como um comportamento irregular destes coeficientes ao longo dos anos, com grandes flutuações nos valores. Soares e Menezes<sup>18</sup>, analisando a mortalidade neonatal no município de Salvador, encontraram elevada desigualdade social e difícil acesso a serviços de saúde de qualidade, contribuindo para a manutenção de um cenário desfavorável para a redução dos óbitos infantis.

Apesar do cenário desfavorável, observou-se que 55,2% dos municípios reduziram os óbitos neonatais, apresentando um lento declínio nos últimos 12 anos. No Brasil, observa-se uma tendência pouco declinante da mortalidade neonatal, com tendência à estabilização<sup>19</sup>. A lenta redução deste indicador está relacionada aos altos níveis de mortalidade por fatores ligados à gestação e ao parto concentrados nas regiões e populações mais pobres, o que reflete as desigualdades sociais e de acesso a serviços de saúde com a qualidade e resolutividade necessárias<sup>1,13</sup>.

Foram observadas tendências ascendentes da mortalidade neonatal nos municípios de Capelinha e Itamarandiba, em desacordo com o encontrado na literatura, que evidencia uma consistente diminuição destes coeficientes em várias regiões do país<sup>2,10,20-13</sup>. Ferrari *et al.*<sup>6</sup>, por exemplo, ao analisar a mortalidade neonatal no município de Londrina, Paraná, demonstraram uma tendência significativa de redução dos coeficientes, com valores que reduziram de 10,1‰ NV, em 1994, para 6,4‰ NV em 2002, uma redução de 36,6%. De forma semelhante, Tomé e Latorre<sup>17</sup>, ao avaliar a mortalidade infantil no município de Guarulhos, São Paulo, encontraram uma tendência decrescente estatisticamente significativa da mortalidade neonatal no período de 1991 a 1998.

Esta tendência ascendente diverge do esperado, tendo em vista as políticas de saúde que têm sido implementadas tanto em âmbito nacional, como o Pacto Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal, o Projeto Rede Cegonha e a ampliação da cobertura da Estratégia de Saúde da Família<sup>3,16</sup>, como em âmbito estadual, com incentivos financeiros e investimentos para a melhoria da qualidade dos serviços de saúde nesta região<sup>15</sup>.

Por outro lado, a predominância de óbitos neonatais, sobretudo na primeira semana de vida, também demonstra melhorias no atendimento à gestação de alto risco e na disponibilidade de terapia intensiva neonatal determinando, como consequência, recém-nascidos prematuros e de baixo peso ao nascer viáveis<sup>24</sup>. Como essas mudanças vêm acompanhadas de complicações inerentes à condição de imaturidade, parte dessas crianças tende a morrer nas primeiras semanas de vida<sup>2</sup>, sinalizando para um provável deslocamento de óbitos fetais para o período neonatal precoce<sup>5</sup>.

A distribuição heterogênea e flutuações dos valores dos coeficientes provavelmente acompanham as disparidades

socioeconômicas e de acesso aos serviços de saúde existentes entre os diferentes municípios, além da cobertura dos sistemas de informação, SIM e SINASC, na região, e dos variados níveis de adesão aos sistemas de informação pelos gestores de saúde<sup>25</sup>. No ano 2000, a cobertura do SINASC em Minas Gerais foi estimada em 88%, porém com grandes disparidades entre suas mesorregiões. Segundo Rezende e Quiroga<sup>11</sup>, a avaliação da mortalidade infantil no Vale do Jequitinhonha é dificultada pela baixa disponibilidade de dados com grau satisfatório de confiabilidade para estimar e acompanhar a sua evolução.

A baixa cobertura do SINASC resultaria na redução do número de nascimentos registrados na região do Jequitinhonha, seja pelo sub-registro ou pelo registro atrasado dos nascimentos<sup>4</sup>. Esta, associada à possível evasão de eventos para a mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte<sup>26</sup>, ofereceria uma possível justificativa para algumas das discrepâncias observadas.

