

Fatores associados à mortalidade perinatal em uma capital do Nordeste brasileiro

Factors associated with perinatal mortality in a Brazilian Northeastern capital

Sara Costa Serra (<https://orcid.org/0000-0002-4841-8778>)¹
 Carolina Abreu de Carvalho (<https://orcid.org/0000-0001-7900-4642>)¹
 Rosângela Fernandes Lucena Batista (<https://orcid.org/0000-0002-1529-0165>)¹
 Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz (<https://orcid.org/0000-0003-4156-4067>)¹
 Poliana Cristina de Almeida Fonseca Viola (<https://orcid.org/0000-0002-8875-5154>)²
 Antônio Augusto Moura da Silva (<https://orcid.org/0000-0003-4968-5138>)¹
 Vanda Maria Ferreira Simões (<https://orcid.org/0000-0001-8351-1348>)¹

Abstract *This study investigated factors associated with perinatal mortality in São Luís, Maranhão, Northeastern Brazil. Data on perinatal mortality were obtained from the BRISA birth cohort and from the Mortality Information System, including records of 5,236 births, 70 of which referred to fetal deaths and 36 to early neonatal deaths. Factors associated with mortality were investigated using a hierarchical logistic regression model, resulting in a perinatal mortality coefficient equal to 20.2 per thousand births. Mothers with low education level and without a partner were associated with an increased risk of perinatal death. Moreover, children of mothers who did not have at least six antenatal appointments and with multiple pregnancies (OR= 9.15; 95%CI:4.08–20.53) were more likely to have perinatal death. Perinatal death was also associated with the presence of congenital malformations (OR= 4.13; 95%CI:1.23–13.82), preterm birth (OR= 3.36; 95%CI:1.56–7.22), and low birth weight (OR=11.87; 95%CI:5.46–25.82). In turn, families headed by other family members (OR= 0.29; 95%CI: 0.12 – 0.67) comprised a protective factor for such condition. Thus, the results indicate an association between perinatal mortality and social vulnerability, non-compliance with the recommended number of prenatal appointments, congenital malformations, preterm birth, and low birthweight.*

Key words *Perinatal mortality, Risk factors, Newborn*

Resumo *O objetivo do estudo foi avaliar os fatores sociodemográficos, maternos e do recém-nascido associados à mortalidade perinatal em São Luís, Maranhão. Os óbitos perinatais foram identificados na coorte e pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade. Foram incluídos 5.236 nascimentos, sendo 70 óbitos fetais e 36 neonatais precoces. Para investigar os fatores associados utilizou-se análise de regressão logística com modelo hierarquizado. O coeficiente de mortalidade perinatal foi 20,2 por mil nascimentos. A baixa escolaridade materna e a ausência de companheiro foram associadas a maior chance de óbito perinatal. A família ser chefiada por outros familiares foi fator de proteção. Tiveram maior chance de óbito perinatal filhos de mães que não realizaram pelo menos seis consultas de pré-natal (OR=4,61; IC95%:2,43–8,74) e com gravidez múltipla (OR=9,15; IC95%:4,08–20,53). Presença de malformações congênicas (OR=4,13; IC95%:1,23–13,82), nascimento pré-termo (OR=3,36; IC95%: 1,56–7,22) e baixo peso ao nascer (BPN) (OR=11,87; IC95%:5,46–25,82) se associaram ao óbito perinatal. A mortalidade perinatal foi associada à vulnerabilidade social, não realização do número de consultas pré-natal recomendado, malformações congênicas, nascimento pré-termo e BPN.*

Palavras-chave *Mortalidade perinatal, Fatores de risco, Recém-nascido*

¹ Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão. Rua Barão de Itapary 155 Centro, 65020-070. São Luís MA Brasil. carolina.carvalho@ufma.br
² Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Piauí. Teresina PI Brasil.

Introdução

A mortalidade perinatal é definida como a morte de uma criança que ocorre durante a gestação (mortalidade fetal) ou até os primeiros sete dias após o seu nascimento (mortalidade neonatal precoce). Esta tem se mantido como um grande desafio na prática do cuidado às gestantes e a seus conceitos, em todo o mundo, particularmente para os países de média e baixa renda¹.

No Brasil, desigualdades socioeconômicas e regionais influenciam as taxas de mortalidade perinatal, que são mais elevadas nas regiões de maior vulnerabilidade socioeconômica^{2,3}. Além disso, nota-se que, apesar de ter ocorrido redução desse indicador de mortalidade ao longo do tempo, essa diminuição é mais lenta do que em outros indicadores, tais como a mortalidade infantil⁴.

