



SANDRA MARIA CUNHA VIDAL E SILVA

**FATORES DE RISCO PARA O ÓBITO INFANTIL
EVITÁVEL NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA, ESTADO DE
SÃO PAULO, BRASIL**

PIRACICABA

2014



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

SANDRA MARIA CUNHA VIDAL E SILVA

FATORES DE RISCO PARA O ÓBITO INFANTIL
EVITÁVEL NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA, ESTADO DE
SÃO PAULO, BRASIL

Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada à Faculdade de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestra em Odontologia em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Glaucia Maria Bovi Ambrosano.

Co- Orientadora: Profa. Dra. Karine Laura Cortellazzi.

Este exemplar corresponde à versão final da dissertação defendida por Sandra Maria Cunha Vidal e Silva e orientada pela Profa. Dra. Glaucia Maria Bovi Ambrosano.

Assinatura do orientador

PIRACICABA

2014

iii

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

Si38f Silva, Sandra Maria Cunha Vidal e, 1951-
Fatores de risco para o óbito infantil evitável no município de Piracicaba, estado de São Paulo, Brasil / Sandra Maria Cunha Vidal e Silva. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Glaucia Maria Bovi Ambrosano.
Coorientador: Karine Laura Cortellazzi.
Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Mortalidade infantil. 2. Fatores de risco. I. Ambrosano, Glaucia Maria Bovi, 1960-. II. Cortellazzi, Karine Laura, 1973-. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Risk indicators for prevent infant mortality in Piracicaba city, São Paulo state, Brazil

Palavras-chave em inglês:

Infant mortality

Risk factors

Área de concentração: Odontologia em Saúde Coletiva

Titulação: Mestra em Odontologia em Saúde Coletiva

Banca examinadora:

Glaucia Maria Bovi Ambrosano [Orientador]

Camila da Silva Gonçalo

Rosana de Fátima Possobon

Data de defesa: 17-07-2014

Programa de Pós-Graduação: Odontologia em Saúde Coletiva



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado Profissionalizante, em sessão pública realizada em 17 de Julho de 2014, considerou a candidata SANDRA MARIA CUNHA VIDAL E SILVA aprovada.

Handwritten signature of Gláucia Maria Bovi Ambrosano.

Profa. Dra. GLAUCIA MARIA BOVI AMBROSANO

Handwritten signature of Camila da Silva Gonçalves.

Profa. Dra. CAMILA DA SILVA GONÇALO

Handwritten signature of Rosana de Fátima Possobon.

Profa. Dra. ROSANA DE FÁTIMA POSSOBON

Resumo

O óbito evitável é estabelecido como evento sentinela que permite avaliar a assistência materno-infantil. Esse estudo objetivou identificar os fatores de risco para o óbito infantil evitável do município de Piracicaba, SP, no período de 2005 a 2011, visando à redução do Coeficiente de Mortalidade infantil. Trata-se de um estudo transversal, analítico, com base em arquivos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e nascidos vivos (SINASC). Numa população de 34284 nascidos vivos, selecionou-se uma amostra sistemática de 4402 crianças que não evoluíram para óbito no período estudado e do total de 360 óbitos, estudou-se 272 crianças que morreram por causas evitáveis, excluindo 88 óbitos classificados como não evitáveis. A amostra foi dimensionada assumindo um nível de confiança de 95% um erro de amostragem de 5%, poder do teste de no mínimo 80% com nível de significância de 5% nas associações do óbito infantil e as variáveis independentes. As variáveis independentes foram agrupadas em 4 blocos hierárquicos segundo o modelo proposto por Lima et al (2008) e testadas de forma sequencial. No bloco 1 foram incluídas as variáveis relativas aos fatores sociodemográficos, no bloco 2 as variáveis relativas às características maternas, no bloco 3 as referentes à assistência ao pré-natal e parto e no bloco 4 as de condições de saúde do recém-nascido e atenção neonatal. Foram realizadas as análises descritivas dos dados e a seguir foram estimados modelos de regressão logística múltipla hierarquizada pelo procedimento PROC GENMOD do programa estatístico SAS, considerando a distribuição binomial e a função de ligação logística. O critério de permanência das variáveis no modelo foi o valor de $p \leq 0,05$. Os ajustes dos modelos foram avaliados pelo critério “Quasi Likelihood Under Independence Model Criterion”(QIC). Concluiu-se que crianças <1 ano com mães residentes em bairro com renda média familiar <4 salários, com idade ≤ 19 anos, com mais de 1 filho vivo, com mais de 2 filhos mortos, crianças com baixos índices de APGAR e baixo peso ao nascer tiveram maior chance de óbito evitável e também, que as mortes infantis podem ser evitadas por diagnóstico e tratamento precoce dos agravos na gravidez e melhorias na assistência ao pré-natal. Planejar ações focadas nos fatores de risco descritos, propondo uma linha de cuidado, nos moldes da Rede Cegonha, pode contribuir na redução dos óbitos evitáveis.

Palavras chaves: Mortalidade infantil, mortes evitáveis, fatores de risco.

Abstract

Preventable infant deaths are established as a sentinel event that must be investigated in order to evaluate the parent-child assistance program and repair possible faults in this process. This study aims to identify the risk indicators of preventable infant deaths targeting on the reduction of the infant mortality coefficient in Piracicaba city – São Paulo state. It is a transversal study that was based on the infant mortality information system (SIM) and on the born alive information system (SINASC). Preventable infant deaths were the response variable. From a population of 34,284 liveborn infants, it was collected a systematical sample of 4,402 liveborn infants. For the group of dead infants, from a total of 360 deaths, it were selected 272 babies that have died by preventable causes. The sample was dimensioned assuming a reliable risk of 95%, sample error of 5%, test power of 80% at minimum, with a significance of 5% in the associations of child mortality and the independent variable. The independent variables were grouped in 4 hierarchal segments, according to the model proposed by Lima et al (2008) and tested in a sequential form. Segment 1 has included variables related to socio-demographic factors. Segment 2 grouped those related to mother's characteristics. Segment 3, those referring to pre-born and birth assistance care and, segment 4, those related to babies' health conditions and newborn baby care. Applied descriptive analysis of data and, after that, it were estimated logistical multiple regression models ordered by the PROC GENMOD proceeding of the SAS statistical program, considering the binominal distribution and the logistical function links. Permanence criteria in the model were of $p \leq 0.05$ to the variable. Model adjustments were evaluated by the criteria "Quasi Likelihood Under Independence Model Criterion" (QIC). It was concluded that infants born to mothers living in low-income neighborhoods, aging ≤ 19 years, having more than one live infant, more than 2 dead infants, babies with an Apgar score lower than 5 and low birth weight babies have a higher risk of preventable death at the first year of life. Infant deaths can be prevent by diagnostic and early treatment of pregnancy complications, also by improving the pre-birth health assistance program. Plan actions focused on the risk factors described, by proposing a line of care like the lines of "stork network", may contribute to the reduction of avoidable deaths.

Keywords: Infant mortality, prevent deaths, risk factors.

Sumário

Dedicatória.....	xiii
Agradecimentos.....	xv
Introdução.....	1
CAPÍTULO 1 – Indicadores de Risco para o Óbito infantil Evitável no Município de Piracicaba, Estado de São Paulo, Brasil.....	7
Conclusão.....	38
Referências.....	39
Anexo 1 - Certificado do Comitê de Ética	44
Anexo 2 - Comprovação de submissão do artigo	45
Anexo 3 - Declaração de não infração de direito autoral	46

Dedicatória

Ao Rogério, companheiro de 39 anos que pacientemente compreendeu o fato de estar só, mesmo eu estando presente debruçada sobre “evidências”. Aos meus filhos, noras e genro dos quais me orgulho pela luta na construção de suas famílias. Ao João, Júlia, Carolina, Priscila, Maria, meus netos que perpetuam a minha existência, refazendo o ciclo da vida.

Agradecimentos

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, na pessoa de seu Diretor Prof. Dr. Jacks Jorge Junior, da qual me orgulho de ter tido o privilégio de estudar e acrescentar a minha vida, novos conhecimentos.

À Coordenadora dos Cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, Profa. Dra. Cíntia Pereira Machado Tabchoury, pelo apoio e atenção.

Ao Prof. Dr. Antonio Carlos Pereira, Coordenador do Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva da FOP/UNICAMP, pelo incentivo, ensinamentos e principalmente por desempenhar grandiosamente o seu papel de líder e articulador.

À Profa. Dra. Glaucia Bovi Ambrosano. A principal protagonista para que eu realizasse esse curso. Obrigada pela orientação, objetividade e principalmente pela confiança depositada em meu trabalho.

A todos os Professores do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, pela dedicação e ensinamentos transmitidos.

À Fabiana de Lima Vazquez, Karine Laura Cortellazzi, Luciane Miranda Guerra e Valéria Silva Candido Brizon, pela dedicação e por nos transmitir tranquilidade com suas experiências.

Aos colegas do Curso de Mestrado, pela troca de conhecimento, amizade e pela cumplicidade nos momentos dúvidas.

Ao amigo Rogério, companheiro de anos de trabalho, por compartilharmos nossos conhecimentos e dúvidas. Por me transmitir perseverança e colaborar sempre que necessitei de ajuda.

Ao Fernando Ernesto Cárdenas, secretário de saúde (2005 a 2012), pela visão sobre a importância de oferecer oportunidade de crescimento aos profissionais do SUS.

À Ana Júlia, minha filha, que mesmo com a falta absoluta de tempo colaborou revisando o texto em Inglês.

Às minhas colegas de trabalho, que de forma indireta estiveram comigo, colaborando e me incentivando.

Vida

*Espero um canto longe
com vozes se misturando
num místico som de viver.*

*Espero a vida cantada.
Não contada. Fica sem graça.*

*Em cantos de vozes femininas,
suaves, compassadas, pianíssimas.
Vozes cantando a vida.*

*Não em verso. Fica chata.
Vozes em sons...*

*Chorados,
ou em jazz,
blues, valsas.
Cantados em do menor.
Em dor maior,
em cantos,
em vozes,
em choros.*

*Vida em som.
Em choros doces
com gosto de mel...*

de melodia...

(A todas as mães pela luta incansável na criação de seus filhos)

Aluna Sandra Vidal

“O sonho encheu a noite, extravasou pro meu dia, encheu a minha vida, e é dele que eu vou viver. Porque sonho não morre”.

Adélia Prado

Introdução

O coeficiente de mortalidade infantil (CMI) reflete o estado de saúde de um dos extratos mais vulneráveis da população, que são os menores de um ano de vida. Portanto, o CMI é utilizado como um bom indicador das condições de vida de uma população. Esse coeficiente é definido pelo número de óbitos de menores de um ano de idade por cada mil nascidos vivos, em determinada área geográfica e período (Duarte, 2007).

