

Luiza Lisboa

Mortalidade infantil e evitabilidade: perfil
epidemiológico em uma região do Estado de
Minas Gerais

Belo Horizonte, MG

2014

Luiza Lisboa

Mortalidade infantil e evitabilidade: perfil epidemiológico em uma região do Estado de Minas Gerais

Dissertação apresentada ao Curso de Pós Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Dra. Elisabeth Barboza França

Belo Horizonte, MG

2014

Lisboa, Luiza.
L769m Mortalidade infantil e evitabilidade [manuscrito]: perfil
epidemiológico em uma região do Estado de Minas Gerais. / Luiza Lisboa.
-- Belo Horizonte: 2014.
49f.
Orientadora: Elisabeth Barboza França.
Área de concentração: Saúde Pública
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Medicina.

1. Mortalidade Infantil. 2. Causas de Morte. 3. Acesso aos Serviços
de Saúde. 4. Epidemiologia. 5. Dissertações Acadêmicas. I. França,
Elisabeth Barboza. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de
Medicina. III. Título.

NLM: WA 910

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Prof. Clélio Campolina Diniz

Vice-Reitora

Profª Rocksane de Carvalho Norton

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof. Ricardo Santiago Gomez

Pró-Reitor de Pesquisa

Prof. Renato de Lima Santos

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor

Prof. Francisco José Penna

Chefe do Departamento de Medicina Preventiva e Social

Prof. Antônio Leite Alves Radicchi

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

Coordenadora

Profª. Sandhi Maria Barreto

Subcoordenadora

Profª. Ada Ávila Assunção

Colegiado

Profª. Ada Ávila Assunção

Profª. Sandhi Maria Barreto

Profª. Eli Iola Gurgel Andrade

Profª. Mariângela Leal Cherchiglia

Prof. Mark Drew Crosland Guimarães

Agradecimentos

À minha querida filha Ana Luiza, que me fez compreender a dimensão do amor de mãe e a refletir sobre o sofrimento daquelas que perderam seus filhos precocemente. Essa pequena iluminou os meus dias, e principalmente as minhas noites (ainda bem)!

À profa. Dra. Elisabeth França, pelos ensinamentos e orientações ao longo dessa trajetória, a partir dos quais pude compreender a importância do rigor metodológico para a execução de pesquisa com qualidade.

À Dra. Daisy Maria Xavier de Abreu, pela sua meiguice e paciência, que me proporcionaram tranquilidade nessa trajetória, e pelos direcionamentos e contribuições, fundamentais para a conclusão desse trabalho.

À profa. Dra. Ângela Maria Quintão Lana, pela relevante contribuição dispensada à pesquisa, especialmente na análise estatística dos dados. Agradeço pela paciência e dedicação nas várias reuniões noturnas que fizemos para garantir resultados estatísticos fidedignos.

Ao meu pai Luiz Antônio e a minha mãe Maura, por me incentivarem a iniciar e dar continuidade a mais essa etapa rumo à qualificação profissional.

Ao meu sogro Alberto, pelas palavras de incentivo; à minha sogra Graça, por cuidar da minha pequenina durante o início de sua vida (que período difícil!), para que eu pudesse, com serenidade, dar continuidade ao mestrado.

Ao meu marido Rogério, sempre companheiro, pela paciência e compreensão durante esses dois anos de dedicação ao mestrado.

Aos docentes e funcionários do Programa de Pós Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da UFMG, pela excelência demonstrada ao longo dessa trajetória.

Eu sem você

Isolda Nunes

Eu sem você nem penso, porque minha alma se esvairia,
meus desejos se evaporam e meu espírito chora sozinho.

Eu sem você sou um vácuo no meu espaço,
passos curtos e cansados, sou olhos tristes a vagar.

Eu sem você sou rima sem poesia,
chegada sem partida, sou apenas inércia
sem vontade de chegar.

Eu sem você sou um oceano árido,
sol frio em luas quentes, sou estrela querendo brilhar.

Eu sem você sou tempo sem espaço, um total descompasso,
sou uma metade vagando querendo te encontrar.

Eu sem você, sou tristeza sem fim.

Resumo

Objetivo: Analisar a mortalidade infantil por causas evitáveis na Região Centro do Estado de Minas Gerais entre 1999 e 2011. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo, no qual foram utilizados dados secundários dos Sistemas de Informações de Mortalidade e de Nascidos Vivos da Região Centro, que abrange dados de 103 municípios. Os óbitos infantis evitáveis foram classificados em subgrupos, conforme Lista Brasileira de Causas Evitáveis para Menores de Cinco Anos. As taxas de mortalidade por subgrupo e as principais causas de óbito dentro de cada subgrupo foram estudadas. Na análise estatística, foram utilizados o teste de Qui-quadrado e os testes Lilliefors e Bartlett para verificação de distribuição de probabilidade normal e homogeneidade de variâncias entre grupos, respectivamente. **Resultados:** a taxa de mortalidade infantil sofreu redução de 39,3%; para as causas de morte evitáveis, a queda foi de 46,9%. Ocorreu redução em todos os subgrupos; a de maior peso ocorreu no subgrupo Ações Adequadas de Promoção à Saúde (69,2%) e a de menor, no subgrupo Atenção à Mulher na Gestação (17,1%). **Conclusões:** A mortalidade infantil evitável diminuiu, o que pode refletir mudanças no sistema de saúde, como o aumento da cobertura de pré-natal; entretanto, ainda persiste grande proporção de óbitos evitáveis. A redução pouco expressiva no subgrupo Atenção à Mulher na Gestação explicita a necessidade de avaliar a qualidade do pré-natal.

Palavras-chave: mortalidade infantil, causa de óbito, acesso aos serviços de saúde.

Abstract

Objective: Analyze infant mortality caused by preventable causes in the Central Region of the Minas Gerais state from 1999 and 2011. **Methods:** It is a descriptive study, of data from the Information System on Mortality and Births of the Central Region, which covers data from 103 municipalities. The preventable infant deaths were classified in subgroups, according Brazilian List of Preventable Causes for Children Under Five Years. Mortality rates by subgroup and the main causes of death for each subgroup were analyzed. In statistical analysis, the Chi-Square test and tests to verify the normal distribution and homoscedasticity between groups were used. **Results:** Mortality rate suffered a 39,3% reduction; to the preventable death causes, the reduction was 46,9%. There was also a reduction in all categories; the highest occurred in subgroup Adequate Actions for Health Promotion (69,2%) and the lowest, for the subgroup Attention for Women during Gestation (17,1%). **Conclusions:** Preventable infant mortality reduced, which may reflect changes in the health system, like the increase in pre-natal health coverage; however, there is still a large share of preventable deaths. The low reduction in the subgroup Attention for Women during Gestation explain the need to evaluate the quality of pre-natal care.

Keywords: infant mortality, cause of death, access to health services.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CID-10: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde 10ª revisão

DATASUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

LBE: Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil

PSF: Programa de Saúde da Família

SAS: Statistical Analysis System

SEADE: Sistema estadual de análise de dados

SIM: Sistema de Informações sobre Mortalidade

SINASC: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos

SUS: Sistema Único de Saúde

TMI: taxa de mortalidade infantil

Sumário

1 - Considerações iniciais	11
2 - Objetivos	14
2.1 - Objetivo geral	14
2.2 - Objetivos específicos.....	14
3 - Métodos.....	15
4 - Artigo de resultados.....	17
Resumo	19
Abstract.....	20
Introdução	21
Métodos	23
Resultados.....	25
Discussão	28
Referências do artigo	34
Tabela 1.....	38
Tabela 2.....	39
Tabela 3.....	40
Tabela 4.....	41
Tabela 5.....	42
5 - Considerações finais.....	43
Quadro 1	45
6 - Referências bibliográficas da dissertação	46
Anexo A - Ata da defesa	48
Anexo B- Folha de aprovação	49

1 – Considerações iniciais

Anualmente, mais de oito milhões de crianças morrem no mundo antes de completar cinco anos de idade, sendo que a maior parte destes óbitos ocorre em países em desenvolvimento e são causados por doenças evitáveis ou passíveis de tratamento.¹ Comparando-se o cenário epidemiológico brasileiro com o de outros países, foi constatado que a redução da mortalidade infantil na década de 80 no Brasil foi discreta² e a velocidade da redução e o padrão de distribuição no país estão aquém do desejado.³ A mortalidade infantil concentra-se nas populações de maior vulnerabilidade socioeconômica e étnico-racial³ e grandes esforços ainda são necessários para o alcance de patamares aceitáveis e para o enfrentamento de diferenças regionais.⁴