A mortalidade perinatal tem sido recomendada como o indicador mais apropriado para se avaliar a qualidade da assistência pré-natal e neonatal, bem como a utilização de serviços de saúde³. Falhas na detecção precoce de doenças gestacionais, seu manejo e tratamento, bem como na prevenção de intercorrências durante a gestação, parto e puerpério são causas de morte evitáveis que contribuem para que, apesar das reduções na taxa de mortalidade perinatal, esta ainda seja uma preocupação no âmbito saúde pública no Brasil⁵.

É sabido que ainda existem problemas de subnotificação de óbitos perinatais no Brasil. Por isso, estudar esse indicador a partir de informações obtidas em pesquisas de base populacional pode ajudar na obtenção de estimativas mais precisas^{6,7}. Ademais, há indisponibilidade de uma série de importantes variáveis associadas à mortalidade perinatal, cujo estudo poderia contribuir para melhoria da efetividade de políticas de assistência perinatal e da assistência pré-natal^{8,9}. Esses fatores contribuem para a existência de poucas publicações no Brasil sobre os fatores associados à mortalidade perinatal. Investigações realizadas no Brasil apontaram que o baixo nível socioeconômico, idade da mãe elevada, baixo peso ao nascer e prematuridade são fatores associados à mortalidade perinatal^{2,10,11}. Não está claro se esses fatores podem variar significativamente de acordo com o nível de desenvolvimento local e acesso a serviços de saúde, os quais apresentam diferenças importantes entre as regiões do Brasil¹².

O estudo dos fatores associados à mortalidade perinatal permite a formulação de estratégias que contribuam para reduções mais efetivas nes-

te indicador de mortalidade, que é considerado um dos mais difíceis de serem reduzidos. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é avaliar os fatores sociodemográficos, maternos e do recém-nascido associados à mortalidade perinatal em São Luís, Maranhão.

Métodos

Trata-se de um estudo com delineamento transversal, parte de uma coorte de base populacional, iniciada em 2010, intitulada “Fatores etiológicos do nascimento pré-termo e consequências dos fatores perinatais na saúde da criança: coorte de nascimento em duas cidades brasileiras” – BRISA, que estuda os nascimentos da cidade de São Luís e Ribeirão Preto. O objeto de estudo desta pesquisa foram os óbitos perinatais ocorridos no município de São Luís, identificados nesta coorte de nascimento em 2010.

São Luís é a capital do estado do Maranhão, cuja população em 2010 era de 1.014.837 habitantes. Está localizada na região Nordeste, uma das mais pobres do país. Possui índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,768, o que a deixa na 14ª posição entre as capitais do Brasil, atrás de todas as capitais das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país¹³.

A coorte de nascimentos de São Luís foi realizada de primeiro de janeiro a 31 de dezembro de 2010 e incluiu nascimentos em serviços públicos e privados, cujas instituições realizavam pelo menos cem partos por ano. Neste ano, 98% dos partos foram hospitalares e as maternidades não incluídas no estudo foram responsáveis por apenas 3,3% dos partos ocorridos na cidade. A amostra do estudo foi estratificada por maternidade com partilha proporcional ao número de partos e, em cada maternidade, ela foi sistemática. Cada hospital pesquisado possuía um número causal de início (número sorteado de um a três) com intervalo de amostragem de três, isto é, uma em cada três mulheres eram entrevistadas. Foi estabelecida uma ficha de controle de nascimento e entrevista onde o cadastramento dos nascimentos era feito por ordem de ocorrência, a partir da hora do nascimento, incluindo os recém-nascidos vivos e mortos. Houve 4,6% de perdas por recusas da mãe em participar ou devido à alta precoce, o que resultou em uma amostra final de 5.236 nascimentos¹⁴.

Foram incluídos neste estudo apenas recém-nascidos cujas mães eram residentes na cidade de São Luís nos últimos três meses. Em 2010, o Sis-

tema de Informações sobre Nascidos Vivos (SI-NASC) registrou 17.544 nascidos vivos e mortos em São Luís (por local de residência), portanto, a amostra final da coorte representou 29,8% dos nascimentos ocorridos na cidade.