O CMI divide-se em dois componentes: o componente neonatal, que é o número de óbitos nos primeiros 27 dias de vida, e o componente pós-neonatal, que são os óbitos ocorridos de 28 a 364 dias de vida. O componente neonatal é subdividido em neonatal precoce, que são os óbitos ocorridos nos primeiros 6 dias de vida, e neonatal tardio, que são aqueles ocorridos entre 7 e 27 dias (MS, 2009).

O Brasil acompanhou uma tendência mundial, apresentando decréscimo no CMI. Porém, este decréscimo não aconteceu na mesma proporção no componente neonatal, refletindo a qualidade da assistência ofertada à mãe e ao recém-nascido no período pré-natal, parto e neonatal e sugerindo falhas na qualidade da assistência, tanto obstétrica quanto no pré-natal (Silva et al, 2014).

Desde a década de 1990, cerca de 60% dos óbitos infantis concentraram-se nos primeiros dias de vida, devido às intercorrências na gestação, no período pré-parto e no parto. Estes determinantes associados à morte neonatal refletem influências multifatoriais, tais como condição social familiar, características maternas, acesso e qualidade da assistência materno-infantil (Nascimento et al, 2012).

A classe social ou a condição socioeconômica é o mais forte indicador de saúde, causa de doenças e longevidade na sociologia médica (Cockerham, 2007). O documento da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS, 2006) aponta dois aspectos sobre as iniquidades em saúde: que o fator mais importante para explicar a situação geral de saúde não é a riqueza total de um país, mas a forma como ela se distribui e que a deterioração das relações de solidariedade e confiança entre a população e grupos são importantes mecanismos pelos quais as iniquidades de renda têm um impacto negativo sobre a situação de saúde. Portanto, países com grandes iniquidades de renda e, conseqüentemente, escassos níveis de coesão social e baixa participação política, são os que

menos investem em capital humano e em redes de apoio social, essenciais para a promoção e proteção da saúde (Buss & Filho, 2006).

Segundo Whitehead (2007), três características distintas transformam diferenças em saúde em uma desigualdade social em saúde. A primeira característica é que a saúde não é distribuída aleatoriamente, mas sim, a sua distribuição apresenta um padrão na população. O principal exemplo são as diferenças sistemáticas em saúde entre os diferentes grupos socioeconômicos (mortalidade e morbidade aumentam com o declínio da posição social). Esse padrão social da doença é universal, porém, sua relevância varia entre os países. A segunda característica se refere às diferenças em saúde como um produto dos processos sociais, ou seja, a doença é determinada socialmente e não biologicamente. Esta desigualdade em saúde pode ser evitada pelos esforços concentrados em um determinado país, por exemplo. A terceira característica se refere às desigualdades sociais como injustas, porque elas são geradas e mantidas por estruturas injustas, que ferem a ética e os direitos humanos e podem ser modificadas. Apesar das ideias se diferirem sobre o que é “injusto” nos diferentes lugares, a autora cita, como exemplo, a preocupação dos países europeus em partilhar a visão de que todas as crianças, independentemente do seu grupo social, devem ter chances iguais de sobrevivência.

As três abordagens principais, aplicadas para medir e combater as desigualdades sociais em saúde, poem o foco nas pessoas em situação de pobreza, na redução das disparidades em saúde e das desigualdades sociais em toda a população (Whitehead, 2007).

A mortalidade infantil, segundo dados do Ministério da Saúde, apresenta grandes disparidades regionais, observando-se taxas inferiores a 10 por mil nascidos vivos em alguns municípios do Sul e Sudeste e valores maiores do que 50 por mil nascidos vivos em áreas do Nordeste. O modelo de desenvolvimento que vigorou no Brasil durante anos concentrou renda, recursos e serviços em determinadas regiões e estratos sociais, resultando em uma sociedade de grandes desigualdades. Esse modelo afetou a mortalidade infantil no País, refletida nas diferenças entre as regiões brasileiras (Almeida & Szwarcwald, 2012).

Estudos nas décadas de 1970 e 1980 destacaram fatores associados às desigualdades no ritmo de queda da mortalidade infantil entre as nações. Decréscimo mais

lento foi atribuído, principalmente, à distribuição desigual da renda e ao acesso diferenciado aos recursos da saúde, saneamento e educação nas diferentes classes sociais (Almeida & Szwarcwald, 2012).

A década de 1990, no Brasil, caracterizou-se pela expansão do cuidado primário de saúde por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) e de programas de atenção básica: Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Programa Saúde da Família (PSF). Esses programas contribuíram para a redução da mortalidade infantil, particularmente nos municípios mais pobres (Almeida e Szwarcwald, 2012). Assim, o declínio da mortalidade infantil é atribuído, entre outros fatores, à melhoria no saneamento ambiental básico, à ampliação do acesso aos serviços básicos de saúde à população, ao controle de doenças diarreicas, imunização, promoção do aleitamento materno, maior cobertura da assistência pré-natal e alguns programas sociais (Caldeira e França, 2001).

Nos últimos vinte anos, segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2004a), houve uma mudança no perfil epidemiológico, expressa pelo aumento das doenças do aparelho circulatório, que passou a ser a principal causa de morte. Este fato repercutiu na diminuição da importância das doenças infecciosas e parasitárias, principalmente, pelo crescimento das neoplasias e das causas externas. Mesmo assim, a mortalidade infantil (MI) apresentou uma média nacional em 2004 de 23,1 por mil nascidos vivos.

No Brasil, o Coeficiente de mortalidade Infantil (CMI) decresceu de 27,4 em 2000 para 17,6 em 2008 (Data SUS, 2012). No estado de São Paulo, reduziu de 19,5 para 12,6 neste mesmo período (SEADE, SP).

Em 2008, a taxa de mortalidade infantil em Portugal, Suécia, Japão, França e na Itália era em torno de três óbitos por mil nascidos vivos. Cuba, Canadá, Espanha e Reino Unido apresentavam taxas entre quatro e cinco óbitos por mil nascidos vivos (Garcia e Santana, 2008). Para atingir a meta dos “Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)”, compromisso assumido pelos países que fazem parte da Organização das Nações Unidas (ONU), o Brasil deverá apresentar uma taxa de mortalidade infantil inferior a 15,7 óbitos por mil nascidos vivos e uma mortalidade na infância inferior a 17,9 óbitos por mil nascidos vivos até 2015. Isso equivale a uma redução de dois terços em relação às taxas de 1990 (Garcia e Santana, 2008).

Em países onde o risco de morte para os menores de um ano permanece elevado, a necessidade de se obter estimadores de qualidade que evidenciem esta problemática não é apenas uma exigência epidemiológica, mas ética, porque implica na “mortalidade consentida de crianças (Hartz ,1996).

As condições ambientais, características da mãe e as relações sociais entre os grupos da população são fatores determinantes para o óbito infantil. Assim, a idade da mãe, intervalo entre partos, paridade, baixo peso ao nascer, retardo do crescimento intrauterino, saneamento básico, água potável, fácil acesso às unidades de saúde e fatores que organizam a vida das pessoas, como trabalho, moradia, renda, proteção e escolaridade são fatores associados à mortalidade infantil (Duarte et al, 2007).

Enquanto a mortalidade neonatal (MN) está intrinsecamente relacionada às condições de gestação, do parto e da própria integridade física da criança, a mortalidade pós-neonatal está mais associada às condições socioeconômicas e do meio ambiente, com predomínio das causas infecciosas. Em ambos os componentes da mortalidade infantil, entretanto, importante parcela de responsabilidade é atribuída aos serviços de saúde e aos determinantes sociais em saúde. As medidas sanitárias adequadas, acesso aos serviços de Saúde e de boa qualidade na atenção são fatores que atuam na redução da mortalidade infantil (Caldeira et al, 2001).

Atualmente, com o conceito mais amplo sobre saúde (Segre e Ferraz, 1997), além das necessidades de acesso aos equipamentos de saúde, de trabalho, educação, moradia, saneamento básico, renda familiar adequada, é preciso também considerar que o ser humano necessita de uma abordagem que considere a sua autonomia, suas escolhas, ou seja, os serviços de saúde tem que estar atentos para um atendimento mais humanizado, onde o que mais conta é o subjetivismo do indivíduo.

No período pós-neonatal, as principais causas de óbito são também consideradas evitáveis e de fácil intervenção por estarem mais associadas a condições precárias de saneamento básico e de acesso aos cuidados de saúde (Caldeira et al, 2001). O óbito evitável é considerado uma proposta metodológica para se avaliar a qualidade dos serviços de saúde, seria considerado como um “evento sentinela” e a sua ocorrência, um indicador

das potenciais deficiências do sistema de saúde e na oferta dos cuidados necessários em tempo oportuno (Rutstein et al. 1996).

No Brasil, em 1999, Ortiz realizou uma classificação de evitabilidade para todas as causas básicas de óbitos no primeiro ano de vida, categorizando por intervenções específicas do setor saúde e também por parcerias com outros setores. Esta classificação é utilizada pelo Ministério da Saúde como um dos indicadores de avaliação do pacto da Atenção Básica (Jobim et al, 2008).

O critério de classificação dos óbitos, como evitáveis ou não, tem como objetivo acompanhar determinadas causas que podem ser significativamente reduzidas através de medidas quase sempre simples e de baixo custo. Conhecer o comportamento dos agrupamentos de causas evitáveis, tanto no período neonatal, como no período pós-neonatal, permite uma melhor análise do processo que tem assumido a mortalidade infantil nos últimos anos, fornecendo subsídios para se programar ações eficazes (Caldeira et al, 2001).

Conceitualmente, causa básica de óbito é a lesão ou agravo que deu início a uma sucessão de eventos que levou à morte natural ou as condições do acidente ou violência que produziu o agravo fatal por causas externas. Assim, um recém-nascido que foi a óbito por infecção generalizada (sepsis), por ter nascido de baixo peso devido à prematuridade; a análise das sucessivas intercorrências relacionadas à gestação e parto que desencadeou a prematuridade, evidencia a causa básica do óbito. Por exemplo, hipertensão materna, infecção do trato urinário, sífilis na gestação, entre outras (Ferrari et al, 2006).

O monitoramento das ações em saúde é parte do ciclo de gerenciamento que se completa com a avaliação das ações implantadas e quando estas não atendem às metas estipuladas, necessitam de reavaliação e ajustes. Os desafios são muitos para avaliação de resultados em saúde, pois envolvem questões conceituais e metodológicas, sendo que ainda há muito que se estudar e debater (Hartz, 2005).