Outro fator que poderia contribuir para as flutuações observadas seria a cobertura e confiabilidade dos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM/MS) na região. Em 2004, a cobertura do SIM no Sudeste era de 89,3%, porém esta cobertura não era homogênea. As regiões Norte e Nordeste de Minas Gerais, sobretudo a região do Jequitinhonha, todas caracterizadas por baixos níveis socioeconômicos, foram apontadas por Lima e Queiroz<sup>26</sup>, como sendo os principais focos de baixa qualidade de registros, com altos índices de óbitos por causas mal definidas, bem como baixa cobertura dos óbitos.

Um importante problema na estimação dos coeficientes de mortalidade infantil em municípios de pequeno porte é a raridade dos óbitos, em função da pequena população<sup>16</sup>. Segundo Frias, Szwarcwald e Lira<sup>16</sup>, a ausência de óbitos em um determinado ano não significa necessariamente CMI igual a zero, mas, simplesmente, que não houve chance do evento ocorrer. Assim, flutuações nas estimativas são frequentes, porém sem refletir irregularidades no registro das informações.

No período analisado, de um total de 899 óbitos neonatais registrados, 85,4% ocorreram no período neonatal precoce, como observado por outros autores<sup>5</sup>. Em geral, o risco de morte de uma criança, no primeiro ano de vida, decresce, a partir do primeiro dia, até o primeiro ano completo<sup>3</sup>.



A maior concentração de óbitos na primeira semana é esperada<sup>6,27,28</sup>, em função da maior suscetibilidade dos neonatos neste período a fatores relacionados à saúde da gestante, pré-natal e assistência ao parto, o que leva a um maior número de óbitos<sup>1,3</sup>. A mortalidade neonatal precoce decorre de uma combinação de fatores biológicos, sociais, culturais e falhas do sistema de saúde. Assim, para que se promover a sua redução, são necessários investimentos em serviços de alta complexidade, na rede básica e na qualificação dos profissionais de saúde para a realização de procedimentos rotineiros de assistência pré-natal e parto, além de mudanças relacionadas às condições de vida da população<sup>1,3</sup>.

A mortalidade neonatal precoce apresentou comportamento e tendências semelhantes às da mortalidade neonatal geral, com destaque para o município de Diamantina, o único a apresentar uma tendência descendente clara, em acordo com o esperado na literatura<sup>2,10,20-13</sup>. Martins, Lana e Maria<sup>21</sup>, ao analisar a mortalidade perinatal em Belo Horizonte encontraram uma redução expressiva do coeficiente de mortalidade neonatal, com valores que foram de 19,39‰ NV, em 1984, para 7,17‰, em 2005. Jacinto, Aquino e Mota, ao estudar a mortalidade perinatal em Salvador também demonstraram uma redução expressiva dos coeficientes, de 16,9‰ NV, em 2000, para 7,4‰ NV em 2009. Resultados semelhantes foram encontrados também por Monteiro e Schmitz<sup>23</sup>, no Distrito Federal, onde o coeficiente de mortalidade neonatal precoce apresentou uma tendência decrescente estatisticamente significativa, com valores que declinaram de 13‰ NV em 1990, para 7,6‰ NV, em 2000.

A mortalidade neonatal tardia representou a minoria dos óbitos (14,6%), conforme o esperado<sup>6,27,28</sup>. Apenas a macrorregião apresentou uma tendência clara, descendente, enquanto os municípios apresentaram distribuições aleatórias destes coeficientes, com longos períodos sem qualquer registro de óbito.

Os resultados encontrados demonstram que a mortalidade neonatal na macrorregião do Jequitinhonha ainda é elevada, refletindo as condições de socioeconômicas da população. Considerando que a redução da mortalidade infantil constitui um dos “Objetivos do Milênio”, compromisso das nações da Organização das Nações Unidas para o alcance de patamares mais dignos de vida para a população mundial<sup>29</sup>, a situação evidenciada representa um grande desafio para os serviços de saúde, governo e sociedade<sup>18</sup>.