De 1990 a 2011, a taxa de mortalidade infantil (TMI) no Brasil sofreu redução de 67,5% sendo que nesse último ano, correspondeu a 15,3 óbitos por mil nascidos vivos. As TMI em Minas Gerais também foram decrescentes nesse período. Entretanto, comparando as taxas com a de outros estados da Região Sudeste, as de Minas Gerais ainda são maiores.⁵ Alguns fatores, tais como mudanças na fecundidade, na condição socioeconômica e ambiental, melhorias na cobertura de assistência à saúde da mulher e da criança podem ser apontados como importantes responsáveis pela redução da TMI no período recente.³

A mortalidade infantil refere-se a mortes precoces, em grande parte evitáveis e tem sido estudada como um evento relevante na saúde pública.⁶ A mortalidade evitável apresenta-se como um indicador de potenciais deficiências na atenção à saúde e taxas elevadas podem ser consideradas como alerta da necessidade de estudos relacionados à qualidade da atenção à saúde.⁷ A análise de causas evitáveis no Brasil para a população

em geral ainda é pouco desenvolvida⁸ e há necessidade de estudos relacionados à temática, tendo em vista que permitem esclarecer os eventos determinantes para a morte prematura, como a qualidade da atenção à saúde. Para avaliar essa qualidade, as classificações de evitabilidade de óbitos podem ser utilizadas.⁹ Rutstein, Berenberg, *et al.* iniciaram a discussão do conceito de morte evitável na década de 70, na Universidade de Harvard. Esses autores propuseram uma lista com cerca de 90 condições que poderiam ser consideradas na categoria de evitabilidade; posteriormente em 1980, essa lista foi revista e novas condições foram incluídas.¹⁰ Várias outras listas de causas evitáveis foram propostas no mundo (Fundação SEADE, Wigglesworth, Tobias & Jackson, entre outras) e percebe-se que há uma grande produção internacional sobre o tema.

Em 2007 foi publicada a Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil (LBE), para menores de cinco anos de idade e para o grupo de cinco a setenta e cinco anos. O objetivo da lista foi apresentar as causas de morte passíveis de prevenção em sua totalidade ou parcialmente no Brasil, utilizando a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde 10ª revisão (CID-10 – quadro 1), e tem como referência a tecnologia disponível no Sistema Único de Saúde (SUS) para classificar os óbitos como evitáveis ou não evitáveis¹⁰ após atualização, a lista foi novamente publicada em 2010.¹¹ As causas de mortes evitáveis por intervenções do SUS na população menor de cinco anos foram subdivididas em subgrupos: por adequada atenção à mulher na gestação, parto e ao recém-nascido, por ação de imunoprevenção, por ações adequadas de diagnóstico e tratamento e por ações adequadas de promoção à saúde, ligadas a ações adequadas de atenção à saúde.¹¹

A expansão dos serviços de saúde nas últimas décadas aumentou o interesse de pesquisadores na avaliação do desempenho dos mesmos e na identificação de áreas que necessitam de melhoria⁷, já que a ampliação do acesso aos serviços de saúde deveria ocasionar uma redução das mortes evitáveis por atenção à saúde.⁸

Entretanto, para análises de mortalidade, são necessários sistemas de informações confiáveis; as estimativas das TMI são complexas, tendo em vista que tanto no numerador (óbitos infantis) quanto no denominador (nascidos vivos) ocorrem problemas de sub-registro.⁶ Além do sub-registro, pode haver deficiências na coleta das características do evento, tais como a porcentagem de informações ignoradas ou não respondidas.¹²

Este estudo se insere na linha de pesquisa de Avaliação em Saúde, do Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Minas Gerais e derivou do projeto de pesquisa Mortalidade Infantil em Minas Gerais: análise das causas evitáveis de óbito e da evolução da qualidade da informação em 2000-2010. Os objetivos desse projeto são analisar as causas de morte infantis evitáveis em Minas Gerais e avaliar a qualidade da informação sobre óbitos e nascimentos no Estado.

Neste trabalho, foi feita análise do óbito evitável considerando-se a Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde (2010) em uma região de Minas Gerais que apresenta boa qualidade da informação. Espera-se que os resultados dessa pesquisa possam subsidiar as ações dos serviços e profissionais de saúde visando a prevenção da mortalidade infantil evitável, contribuindo de forma positiva na utilização do enfoque de evitabilidade para compreensão das relações entre atenção à saúde e condições de saúde. Espera-se também contribuir para estimular pesquisadores para utilizarem essa abordagem no desenvolvimento de estudos de mortalidade infantil.

2 - Objetivos

2.1 - Objetivo geral

- Analisar a mortalidade infantil por causas evitáveis na Região Centro do Estado de Minas Gerais no período de 1999 a 2011.

2.2 - Objetivos específicos

- Caracterizar o perfil epidemiológico da mortalidade infantil geral e evitável na Região Centro do Estado de Minas Gerais.
- Classificar os óbitos de menores de um ano no período de 1999 a 2011 na Região Centro conforme Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil para menores de cinco anos.
- Analisar a evolução da mortalidade infantil evitável no período de 1999 a 2011 na Região Centro do Estado de Minas Gerais.

3 - Métodos

Esse estudo é descritivo retrospectivo, no qual foram analisados dados secundários do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo Ministério da Saúde, por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do período 1999 a 2011.

O local estudado é denominado Região Ampliada de Saúde Centro, anteriormente denominada Macrorregião Centro. Em decorrência da publicação do Decreto Federal nº 7.508, de 28 de junho de 2011, a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, por meio da Deliberação CIB-SUS/MG nº 1.219, de 21 de agosto de 2012¹³, passou a denominar as Macrorregiões de Saúde como Regiões Ampliadas de Saúde. Neste trabalho, a Região Ampliada de Saúde Centro, que é composta por 103 municípios, será denominada apenas de Região Centro.

Essa região apresenta grau de cobertura do SIM e SINASC acima de 90%, conforme estudos de Horta *et al.* (2005) para cobertura de óbitos infantis e nascimentos e de Leite *et al.* (2009), para cobertura de óbitos infantis.⁶ Como apresenta boa qualidade da informação para cobertura dos eventos, que é fundamental para as análises de mortalidade, foi possível realizar o estudo desse território sanitário.

Durante o período do estudo, foram selecionados três triênios: 1999-2001, 2004-2006 e 2009-2011 e as análises foram feitas considerando-se a média de óbitos em cada triênio. Os óbitos foram classificados em subgrupos de mortes evitáveis conforme a Lista de Causas de Morte Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde para menores de cinco anos de idade (2010), conforme a seguir:

- Por adequada atenção à mulher na gestação (subgrupo 1).
- Por adequada atenção à mulher no parto (subgrupo 2).
- Por adequada atenção ao recém-nascido (subgrupo 3).
- Por ações de diagnóstico e tratamento adequados (subgrupo 4).
- Por ações adequadas de promoção à saúde, ligadas a ações adequadas de atenção à saúde (subgrupo 5).

A lista também engloba óbitos evitáveis por ações de imunização, entretanto não foram analisados, tendo em vista o reduzido número de óbitos passíveis de evitabilidade desse subgrupo: no período desse estudo, ocorreu somente um óbito no ano de 1999 que poderia ter sido evitado por ações de imunização, causado por tuberculose no sistema nervoso e três no triênio 2009-2011, por coqueluche.

Foram analisadas as três principais causas de óbito segundo a LBE, o peso ao nascer e a faixa etária do óbito em cada subgrupo.

O programa Statistical Analysis System versão (SAS) 2003 foi utilizado na análise estatística. O teste de Lilliefors foi realizado para verificação do pressuposto de distribuição de probabilidade normal. Para verificação da homogeneidade de variâncias (homocedasticidade) entre grupos, foi utilizado o teste de Bartlett. O teste Qui-quadrado (taxa de erro $\alpha = 0,05$) mostrou-se adequado para estudar o efeito tempo para os grupos causas de óbitos e subgrupos de óbitos evitáveis, tendo em vista que são variáveis qualitativas e satisfazem os pressupostos para sua utilização.

Tendo em vista que foram estudados dados secundários, nos quais não há qualquer identificação de sujeitos de pesquisa, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

4 – Artigo de resultados

Artigo original

Mortalidade infantil: principais causas evitáveis na região Centro de Minas Gerais, Brasil / Infant mortality: major preventable causes the central region of Minas Gerais, Brazil / Título resumido: Mortalidade infantil evitável, região centro, MG

Luiza Lisboa. Endereço: Avenida Silva Lobo, 1280, 5º andar, Gerência de Atenção à Saúde, Distrito Sanitário Oeste. Instituição: Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de Belo Horizonte. luizaenfermagem@gmail.com.