As entrevistas foram realizadas nas primeiras 24 horas depois do parto, a partir de dois questionários padronizados para obter informações sobre a gestação, a mãe e o recém-nascido. O peso ao nascer foi obtido a partir do prontuário médico das mães. A idade gestacional foi coletada de duas maneiras: a partir da informação da mãe sobre a data da última menstruação (DUM) e também por meio da coleta do prontuário médico. Essas informações foram comparadas e, quando houve diferença, a DUM reportada pela mãe foi priorizada. Todos os questionários foram aplicados por profissionais treinados, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A variável dependente foi o óbito perinatal. Este foi definido como o óbito do feto ou recém-nascido ocorrido no período de 22 semanas de gestação a menos de sete dias de vida pós-natal¹. Esses óbitos foram identificados por meio da coorte BRISA e pela confirmação do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) de 2010 do município de São Luís. Para a detecção da mortalidade neonatal precoce foi desenvolvido um cruzamento entre os bancos de dados da coorte BRISA e do SIM. O banco de dados com as informações do SIM foi cedido pela Secretaria Estadual de Saúde do Maranhão, mediante solicitação formal da equipe de pesquisa. Foi utilizado *linkage* por meio do software *Data Link*. Para identificar os óbitos infantis, os filtros foram aplicados por idade (código <400) e cidade São Luís (código 211130). Após o filtro, foram inseridas as informações para a ligação entre os bancos (nome da mãe, sexo do recém-nascido, data de nascimento e peso ao nascer). Após essa etapa, o programa gerou uma tabela com as possíveis ligações e só então foram avaliadas se estas eram verdadeiras. Para identificação dos natimortos, foi modificada apenas a idade no filtro. Foi informado tipo de óbito=1, que é o código correspondente ao óbito fetal na Declaração de óbito. As etapas de ligação e verificação foram feitas da mesma forma descrita anteriormente para o óbito neonatal precoce.

O SIM registrou 398 óbitos perinatais em São Luís no ano de 2010. Através do cruzamento dos bancos de informações foi possível detectar 106 óbitos perinatais (26,6% dos óbitos perinatais ocorridos na cidade), sendo 70 óbitos fetais e 36 óbitos neonatais precoces. Destes, 46 óbitos fetais

foram identificados na coorte de nascimento no momento da entrevista no hospital e 24 óbitos fetais rastreados apenas pelo SIM, posteriormente. Todos os 36 óbitos neonatais precoces foram identificados em momento posterior à entrevista, por meio do banco de dados do SIM.

As variáveis explanatórias investigadas foram divididas em três níveis, a partir de um modelo teórico hierarquizado (Figura 1). O uso do modelo hierarquizado aponta que as complexas inter-relações entre as variáveis sejam consideradas, prioritariamente, do ponto de vista da plausibilidade teórica e não apenas da associação estatística entre as variáveis. Na análise a partir desse modelo, cada variável é interpretada em seu próprio nível, e não em níveis posteriores, a fim de evitar que seu efeito seja subestimado devido à presença de mediadores¹⁵. No modelo hierarquizado do presente estudo assumiu-se que variáveis socioeconômicas e demográficas (nível distal) influenciam nas características maternas e reprodutivas (nível intermediário), que, por sua vez, influenciam as características biológicas do recém-nascido (nível proximal), atuando sobre o desfecho.

O nível 1 incluiu dados socioeconômicos e demográficos, sendo analisado o sexo do recém-nascido, a escolaridade materna (0-4 anos, 5-8 anos, 9-11 anos, >12anos), renda familiar em reais (categorizada em tercís - alto, médio e baixo), a situação conjugal da mãe (com ou sem companheiro), chefe da família (foi considerado chefe da família a pessoa de maior renda: mãe, companheiro, outros) e cor da pele (branca e não branca). A cor da pele registrada foi autorreferida. Para a situação conjugal foram consideradas com companheiro as mães casadas ou vivendo em união consensual e sem companheiro as que relataram ser solteira, divorciada ou viúva.

O nível 2 incluiu características maternas e reprodutivas como variáveis intermediárias. Foi investigado o fumo durante a gestação (sim ou não), a idade materna (< 20 anos, 20 – 34 anos e >=35 anos), a paridade (1 parto, 2-4 partos, >= 5 partos), ocorrência de aborto anterior (sim ou não), recém-nascido pré-termo anterior (sim ou não), número de consultas de pré-natal (>=6 e <6), tipo de parto realizado (vaginal e cesáreo), tipo de gravidez (única ou múltipla) e tipo de hospital onde foi realizado o parto (Público ou Privado).

O nível 3 incluiu como variáveis proximais a presença de malformações congênitas, o nascimento pré-termo e o peso ao nascer como características do recém-nascido. A presença de mal-