O estudo da mortalidade infantil permite analisar as mudanças no perfil epidemiológico por meio de sua estrutura e dos níveis de sua tendência. Trata-se de um indicador de saúde que se relaciona diretamente com as condições de vida da população, sendo influenciado pelos fatores sociais e econômicos. Mortes em menores de um ano em situações que nunca ou, raramente deveria evoluir para óbito recebem a terminologia de

mortalidade infantil por causas evitáveis. Taxas elevadas desse indicador refletem dificuldade no acesso e na qualidade dos serviços de saúde ofertados à população (Guimarães et al., 2009).

Em Piracicaba, o CMI teve redução de 22,15% entre os anos de 2004 a 2011, passando de 14,9 para 11,6 óbitos em cada mil nascidos vivos, porém mantendo taxas de evitabilidade dos óbitos altas com porcentagem de 80,33%, segundo relatórios do banco de dados do Município, no ano de 2011.

O presente estudo teve como objetivo identificar e analisar os fatores de riscos associados aos óbitos infantis evitáveis no município de Piracicaba, Estado de São Paulo, visando à redução do coeficiente de mortalidade infantil.

**CAPÍTULO 1 – Fatores de risco para o óbito infantil evitável no Município de Piracicaba,
Estado de São Paulo, Brasil.**

**FATORES DE RISCO PARA O ÓBITO INFANTIL
EVITÁVEL NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA,
ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL**

**RISK INDICATORS FOR PREVENTABLE INFANT MORTALITY IN
PIRACICABA CITY, SÃO PAULO STATE, BRAZIL**

**Vidal e Silva SMC, Tuon RA, Pereira AC, Meneguim MC; Cortellazzi
KL; Ambrosano GMB.**

Autores:

Sandra Maria Cunha Vidal e Silva¹

Rogério Antonio Tuon²

Antonio Carlos Pereira³

Marcelo de Castro Meneguim⁴

Karine Laura Cortellazzi⁵

Glauca Maria Bovi Ambrosano⁶

¹ Enfermeira em Saúde Pública- aluna do mestrado profissional em Saúde Coletiva pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP.

² Médico Pediatra – aluno do mestrado Profissional em Saúde Coletiva pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP.

³ Cirurgião Dentista, Professor Titular da área de Odontologia Preventiva e Saúde Pública da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP.

⁴ Cirurgião Dentista – Professor Associado da área de Odontologia Preventiva e Saúde Pública da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP

⁵ Cirurgiã Dentista- Pós-Doutoranda na área de Odontologia Preventiva e Saúde Pública da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP.

⁶ Engenheira Agrônoma – Professor Titular da Área de Bioestatística da Faculdade de Odontologia de Piracicaba –FOP/UNICAMP.

Endereço para correspondência: Prof^a. Dr^a. Glauca Maria Bovi Ambrosano

Av. Limeira, 901, CEP: 13414-903, Piracicaba, SP, Brasil

Telefone: (19) 21065362 Fax: (19) 34125218

E-mail: glauca@fop.unicamp.br

Resumo

Esse estudo teve como objetivo identificar os fatores de risco para o óbito infantil evitável do Município de Piracicaba, SP, no período de 2005 a 2011. Trata-se de um estudo transversal, com base em arquivos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e nascidos vivos (SINASC). Numa população de 34284 nascidos vivos, selecionou-se uma amostra sistemática de 4402 crianças que não foram a óbito no período estudado e do total de 360 óbitos, estudou-se 272 crianças que morreram por causas evitáveis, excluindo 88 óbitos classificados como não evitáveis. A amostra foi dimensionada assumindo um nível de confiança de 95% um erro de amostragem de 5%, poder do teste de no mínimo 80% com nível de significância de 5% nas associações do óbito infantil e as variáveis independentes. As variáveis independentes foram agrupadas em 4 blocos hierárquicos segundo o modelo proposto por Lima SC et al (2008) e testadas de forma sequencial. No bloco 1 foram incluídas as variáveis relativas aos fatores sociodemográficos, no bloco 2 as variáveis relacionadas as características maternas, no bloco 3 as referentes à assistência ao Pré-natal e parto e no bloco 4 as de condições de saúde do recém-nascido e atenção neonatal. Foram realizadas as análises descritivas dos dados e a seguir foram estimados modelos de regressão logística múltipla hierarquizada pelo procedimento PROC GENMOD do programa estatístico SAS, considerando a distribuição binomial e a função de ligação logística. O critério de permanência das variáveis no modelo foi o valor de $p \leq 0,05$. Os ajustes dos modelos foram avaliados pelo critério “Quasi Likelihood Under Independence Model Criterion” (QIC). Verificou-se que crianças menores de um ano com mães residentes em bairro com renda média familiar < 4 salários, com idade ≤ 19 anos, com mais de um filho vivo, com mais de 2 filhos mortos, crianças com baixos índices de APGAR no 5º minuto e baixo peso ao nascer tiveram maior chance de óbito evitável. Verificou-se também que as mortes infantis podem ser evitadas por diagnóstico e tratamento precoce das intercorrências na gravidez, melhorias na assistência ao pré-natal. Planejar ações focadas nos fatores de risco descritos, propondo uma linha de cuidado nos moldes da Rede Cegonha, pode contribuir na redução dos óbitos evitáveis.

Palavras-chaves: mortalidade infantil, mortes evitáveis, fatores de risco.

Abstract

This study aims to identify the risk indicators of preventable infant deaths targeting on the reduction of the infant mortality coefficient in Piracicaba city – São Paulo state. It is a transversal, analytical study that was based on the infant mortality information system (SIM) and on the born alive information system (SINASC). Preventable infant deaths were the response variable. From a population of 34,284 liveborn infants, it was collected a systematical sample of 4,402 liveborn infants. For the group of dead infants, from a total of 360 deaths, it were selected 272 babies that have died by preventable causes. The sample was dimensioned assuming a reliable risk of 95%, sample error of 5%, test power of 80% at minimum, with a significance of 5% in the associations of child mortality and the independent variable. The independent variables were grouped in 4 hierarchal segments, according to the model proposed by Lima et al (2008) and tested in a sequential form. Segment 1 has included variables related to socio-demographic factors. Segment 2 grouped those related to mother's characteristics. Segment 3, those referring to pre-born and birth assistance care and, segment 4, those related to babies' health conditions and newborn baby care. At first, it were applied descriptive analysis of data and, after that, it were estimated logistical multiple regression models ordered by the PROC GENMOD proceeding of the SAS statistical program, considering the binominal distribution and the logistical function links. Permanence criteria in the model were of $p \leq 0.05$ to the variable. Model adjustments were evaluated by the criteria "Quasi Likelihood Under Independence Model Criterion" (QIC). It was concluded that infants born to mothers living in low-income neighborhoods, aging ≤ 19 years, having more than one live infant, more than 2 dead infants, babies with an Apgar score lower than 5 and low birth weight babies have a higher risk of preventable death at the first year of life. Infant deaths can be prevent by diagnostic and early treatment of pregnancy complications, also by improving the pre-birth health assistance program. Plan actions focused on the risk factors described, by proposing a line of care like the lines of "Stork Network", may contribute to the reduction of avoidable deaths.

Keywords: Infant mortality, prevent deaths, risk factors.

Introdução

O coeficiente de mortalidade infantil (CMI) reflete o estado de saúde do extrato mais vulnerável da população que são os menores de um ano de vida. Portanto o CMI é utilizado como um confiável indicador das condições de vida de uma população. Esse coeficiente é definido pelo número de óbitos de menores de um ano de idade por cada mil nascidos vivos, em determinada área geográfica e período¹.

O CMI divide-se em dois componentes: o componente neonatal, que é o número de óbitos nos primeiros 27 dias de vida, e o componente pós-neonatal que são os óbitos ocorridos de 28 a 364 dias de vida. O componente neonatal é subdividido em neonatal precoce, que são os óbitos ocorridos nos primeiros 6 dias de vida, e neonatal tardio, que são aqueles ocorridos entre 7 e 27 dias².

O Brasil acompanhou uma tendência mundial, apresentando decréscimo no CMI. Porém, este decréscimo não aconteceu na mesma proporção no componente neonatal, refletindo a qualidade da assistência ofertada à mãe e ao recém-nascido³.

Desde a década de 1990, cerca de 60% dos óbitos infantis concentraram-se nos primeiros dias de vida, devido às intercorrências na gestação, no período pré-parto e no parto. Estes determinantes associados à morte neonatal refletem influências multifatoriais, tais como condição social familiar, características maternas, acesso e qualidade da assistência materno-infantil⁴.

A classe social ou a condição socioeconômica é o mais forte indicador de saúde, causa de doenças e longevidade na sociologia médica⁵. O documento da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS, 2006) aponta dois aspectos sobre as iniquidades em saúde: o fator mais importante para explicar a situação geral de saúde não é a riqueza total de um país, mas a forma como ela se distribui. Outro fator que também tem um impacto negativo sobre a situação de saúde é a deterioração das relações de solidariedade e confiança entre a população. Portanto, países com grandes iniquidades de renda e, conseqüentemente, escassos níveis de coesão social e baixa participação política, são os que menos investem em capital humano e em redes de apoio social, essenciais para a promoção e proteção da saúde⁶.

As três abordagens principais aplicadas para medir e combater as desigualdades sociais em saúde são o foco nas pessoas em situação de pobreza, a redução das disparidades em saúde e a redução das desigualdades sociais em toda a população⁷.

A década de 1990, no Brasil, caracterizou-se pela expansão do cuidado primário de saúde por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) e de programas de atenção básica: Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Programa Saúde da Família (PSF). Esses programas contribuíram para a redução da mortalidade infantil⁸.

No Brasil, o Coeficiente de mortalidade Infantil (CMI) decresceu de 27,4 em 2000 para 17,6 em 2008⁹. No estado de São Paulo houve uma redução de 19,5 para 12,6 neste mesmo período¹⁰.

Para atingir a meta dos “Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)”, compromisso assumido pelos países que fazem parte da Organização das Nações Unidas (ONU), o Brasil, deverá apresentar uma taxa de mortalidade infantil inferior a 15,7 óbitos por mil nascidos vivos e uma mortalidade na infância inferior a 17,9 óbitos por mil nascidos vivos em 2015. Isso equivale a uma redução de dois terços em relação às taxas de 1990¹¹.

Em países onde o risco de morte para os menores de um ano permanece elevado, a necessidade de se obter estimadores de qualidade que evidenciem esta problemática não é apenas uma exigência epidemiológica, mas ética, porque implica na mortalidade consentida de crianças¹².