Daisy Maria Xavier de Abreu. Endereço: Av. Prof. Alfredo Balena, 190. Belo Horizonte - MG - Brasil, Cep 30130-100. Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva. daisy@nescon.medicina.ufmg.br

Ângela Maria Quintão Lana. Endereço: Av. Antônio Carlos 6627, Caixa Postal 567, Campus Pampulha da UFMG, Belo Horizonte, MG, CEP: 30.161-970. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Departamento de Zootecnia. angelaquintao@gmail.com

Elisabeth Barboza França. Endereço: Av. Prof. Alfredo Balena, 190, sala 731. Belo Horizonte - MG - Brasil, Cep 30130-100. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, Grupo de Pesquisas em Epidemiologia e Avaliação em Saúde. efranca@medicina.ufmg.br

Autora responsável pela correspondência: Elisabeth Barboza França. Telefones: (31) 9822-3248 ou 3492-2244. efranca@medicina.ufmg.br ou efranca.med@gmail.com.

Contribuição das autoras. Luiza Lisboa: revisão de literatura, coleta e análise dos dados, análise estatística, redação do manuscrito, revisão final. Daisy Maria Xavier de Abreu: revisão de literatura, análise dos dados, redação do manuscrito, revisão final.

Ângela Maria Quintão Lana: análise estatística, redação do manuscrito, revisão final.

Elisabeth Barboza França: revisão de literatura, análise dos dados, redação do manuscrito, revisão final.

Dissertação de mestrado. Programa de Pós Graduação em Saúde Pública. Faculdade de Medicina da UFMG. Título: Mortalidade infantil e evitabilidade: perfil epidemiológico em uma região do Estado de Minas Gerais. Agência financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, processo número 19974.

Resumo

Objetivo: Analisar a evolução da mortalidade infantil evitável na Região Centro de Minas Gerais entre 1999 e 2011. **Métodos:** Dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade e Nascidos Vivos foram utilizados. Os óbitos evitáveis foram classificados em subgrupos, conforme Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis. As taxas de mortalidade por subgrupo e as principais causas de óbito foram analisadas. **Resultados:** A taxa de mortalidade infantil reduziu 39,3%; para as causas de morte evitáveis, decresceu 46,9%. Ocorreu redução em todos os subgrupos; a de maior peso ocorreu no subgrupo Ações de Promoção à Saúde (69,2%) e a de menor, no subgrupo Atenção à Mulher na Gestação (17,1%). **Conclusão:** A mortalidade infantil evitável diminuiu, o que pode refletir mudanças no sistema de saúde; entretanto, ainda persiste grande proporção de óbitos evitáveis. A pequena redução no subgrupo Atenção à Mulher na Gestação explicita a necessidade de avaliar a qualidade do pré-natal.

Palavras-chave: mortalidade infantil, causa de óbito, acesso aos serviços de saúde.

Abstract

Objective: Analyze the evolution of avoidable infant mortality in the Central Region of the Minas Gerais state from 1999 and 2011. **Methods:** Data from the Information System on Mortality and Births were used. The preventable deaths were classified in subgroups, according Brazilian List of Deaths Preventable Causes. Mortality rates by subgroup and the main causes of death were analyzed. **Results:** Mortality rate decreased 39,3%; to the preventable death causes, decreasead 46,9%. There was also a reduction in all categories; the highest occurred in subgroup Actions for Health Promotion (69,2%) and the lowest, for the subgroup Attention for Women during Gestation (17,1%). **Conclusions:** Preventable infant mortality reduced, which may reflect changes in the health system; however, there is still a large share of preventable deaths. The low reduction in the subgroup Attention for Women during Gestation explains the need to evaluate the quality of pre-natal care.

Keywords: infant mortality, cause of death, access to health services.

Introdução

As medidas de mortalidade são internacionalmente utilizadas como indicadoras da situação de saúde e na avaliação e planejamento de políticas e programas de saúde.¹ Dentre essas medidas, a taxa de mortalidade infantil é um dos índices mais aceitos para mensurar o estado de saúde da população, bem como da sociedade², já que refere-se a mortes precoces, em grande parte evitáveis, sendo, portanto, um evento relevante para a Saúde Pública.³

Os óbitos infantis são fortemente influenciados pelas condições sociais e familiares da população (moradia, trabalho, renda, nível de informação e proteção social) e pela disponibilidade de equipamentos sociais como serviços de saúde, saneamento e higiene. Tal influência indica que as intervenções necessárias para melhorar a sobrevivência infantil devem considerar as carências sociais em um contexto de recursos limitados para a saúde.⁴ Sabe-se que coeficientes de mortalidade infantil diferentes entre grupos populacionais indicam que medidas de prevenção conhecidas não estão sendo empregadas de modo adequado.⁵ Considerando-se que, na atualidade, é possível reduzir de maneira significativa os níveis de mortalidade infantil por meio de procedimentos de baixo custo e simples, a abordagem que adota critérios de evitabilidade de doenças para avaliar as causas de morte tem se mostrado valiosa para as análises de mortalidade.²

As mortes cujas causas são evitáveis ou reduzíveis referem-se àquelas que podem ser prevenidas, total ou parcialmente, por ações que sejam acessíveis e efetivas dos serviços de saúde.⁶ A mortalidade evitável apresenta-se como um indicador de potenciais deficiências na atenção à saúde e taxas elevadas de mortes por causas evitáveis podem ser consideradas como alerta da necessidade de estudos relacionados à qualidade da atenção à saúde.⁷

Os estudos sobre evitabilidade podem permitir que gestores da saúde monitorem as tendências da mortalidade das causas evitáveis, bem como identifiquem eventos sentinelas sensíveis à qualidade da atenção à saúde.⁸ Em decorrência da expansão dos serviços de saúde nas últimas décadas, o interesse na avaliação do desempenho desses serviços e na identificação de áreas que necessitam de melhoria aumentou.⁷ Espera-se que, com a ampliação do acesso aos serviços de saúde, as causas de morte evitáveis por atenção à saúde sofram uma redução de importância e magnitude.⁹

Ainda que as análises sobre mortalidade infantil no Brasil e em Minas Gerais tenham tido uma importante evolução nas últimas décadas, estudos que avaliem a evitabilidade de óbitos infantis no Estado de Minas Gerais são escassos. Minas Gerais apresenta uma importância no cenário nacional em termos econômicos, magnitude de sua população e iniciativas já implementadas na área da saúde, entretanto, há ainda diferenças persistentes entre as taxas de mortalidade infantil. Este estudo tem como objeto analisar a evolução da mortalidade infantil por causas evitáveis em uma das regiões com melhores condições de vida e boa qualidade da informação de registros de nascimentos e óbitos³ na Região Centro de Minas Gerais - no período de 1999 a 2011, utilizando a Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde (LBE), versão atualizada de 2010.

Métodos

Trata-se de um estudo descritivo retrospectivo, no qual foram utilizados dados quantitativos de óbitos e nascidos vivos dos Sistemas de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Nascidos Vivos (SINASC) disponibilizados pelo Ministério da Saúde, por meio do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) da Região Ampliada de Saúde Centro (aqui denominada Região Centro) de Minas Gerais no período de 1999 a 2011. Esse período foi escolhido considerando que o sistema público de saúde apresenta-se mais organizado e a qualidade das informações de saúde (registro de nascimentos e óbitos) já alcançou grau satisfatório na região estudada.³ O período do estudo foi dividido em três triênios: 1999-2001, 2004-2006 e 2009-2011. Foi estimada a média aritmética do número de óbitos infantis ocorridos em cada triênio, o que permite suavizar variações aleatórias do número de óbitos em determinado ano. A Região Centro é composta por 103 municípios e ocupa 10% do território estadual. A população é estimada em 6.145.218 habitantes (31,1% da população do Estado)¹⁰. Há grande concentração de estabelecimentos de saúde¹¹ e de serviços de média e alta complexidade.¹² Na região estudada em 2012, a cobertura do Programa de Saúde da Família (PSF) correspondeu a 68,5%.¹³

Os óbitos de menores de um ano notificados ao SIM nos triênios foram classificados em subgrupos de mortes evitáveis conforme a LBE para Menores de Cinco Anos de Idade (códigos da CID-10). Essa lista foi publicada em 2007⁸ e atualizada no ano de 2010.⁶ Dentre as principais alterações, se destacam: a doença da membrana hialina e enterocolite necrotizante passaram do subgrupo de atenção ao recém nascido para atenção à mulher na gestação, tendo em vista que estão relacionadas à prematuridade e suas complicações, ligadas à atenção pré-natal. Os cálculos das taxas de mortalidade foram realizados sem correções de sub-registro, já que a região foco do

estudo apresenta boa qualidade de informação para o SIM e SINASC.³ Considerando o número muito reduzido de óbitos por ações de imunização no período do estudo, esse subgrupo de causas evitáveis não foi analisado.