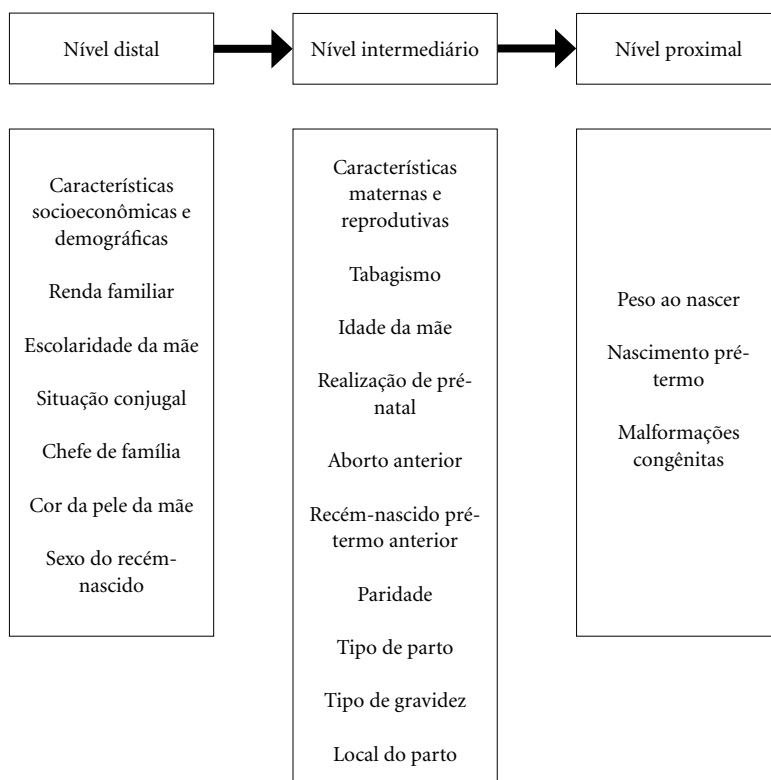


Figura 1. Modelo hierarquizado para a análise da mortalidade perinatal.

Fonte: Autores.

formações congênitas foi autorreferida pela mãe. Recém-nascidos com menos de 2.500 gramas foram classificados com baixo peso ao nascer. O nascimento pré-termo foi considerado quando o recém-nascido tinha idade gestacional menor que 37 semanas.

Para a análise estatística utilizou-se o Programa Stata® versão 14.0. Após a categorização das variáveis de interesse, os dados utilizados no estudo foram descritos por meio de frequências relativas e absolutas. Foi ajustado um modelo de regressão logística simples e, posteriormente, um hierarquizado, para se associar as variáveis independentes com o óbito perinatal. O nível de significância utilizado foi de 5%.

Para analisar os fatores associados à mortalidade perinatal foi utilizada a análise de regressão logística múltipla com inserção de variáveis por níveis de acordo com o modelo teórico hierarquizado. As variáveis que apresentaram p -valor < 0,10 em seu nível foram incluídas no

nível seguinte. Essa estratégia foi utilizada para verificar dentre as variáveis do modelo teórico quais eram as preditoras potenciais, uma vez que o uso de muitas variáveis no modelo múltiplo pode diluir associações verdadeira e levar a intervalos de confiança amplos e imprecisos, além da possibilidade da identificação de associações espúrias¹⁶. Destaca-se que em todas as etapas sempre foi considerada a plausibilidade clínica e científica das associações encontradas. O efeito de cada variável sobre o desfecho foi avaliado unicamente em seu próprio nível e foram consideradas associadas as variáveis que apresentaram p -valor < 0,05.

A pesquisa atendeu aos requisitos fundamentais da Resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão sob o protocolo de número 4771/2008-30.

Resultados

O coeficiente de mortalidade perinatal foi de 20,2 por mil nascimentos e os óbitos fetais representaram 66% dos óbitos perinatais (Tabela 1).

Na análise bivariada, a chance de óbito perinatal foi menor entre famílias chefiadas pelo companheiro ou outro familiar que não a mãe do recém-nascido (Tabela 2). A chance de óbito perinatal foi maior entre mulheres com menos de quatro anos de estudo (OR: 4,90; IC95%: 1,80 – 13,32), sem companheiro (OR: 2,16; IC95%: 1,36 – 3,43) e em famílias com renda familiar no tercil médio (OR: 2,75; IC95%: 1,33 – 5,73) ou baixo (OR: 2,69; IC95%: 1,30 – 5,59).

Em relação às características maternas e reprodutivas, houve maior chance de óbito perinatal entre recém-nascidos de mães que fumaram durante a gestação (OR: 2,60; IC95%: 1,24 – 5,46), que fizeram menos de seis consultas de pré-natal (OR: 6,00; IC95%: 3,53 – 10,18), que já haviam tido mais de cinco partos (OR: 2,67; IC95%: 1,23 – 5,77), com gravidez múltipla (OR: 9,60; IC95%: 5,03 – 18,33) e que realizaram o parto em hospital público (OR: 5,01; IC95%: 1,58 – 15,91). Por outro lado, a chance de óbito perinatal mostrou-se menor entre filhos de mães que tiveram parto cesáreo (OR: 0,45; IC95%: 0,28 – 0,73) (Tabela 3). A presença de malformação congênita, nascimento pré-termo e baixo peso ao nascer foram características do recém-nascido que se associaram à maior chance de óbito perinatal na análise bivariada (Tabela 3).