As condições ambientais, características da mãe e as relações sociais entre os grupos da população são fatores determinantes para o óbito infantil. Assim, a idade da mãe, intervalo entre partos, paridade, baixo peso ao nascer, retardo do crescimento intrauterino, saneamento básico, água potável, fácil acesso às unidades de saúde e fatores que organizam a vida das pessoas, como trabalho, moradia, renda, proteção, escolaridade são fatores associados à mortalidade infantil¹.

O óbito evitável é considerado uma proposta metodológica para se avaliar a qualidade dos serviços de saúde, seria considerada como um “evento sentinela” e a sua ocorrência, um indicador das potenciais deficiências do sistema de saúde na oferta dos cuidados necessários e em tempo oportuno¹³.

No Brasil, em 1999, Ortiz¹⁴ realizou uma classificação de evitabilidade para todas as causas básicas de óbitos no primeiro ano de vida, categorizando por intervenções específicas do setor saúde e também por parcerias com outros setores. Esta classificação é utilizada pelo Ministério da Saúde como um dos indicadores de avaliação do pacto da Atenção Básica¹⁵.

Mortes em crianças menores de 1 ano de idade em situações que nunca ou, raramente deveriam evoluir para óbito recebem a terminologia de mortalidade infantil por causas evitáveis. Taxas elevadas desse indicador refletem dificuldade no acesso e na qualidade dos serviços de saúde ofertados à população¹⁶.

Conceitualmente, causa básica de óbito é a lesão ou agravo que deu início a uma sucessão de eventos que levou à morte natural ou as condições do acidente ou violência que produziu o agravo fatal por causas externas¹⁷.

O monitoramento das ações em saúde é parte do ciclo de gerenciamento que se completa com a avaliação das ações implantadas e quando estas não atendem às metas estipuladas, necessitam de reavaliação e acertos. Os desafios são muitos para avaliação de resultados em saúde, pois envolvem questões conceituais e metodológicas, sendo que ainda há muito que se estudar e debater¹⁸.

O presente estudo teve como objetivo identificar e analisar os fatores de riscos associados aos óbitos infantis evitáveis no município de Piracicaba, Estado de São Paulo, visando à redução do coeficiente de mortalidade infantil.

Metodologia

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP, pela resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde sob o processo nº **129/2012**.

Trata-se de um estudo transversal analítico tendo como variável dependente o óbito infantil evitável. O estudo foi realizado a partir de dados colhidos no Sistema de Nascidos Vivos (SINASC) e no Sistema de Informação sobre a Mortalidade (SIM) no período de 2005 a 2011, no município de Piracicaba, Estado de São Paulo.

Foram excluídos deste estudo os óbitos infantis considerados como não evitáveis pelos critérios de classificação adotada pela Fundação Sistema Estadual de Análise de dados (SEADE), e os óbitos infantis de mães não residentes em Piracicaba.

Para compor a amostra, foram selecionados 272 casos de óbitos evitáveis, após a exclusão dos 88 óbitos classificados como não evitáveis de um total de 360 óbitos registrados no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), ocorridos no período estudado. Para o estudo dos nascidos vivos, de uma população de 34284 nascidos (SINASC), selecionou-se uma amostra, a partir de amostragem sistemática, de 1/8 dessa população, obtendo-se 50 nascimentos/ mês. Sorteou-se um número de registro para iniciar a seleção e a partir daí, foram eleitos sistematicamente 1 caso em cada 8 nascidos vivos, compondo uma amostra de 629 para cada ano estudado, totalizando 4402 casos (n=4402), no período de 2005 a 2011.

A amostra foi dimensionada assumindo um nível de confiança de 95% um erro de amostragem de 5%, poder do teste de no mínimo 80% com nível de significância de 5% nas associações do óbito infantil e as variáveis independentes. As variáveis independentes foram agrupadas em 4 blocos hierárquicos de acordo com o modelo proposto por Lima et al¹⁹ (2008), organizados nos níveis: distal, intermediário I e II e proximal em relação à variável dependente. Neste contexto, a distribuição das variáveis em cada bloco, hierarquicamente, iniciou-se pelos fatores sociodemográficos até aquelas com maior proximidade da variável de desfecho, como descrito a seguir:

Bloco I. Variáveis do nível distal- características sociodemográficas da mãe: Escolaridade da mãe: nenhuma, de 1 a 3 anos; de 3 a 7 anos; de 8 a 11anos; 12 ou mais; Profissão da mãe: do lar; estudante; outras; Raça/cor: branca; preta; amarela; parda; Renda média do bairro em salário mínimo: até 3,99 salários mínimos; de 4 a 9,99 salários mínimos; 10 ou mais salários mínimos.

Bloco II. Variáveis intermediárias I - características maternas: Faixa etária da mãe: 10 a 14 anos; 15 a 19 anos; 20 a 29 anos; 30 a 39 anos; 40 ou mais; número de filho vivo: Zero, de 1 a 3; de 4 ou mais; número de filho morto: zero; um, 2 ou mais; estado civil da mãe: solteira, casada, viúva, separada.

Bloco III. Variáveis Intermediárias II - Assistência ao Pré-natal e Parto: Tipo de gravidez: única; dupla, tripla ou mais; tipo de parto: normal, cesáreo, outros; número de consultas de pré-natal: nenhuma, de uma a três, de 4 a 7, 7 ou mais.

Bloco IV. Variáveis do nível proximal - Condições de saúde do Recém-nascido e atenção neonatal: Duração da gestação em semanas: menos de 28 semanas, de 28 a 37 semanas, de 37 a 40 semanas, de 40 semanas ou mais; APGAR (Escore que avalia a vitalidade do recém-nascido nos 1º, 5º e 10º minuto de vida) no primeiro minuto: 0 a 3, de 4 a 7, de 8 a 10; APGAR no quinto minuto: 0 a 3, de 4 a 7, de 8 a 10; Peso ao nascer (em g): menos de 1000g, de 1000 a 1499, de 1500 a 2499, de 2500 a 3 999, de 4000 ou mais.

Inicialmente foram realizadas as análises descritivas dos dados e a seguir foram estimados modelos de regressão logística múltipla hierarquizada pelo procedimento PROC GENMOD do programa estatístico SAS, considerando a distribuição binomial e a função de ligação logística. As variáveis tiveram como critério de permanência no modelo $p \leq 0,05$ e os ajustes foram avaliados pelo critério “Quasi Likelihood Under Independence Model Criterion” (QIC). Todas as análises foram realizadas no programa estatístico SAS*.

Para o estudo dos óbitos evitáveis foram também realizadas:

1. Análise descritiva das causas básicas dos óbitos, conforme a classificação utilizada pelo SEADE¹⁰, quanto à evitabilidade, registrada no SIM. Os óbitos evitáveis são classificados em cinco categorias¹⁴:

- a. Redutíveis por adequada atenção à mulher na gestação,
- b. Redutíveis por diagnóstico e tratamento precoce das intercorrências na gravidez,
- c. Redutíveis por parcerias com outros setores;
- d. Redutíveis por adequada atenção à mulher no parto e
- e. Redutíveis por imunoprevenção.

2. A análise descritiva dos componentes da mortalidade Infantil: prevalência dos óbitos no período neonatal precoce, neonatal tardio e pós-neonatal.

* SAS Institute Inc., Cary, NC, USA. release 9.3, 2010

Resultados

Na **tabela 1** é apresentada a distribuição de frequências das variáveis sociodemográficas da mãe (nível distal) em relação ao óbito infantil. Pode-se observar nesta tabela que a porcentagem de óbito tende a diminuir com o aumento do grau de escolaridade da mãe. Entre as mães estudantes, a porcentagem de óbitos dos filhos foi de 6,1% e entre as mães que se declararam de raça/cor preta, 10,1%. Observa-se, ainda, que a porcentagem de mortalidade tende a diminuir com o aumento da renda média do bairro de residência da mãe.

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis relativas à característica sociodemográfica da mãe (nível distal)

Variável	Categoria	Óbito			
		Não		SIM	
		Frequência	%	Frequência	%
Escolaridade da mãe	Nenhuma	8	88.8%	1	11.1%
	1 a 3 anos	180	90.9%	18	9.0%
	4 a 7 anos	1090	92.8%	84	7.1%
	8 a 11 anos	2583	95.2%	128	4.7%
	12 e mais	541	94.9%	29	5.0%
Profissão da mãe	Do lar	1802	94%	115	6%
	Estudante	139	93.9%	9	6.0%
	Outras assalariadas	2080	94.6%	118	5.3%
Raça/ Cor	Branca	3245	94.3%	193	5.6%
	Preta	222	89.8%	25	10.1%
	Amarela	6	100%	0	0%
	Parda	876	95.2%	44	4.7%
Renda média do bairro em salário mínimo	Zero a 4 SM	1486	92.9%	112	7.0%
	4 a 10 *SM	2559	94.9%	136	5.0%
	10 ou mais	298	95.8%	13	4.1%

*SM: Salário Mínimo

Na Tabela 2 é apresentada a distribuição de frequência das variáveis relativas às características da mãe (nível intermediário I). Observa-se que 10,3% dos filhos de mães na faixa etária de 10 a 14 anos evoluíram para óbito e que essa porcentagem diminui até a faixa etária de 30 a 39 anos onde a mortalidade foi de 4,4%. Já na faixa acima de 40 anos, a porcentagem de mortalidade volta a aumentar para 10,6%. Na variável número de filhos vivos, a maior porcentagem do óbito foi observada em crianças de mães com 4 ou mais filhos vivos, que foi de 8,7%. Nas mães com zero filho (primigestas), a proporção de óbitos foi de 5,5%. Em mães com dois ou mais filhos mortos observa-se que a porcentagem do óbito foi de 16,9%, enquanto que no grupo de mães que não tiveram filho morto a prevalência para o óbito foi de 5,2%.