Os óbitos infantis de cada subgrupo também foram avaliados segundo categorias: neonatais precoces (de 0 a 6 dias), neonatais tardios (de 7 a 27 dias) e pós-neonatais (28 até 364 dias), tendo em vista que para cada um desses componentes são direcionadas ações específicas visando sua redução. Em relação ao peso ao nascer, foram avaliadas as categorias: até 999 gramas, 1000 a 2499 gramas e 2500 gramas e mais. Essa variável apresentou grande proporção de ignorados, particularmente no primeiro triênio (34,9% dos óbitos tinham peso ignorado e em 2009-2011, 12,5%). Dada a importância dessa variável na análise da mortalidade infantil, foi realizada a redistribuição pro-rata dos óbitos que apresentavam esse dado ignorado. A LBE mostrou boa aplicabilidade para classificação de evitabilidade de bebês com menos de 1000 gramas.¹⁴ A distribuição proporcional das mortes evitáveis e a taxa de mortalidade infantil por grupo de causas evitáveis em cada triênio foram analisadas.

Para o estudo da associação entre os triênios e os grupos de causas, os subgrupos de causas evitáveis, a faixa etária, o peso ao nascer e as três principais causas de óbitos, utilizou-se o teste de Qui-quadrado, considerando taxa de erro $\alpha = 0,05$. Realizaram-se os testes de Lilliefors e Bartlett para verificação dos pressupostos de distribuição de probabilidade normal e homogeneidade de variâncias (homocedasticidade) entre grupos, respectivamente. Foi utilizado o programa Statistical Analysis System versão 2003.

Essa pesquisa não necessitou de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa, tendo em vista que foram utilizados dados secundários, publicizados e sem qualquer identificação dos sujeitos da pesquisa.

Resultados

A TMI para a região estudada correspondeu a 19,6 por 1000 nascidos vivos em 1999-2001, 15,1‰ em 2004-2006 e 11,9‰ em 2009-2011, com redução de 39,3% no período. A TMI por causas de morte evitáveis decresceu 46,9% e para as causas não claramente evitáveis, a redução foi de 2,7% (Tabela 1). A redução das taxas foi estatisticamente significativa para todos os grupos de causas ($p < 0,0001$).

No triênio 1999-2001, 74,0% das mortes infantis poderiam ter sido evitadas; no período 2004-2006, 68,1% e em 2009-2011, 64,7%. Os óbitos por causas mal definidas mantiveram uma proporção menor, mas com uma redução de 27,1% no período analisado (Tabela 1).

A tabela 2 apresenta a mortalidade proporcional e taxas de mortalidade infantil dos óbitos infantis evitáveis segundo subgrupos. As TMI tiveram redução significativa no período do estudo ($p < 0,0001$), com maior importância para o subgrupo 5 (69,2%), seguido pelos subgrupos 4 (68,2%), 3 (60,4%) e 2 (41,2%). Para o subgrupo atenção à mulher na gestação, foi observada redução menos importante da TMI: 17,1%. É relevante destacar que as TMI dos óbitos classificados como evitáveis por atenção ao recém-nascido foi a maior dentre os subgrupos de causas nos dois primeiros triênios; em 2009-2011, ocorreu mudança desse cenário, ocupando essa posição o agrupamento atenção à mulher na gestação. A menor TMI em todos os triênios analisados foi decorrente das mortes evitáveis do subgrupo 5.

A tabela 3 apresenta as faixas etárias de ocorrência dos óbitos, segundo subgrupos de óbitos evitáveis. Do total de mortes ocorridas entre 0 a 6 dias, dois subgrupos se destacaram em todos os triênios analisados: atenção à mulher na gestação e atenção ao recém-nascido. Para o período neonatal tardio, a mortalidade proporcional apresentou-se maior no subgrupo de atenção ao recém-nascido e no período pós-neonatal, no

subgrupo 4, em todos os períodos analisados (ambos com redução entre 1999-2011) ($p=0,0001$). No subgrupo 4, a redução da proporção de óbitos na categoria 28-364 dias foi estatisticamente significativo ($p=0,00000$). A mortalidade proporcional de óbitos do período pós-neonatal no subgrupo ações adequadas de promoção à saúde reduziu de 93,1% para 87,5% ($p=0,00000$). Considerando-se todos os óbitos evitáveis, se concentraram no período neonatal precoce: 56%, 58% e 60%, respectivamente, com redução ao longo do período para os pós neonatais. Para o período neonatal tardio, a proporção se manteve a mesma (16%) (dados não apresentados).

Comparando num mesmo subgrupo a evolução das faixas etárias de óbito ao longo dos triênios, observa-se aumento da mortalidade proporcional no período neonatal precoce no subgrupo 1 ($p<00001$). Para os óbitos evitáveis por atenção à mulher no parto, a mortalidade proporcional em 0-6 dias reduziu ($p<0,00000$).

Analisando o peso ao nascer (Tabela 4), a maior parte dos óbitos evitáveis ocorreu com bebês nascidos até 999 gramas nos três triênios (32,3%, 43,6% e 51,0%), com aumento da mortalidade proporcional no período do estudo. Ocorreu redução da proporção de óbitos nas categorias 1.000-2.499 gramas (36,2%, 29,9% e 26,2%) e 2.500 gramas ou mais (31,5%, 27,0% e 23,0%). Os subgrupos com maior proporção de óbitos evitáveis na categoria até 999 gramas foram o 1 e o 3 em todo o período analisado, ocorrendo aumento de óbitos no subgrupo 1 de 21,2 pontos percentuais e redução de 20,9 no subgrupo atenção ao recém-nascido. Na faixa de peso de 2.500 gramas ou mais, para os óbitos evitáveis por diagnóstico e tratamento adequados, ocorreu redução de 8,6 pontos percentuais. As variações de óbitos segundo peso ao nascer ao longo dos triênios não foram estatisticamente significativas.

A tabela 5 apresenta as três principais causas de mortes por subgrupo de óbito evitável. Dentre os evitáveis por atenção à mulher na gestação, a Síndrome da Angústia

Respiratória do Recém-nascido teve a maior TMI, seguida pelos Transtornos gestacionais de curta duração e peso baixo ao nascer e Enterocolite necrotizante do feto e recém-nascido. Para atenção à mulher no parto, as causas de maior destaque foram a Hipóxia Intrauterina e Asfixia ao Nascer e Síndrome de Aspiração Neonatal, ocorrendo redução das TMI no período do estudo.

Para os óbitos evitáveis por atenção adequada ao recém-nascido, os Transtornos Respiratórios Específicos do Período Perinatal e as Infecções do Período Perinatal foram as principais causas de morte, sendo que no período 1999-2001, destacaram-se os transtornos respiratórios e a partir do segundo triênio a causa Infecções do Período Perinatal foi responsável pela maior taxa.

No subgrupo ações de diagnóstico e tratamento adequados, a queda da TMI foi de 68,2%; os óbitos por Pneumonia se destacaram, seguidos pelos causados por Outras Doenças Bacterianas e Meningite. A primeira causa teve queda da TMI de 79%, a segunda, de 65,1% e de 56,3% para a meningite.

A principal causa de morte dentre os óbitos evitáveis por ações adequadas de promoção à saúde foi o grupo de Doenças Infecciosas Intestinais (queda de 81,3%), seguida pelas Deficiências Nutricionais e Outros Riscos Acidentais à Respiração, nos dois primeiros triênios. Entretanto, em 2009-2011, as causas que tiveram a segunda e terceira maiores taxas foram os Eventos cuja intenção é indeterminada (TMI de 0,07‰) e os Acidentes de transporte (TMI de 0,06‰), respectivamente.

A evolução da taxa de mortalidade das três principais causas de óbito de cada subgrupo ao longo dos triênios não apresentaram significância estatística.