Na análise múltipla, após o ajuste para as variáveis de cada nível, a chance de óbito perinatal foi quase quatro vezes maior entre recém-nascidos de mães com escolaridade menor que quatro anos (OR: 3,86; IC95%: 1,14 – 13,03) e 2,44 vezes maior nas sem companheiro (OR: 2,44; IC95%: 1,00 – 5,93). Os recém-nascidos de famílias chefiadas por outro familiar (OR: 0,29; IC95%: 0,12 – 0,67) tiveram menor chance de óbito perinatal em comparação aos de famílias em que a mãe era a chefe.

A realização de menos de seis consultas de pré-natal pela mãe (OR: 4,61; IC95%: 2,43 – 8,74) e ter gravidez múltipla (OR: 9,15; IC95%: 4,08 – 20,53) foram fatores associados a maior chance de óbito perinatal. A presença de malformação congênita (OR: 4,13; IC95%: 1,23 – 13,82), nascimento pré-termo (OR: 3,36; IC95%: 1,56 – 7,22) e baixo peso ao nascer (OR: 11,87; IC95%: 5,46 – 25,82) foram características dos recém-nascidos que se associaram à maior chance de ocorrência do óbito perinatal no modelo final (Tabela 4).

Discussão

O coeficiente de mortalidade perinatal em São Luís foi de 20,2 por mil nascimentos e os fatores de risco associados a este desfecho foram a baixa escolaridade materna, mães como chefe de família, mães sem companheiro, a não realização de pelo menos seis consultas de pré-natal, a presença de malformação congênita, nascimento pré-termo e baixo peso ao nascer.

O coeficiente de mortalidade perinatal encontrado do presente estudo é semelhante à média da região Nordeste (20,9 por mil) em 2009, mas ainda é maior que a média nacional (17,3 por mil nascimentos) e que valores registrados em regiões mais desenvolvidas como a Sul (13,9 por mil nascimentos). Coeficientes similares foram observados em outras capitais do Nordeste, como Recife (16,6 por mil nascimentos)¹⁰ e Salvador (19,2 por mil nascimentos)².

Em estudo realizado por Carvalho e colaboradores⁴ foram analisadas mudanças em indicadores de mortalidade infantil nas coortes de nascimento das cidades de Ribeirão Preto, Pelotas e São Luís. Este estudo evidenciou a significativa redução da mortalidade perinatal nas cidades de Ribeirão Preto (de 42,1 por mil nascimentos em 1978/79 para 10,6 por mil nascimentos em 2010) e Pelotas (de 32,2 por mil nascimentos em 1982 para 18,0 por mil nascimentos em 1993). Entre-

Tabela 1. Mortalidade perinatal em São Luís, Maranhão, Brasil, 2010.

Indicadores	
Número de nascimentos	5.166
Óbitos fetais	
Número	70
Coeficiente por mil	13,4
% dos óbitos perinatais	66,0
Óbitos neonatais precoces	
Número	36
Coeficiente por mil	7,0
% dos óbitos perinatais	34,0
Óbitos perinatais	
Número	106
Coeficiente por mil	20,2
% dos óbitos perinatais	100,0
Número total na cidade	398
% representatividade populacional	26,6

Fonte: Autores.

Tabela 2. Características socioeconômicas (nível 1) de acordo com a ocorrência de óbito perinatal. São Luís, Maranhão, Brasil, 2010.

Variáveis	Óbito perinatal				OR bruto
	Sim ^b		Não		
	n	%	n	%	
Sexo ^a					
Feminino	33	42,31	2.518	49,08	Ref.
Masculino	45	57,69	2.612	50,92	1,31 (0,84 – 2,07)
Cor da mãe					
Branca	12	14,63	949	18,51	Ref.
Não branca	70	85,37	4.177	81,49	1,33 (0,72 – 2,45)
Chefe de família					
Mãe	15	18,29	481	9,44	Ref.
Companheiro	46	56,10	3.101	60,83	0,48 (0,26 – 0,86)
Outros	21	25,61	1.516	29,74	0,44 (0,23 – 0,87)
Renda Familiar (tercil) ^a					
Alto	10	15,62	1.414	33,56	Ref.
Médio	27	42,19	1.382	32,80	2,76 (1,33 – 5,73)
Baixo	27	42,19	1.417	33,63	2,69 (1,30 – 5,59)
Escolaridade materna (anos) ^a					
>12	7	8,75	778	15,43	Ref.
9 – 11	41	51,25	2.914	57,81	1,56 (0,70 – 3,50)
5 – 8	23	28,75	1.145	22,71	2,23 (0,95 – 5,23)
< 4	9	11,25	204	4,05	4,90 (1,80 – 13,32)
Situação conjugal					
Com companheiro	54	65,85	4.138	80,66	Ref.
Sem companheiro	28	34,15	992	19,34	2,16 (1,36 – 3,43)
Total	82		5130		

^a variável possui valores ignorados; ^b24 óbitos perinatais sem informação sobre variáveis independentes. OR: Odds ratio. Ref: Categoria de referência.