Tabela 2. Análise descritiva das variáveis referentes às características Maternas (Nível Intermediário I)

Variável	Categoria	Óbito			
		Não		Sim	
		Frequência	%	Frequência	%
Faixa Etária da mãe					
	10 a 14 anos	26	89.7	3	10.3%
	15 a 19 anos	617	92.1%	53	7.9%
	20 a 29 anos	2355	94.3%	143	5.7%
	30 a 39 anos	1328	95.6%	61	4.4%
	40 ou mais	76	89.4%	9	10.6%
Número de filho vivo					
	Zero	2086	94.4%	123	5.5%
	1 a 3	2146	94.4%	126	5.5%
	4 ou mais	166	91.2%	16	8.7%
Número de filho morto					
	Zero	4100	94.7%	228	5.2%
	Um	247	91.4%	23	8.5%
	2 ou mais	49	83.0%	10	16.9%
Estado civil da mãe					
	Solteira	1524	93.5%	106	6.5%
	Casada	2791	95.8%	124	4.2%
	Viúva	5	71.4%	2	28.6%
	Separada	80	93.0%	6	7.0%

Na **tabela 3**. Observa-se a distribuição de frequências das variáveis referentes à assistência ao pré-natal e parto das gestantes em estudo (nível Intermediário II). Entre as gestantes com gravidez dupla (gemelar) a porcentagem de óbito foi de 21,9%; enquanto que naquelas com gravidez única (feto único) foi de 5,2%. Quanto ao tipo de parto, no parto vaginal, 6,7% das crianças foram a óbito e no parto cesáreo a porcentagem de óbito foi de 4,7%. Na variável “número de consultas de pré-natal” observa-se que a porcentagem de mortalidade tende a diminuir com o aumento do número de consultas.

Tabela 3. Análise descritiva das variáveis relativas à assistência ao pré-natal e parto (Nível Intermediário II)

Variável	Categoria	Óbito			
		Não		Sim	
		Frequência	%	Frequência	%
Tipo de Gravidez	Única	4303	94.7%	239	5.2%
	Dupla	96	78.0%	27	21.9%
	Tripla ou mais	3	100%	0	0%
Tipo de parto	Vaginal	1528	93.2%	110	6.7%
	Cesário	2874	95.2%	142	4.7%
	Outros	0	0	15	100%
Nº de consultas de pré-natal	Nenhuma	26	76.4%	8	23.5%
	1 a 3	147	80.7%	35	19.2%
	4 a 6	742	90.2%	80	9.7%
	7 ou mais	3484	96.9%	109	3.0%

Na **tabela 4** é mostrada a distribuição de frequências das variáveis relativas às condições de saúde do recém-nascido e da atenção neonatal, no nível proximal em relação ao desfecho. Observa-se que entre as crianças nascidas com menos de 28 semanas de idade gestacional (< 7 meses de gravidez) a porcentagem de óbito foi de 81,6%, seguido de 60,4% para aquelas que nascem com idade gestacional materna de 28 a 36 semanas (7 a 9 meses); 12,6% de 37 a 41 semanas e 2,5% de 42 semanas ou mais. O grupo de crianças com índice de APGAR de 0 a 3 no primeiro minuto apresentou porcentagem de mortalidade de 69,2% porém, APGAR com índice de 0 a 3 no quinto minuto, a porcentagem para o óbito foi de 78,2% enquanto que, as crianças que apresentaram APGAR de 8 a 10 no quinto minuto, a porcentagem do óbito foi de 3,0%. A prevalência de óbito em crianças com peso ao nascer menor que 1000g foi de 86,3% e entre aquelas que nasceram com 1000 a 1500g diminuiu para 56,9%. A tabela evidencia ainda que, as crianças com peso de 2500g I—4000g ao nascer a porcentagem de óbito reduz para 2,6%.

Tabela 4. Análise descritiva das variáveis sobre as condições de saúde do recém-nascido e atenção neonatal

Variável	Categoria	Óbito			
		Não		Sim	
		Frequência	%	Frequência	%
Duração da gestação em sem.	Menos de 28	16	18.3%	71	81.6%
	28 a 36	32	39.5%	49	60.4%
	37 a 41	270	87.3%	39	12.6%
	42 e mais	4081	97.4%	108	2.5%
Apgar no primeiro min.	0 a 3	36	30.7%	81	69.2%
	4 a 7	332	85.5%	56	14.4%
	8 a 10	3824	97.8%	85	2.1%
Apgar no quinto min.	0 a 3	10	21.7%	36	78.2%
	4 a 7	64	52.4%	58	47.5%
	8 a 10	4120	96.9%	128	3.0%
Peso da criança ao nascer (g)	Menos de 1000	13	13.6%	82	86.3%
	1000 — 1499	25	43.1%	33	56.9%
	1500 — 2500	320	87.4%	46	12.5%
	2500 — 4000	3843	97.3%	104	2.6%
	4000 ou mais	201	99.0%	2	0.9%

Na **tabela 5** são apresentados os parâmetros estimados dos modelos de regressão logística múltipla hierarquizada, ajustados para descrever a influência das variáveis sobre o óbito de recém-nascidos nos níveis hierárquicos.

No modelo I (nível distal) referentes as característica demográfica da mãe, somente a variável renda média familiar do bairro em salário mínimo permaneceu no modelo de regressão múltipla ($p < 0,0001$). No modelo II, que inclui o nível intermediário I referente às características maternas, permaneceram as variáveis renda média familiar do bairro ($p < 0,0001$), faixa etária da mãe ≤ 19 anos ($p < 0,0001$); mães com 4 filhos ou mais ($p = 0,0001$), mães com 1 filho morto ($p = 0,0219$) e mães com 2 ou mais filhos mortos ($p = 0,0017$). No modelo III (incluindo o nível intermediário II com as variáveis de estudo que se referem à assistência ao Pré-Natal e Parto) permaneceram a renda média familiar do bairro ($p < 0,0001$), mães com idade ≤ 19 anos ($p < 0,0001$); mães com 4 ou mais filhos vivos ($p = 0,0001$); mães com 1 filho morto ($p = 0,0260$), mães com 2 ou mais filhos mortos ($p = 0,0017$) e mães com gravidez dupla ou mais ($p < 0,0001$).

Tabela 5. Parâmetros estimados dos modelos de regressão logística múltipla hierarquizada, ajustados para descrever a influência das variáveis sobre o óbito infantil.

Variável	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
			p-valor	Estimativa	EP	p-valor	Estimativa	EP	p-valor
Intercepto	-1,10	0,07	<0,000 ₁	-1,80	0,14	<0,000 ₁	-1,90	0,15	<0,000 ₁
Nível distal									
Renda média familiar do bairro	-0,81	0,07	<0,000 ₁	-0,58	0,08	<0,000 ₁	-0,59	0,08	<0,000 ₁
Nível Intermediário I									
Faixa etária									
≤19 anos				0,62	0,10	<0,000 ₁	0,69	0,11	<0,000 ₁
20 a 39 anos (ref)				ref			ref		
<40 anos				0,45	0,30	0,1268	0,49	0,31	0,1229
Filhos vivos									
Zero (ref)				ref					
1 a 3				0,11	0,09	0,2298	0,13	0,10	0,1796
4 ou mais				0,70	0,21	0,0010	0,75	0,19	0,0001
Filhos mortos									
Zero (ref)				ref					
Um				0,36	0,16	0,0219	0,35	0,16	0,0260
2 ou mais				0,99	0,31	0,0013	1,00	0,32	0,0017
Nível Intermediário II									
Gravidez									
Única (ref)							ref		
Dupla ou mais							1,33	0,21	<0,000 ₁
*Ajuste do modelo (QIC)	2126,6 ₁			2031,50			1990,63		

*Estatística QIC: “quasi-likelihood under the independence model information criterion”

§EP: Erro padrão da estimativa; # Ref= nível de referência. O nível de referência para a variável dependente foi considerado com óbito

Na **tabela 6**, são apresentados os modelos incluindo todos os níveis (modelo IV). Após o ajuste para os quatro níveis hierárquicos do modelo de regressão múltipla hierarquizado para descrever as influências das variáveis sobre o óbito de crianças, as variáveis que compuseram o modelo final foram: no nível distal (bloco I) a renda familiar média do bairro ($p < 0,0001$). No nível intermediário I (bloco II), mães com idade ≤ 19 ($p < 0,0001$), mães com 1 a 3 filhos vivos ($p = 0,0028$), mães com 4 ou mais filhos vivos ($p < 0,0001$) e com 2 ou mais filhos mortos ($p = 0,0249$). No nível proximal (bloco IV) permaneceram as variáveis: recém-nascidos com APGAR5 com baixos índices ($p < 0,0001$) e com baixo peso ao nascer ($p < 0,0001$).

Portanto, pela análise de regressão logística múltipla hierarquizada pode-se afirmar que crianças de bairro com renda média familiar menor ($p < 0,0001$), de mãe com idade ≤ 19 anos ($p < 0,0001$), de mãe com mais de um filho vivo ($p < 0,0028$), de mãe com mais de 2 filhos mortos ($p = 0,0249$), com índices baixo de APGAR no 5 minuto ($p < 0,0001$), com baixo peso ao nascer ($p < 0,0001$), têm maior chance de óbito.

Tabela 6. Parâmetros estimados dos modelos de regressão logística múltipla hierarquizada, ajustados para descrever as influências das variáveis sobre o óbito infantil.

Variável	Modelo 4 (modelo final)		
	Estimate	SE	p-valor
Intercepto	7,75	0,69	<0,0001
Nível distal			
Renda média familiar do bairro	-0,50	0,11	<0,0001
Nível Intermediário I			
Faixa etária			
≤19 anos	0,60	0,14	<0,0001
20 a 39 anos (ref)	Ref		
<40 anos	0,40	0,31	0,1968
Filhos vivos			
Zero (ref)	ref		
1 a 3	0,34	0,11	0,0028
4 ou mais	1,05	0,21	<0,0001
Filhos mortos			
Zero (ref)	Ref		
Um	0,31	0,19	0,1097
2 ou mais	0,65	0,29	0,0249
Nível Proximal			
APGAR5	-1,68	0,18	<0,0001
Peso do recém-nascido	-1,38	0,08	<0,0001
*Ajuste do modelo (QIC)	1119,87		

*Estatística QIC: “quasi-likelihood under the independence model information criterion”

[§]EP: Erro padrão da estimativa; [#]Ref= nível de referência. O nível de referência para a variável dependente foi considerado com óbito

Na tabela 7, é apresentada a análise da distribuição de frequência dos óbitos infantis evitáveis, segundo a causa básica. As causas evitáveis do óbito infantil demonstram que de 272 óbitos ocorridos no período estudado, 35,3 % óbitos (frequência=96) poderiam ser evitados por ações adequadas de diagnóstico e tratamento precoce durante o curso da gravidez; 26,8% (frequência=73) poderiam ser evitados por adequada atenção à mulher na gestação, 22,1% (frequência = 60) poderiam ser redutíveis através de parcerias com outros setores (intersetorialidade), 15,4% dos óbitos (frequência= 42) seriam redutíveis pela adequada atenção à mulher no parto e 0,4% (1 óbito apenas) seria redutível por imunoprevenção.