Discussão

O risco de morte infantil por causas evitáveis na região estudada apresentou-se discretamente maior do que a de Belo Horizonte, no período 2009-2011¹⁴ (7,7‰ e 6,92‰, respectivamente). A TMI (para o total de óbitos) da Região Centro (11,9) também se apresentou ligeiramente maior do que a da capital mineira (10,9¹⁴), ambas por mil nascidos vivos). A Região Centro concentra serviços de saúde e a morte evitável é sensível à qualidade da atenção à saúde.⁶ Assim, espera-se que locais com melhores condições sócio-econômicas e maior oferta de serviços de saúde, como a região estudada e o município de Belo Horizonte, devem oferecer assistência de melhor qualidade.

A proporção de óbitos evitáveis encontrada no estudo apresentou queda importante, e no terceiro triênio correspondeu a 64,7% do total de óbitos. No mesmo período em Belo Horizonte, a proporção foi ligeiramente menor (63,1%¹⁴). Em 2006, no Brasil, foram registrados 33.064 óbitos infantis evitáveis, o que representa 69,4% do total.¹⁵ Ainda que a redução da TMI por causas evitáveis ao longo dos triênios nos permite inferir que avanços foram alcançados nos últimos anos, persistem os desafios a serem superados na assistência prestada ao binômio mãe-filho pelo Sistema Único de Saúde.

Observou-se nesse trabalho redução da mortalidade pós-neonatal, especialmente nos subgrupos de diagnóstico e tratamento adequados e de promoção à saúde. A redução desse componente tem sido mais evidente do que a redução da neonatal ao longo dos anos, o que pode ser atribuído aos fatores determinantes das mortes. A mortalidade neonatal associa-se a condições de saúde e socioeconômicas da mãe, assim como a assistência inadequada no pré-natal, parto e ao recém-nascido.¹⁶ A mortalidade pós neonatal reflete a infra-estrutura ambiental e o desenvolvimento socioeconômico,

que relacionam-se à desnutrição infantil e infecções a ela associadas, bem como o acesso e a qualidade dos recursos disponíveis para a atenção à saúde materno-infantil.¹⁶

A avaliação do peso ao nascer é de grande importância, tendo em vista que é o fator isolado de maior importância para a sobrevivência infantil.¹⁷ A maior concentração e o aumento do número de óbitos evitáveis de bebês com até 999 gramas no subgrupo atenção à mulher na gestação expõe a importância dos cuidados pré-natais na prevenção dessas mortes precoces. A revisão sistemática de literatura de Silveira et al¹⁸ explicitou que o cuidado adequado no pré-natal, ajustado para variáveis de confusão, constitui-se como fator protetor para os nascimentos de crianças de baixo peso. A associação entre baixo peso ao nascer e nascimento pré-termo já foi evidenciado na literatura¹⁹ e ambas as condições são preveníveis pelos cuidados pré-natais. A LBE não considera o peso ao nascer^{14 e} a concentração de óbitos na categoria peso extremamente baixo ao nascer (até 999 gramas) encontrada nesse estudo reforça a importância dessa definição.

Cabe ressaltar que a redução da proporção de óbitos por causas mal definidas reflete a melhoria da qualidade da informação e aponta a disponibilidade de condições para o diagnóstico de doenças e infra-estrutura assistencial.²⁰ Houve também uma melhoria da qualidade da informação da variável peso ao nascer, tendo em vista que a proporção de óbitos que apresentavam essa variável ignorada sofreu redução acentuada (34,9% para 12,5%). É importante destacar a importância dos comitês de óbito infantil e fetal, que podem contribuir para a qualificação da informação, sensibilizando profissionais para o registro adequado das estatísticas vitais e corrigindo os registros inadequados.¹⁷

A TMI evitável por Atenção à Mulher na Gestação apresentou queda de 17,1%, a menos expressiva de todos os grupamentos. Entre 1997-2006, foi detectado aumento de 28,3% na TMI evitável desse subgrupo no país.¹⁵ Para Belo Horizonte, também

ocorreu aumento dessa taxa, de 2,8 em 2006-2008 para 3,3 em 2009-2011.¹⁴ Entre 1999 e 2011, na região estudada, ocorreu aumento de 29% da proporção de nascidos vivos cujas mães fizeram sete ou mais consultas de pré-natal e queda de 54% da porcentagem de gestantes que não fizeram nenhuma consulta durante a gravidez.²¹ No Brasil, ocorreu aumento de 140% do número de consultas pré-natal, de 1996 a 2001.²² Mesmo quando o número e a rotina de consultas no pré-natal são adequados, os óbitos evitáveis ocorrem, explicitando que, além do atendimento aos aspectos quantitativos e à rotina, a qualidade do atendimento à gestante precisa ser revista,²³ tais como disponibilidade e qualidade de exames rotineiros da gestação e capacitação de profissionais da atenção primária à saúde, entre outros. Ainda há escassez de estudos que avaliem a qualidade do pré-natal¹⁸ e em município do Sul do Brasil, foi demonstrado que apenas 26,8% dos pré-natais foram classificados como adequados.²⁴

Pesquisas têm apontado um aumento da prematuridade no Brasil,¹⁸ o que pode estar contribuindo para a maior importância epidemiológica do subgrupo atenção à mulher na gestação. É importante também sensibilizar os profissionais de saúde para compreensão da importância da idade certa ao nascer, evitando a prematuridade iatrogênica.

A síndrome da angústia respiratória do recém-nascido e os transtornos gestacionais de curta duração e peso baixo ao nascer se destacaram como primeira e segunda causas de morte, respectivamente, no subgrupo 1, perfazendo mais de 65% dos óbitos cada um dos triênios. Observou-se queda de 40,3% da TMI para a primeira causa acima citada; para a segunda, ocorreu elevação de 5%, o que pode indicar crescimento da prematuridade na região estudada. A TMI para Transtornos Gestacionais de Curta Duração e Peso Baixo ao Nascer aumentou 28,2% no Brasil entre 1997 e 2006.¹⁵ Os óbitos por Enterocolite Necrotizante do Feto e do Recém-nascido tiveram terceira maior

TMI dentro do subgrupo em todos os triênios, com aumento de 60% da taxa para essa causa. Essa morbidade ocorre mais comumente nos prematuros e continua a ser uma das doenças neonatais que mais causam morbidade e mortalidade, principalmente em recém-nascidos de muito baixo peso.²⁵

No subgrupo 2, o risco de morrer reduziu 41,2%. A proporção de nascidos vivos em hospital se apresenta bastante elevada no período analisado e não sofreu variação importante nos triênios estudados (99,6%, 99,7% e 99,6%, respectivamente), de acordo com dados do SINASC, o que pode indicar melhoria das condições de atenção ao parto. A redução da TMI para a Hipóxia Intrauterina e Asfixia ao Nascer correspondeu a 37,0% e para a Síndrome da Aspiração Neonatal, 45%. A Asfixia ao Nascer e a Hipóxia Intrauterina podem decorrer de outras afecções; assim, a redução de óbitos para essas causas pode ser consequência de melhorias na declaração da causa básica do óbito.¹⁵ A prevenção desses óbitos está relacionada ao manejo obstétrico das complicações do parto e a reanimação e assistência neonatal.²⁶

A queda de 60,4% da TMI para o subgrupo atenção ao recém-nascido pode sugerir melhoria da qualidade de serviços de atenção ao neonato e ampliação do acesso na região estudada. Segundo Malta et al (2010),¹⁵ a redução da taxa para esse subgrupo indica melhorias nos cuidados com o recém-nascido após o parto, e que elas ocorrem possivelmente em decorrência do aumento do acesso aos cuidados intensivos neonatais. O risco de morte pela causa Transtornos Respiratórios Específicos do Período Perinatal sofreu queda de 82,0%, e a partir do segundo triênio deixou de ter a maior taxa dentro do subgrupo, dando lugar à causa Infecções do Período Perinatal.

A tendência de redução da TMI por pneumonia acompanha aquela observada no país. Acredita-se que a queda do risco de óbito infantil por essa doença ocorra em consequência de vários fatores, tais como a implantação de programas de controle de

doenças prevalentes em crianças, introdução de vacinas tais como contra *Haemophilus influenzae* tipo B, entre outros.²⁷ Os óbitos por Outras Doenças Bacterianas reduziram 65,1% e fazem parte desse grupo morbidades como as infecções meningocócicas e streptocócicas, entre outras. No subgrupo 5, ocorreu redução acentuada na TMI por Doenças Infecciosas Intestinais e por Deficiências Nutricionais. As mortes por doenças infecciosas intestinais indicam problemas relacionados ao tratamento da água e saneamento básico, entre outros²⁸ e sua redução pode estar relacionada a melhorias nessas áreas. No terceiro triênio, as doenças infecciosas intestinais e deficiências nutricionais deixaram de integrar o grupo das três causas com maior TMI dentro do subgrupo 5, dando lugar às causas Eventos Cuja Intenção é Indeterminada e Acidentes de Transporte. Entre 2000 e 2010 no Brasil, observou-se aumento de 61,4% na mortalidade infantil por acidentes de transporte, sendo que a maior proporção de óbitos envolveu veículos automotores.²⁹ Para a causa Outros riscos acidentais à respiração, a redução da taxa foi de 75%.