Fonte: Autores.

tanto, em períodos mais recentes, a redução em Ribeirão Preto foi de menor magnitude e em Pelotas houve estagnação desse indicador de mortalidade. Em São Luís, de 1997-1998 a 2010, houve redução de 44,8% no coeficiente de mortalidade perinatal, passando de 36,6 para 20,2 por mil nascimentos. Entre essas três cidades, São Luís foi a que apresentou o maior coeficiente de mortalidade perinatal no último período estudado⁴. Portanto, apesar da tendência de redução da mortalidade perinatal em São Luís, este indicador ainda apresenta coeficientes muito elevados, sobretudo, quando comparados aos observados em cidades na região Sul e Sudeste do Brasil, a exemplo de Curitiba, São Paulo e Ribeirão Preto^{4,17,18}.

Observa-se que as variações nos coeficientes de mortalidade perinatal são sensíveis às condições de desenvolvimento do local onde ocorre a investigação. Países africanos, com baixo nível de desenvolvimento, como a Etiópia, apresentam

coeficientes de mortalidade perinatal muito elevados (41,0 por mil nascimentos). Por outro lado, países de alta renda possuem taxas em torno de 6,0 por mil nascimentos¹⁹. As grandes diferenças podem estar relacionadas às desigualdades socioeconômicas e de acesso aos serviços de saúde, que implicam em distintos níveis de acesso a cuidado pré-natal e perinatal¹⁹. Portanto, o coeficiente de mortalidade perinatal observado na cidade de São Luís é bem mais alto quando comparado ao de países de alta renda.

Observamos o impacto das desigualdades socioeconômicas, uma vez que recém-nascidos de mães com menos anos de estudo tiveram maior chance de óbito perinatal. Kale e colaboradores²⁰, ao analisarem a evolução da mortalidade fetal e neonatal no Rio de Janeiro de 2000 a 2018, observaram que o grupo de baixa escolaridade foi o único a apresentar taxas elevadas e crescentes, evidenciando a desigualdade social em saúde. A

Tabela 3. Características maternas, da gestação (nível intermediário) e do recém-nascido (nível proximal) de acordo com a ocorrência de óbito perinatal. São Luís, Maranhão, Brasil, 2010.

Variáveis	Óbito perinatal				OR bruto
	Sim ^a		Não		
	n	%	n	%	
Tabagismo					
Não	74	90,24	4.925	96,00	Ref.
Sim	8	9,76	205	4,00	2,60 (1,24 – 5,46)
Consultas de Pré-natal					
≥ 6	18	22,78	3.112	63,89	Ref.
<6	61	77,22	1.759	36,11	6,00 (3,53 – 10,18)
Aborto anterior					
Não	59	71,95	4.026	78,48	Ref.
Sim	23	28,05	1.104	21,52	1,42 (0,87 – 2,31)
Recém-nascido pré-termo anterior					
Não	69	98,57	4.674	92,81	Ref.
Sim	1	1,43	362	7,19	0,19 (0,03 – 1,35)
Paridade					
2 a 4 partos	42	51,85	2.521	49,14	Ref.
1 parto	31	38,27	2.429	47,35	0,77 (0,48 – 1,22)
>=5 partos	8	9,88	180	3,51	2,67 (1,23 – 5,77)
Idade da mãe (anos)					
20-34	59	71,95	3.779	73,66	Ref.
>=35	11	13,41	402	7,84	1,75 (0,91 – 3,36)
<20	12	14,63	949	18,50	0,81 (0,43 – 1,51)
Tipo de parto					
Normal	58	70,73	2.686	52,36	Ref.
Cesárea	24	29,27	2.444	47,64	0,45 (0,28 – 0,73)
Tipo de gravidez					
Única	70	85,37	5.040	98,25	Ref.
Múltipla	12	14,63	90	1,75	9,60 (5,03 – 18,33)
Local do parto					
Privado	3	3,66	820	15,99	Ref.
Público	79	96,34	4.309	84,01	5,01 (1,58 – 15,91)
Malformação congênita					
Não	61	91,04	5.076	99,14	Ref.
Sim	6	8,96	44	0,86	11,35 (4,66 – 27,62)
Nascimento prematuro					
Não	22	26,83	4.396	85,69	Ref.
Sim	60	73,17	734	14,31	16,33 (9,96 – 26,79)
Baixo peso ao nascer					
Não	17	27,87	4.697	91,77	Ref.
Sim	44	72,13	421	8,23	28,88 (16,35 – 50,99)
Total	82		5.130		