Nos componentes de Mortalidade Infantil, a maior frequência observada na tabela 7 foi o período neonatal precoce, naquele que o óbito ocorre entre 0 a 6 dias de vida, totalizando 141 óbitos (51,8%), mais da metade dos óbitos ocorridos. No período neonatal tardio, de 7 a 27 dias, ocorreram 48 óbitos (17,6%). A somatória dos óbitos de zero a 27 dias (189) corresponde ao componente neonatal da mortalidade infantil, portanto 69,4% dos óbitos ocorreram no período neonatal. No período pós-neonatal (28 a 364 dias) observa-se uma porcentagem de 30,5% correspondente a 83 óbitos.

Tabela 7. Análise descritiva das variáveis relativas às crianças que foram a óbito evitável

Variável	Categoria	Frequência	Porcentagem
	Redutíveis por imunoprevenção	1	0,4%
	Redutíveis por adequada atenção à mulher na gestação	73	26,8%
Causa do óbito	Redutíveis por adequada atenção à mulher no parto;	42	15,4%
	Redutíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento precoce	96	35,3%
	Redutíveis através de parcerias com outros setores.	60	22,1%
	Óbito neonatal Precoce (de 0 a 6 dias de vida)	141	51,8%
Componentes da mortalidade infantil	Óbito neonatal tardio (de 7 a 27 dias)	48	17,6%
	Óbito pós-neonatal (de 28 dias a um ano).	83	30,5%

Discussão

Para a realização desse estudo foram utilizados dados secundários registrados no SIM e SINASC. O óbito infantil (variável de desfecho) foi codificado pela CID-10 antes de ser classificado quanto à evitabilidade (Classificação de evitabilidade pela fundação SEADE). A ocorrência de alguns dados incompletos (campos em branco) nas declarações de óbitos (DO(s)) ainda acontece, podendo ser um fator de limitação para esse estudo. A causa básica do óbito habitualmente não está em consonância com a que consta na declaração do óbito. No entanto, esta é resgatada e corrigida após as investigações de todos os óbitos infantis feitas pela Vigilância Epidemiológica através das fontes: local de ocorrência do óbito, local de residência e local onde foi realizado o pré-natal. As consultas em prontuários nos hospitais, ambulatórios e unidades básicas de saúde permitem detalhar e resgatar a causa básica do óbito. Após o resgate das informações nas fontes citadas, ajusta-se o preenchimento das DO(s) nos Sistemas de Informações SIM e SINASC.

Os óbitos infantis constituem-se em eventos indesejáveis em saúde pública, por serem mortes precoces e, em sua maioria, evitáveis. No Estado de São Paulo, os óbitos de crianças no período neonatal precoce (menos de uma semana de vida) representam a metade dos óbitos infantis e, nos primeiros 27 dias de vida (período neonatal) concentram-se quase 70% das mortes infantis evitáveis¹⁰. Esse estudo evidenciou que em Piracicaba, do total de 360 óbitos ocorridos no período de 2005 a 2011, foram classificados como evitáveis 272 (75,6%) deles. A maior ocorrência destes óbitos (69,4%) também se deu no período neonatal (de 0 a 27 dias).

Na literatura, são discutidas as ocorrências de causas evitáveis segundo faixa etária, sexo, extratos socioeconômicos e análise do impacto dos diferentes níveis de prevenção na sua redução entre diferentes localidades ou grupos étnicos¹⁴. Neste trabalho foi usado o modelo de análise hierarquizada multinível, onde as variáveis independentes são analisadas, compondo níveis hierárquicos desde os eventos distais até aqueles proximais ao óbito infantil. Com a cronologia dos eventos, torna-se possível interligar os fatores de risco norteando, nos diferentes momentos, as intervenções necessárias para a evitabilidade do óbito. Os fatores de maior risco para o óbito infantil evitável encontram-se dentro das

cadeias de causas, sendo que apenas uma cadeia pode ser suficiente para a ocorrência da morte da criança ¹⁹.

No agrupamento dos fatores sociodemográficos, mãe residente em bairros com salário familiar médio inferior a 4 salários mínimos foi a única variável associada ao óbito que permaneceu no modelo final. A associação de óbitos infantis com baixa renda vem sendo discutida na literatura, mostrando que um país pode superar as iniquidades sociais com políticas que promovam uma melhor distribuição de riquezas ^{6,7, 16}.

É inaceitável que crianças de famílias pobres tenham maior chance de morrer que as crianças de famílias ricas ⁷. Famílias com baixa renda, não têm acesso às condições consideradas essenciais à saúde ^{6,7}. Assim, as causas evitáveis de óbitos com altas taxas de risco representam um problema nos grupos menos favorecidos e é uma exigência ética obter critérios de avaliação que esclareçam esta problemática ^{6,7,12}. A condição socioeconômica materna tem sido considerada como o fator com maior efeito positivo sobre a redução da mortalidade infantil, seguida dos fatores assistenciais e dos fatores resultantes da transição demográfica, presentes nas características maternas ^{16, 20}.

Estudos têm demonstrado que as populações com baixa escolaridade têm coeficientes de mortalidade infantis mais altos ¹⁵. Nesse estudo ficou evidenciado que o óbito foi inversamente proporcional ao nível de escolaridade da mãe, porém não demonstrou significância no modelo de regressão logística. A profissão da mãe também não foi significativa para o óbito, embora alguns autores²¹ associem profissões que exijam o “trabalho em pé” ou extenuantes com parto prematuro, que é um fator preditivo para o óbito. Raça e cor também não demonstraram associação, sendo que não foram encontrados, na literatura, trabalhos que mostrem essa associação.

Filhos de mães adolescentes, com idade igual ou menor que 19 anos, apresentaram maior chance de óbito infantil. Segundo achados na literatura, filhos de mães adolescentes apresentam maior chance de óbito devido a fatores biológicos, psíquicos e socioeconômicos. Mulheres com baixo nível socioeconômico engravidam precocemente e, por sua vez, apresentam dificuldades nos cuidados com o recém-nascido. Há achados que relacionam pobreza com gravidez na adolescência, apontando para condições de vida precária e ausência de pré-natal ²².

A gestação na adolescência concentra maior número de agravos à saúde materna e, também, de complicações perinatais, tais como desproporção cefalopélvica, pré-eclâmpsia, prematuridade, baixo peso ao nascer e APGAR baixo no quinto minuto. Estas intercorrências da gravidez na adolescência se potencializam em situações de precariedade socioeconômica e geográfica, desestruturação familiar e dificuldade de acesso aos serviços de saúde²³. Verificou-se que quanto menor a idade materna há uma maior tendência de óbitos no primeiro ano de vida, principalmente em relação aos óbitos pós-neonatais, associados aos cuidados com o recém-nascido²⁴. Portanto, adolescentes necessitam de atendimento diferenciado, com equipe multidisciplinar para assegurar que as demandas multifatoriais sejam compreendidas. O apoio à família e às adolescentes, por uma rede de atenção intersetorial, torna-se imprescindível, tanto para o acolhimento do binômio mãe-filho, incentivo ao aleitamento materno, cuidados com o recém-nascido, fatores psicossociais, como também no incentivo à adolescente no retorno à escola.

Mães com mais de 4 filhos vivos (múltiparas), apresentaram maior chance de óbito, corroborando com trabalhos encontrados na literatura que relatam prevalência maior de óbitos infantis nas mães com 4 ou mais filhos²³.

Ainda no grupo de características da mãe, a variável “mães com mais de 2 filhos mortos” também teve significância estatística. Abortamentos, e óbitos fetais prévios têm sido associados a uma maior prevalência de óbitos infantis, corroborando com estudo encontrado na literatura que, segundo os autores,^{20,25} a história prévia de natimorto mostrou-se como fator de risco para a mortalidade fetal.

O estado civil da mãe não teve associação significativa com o desfecho neste estudo. Alguns trabalhos apontam a vulnerabilidade de mães solteiras, pela falta do apoio do companheiro, do pai, porém não associado ao óbito evitável¹⁵.

No grupamento III, a variável “crianças nascidas de partos duplos ou mais” teve maior prevalência de óbito, porém, quando testada com as variáveis do nível proximal, não permaneceu no modelo. Crianças nascidas de gestação múltipla estão mais vulneráveis ao óbito quando comparadas àquelas de gestação única. Gestações múltiplas estão associadas aos fatores que predispõem à prematuridade, com maior chance de nascimentos de crianças com baixo peso, suscetíveis aos agravos que levam ao óbito²⁶.

Partos cesáreos têm sido indicados como risco para o óbito evitável^{20,15}, no entanto, nesse estudo não houve associação entre óbitos evitáveis e partos cesáreos.

O número de consultas de pré-natal não se associou ao óbito quando testada no modelo de regressão hierarquizada, porém, há trabalhos que mostram associação indireta entre o óbito e o número de consultas realizadas. Há também estudos que evidenciam que, mesmo com a realização de pré-natal com início precoce, número de consultas adequadas, realização de exames laboratoriais e ultrassonografias, há a possibilidade de a gestação evoluir para o óbito, revelando que não basta boa cobertura numérica do atendimento ao pré-natal e, sim, que este atendimento possua melhor qualidade²⁷.

Em relação às condições de saúde do recém-nascido e a atenção neonatal (modelo IV) além das variáveis que permaneceram no modelo ($p < 0,05$), o baixo índice de APGAR no quinto minuto e o baixo peso ao nascer mostrou associação com o óbito evitável infantil corroborando com estudos encontrados²¹. No entanto, a idade gestacional não mostrou associação com o óbito. Na análise descritiva, porém, o óbito apresentou porcentagem decrescente conforme aumentou a idade gestacional. Estudos evidenciam que quanto menor a idade gestacional, menor é a chance de sobrevivência do recém-nascido²³.

O escore de APGAR mensura a vitalidade da criança durante os 10 primeiros minutos de vida, avaliando a frequência cardíaca, cor da pele, frequência respiratória, reflexos e o tônus muscular. Este escore é considerado um fator de risco para a mortalidade neonatal quando apresentam baixos índices²³, estando associado aos cuidados na gestação e no parto^{20,23}. Vários estudos mostram que o baixo peso ao nascer (<2500g) está associado à prematuridade, fator este desencadeado por intercorrências na gravidez e que poderiam ter sido evitadas com o diagnóstico e tratamento oportuno^{20,28}.

Evidenciou-se, neste trabalho, que depois de ajustado para os quatro níveis hierárquicos, as variáveis que se associaram ao óbito evitável em crianças até um ano de idade foram: mães residentes em bairros com renda média inferior a 4 salários mínimos, mães adolescentes, mães com perdas prévias de filhos, mães multíparas, crianças com índices baixos de Apgar e com baixo peso ao nascer. Todos estes fatores, mesmo quando ocorrem isoladamente, podem interferir nas condições de nascimento da criança e levar ao desfecho de estudo¹⁹.