Essas reduções significativas observadas nos subgrupos 4 e 5 podem ter ocorrido em parte pela atuação do PSF, que atua na prevenção, promoção, diagnóstico precoce e no tratamento dessas morbidades. As hospitalizações causadas por doenças diarreicas reduziram 39% entre 1995 e 2001 no país; aquelas causadas por pneumonias diminuíram 20% e as ocasionadas por deficiências nutricionais, 52%. Esses dados mostram que a reorganização da atenção básica no Brasil pode ter impactado positivamente o quadro de saúde no país, especialmente para a população infantil.²² Estudos que utilizam dados secundários apresentam vantagens em relação à disponibilidade dos dados e pela exigência de poucos recursos financeiros, mas podem apresentar limitações relacionadas a possíveis inconsistências e/ou incompletudes. Portanto, a sua utilização deve sempre se pautar na necessidade de qualificar as fontes

de dados para definir a causa de morte e demais características relacionadas ao óbito (peso ao nascer, idade gestacional, por exemplo) e, assim, contribuir para o entendimento dos padrões de mortalidade no país, de modo a subsidiar o planejamento de ações que atendam as necessidades de saúde da população.

A redução da taxa de mortalidade infantil por causas pode refletir mudanças no sistema de saúde ocorridas ao longo dos anos; entretanto, ainda persiste a grande proporção de óbitos passíveis de serem evitados em relação ao total de mortes infantis. Esses óbitos não são atribuídos a falhas apenas na atenção à saúde e são um desafio também para outros setores sociais que influenciam diretamente nas condições de vida do cidadão.

A classificação de evitabilidade utilizada nesse estudo leva em consideração apenas as intervenções da assistência à saúde disponíveis no SUS. Assim, ainda que a tecnologia de assistência à saúde esteja disponível na rede privada, o óbito advindo da falta dessa intervenção no SUS é classificado como não passível de redução. Isso pode elevar ainda mais a mortalidade infantil evitável, tendo em vista que as tecnologias disponíveis na rede privada não são levadas em consideração para classificar um óbito como evitável ou não evitável segundo a lista de evitabilidade utilizada nesse estudo.

Torna-se necessária a atualização periódica das listas de causas de mortes evitáveis; após a publicação da lista utilizada nesse estudo, já foram disponibilizadas pelo SUS várias vacinas e outras tecnologias, que levam a necessidade de reclassificação e inclusão/exclusão de causas de óbitos evitáveis.

Referências do artigo

1. Mathers CD, Fat, DM, Inoue M, Rao C, Lopez AD. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. *Bull World Health Organ* 2005; 83(3): 171-180.
2. Ortiz LP. Agrupamento das causas evitáveis de morte dos menores de um ano segundo critério de evitabilidade das doenças. São Paulo: Fundação SEADE; 2000. [Mimeo].
3. Minas Gerais, Secretaria de Estado de Saúde. Análise de situação de saúde Minas Gerais. Belo Horizonte: 2010.
4. Oliveira LAP, Mendes MMS. Mortalidade infantil no Brasil: uma avaliação de tendências recentes. In: Minayo MCS. Os muitos Brasis: Saúde e população na década de 80. São Paulo: HUCITEC; 1995. p. 291-303.
5. Boing AF, Boing AC. Mortalidade infantil por causas evitáveis no Brasil: um estudo ecológico no período 2000-2002. *Cad. Saúde Pública* 2008; 24(2): 447-455.
- 6-Malta DC, Duarte, EC. Causas de mortes evitáveis por ações efetivas dos serviços de saúde: uma revisão da literatura. *Ciê. Saúde Coletiva* 2007; 12(3): 765-776.
7. Abreu DMX. Variações e diferenciais da mortalidade por causas evitáveis por atenção à saúde no Brasil. [Tese]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, 2007.
8. Malta DC, et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2007; 16(4): 233-244.
9. Abreu DMX, César CC, França EB. Relação entre as causas de morte evitáveis por atenção à saúde e a implementação do Sistema Único de Saúde no Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2007; 21(5): 282-291.

10. Minas Gerais, Secretaria de Estado de Saúde. Plano diretor de regionalização da saúde de Minas Gerais (PDR/MG). Belo Horizonte: 2013.
11. Machado ENM, Alfradique, ME, Monteiro, L.P. Caracterização da rede hospitalar do Sistema Único de Saúde em Minas Gerais. 1ª ed. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro; 2003.
12. Oliveira AC, Simões RF, Andrade MV. Regionalização dos serviços de média e alta complexidade hospitalar em ambulatorial em Minas Gerais: estrutura corrente versus estrutura planejada. In: XIII Seminário Sobre Economia Mineira; 2008; Diamantina: UFMG/Cedeplar; 2008, p. 1-23.
13. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Região metropolitana de Belo Horizonte. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde; 2012.
14. Menezes ST, Rezende EM, Martins EF, Villela LCM. Classificação das mortes infantis em Belo Horizonte: utilização da lista atualizada de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant. 2014; 14(2): 137-145.
15. Malta DC. et al. Mortes evitáveis em menores de um ano, Brasil, 1997 a 2006: contribuições para a avaliação de desempenho do Sistema Único de Saúde. Cad. Saúde Pública 2010; 26(3): 481-491.
16. RIPSa – Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Fichas de qualificação da RIPSa-2010 - Mortalidade. Brasília: RIPSa; 2010. [acesso em 06 nov. 2014]. Disponível em <http://fichas.ripsa.org.br/2010/category/mortalidade/>.
17. Brasil, Ministério da Saúde. Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do comitê de prevenção do óbito infantil e fetal. Brasília: 2009
18. Silveira MF et al. Aumento da prematuridade no Brasil: revisão de estudos de base populacional. Rev. Saúde Pública 2008; 42(5): 957-964.

19. Frederick IO, Williams MA, Sales AE, Martin DP, Killien M. Pre-Pregnancy Body Mass Index, Gestational Weight Gain, and Other Maternal characteristics in Relation to Infant Birth Weight. *Matern Child Health J* 2008; 12(5): 557-567.
20. Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde; 2008.
21. Brasil. Ministério da Saúde. Mortalidade infantil. Informações em saúde. Datasus. [acessado 2014 nov 05]. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvmg.def>
22. Brasil. Ministério da Saúde. O programa de saúde da família e a atenção básica no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
23. Figueiredo PP, et al. Mortalidade infantil e pré-natal: contribuições da clínica à luz de Canguilhem e Foucault. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2012; 20(1): 201-210.
24. Gonçalves CV, César JA, Mendoza-Sassi RA. Qualidade e equidade na assistência à gestante: um estudo de base populacional no Sul do Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2009; 25(11): 2507-2516.
25. Neves LATN, Mendes E, Neves DB. Enterocolite necrotizante: um desafio para o recém-nascido prematuro de muito baixo peso. *Rev. Méd. Minas Gerais* 2009; 19(1):51-57.
26. França E, Lansky S. Mortalidade infantil neonatal no Brasil: situação, tendências e perspectivas. In: Rede Interagencial de Informações para Saúde. Demografia e saúde: contribuição para análise de situação e tendências / Rede Interagencial de Informações para Saúde. - Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2009. p.83-112.
27. Rodrigues FE et al. Mortalidade por pneumonia em crianças brasileiras até 4 anos de idade. *J.Pediatr.* 2011; 87(2): 111-114.
28. Paes NA, Silva LAA. Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil: uma década de transição. *Rev Panam Saúde Pública* 1999; 6(2): 99-109.

29. Centro Brasileiro de Estudos Latino-Americanos. Julio Jacobo Waiselfisz. Mapa da violência 2012: crianças e adolescentes do Brasil. Rio de Janeiro: Flacso Brasil; 2012.

RIPSA – Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Indicadores de mortalidade - taxa de mortalidade infantil. Brasília: RIPSA; 2011b. [acesso em 10 jul. 2013].

Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2011/c01.htm>.