Fonte: Autores.

baixa escolaridade pode comprometer a aquisição e a compreensão de informações importantes sobre cuidados em saúde, particularmente, durante o pré-natal. Além disso, com o crescimento do nível de educação da população, mu-

lheres pertencentes a categorias extremas de baixa escolaridade tornam-se um grupo com maior concentração de fatores de risco²¹.

Entre mães que eram chefes de família e as que não tinham companheiro observou-se maior

Tabela 4. Resultados do modelo de regressão logística múltiplo - fatores associados à mortalidade perinatal. São Luís, Maranhão, Brasil, 2010.

Variáveis	OR	IC 95%
Nível distal		
Sexo		
Feminino	Ref.	
Masculino	1,35	0,80 – 2,28
Chefe de família		
Mãe	Ref.	
Companheiro	0,63	0,27 – 1,49
Outros	0,29	0,12 – 0,67
Renda familiar (tercis)		
Alto	Ref.	
Médio	2,29	0,98 – 5,31
Baixo	1,95	0,80 – 4,75
Escolaridade materna (anos)		
>12	Ref.	
9 - 11	1,12	0,42 – 3,02
5 – 8	1,70	0,57 – 5,04
< 4	3,86	1,14 – 13,03
Cor da pele		
Branca	Ref.	
Não branca	0,90	0,44 – 1,81
Situação conjugal		
Com companheiro	Ref.	
Sem companheiro	2,44	1,00 – 5,93
Nível intermediário		
Fumo na gestação		
Não	Ref.	
Sim	1,25	0,49 – 3,21
Consultas de Pré-natal		
>= 6	Ref.	
<6	4,61	2,43 – 8,74
Aborto anterior		
Não	Ref.	
Sim	1,52	0,84 – 2,75

continua

Tabela 4. Resultados do modelo de regressão logística múltiplo - fatores associados à mortalidade perinatal. São Luís, Maranhão, Brasil, 2010.

Variáveis	OR	IC 95%
Recém nascido		
pré-termo anterior		
Não	Ref.	
Sim	0,23	0,03 – 1,71
Paridade		
2 a 4 partos	1,00	
1 parto	1,64	0,90 – 3,02
>=5 partos	1,26	0,45 – 3,54
Idade da mãe (anos)		
20-34	1,00	
>=35	2,12	0,92 – 4,86
<20	0,82	0,38 – 1,77
Tipo de parto		
Normal	1,00	
Cesárea	0,62	0,33 – 1,16
Tipo de gravidez		
Única	1,00	
Múltipla	9,15	4,08 – 20,53
Local do parto		
Privado	1,00	
Público	1,58	0,39 – 6,38
Nível proximal		
Malformação congênita		
Não	1,00	
Sim	4,13	1,23 – 13,82
Nascimento Prematuro		
Não	1,00	
Sim	3,36	1,56 – 7,22
Baixo peso ao nascer		
Não	1,00	
Sim	11,87	5,46 – 25,82

IC95%: Intervalo de 95% de confiança; OR: odds ratio. Ref.: Categoria de referência.

Fonte: Autores.

vulnerabilidade para a ocorrência de óbitos perinatais. É provável que essas condições exponham essas mulheres a uma sobrecarga de funções domésticas, cuidados com filhos e busca por provimentos para o domicílio, além da falta de suporte emocional que pode acarretar riscos psicossociais²².

A não realização de pelo menos seis consultas de pré-natal foi considerado fator associado à mortalidade perinatal no presente estudo. Berhan & Berhan²³ e Wondemagegn e colaboradores²⁴

demonstraram em metanálises, que mulheres que realizaram pré-natal adequado tiveram redução significativa da taxa de mortalidade perinatal. Mulheres que realizam pré-natal têm maior probabilidade de diagnosticar precocemente doenças gestacionais e alterações fetais, além de ajudar a diminuir as barreiras entre as gestantes e os serviços de saúde especializados²⁵. Além disso, as consultas de pré-natal são um momento de aprendizagem no qual os profissionais de saúde podem intervir e disseminar informações sobre

alertas de risco durante a gestação, bem como práticas de saúde e amamentação adequadas no pós parto²⁴. Portanto, quando desenvolvido de forma adequada, o pré-natal pode influenciar positivamente a saúde materna e infantil, aumentando a possibilidade de sobrevivência do recém-nascido²⁶.