Em relação às causas básicas dos óbitos evitáveis, este estudo demonstrou que dos 272 óbitos estudados, 96 (35,3%) crianças poderiam não ter morrido se, durante o pré-natal, as mães tivessem tido oportunidade de diagnóstico e tratamento das possíveis intercorrências, em tempo oportuno; 73 (26,8%) não morreriam se suas mães tivessem tido uma melhor atenção durante a gestação; 60 crianças deixariam de morrer por um trabalho com parcerias (intersetorial); 42 (15,4%) por adequada atenção no parto e 1 (0,4%) criança, por imunoprevenção. Estudos evidenciam que os óbitos imunopreveníveis foram reduzidos principalmente pelo Programa Nacional de Imunização (PNI) e pelos Programas de Saúde da Família (PSF)²⁴.

As principais causas do óbito relacionadas com diagnóstico e tratamento precoce são as afecções maternas que ocorrem durante o período de gestação, tais como a hipertensão arterial, a infecção do trato urinário, as vaginoses, a perda fetal prévia associada à incompetência istmo-cervical e a diabetes gestacional ou diabetes prévia. Todos estes agravos, quando detectados e tratados em tempo oportuno podem, com baixo custo e alta efetividade, contribuir para a redução do óbito neonatal.

Há uma tendência mundial de crescimento de partos prematuros, com conseqüente baixo peso ao nascer. Recém-nascidos imaturos ou prematuros têm chance dez vezes maior de óbito devido complicações relacionadas à maior permanência no berçário ou por imaturidade do sistema neurológico e respiratório ²⁵. Mesmo com a ampliação das Unidades de Saúde da Família e maior adequação tecnológica dos serviços de saúde nos níveis secundário e terciário no município de Piracicaba, a taxa do óbito neonatal permanece elevada, correspondendo a 69,5% do total de óbitos infantis, sendo que 51,8% das crianças morreram antes de sete dias de vida, em concordância com vários estudos na literatura ^{15, 25,29}. No componente pós-neonatal, a proporção de óbitos foi de 30,5% nesse estudo, sendo que as principais causas também poderiam ser evitadas por diagnóstico e tratamento precoce, tais como as afecções respiratórias (pneumonia, broncopneumonia), síndrome epiléptica, doenças infectocontagiosas, principalmente àquelas adquiridas no ambiente hospitalar, quando o período de internação é prolongado, além de três meses ²⁷.

Os óbitos redutíveis por adequada atenção na gestação envolvem um olhar ampliado da clínica. Além dos procedimentos de rotina, o atendimento mais humanizado, com

valorização das queixas, vínculo e escuta qualificada seriam relevantes nas interações com as gestantes. Este olhar diferenciado qualificaria o pré-natal, possibilitando a captação precoce e maior adesão ao mesmo.

Neste estudo, evidenciou-se que têm mais chance de morrer, antes do primeiro ano de vida, crianças cujas mães se enquadrem em pelo menos um dos seguintes fatores: residentes em bairros com renda familiar média < 4 salários mínimos, com idade menor ou igual a 19 anos, multíparas (mais de quatro filhos), com dois filhos mortos ou cujos filhos nasceram com baixos índices de APGAR no quinto minuto ou com baixo peso (< 2500g). Mostrou também que as maiores prevalências dos óbitos estão concentradas em duas categorias; as redutíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento precoce das intercorrências durante a gravidez e as redutíveis por adequada atenção à mulher na gestação, ou seja, pela melhoria da qualidade na assistência ao pré-natal.

Os resultados obtidos podem contribuir para um planejamento de ações e vigilância focado nos fatores de risco descritos neste estudo, propondo uma linha horizontal de cuidado qualificada, nos moldes da Rede Cegonha, proposta em 2011 pelo Ministério da Saúde³⁰. Assim, acompanhar o desenvolvimento da gestação, incluindo o período que antecede a gravidez e o puerpério, além de disseminar entre os trabalhadores da saúde e também da própria população o conhecimento sobre esses fatores, com atenção às intercorrências que possam acontecer e, sobretudo, atuar em tempo oportuno poderiam reduzir o óbito infantil evitável.

Referências

1. Duarte CMR, Reflexos das políticas de Saúde sobre as tendências da mortalidade infantil no Brasil: revisão da literatura sobre a última década Cad. Saúde Pública vol.23 no.7 Rio de Janeiro July 2007.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde – Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do comitê de prevenção do óbito infantil e fetal. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
3. Silva CF, Leite AJM, Almeida NMGA, Leon ACMP, Olofin I. Fatores associados ao óbito neonatal de recém-nascidos de alto risco: estudo multicêntrico em Unidades

- Neonatais de Alto Risco no Nordeste brasileiro. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 30(2):355-368, fev, 2014.
4. Nascimento RM, Leite AJM, Almeida NMGS, Almeida PC, Silva CF. Determinantes da mortalidade neonatal: estudo caso-controle em Fortaleza, Ceará, Brasil. *Cad. Saúde Pública* vol.28 no.3 Rio de Janeiro Mar. 2012.
 5. Cockerham WC; *Social Causes of Health and Disease*, United Kingdom, 2007, p.232- 75.
 6. Buss PM; Filho AP; Iniquidades em saúde no Brasil, nossa mais grave doença: comentários sobre o documento de referência e os trabalhos da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde, 2006, *Cad. Saúde Pública* vol.22 no. 9 Rio de Janeiro Sept. 2006.
 7. Whitehead M. Concepts and principles for tackling social inequities in health: Levelling up; Centre for Policy Research on social determinants of health University of Liverpool, 2007.
 8. Almeida WS; Szwarcwald CL; Mortalidade infantil e acesso geográfico ao parto nos municípios brasileiros; *Rev. Saúde Pública* vol.46 no.1 São Paulo Feb. 2012 E pub Jan 06, 2012.
 9. DATASUS (Departamento de Informática do SUS), 2010. *Informações de saúde* <<http://www.datasus.gov.br>>.
 10. Fundação SEADE; Secretaria Estadual da Saúde; Secretarias Municipais de Saúde. Base Unificada de Nascimentos e Óbitos, 2010.
 11. Garcia LP, Santana LR; Evolução das desigualdades socioeconômicas na mortalidade infantil no Brasil, 1993-2008, *Ciênc. saúde coletiva* vol.16 Rio de Janeiro Sept. 2011.
 12. Hartz ZMA, Champagne F, Leal MC, Contandriopoulos AP. Mortalidade infantil "evitável" em duas cidades do Nordeste do Brasil: indicador de qualidade do sistema local de saúde. *Rev Saúde Pública* 1996; 30:310.
 13. Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Child CG, Fishman A P, Perrin E B. Measuring the quality of medical care: a clinical method. *N. Engl. J. Med.*, 294: 582-8, 1976.

14. Ortiz LP. Agrupamento das causas evitáveis de morte dos menores de um ano segundo critério de evitabilidade das doenças. Fundação SEADE. São Paulo, 2000.
15. Jobim R, Aerts D. Cad. Mortalidade infantil evitável e fatores associados em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2000-2003. Cad. Saúde Pública vol.24 no.1 Rio de Janeiro Jan. 2008.
16. Guimarães TMR, Alves JGB, Tavares MMF. Impacto das ações de imunização pelo Programa Saúde da Família na mortalidade infantil por doenças evitáveis em Olinda, Pernambuco, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 25(4):868-876, abr, 2009.
17. Ferrari LSL, Brito ASJ, Carvalho ABR, Gonzáles MRC; Mortalidade neonatal no Município de Londrina, Paraná, Brasil, nos anos de 1994,1999 e 2002. Cad. Saúde Pública vol.22 no.5 Rio de Janeiro maio. 2006.
18. Hartz ZMA, Vieira da Silva LM. Avaliação em saúde: dos modelos Teóricos à prática na avaliação de programas e sistemas de saúde; Fiocruz, 2005, RJ, pg58.
19. Lima S. Carvalho ML. Vasconcelos AG. Proposta de modelo hierarquizado aplicado à investigação de fatores de risco de óbito infantil neonatal. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 24(8):1910-1916, ago, 2008.
20. Hernandez A R Análise de tendências das taxas de mortalidade infantil e de seus fatores de risco na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, no período de 1996 a 2008 Cad. Saúde Pública vol.27 no.11 Rio de Janeiro Nov. 2011.
21. Nguyen N, Savitz DA, Thorptm Risk factors for preterm birth in vietnam. Int J gynaecol obstet. 2004 jul:86 (1) 70-8.
22. Drumond E F; Machado C J; França E. Óbitos neonatais precoces: análise de causas múltiplas de morte pelo método *Grade of Membership*. Cad. Saúde Pública vol.23 no.1 Rio de Janeiro Jan. 2007.
23. 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. Trabalho apresentado no XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambu – MG – Brasil, de 20 de setembro a 24 de setembro de 2010.

24. Oliveira EFV, Gama SGN, Silva CMFP. Gravidez na adolescência e outros fatores de risco para mortalidade fetal e infantil no Município do Rio de Janeiro, Brasil Cad. Saúde Pública vol.26 no.3 Rio de Janeiro Mar. 2010.
25. 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, Rio de Janeiro, 26(3):481-491, mar, 2010.
26. Carniel EF, Zanolli ML, Antonio MAGM, Morcillo AM. Determinantes do baixo peso ao nascer a partir das declarações de nascidos vivos. Rev. bras. Epidemiologia vol. 11 n.1 São Paulo Mar. 2008.
27. Figueiredo PP; Lunardi WD Filho, Lunardi VL, Pimpão FD. Mortalidade infantil e pré-natal: contribuições da clínica à luz de Canguilhem e Foucault Rev. Latino-Am. Enfermagem vol.20 no.1 Ribeirão Preto Jan./Feb. 2012
28. Araújo BF; Tanaka ACA. Fatores de risco associados ao nascimento de recém-nascidos de muito baixo peso em uma população de baixa renda. Cad. Saúde Pública vol.23 no. 12 Rio de Janeiro Dec. 2007.
29. Ortiz LP. O modelo de Riscos competitivos no estudo da mortalidade infantil XI Encontro Nacional de Estudo Populacional da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABESP); p.1783,1998.
30. _____. Ministério da Saúde. *Nota técnica*: Rede Cegonha. Brasília: 2011a.
[[Links](#)]

Conclusão:

Neste estudo, evidenciou-se que têm mais chance de morrer, antes do primeiro ano de vida, crianças cujas mães se enquadrem em pelo menos um dos seguintes fatores: residentes em bairros com renda familiar média < 4 salários mínimos, com idade 19 anos, múltiparas (mais de quatro filhos), com dois filhos mortos ou cujos filhos nasceram com baixos índices de APGAR no quinto minuto ou com baixo peso (< 2500g). Mostrou também que as maiores prevalências dos óbitos estão concentradas em duas categorias; as redutíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento precoce das intercorrências durante a gravidez e as redutíveis por adequada atenção à mulher na gestação, ou seja, pela melhoria da qualidade na assistência ao pré-natal.