Tabelas

Tabela 1: Mortalidade infantil segundo causas e períodos do estudo, Região Centro, Minas Gerais, 1999-2011

Período	Causas evitáveis				Não claramente evitáveis				Causas mal definidas			
	n	%	TMI	IC 95%	n	%	TMI	IC 95%	n	%	TMI	IC 95%
1999-2001	1421	74,0	14,5	11,2-17,8	364	19,0	3,7	3,1-4,4	135	7	1,4	3,1-4,3
2004-2006	867	68,1	10,3	8,9-11,7	321	25,2	3,8	3,6-4,0	85	6,7	1,0	3,5-4,1
2009-2011	629	64,7	7,7	7,0-8,3	295	30,3	3,6	2,3-4,8	49	5	1,0	2,4-4,8

Fonte: SIM e SINASC/SVS/MS, 1999-2011

TMI: taxa de mortalidade infantil

IC: intervalo de confiança

Tabela 2: Mortalidade infantil por subgrupos de causas evitáveis, Região Centro, Minas Gerais, 1999-2011

Subgrupos de causas evitáveis	1999-2001			Triênios 2004-2006			2009-2011		
	% (n=1421)	TMI	IC	% (n=867)	TMI	IC	% (n=629)	TMI	IC
1 Atenção à mulher na gestação	28,1	4,1	2,4-5,6	35,2	3,6	3,2-4,0	45	3,4	3,2-3,8
2 Atenção à mulher no parto	11,4	1,7	0,4-2,9	12	1,2	1,1-1,4	12,7	1	0,6-1,3
3 Atenção ao recém-nascido	36,5	5,3	4,5-6,1	36,5	3,8	2,9-4,6	27,6	2,1	1,9-2,3
4 Ações de diagnóstico e tratamento adequados	14,9	2,2	1,8-2,5	10,3	1,1	0,7-1,4	9,2	0,7	0,3-1,1
5 Ações adequadas de promoção à saúde	9,2	1,3	1,2-1,5	5,9	0,6	0,3-0,9	5,5	0,4	0,1-0,7

Fonte: SIM e SINASC/SVS/MS, 1999-2011

TMI: taxa de mortalidade infantil

IC: intervalo de confiança

Tabela 3: Mortalidade infantil evitável segundo faixa etária do óbito (em dias) e triênios do estudo, Região Centro, Minas Gerais, 1999-2011

Subgrupos de causas evitáveis		Faixa etária segundo triênio									Variação em pontos percentuais		
		Triênio 1999-2001			Triênio 2004-2006			Triênio 2009-2011					
		0-6d	7-27d	28-364d	0-6d	7-27d	28-364 d	0-6 d	7-27 d	28-364 d			
		%	%	%	%	%	%	%	%	%			
		(n=796)	(n=221)	(n=404)	(n=500)	(n=142)	(n=225)	(n=380)	(n=102)	(n=147)	0-6 d	7-27 d	28-364 d
1	Atenção à mulher na gestação	42,1	21,3	4,2	49,0	26,1	10,2	60,5	35,3	12,2	18,4	14,0	8,0
2	Adequada atenção à mulher no parto	16,8	7,7	2,7	16,6	8,4	4,5	16,3	7,8	6,1	-0,5	0,1	3,4
3	Adequada atenção ao recém-nascido	40,0	63,3	14,9	33,8	62,0	26,2	22,9	53,0	22,5	-17,1	-10,3	7,6
4	Ações de diagnóstico e tratamento adequados	0,6	5,4	48,0	0,2	2,1	38,2	0,0	1,0	38,8	-0,6	-4,4	-9,2
5	Ações Adequadas de Promoção à Saúde	0,5	2,3	30,2	0,4	1,4	20,9	0,3	2,9	20,4	-0,2	0,6	-9,8

Fonte: SIM e SINASC/SVS/MS,1999-2011

Tabela 4: Mortalidade infantil evitável segundo peso ao nascer (em gramas) e triênios do estudo, Região Centro, Minas Gerais, 1999-2011

Tabela 1. Mortalidade infantil e materna segundo faixa etária do feto, do recém-nascido, da criança, da mulher e da mãe, segundo o triênio, 1999-2001												
Subgrupos de causas evitáveis	Faixa etária segundo triênio									Variação em pontos percentuais		
	Triênio 1999-2001			Triênio 2004-2006			Triênio 2009-2011					
	Até 999g	1000-2499g	2500g ou mais	Até 999g	1000-2499g	2500g ou mais	Até 999g	1000-2499g	2500g ou mais			
	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
	(n=459)	(n=515)	(n=447)	(n=378)	(n=259)	(n=230)	(n=320)	(n=165)	(n=145)	Até 999g	1000-2499g	2500g ou mais
1 Atenção à mulher na gestação	45,1	30,1	8,3	55,0	30,9	7,8	66,3	34,5	9,7	21,2	4,4	1,4
2 Adequada atenção à mulher no parto	5,9	8,9	20,1	5,6	10,0	24,3	6,6	10,3	28,3	0,7	1,4	8,2
3 Adequada atenção ao recém-nascido	45,3	40,1	23,3	37,6	42,5	28,3	24,4	35,2	26,2	-20,9	-4,9	2,9
4 Ações de diagnóstico e tratamento adequados	2,6	12,6	30,0	1,3	11,6	23,9	2,2	12,1	21,4	-0,4	-0,5	-8,6
5 Ações Adequadas de Promoção à Saúde	1,1	8,3	18,3	0,5	5,0	15,7	0,6	7,9	14,5	-0,5	-0,4	-3,8

Fonte: SIM e SINASC/SVS/MS,1999-2011

Tabela 5: Mortalidade infantil evitável: principais causas por subgrupo de óbitos evitáveis na Região Centro, Minas Gerais, 1999-2011

Causas evitáveis	Triênio 1999-2001		Triênio 2004-2006		Triênio 2009-2011		Variação percentual da TMI
	TMI	%	TMI	%	TMI	%	
1 Por atenção à mulher na gestação	n=316		n=248		n=212		
Síndrome da angústia respiratória do recém-nascido	2,01	49,3	1,53	42,2	1,20	38,4	-40,3
Transtornos gestacionais curta duração e peso baixo ao nascer	1,01	24,9	1,13	31,0	1,06	30,6	5,0
Enterocolite necrotizante do feto e recém-nascido	0,20	5,1	0,28	23,7	0,32	9,2	60,0
2 Por adequada atenção à mulher no parto	n=141		n=90		n=71		
Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer	0,81	48,6	0,62	50,3	0,51	52,7	-37,0
Síndrome da aspiração neonatal	0,40	24,1	0,27	21,8	0,22	22,2	-45,0
Feto e recém-nascido afetados por placenta prévia e descolamento placenta	0,23	14,4	0,18	14,4	0,13	14,2	-43,5
3 Por adequada atenção ao recém-nascido	n=492		n=296		n=159		
Transtornos respiratórios específicos do período perinatal	2,50	47,2	1,31	34,6	0,45	21,1	-82,0
Infecções período neonatal exceto síndrome da rubéola congênita e hepatite viral congênita	2,45	46,2	1,95	51,9	1,25	59,1	-49,0
Outros transtornos originados no período perinatal	0,07	1,4	0,26	6,9	0,23	10,7	228,6
4 Por ações de diagnóstico e tratamento adequados	n=185		n=71		n=43		
Pneumonia	1,09	50,6	0,45	42,0	0,23	32,2	-78,9
Outras doenças bacterianas	0,63	29,1	0,30	28,6	0,22	31,6	-65,1
Meningite	0,16	7,4	0,08	7,4	0,07	9,8	43,8
5 Por ações adequadas de promoção à saúde*	n=103		n=33		n=17		
Doenças infecciosas intestinais	0,48	36,3	0,18	29,4	0,09	20,0	-81,3
Deficiências nutricionais	0,41	30,7	0,13	20,9	0,05	11,5	-87,8
Outros riscos acidentais à respiração	0,16	12,5	0,08	14,4	0,04	10,6	-75,0

Fonte: SIM e SINASC/SVS/MS, 1999-2011

TMI: taxa de mortalidade infantil por mil nascidos vivos

* No terceiro triênio, a segunda e terceira principais causas de óbito foram respectivamente os Eventos cuja intenção é indeterminada e os acidentes de transporte, não representadas nessa tabela.

5 – Considerações finais

A redução da taxa de mortalidade infantil por causas evitáveis da região estudada já era esperada, tendo em vista que a taxa para o Estado e para Belo Horizonte também diminuiu no período e que a Região Centro apresenta concentração de oferta de serviços de saúde. Ainda assim, persiste a grande proporção de óbitos passíveis de prevenção em relação ao total de mortes infantis.