Para sua redução são necessárias intervenções em fatores sociais, econômicos, e de assistência à saúde, tanto básica quanto de alta complexidade<sup>1</sup>. Principalmente, porque a maioria das causas de óbitos neonatais é considerada evitável, relacionada à falta ou à baixa qualidade da assistência materno-infantil, na qual tanto a rede básica quanto serviços de alta complexidade são essenciais, uma vez que estes óbitos estão fortemente associados com a saúde materna, e são sensíveis a períodos críticos, como a gestação e o parto<sup>1,30</sup>.

Em 2004, os elevados níveis de mortalidade neonatal passaram a ser considerados uma violação dos direitos humanos da mulher e do recém-nascido, constituindo um grave problema de saúde pública, tornando-se alvo de vários programas governamentais que visam sua redução através da garantia de uma atenção eficiente e igualitária à saúde materna e infantil<sup>3,5,16</sup>.

## CONCLUSÃO |

A mortalidade neonatal na macrorregião do Jequitinhonha mantém-se em patamares elevados e com acentuadas desigualdades em sua distribuição, refletindo desigualdades sociais. A modificação deste cenário requer intervenções em fatores sociais, econômicos, e de assistência à saúde, constituindo um grande desafio para os serviços de saúde, governo e sociedade.

## REFERÊNCIAS |

1. Oliveira GS, Lima MCB, Lyra CO, Oliveira AGRC, Ferreira MAF. Desigualdade espacial da mortalidade neonatal no Brasil: 2006 a 2010. *Ciênc Saúde Colet*. 2013;18(8):2431-2441.
2. Schoeps D, Almeida MF, Alencar GP, França Jr I, Novaes HMD, Siqueira AAF, et al. Risk factors for early neonatal mortality. *Rev Saúde Públ*. 2007;41(6):1013-1022.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Vigilância do Óbito Infantil e Fetal e do Comitê de prevenção do Óbito Infantil. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.