Considerações Finais:

Os óbitos redutíveis por adequada atenção na gestação envolvem um olhar ampliado da clínica. Além dos procedimentos de rotina, o atendimento mais humanizado com valorização das queixas, vínculo e escuta qualificada seriam relevantes nas interações com as gestantes. Este olhar diferenciado qualificaria o pré-natal possibilitando a captação precoce e maior adesão ao mesmo.

Os resultados obtidos podem contribuir para um planejamento de ações e vigilância focado nos fatores de risco descritos neste estudo, propondo uma linha horizontal de cuidado qualificada, nos moldes da Rede Cegonha, proposta em 2011 pelo Ministério da Saúde³⁰. Assim, acompanhar o desenvolvimento da gestação, incluindo o período que antecede a gravidez e o puerpério, além de disseminar entre os trabalhadores da saúde e também da própria população o conhecimento sobre esses fatores, com atenção às intercorrências que possam acontecer e, sobretudo, atuar em tempo oportuno poderiam reduzir o óbito infantil evitável.

Referências ¹

Almeida WS; Szwarcwald CL; Mortalidade infantil e acesso geográfico ao parto nos municípios brasileiros; Rev. Saúde Pública vol.46 no.1 São Paulo Feb. 2012 E pub Jan 06, 2012.

Araújo BF; Tanaka ACA. Fatores de risco associados ao nascimento de recém-nascidos de muito baixo peso em uma população de baixa renda. Cad. Saúde Pública vol.23 no. 12 Rio de Janeiro Dec. 2007.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde Brasil 2004 – uma análise da situação de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

Banco de Dados do Município – Vigilância Epidemiológica do Município de Piracicaba, Secretaria de Saúde de Piracicaba, São Paulo, Brasil, dez. 2011.

Buss PM; Filho AP; Iniquidades em saúde no Brasil, nossa mais grave doença: comentários sobre o documento de referência e os trabalhos da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde, 2006, Cad. Saúde Pública vol.22 no. 9 Rio de Janeiro Sept. 2006.

Caldeira AP, França E, *et al.* Mortalidade infantil pós-neonatal e qualidade da assistência médica: um estudo caso-controle. *J Pediatr* 2001; 77:461-8.

Carniel EF, Zanolli ML, Antonio MAGM, Morcillo AM. Determinantes do baixo peso ao nascer a partir das declarações de nascidos vivos. Rev. bras. Epidemiologia vol. 11 n.1 São Paulo Mar. 2008.

Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS); Brasília, março, 2006.

Cockerham WC; Social Causes of Health and Disease, United Kingdom, 2007, p.232- 75.

DATASUS (Departamento de Informática do SUS), 2010. *Informações de saúde* <<http://www.datasus.gov.br>>.

Duarte CMR, Reflexos das políticas de Saúde sobre as tendências da mortalidade infantil no Brasil: revisão da literatura sobre a última década Cad. Saúde Pública vol.23 no.7 Rio de Janeiro July 2007.

Drumond E F; Machado C J; França E. Óbitos neonatais precoces: análise de causas múltiplas de morte pelo método *Grade of Membership*. Cad. Saúde Pública vol.23 no.1 Rio de Janeiro Jan. 2007.

Ferrari LSL, Brito ASJ, Carvalho ABR, Gonzáles MRC; Mortalidade neonatal no Município de Londrina, Paraná, Brasil, nos anos de 1994,1999 e 2002. Cad. Saúde Pública vol.22 no.5 Rio de Janeiro maio. 2006.

Figueiredo PP; Lunardi WD Filho, Lunardi VL, Pimpão FD. Mortalidade infantil e pré-natal: contribuições da clínica à luz de Canguilhem e Foucault Rev. Latino-Am. Enfermagem vol.20 no.1 Ribeirão Preto Jan./Feb. 2012.

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. Trabalho apresentado no XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambu – MG – Brasil, de 20 de setembro a 24 de setembro de 2010.

Fundação SEADE; Secretaria Estadual da Saúde; Secretarias Municipais de Saúde. Base Unificada de Nascimentos e Óbitos, 2009.

Garcia, LP, Santana LR; Evolução das desigualdades socioeconômicas na mortalidade infantil no Brasil, 1993-2008, Ciênc. saúde coletiva vol.16 Rio de Janeiro Sept. 2011.

Guimarães TMR, Alves JGB, Tavares MMF. Impacto das ações de imunização pelo Programa Saúde da Família na mortalidade infantil por doenças evitáveis em Olinda, Pernambuco, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 25(4):868-876, abr, 2009.

Hartz ZMA, Champagne F, Leal MC, Contandriopoulos AP. Mortalidade infantil "evitável" em duas cidades do Nordeste do Brasil: indicador de qualidade do sistema local de saúde. *Rev Saúde Pública* 1996; 30:310.

Hartz ZMA, Vieira da Silva LM. Avaliação em saúde: dos modelos Teóricos à prática na avaliação de programas e sistemas de saúde; Fiocruz, 2005, RJ, pg58.

Hernandez A R Análise de tendências das taxas de mortalidade infantil e de seus fatores de risco na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, no período de 1996 a 2008 *Cad. Saúde Pública* vol.27 no.11 Rio de Janeiro Nov. 2011.

Jobim R, Aerts D. Cad. Mortalidade infantil evitável e fatores associados em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2000-2003. *Cad. Saúde Pública* vol.24 no.1 Rio de Janeiro Jan. 2008.

Malta DC, Duarte EC, Almeida MF, Dias MAS, Moraes Neto OL, Moura L, Ferraz W, Souza MFM. Lista de causas de morte evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 2007; 16(4): 233-244.

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*, Rio de Janeiro, 26(3):481-491, mar, 2010.

Nascimento RM, Leite AJM, Almeida NMGS, Almeida PC, Silva CF. Determinantes da mortalidade neonatal: estudo caso-controle em Fortaleza, Ceará, Brasil *Cad. Saúde Pública* vol.28 no.3 Rio de Janeiro Mar. 2012.

Nguyen N, Savitz DA, Thorptm Risk factors for preterm birth in vietnam. Int J gynaecol obstet. 2004 jul:86 (1) 70-8.

Oliveira EFV, Gama SGN, Silva CMFP. Gravidez na adolescência e outros fatores de risco para mortalidade fetal e infantil no Município do Rio de Janeiro, Brasil Cad. Saúde Pública vol.26 no.3 Rio de Janeiro Mar. 2010.

Ortiz LP. Agrupamento das causas evitáveis de morte dos menores de um ano segundo critério de evitabilidade das doenças. Fundação SEADE. São Paulo, 2000.

Ortiz LP. O modelo de Riscos competitivos no estudo da mortalidade infantil XI Encontro Nacional de Estudo Populacional da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABESP); p.1783,1998.

Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Child CG, Fishman A P, Perrin E B. Measuring the quality of medical care: a clinical method. *N. Engl. J. Med.*, **294**: 582-8, 1976.

Segre M, Ferraz FC. O conceito de Saúde. Revista de Saúde Pública / Journal of Public Health, v. 31, n. 5, p. 538-542, 1997.

Silva CF, Leite AJM, Almeida NMGA, Leon ACMP, Olofin I. Fatores associados ao óbito neonatal de recém-nascidos de alto risco: estudo multicêntrico em Unidades Neonatais de Alto Risco no Nordeste brasileiro. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 30(2):355-368, fev, 2014.

Whitehead M. Concepts and principles for tackling social inequities in health: Levelling up; Centre for Policy Research on social determinants of health University of Liverpool, 2007.

_____. Ministério da Saúde. *Nota técnica: Rede Cegonha*. Brasília: 2011a.

[[Links](#)]

De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors.

Anexo I. Certificado do Comitê de Ética



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "**Indicadores de risco para o óbito infantil evitável no município de Piracicaba, SP, Brasil**", protocolo nº 129/2012, dos pesquisadores Sandra Maria Cunha Vidal e Silva, Gláucia Maria Bovi Ambrosano e Karine Laura Cortellazzi, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 08/01/2013.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "**Risk indicators for preventable infant death in Piracicaba, SP, Brazil**", register number 129/2012, of Sandra Maria Cunha Vidal e Silva, Gláucia Maria Bovi Ambrosano and Karine Laura Cortellazzi, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 01/08/2013.

Profa. Dra. Livia Maria Andalo Tenuta
Secretária
CEP/FOP/UNICAMP

Prof. Dr. Jacks Jorge Junior
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.

Anexo II – Comprovação da Submissão do Artigo

31/8/2014

Outlook.com - sandracvidal@hotmail.com

Prezado(a) Dr(a), Sandra Maria Cunha Vidal e Silva:

CSP_1075/14 (versão 1) - FATORES DE RISCO PARA O ÓBITO INFANTIL EVITÁVEL NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Encontra-se disponível em nosso sistema *on-line* a decisão do Conselho Editorial referente ao artigo acima citado.

Você poderá acessá-lo através do ícone do SAGAS (Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos) localizado na página eletrônica de CSP (<http://www.ensp.fiocruz.br/csp>). Após a identificação na área restrita acesse "Central de Autores" e localize o artigo.

Profª. Marília Sá Carvalho
Profª. Cláudia Travassos
Profª. Cláudia Medina Coeli
Editoras



Cadernos de Saúde Pública / Reports in Public Health

Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Fundação Oswaldo Cruz

Rua Leopoldo Bulhões 1480

Rio de Janeiro, RJ 21041-210, Brasil

Tel.: +55 (21) 2598-2511, 2508 / Fax: +55 (21) 2598-2737

cadernos@ensp.fiocruz.br

<http://www.ensp.fiocruz.br/csp>

Anexo III - Declaração de não infração de direito autoral

Declaração

A cópia do artigo de minha coautoria, já submetido para publicação em revista científica, que consta da minha dissertação de mestrado profissional, intitulada "Fatores de Risco para o Óbito Infantil Evitável no Município de Piracicaba, Estado de São Paulo, Brasil", não infringe os dispositivos da lei n.º 9.610/98, nem o direito autoral de qualquer editora.

Piracicaba, 30 de junho de 2014.

Autor: Sandra Maria Cunha Vidal e Silva

RG n.º 6119987-4

Orientadora: Glauca Maria Bovi Ambrosano

RG n.º 12652926