Os resultados obtidos no presente trabalho permitiram a identificação de aspectos e momentos da assistência que devem ser priorizados para redução da mortalidade infantil evitável, especialmente o pré-natal. Embora tenha ocorrido ampliação do acesso aos cuidados na gestação, a redução dos óbitos desse subgrupo foi menor em relação aos demais.

O discreto aumento da TMI para a causa transtornos gestacionais de curta duração e peso baixo ao nascer chama a atenção para a importância da prematuridade nesse subgrupo. A grande proporção de cesarianas observada atualmente no Brasil pode estar contribuindo para o aumento do número de crianças nascidas prematuras e torna-se fundamental a conscientização dos profissionais de saúde quanto à idade gestacional certa ao nascer para a prevenção da prematuridade iatrogênica.

É importante ressaltar que esse trabalho avalia a mortalidade; dessa forma, as crianças que tiveram em algum momento de sua existência morbidade temporária ou permanente que poderiam ter sido evitadas por adequada atenção à gestação, parto, e outras, consequentemente não foram computadas nessa pesquisa. Essas crianças, sobreviventes após falhas dos serviços de saúde, possivelmente vivem com incapacidades e limitações, o que torna necessária a investigação científica para

detecção de anos de vida vividos com incapacidade, objetivando também intervenções que possam evitar ou reduzir essas ocorrências.

A LBE foi um avanço para as análises de evitabilidade no Brasil, tendo em vista que leva em consideração a tecnologia disponível no SUS; os resultados desta pesquisa poderão subsidiar os autores da mesma no aprimoramento das causas de óbito evitáveis. Acredita-se que as reduções das taxas de mortalidade em todos os subgrupos refletem as mudanças ocorridas no sistema de saúde ao longo dos anos, tais como a implantação e consolidação de serviços de atenção básica, ampliação do acesso ao saneamento básico e da rede de atenção à saúde, entre outras.

Torna-se necessário o desenvolvimento de outras pesquisas relacionadas à evitabilidade de óbitos infantis, para subsidiar as futuras revisões da LBE. Sugere-se que sejam incluídos no subgrupo de óbitos evitáveis por Ações de Imunização aqueles decorrentes de febre amarela, tendo em vista que é uma doença imunoprevenível há vários anos no Brasil. Além disso, as mortes por queimaduras não são consideradas evitáveis na lista utilizada.

Ainda existem lacunas a serem preenchidas, tais como classificação dos óbitos em totalmente evitáveis ou parcialmente evitáveis por ações efetivas dos serviços de saúde, aprimoramento da definição do peso ao nascer para classificar o óbito como evitável ou não evitável. Identificou-se a necessidade de planejar ações visando qualificar as informações contidas na declaração de óbito, tais como a duração da gestação e peso ao nascer, tendo em vista a grande proporção de declarações com esses dados ignorados encontrados nesta pesquisa.

Quadro 1

Quadro 1: Subgrupos de óbito evitável segundo códigos da CID - 10

Subgrupo de óbito evitável	Códigos CID-10
Atenção à mulher na gestação (subgrupo 1)	A50, B20 a B24, P02.2, P02.3, P02.7, P02.8, P02.9, P00, P04, P01, P05, P07, P22.0, P26, P52, P55.0, P55.1, P55.8, P57.9, P77
Atenção à mulher no parto (subgrupo 2)	P02.0 a P02.1, P02.4 a P02.6, P03, P08, P10 a P15, P20, P21, P24 (exceto P24.3).
Atenção ao recém-nascido (subgrupo 3)	P22.1, P22.8, P22.9, P23, P25, P27, P28, P35 a P39.9 (exceto P35.0 e P35.3), P50 a P54, P58, P59, P60, P61, P70 a P74, P75 a P78, P80 a P83, P90 a P96.8
Ações de diagnóstico e tratamento adequados (subgrupo 4)	A15, A16, A18, 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, A70 a A74, A30, A31, A32, A38, A39, A40, A41, A46, A49, A03.0 E03.1, E10 a E14, E70.0, E73.0, G40, G41, Q90, N39.0, I00 a I09.
Ações adequadas de promoção à saúde, ligadas a ações adequadas de atenção à saúde (subgrupo 5)	A00 a A09, A20 a A28, A90 a A99, A75 a A79, A82, B50 a B64, B65 a B83, B99, D50 a D53, E40 a E64, E86, V01 a V99, X40 a X44, X45 a X49, R95, W00 a W19, X00 a X09, X30 a X39, W65 a W74, W75 a W84, W85 a W99, X85 a Y09, Y10 a Y34, W20 a W49, Y60 a Y69, Y83 a Y84, Y40 a Y59.

Fonte: Adaptado de Malta et al, 2010.

6 - Referências bibliográficas da dissertação

1. Oestergaard MZ. et al. Neonatal Mortality Levels for 193 Countries in 2009 with Trends since 1990: A Systematic Analysis of Progress, Projections, and Priorities. PLoS Med 2011, 8(8): 1-13.
2. Szwarcwald CL; Leal MC; Castilho EA, Andrade CLT. Mortalidade infantil no Brasil: Belíndia ou Bulgária? Cad. Saúde Pública 1997; 13 (3), 503-516.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do comitê de prevenção do óbito infantil e fetal. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
5. RIPSa – Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Indicadores de mortalidade - taxa de mortalidade infantil. Brasília: RIPSa; 2011b. [acesso em 10 jul. 2013]. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibd2011/c01.htm>.
6. Minas Gerais, Secretaria de Estado de Saúde. Análise de situação de saúde Minas Gerais. Belo Horizonte: 2010.
7. Abreu DMX, César CC, França EB. Relação entre as causas de morte evitáveis por atenção à saúde e a implementação do Sistema Único de Saúde no Brasil. Rev Panam Salud Publica 2007;21(5):282–291.
8. Abreu DMX. Variações e diferenciais da mortalidade por causas evitáveis por atenção à saúde no Brasil. [Tese]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, 2007.

9. Jobim R; Aerts D. Mortalidade infantil evitável e fatores associados em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2000-2003. Cad. Saúde Pública 2008, 24(1): 179-187.
10. Malta DC, et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. Epidemiol. Serv. Saúde, 2007, 16(4): 233-244.
11. Malta DC, et al. Atualização da Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. Epidemiol. Serv. Saúde, br./jun. 2010a, 19(2):173-176.
12. Souza LM. Avaliação do sistema de informação sobre nascidos vivos (SINASC) – mesoregiões de Minas Gerais - 2000. In: XI Seminário Sobre a Economia Mineira; 2004; Diamantina: UFMG/Cedeplar; 2004, p. 1-19.
13. Minas Gerais. Deliberação CIB-SUS/MG nº 978, de 16 de novembro de 2011: Aprova o ajuste do Plano Diretor de Regionalização /PDR-MG e diretrizes para o ajuste em 2013. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde; 2011.

Anexo A – Ata da defesa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA



ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA LUIZA LISBOA

Realizou-se, no dia 21 de fevereiro de 2014, às 10:00 horas, Sala 828, Faculdade de Medicina da UFMG, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *Mortalidade infantil e evitabilidade: perfil epidemiológico em uma região do Estado de Minas Gerais*, apresentada por LUIZA LISBOA, número de registro 2012653795, graduada no curso de ENFERMAGEM, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em SAÚDE PÚBLICA, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Elisabeth Barbosa Franca - Orientador (UFMG), Prof(a). Edna Maria Rezende (Escola de Enfermagem UFMG), Prof(a). Sonia Lansky (Prefeitura de Belo Horizonte).

A Comissão considerou a dissertação:

(☒) Aprovada

(☐) Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.
Belo Horizonte, 21 de fevereiro de 2014.

Prof(a). Elisabeth Barbosa Franca (Doutora)

Prof(a). Edna Maria Rezende (Doutora)

Prof(a). Sonia Lansky (Doutora)

CONFERE COM ORIGINAL
Centro de Pós-Graduação
Faculdade de Medicina - UFMG

CONFERE COM ORIGINAL
Centro de Pós-Graduação
Faculdade de Medicina - UFMG

Anexo B – Folha de aprovação



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Mortalidade infantil e evitabilidade: perfil epidemiológico em uma região do Estado de Minas Gerais

LUIZA LISBOA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em SAÚDE PÚBLICA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em SAÚDE PÚBLICA, área de concentração EPIDEMIOLOGIA.

Aprovada em 21 de fevereiro de 2014, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Elisabeth Barbosa Franca - Orientador
UFMG

Prof(a). Edna Maria Rezende
Escola de Enfermagem UFMG

Prof(a). Sonia Lansky
Prefeitura de Belo Horizonte

Belo Horizonte, 21 de fevereiro de 2014.