4. Caldeira AP, França E, Perpétuo IHO, Goulart EMA. Evolução da mortalidade infantil por causas evitáveis, Belo Horizonte, 1984-1998. *Rev Saúde Públ.* 2005;39(1):67-74.
5. Barbosa TAGS. Determinantes da mortalidade infantil em municípios do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais [Dissertação]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2012.
6. Ferrari LSL, Brito ASJ, Carvalho ABR, Gonzáles MRC. Mortalidade neonatal no Município de Londrina, Paraná, Brasil, nos anos 1994, 1999 e 2002. *Cad Saúde Pública.* 2006;22(5):1063-1071.
7. Gaíva AM, Bittencourt RM, Fujimori E. Óbito neonatal precoce e tardio: perfil das mães e dos recém-nascidos. *Rev Gaúcha Enferm.* 2013;34(4):91-97.
8. Lima EFA, Sousa AI, Griep RH, Primo CC. Fatores de risco para mortalidade neonatal no município de Serra, Espírito Santo. *Rev Bras Enferm.* 2012;65(4):578-585.
9. World Health Organization [Internet]. Child mortality levels: probability of dying per 1000 live births by country. 2013 [citado 2014 março 28]. Disponível em: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.ChildMort-2?lang=en>
10. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS [Internet]. Indicadores e dados básicos - Brasil – 2012. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2012 [citado 2011 março 28]; Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2012/matriz.htm>
11. Rezende SC, Quiroga JA. Mortalidade infantil por causas de morte no Vale do Jequitinhonha-MG. In: XIII Encontro Da Associação Brasileira De Estudos Populacionais: Anais do 13º Encontro Da Associação Brasileira De Estudos Populacionais; 2002 novembro 4-8; Ouro Preto, MG. Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Populacionais; 2002.
12. Franceschini VLC, Gomes MMF, Gonzaga MR. Vulnerabilidade ao óbito infantil: uma análise do perfil dos nascidos vivos segundo as microrregiões do Vale do Jequitinhonha, 2007. In: XVII Encontro Nacional De Estudos Populacionais: Anais do 17º Encontro Nacional De Estudos Populacionais; 2010 setembro 21-23; Caxambu, MG. Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Populacionais; 2010.
13. Malachias I, Leles FAG, Pinto MAS. Plano Diretor de Regionalização da Saúde de Minas Gerais. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais; 2010.
14. Nogueira MDP. Pólo Jequitinhonha – 10 [1996-2006]: a consolidação de uma experiência de desenvolvimento regional. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2008.
15. Brasil. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais [Internet]. Adscrição e população dos municípios por macrorregião e microrregião de saúde. Belo Horizonte (MG): Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais; 2012 [atualizado em 2012 janeiro 16; citado em 2014 março 28]. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/page/401-regionalizacao-assistencial-sesmg>
16. Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Estimação da mortalidade infantil no contexto de descentralização do sistema único de saúde (SUS). *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2011;11(4):463-470.
17. Tomé EA, Latorre MRDO. Tendências da mortalidade infantil no Município de Guarulhos: análise do período de 1971 a 1998. *Rev Bras Epidemiol.* 2001;4(3):153-167.
18. Soares ES, Menezes GMS. Fatores associados à mortalidade neonatal precoce: análise de situação no nível local. *Epidemiol Serv Saúde.* 2010;19(1):51-60.
19. Gonçalves AC. Mortalidade Neonatal em Salvador-Bahia, 1980-2006: Análise espaço temporal [Tese]. Salvador (BA): Universidade Federal da Bahia; 2010.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Pacto pela redução da mortalidade infantil no Nordeste e Amazônia Legal: 2009/2010. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.
21. Martins EF, Lana FCF, Maria E. Tendência da mortalidade perinatal em Belo Horizonte, 1984 a 2005. *Rev Bras Enferm.* 2010;63(3):446-451.
22. Jacinto E, Aquino EML, Mota ELA. Mortalidade perinatal no município de Salvador, Bahia: evolução de 2000 a 2009. *Rev Saúde Pública.* 2013;47(5):846-853.
23. Monteiro RA, Schmitz BAS. Infant mortality in the

Federal District, Brazil: time trend and socioeconomic inequalities. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(4):767-774.

24. Lansky S, Evangelista P, Drummond E, Almeida MC, Ishitani L. Mortalidade infantil em Belo Horizonte: avanços e desafios. *Pensar BH/Política Social*. 2007;18:46-53.

25. Souza LM. Avaliação do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos, Minas Gerais e Mesorregiões, 2000 [Dissertação]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2004.

26. Lima EC, Queiroz BL. Em busca das Melhores informações sobre mortalidade em Minas Gerais: sub-registro de óbito e causas de óbito mal declaradas. In: Anais do 14º Seminário sobre Economia Mineira; 2010 maio 25-27; Diamantina, MG. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional; 2010.

27. Ferrari RAP, Bertolozzi MR, Dalmas JC, Giroto E. Fatores determinantes da mortalidade neonatal em um município da Região Sul do Brasil. *Rev Esc Enferm USP*. 2013;47(3):531-538.

28. World Health Organization [Internet]. Newborns: reducing mortality. 2012 [citado 2014 março 28]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/en/>

29. United Nations [Internet]. Millennium development goals and beyond 2015. 2014 [citado 2014 março 28]. Disponível em: <http://www.un.org/millenniumgoals/>

30. Barros AJD, Matijasevich A, Santos IS, Albernaz EP, Victora CG. Neonatal mortality: description and effect of hospital of birth after risk adjustment. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(1):1-9.

*Correspondência para/ Reprint request to:*

**Rafael Bello Corassa**

*Travessa Gabriel Mandacarú, nº 27,  
Bairro Bom Jesus, Diamantina, Minas Gerais  
Cep.: 39.100-000  
Tel.: (38) 9150-7868  
E-mail: rafael.bellocorassa@gmail.com*

Submetido em: 28/03/2014

Aceito em: 22/10/2014