Vale destacar que, além do cumprimento do número recomendado de consultas de pré-natal, outros aspectos também são importantes, especialmente no que se refere à qualidade do pré-natal realizado. Estudo de Martins²⁷, em Belo Horizonte, evidenciou que falhas no pré-natal estavam entre as principais causas de mortalidade perinatal, especialmente, no que se refere ao seu início tardio, ao não seguimento de protocolos municipais quanto ao intervalo de consultas, realização de exames, procedimentos e encaminhamentos recomendados, e falhas no controle de doenças e infecções durante a gestação. Nos últimos anos, o Brasil praticamente universalizou a realização de pré-natal, por isso, agora é importante que se invista na melhoria da qualidade do pré-natal ofertado, pois é provável que essa medida ajude a reduzir ainda mais a mortalidade perinatal²⁸.

A gravidez múltipla é reconhecidamente um importante fator de risco para o óbito perinatal e esta associação foi identificada no presente estudo. A gravidez múltipla aumenta o risco de restrição de crescimento intrauterino, ruptura prematura de membranas e nascimento pré-termo, aumentando a ocorrência de morbidades e mortalidade no período perinatal^{29,30}. Portanto, é fundamental que essas gestações sejam cuidadosamente acompanhadas, com a realização de um pré-natal e assistência ao parto de qualidade, bem como o suporte pós-natal oportuno.

O nascimento pré-termo e as malformações congênicas foram associados à mortalidade perinatal neste estudo. Complicações do nascimento pré-termo são a principal causa de mortalidade infantil no mundo. Síndrome do desconforto respiratório, displasia broncopulmonar, enterocolite necrosante, sepse periventricular, leucomalacia, são algumas das complicações que podem comprometer a vida de recém-nascidos que sobrevivem ao parto pré-termo, aumentando as chances de óbito³¹. Em estudo realizado na Holanda, o nascimento pré-termo foi o fator de risco de maior magnitude sobre a mortalidade perinatal, seguido da presença de anormalidades congênicas e restrição de crescimento intrauterino³². O Brasil ainda precisa avançar na redução das taxas de nascimento pré-termo, pois intervenções re-

centes não têm apresentado grande impacto na redução desse indicador. Na Europa, alguns países têm promovido mudanças em políticas de gestão ativa de partos pré-termo e melhorias na qualidade e eficácia do atendimento médico, resultando em aumento da sobrevivência sem elevação da morbidade hospitalar³³.

As malformações congênicas são consideradas a segunda causa de mortalidade infantil no Brasil, atrás apenas do nascimento pré-termo. As anormalidades estruturais, funcionais e desordens metabólicas causadas por malformações congênicas podem resultar em abortos espontâneos ou inviabilizar a vida pós natal. Além disso, esta condição pode estar associada ao nascimento pré-termo e baixo peso ao nascer, aumentando o risco de óbito do recém-nascido³⁴.

O baixo peso ao nascer aumentou a chance de óbito perinatal, resultado esperado, visto que este é considerado um dos mais importantes fatores determinantes deste tipo de óbito^{10,35}. O baixo peso ao nascer está associado a condições clínicas de risco para o recém-nascido, como o nascimento pré-termo e o crescimento intrauterino restrito. Condições socioeconômicas desfavoráveis e falhas no cuidado pré-natal também podem estar na gênese do baixo peso ao nascer³⁶, o que aumenta o risco de mortalidade infantil³⁵.

Entre os pontos fortes deste estudo encontram-se o fato de ter usado dados de uma grande coorte de nascimento, com amostragem sistemática e de base populacional. Além da disponibilidade de grande número de informações sobre variáveis que puderam ser investigadas como fatores de risco para a mortalidade perinatal. Como limitação, destaca-se a ausência de informações sobre as variáveis para 24 óbitos perinatais, identificados somente no banco de dados do SIM. Além disso, como a maioria das informações foi obtida por relato da mãe, existe a possibilidade da ocorrência de viés de memória. O fato de as maternidades com menos de cem nascimentos por ano não terem sido incluídas na amostra pode ter levado à subnotificação de óbitos perinatais na amostra. Entretanto, acreditamos que o efeito disso seja mínimo, uma vez que apenas 3,3% dos partos em 2010 na cidade de São Luís ocorreram nessas maternidades.

Os resultados do presente estudo apontam fatores de risco para a mortalidade perinatal, um dos indicadores de mortalidade infantil de mais difícil redução no Brasil. Apesar de a literatura relatar a redução da mortalidade perinatal no Brasil e na cidade de São Luís, observamos que o coeficiente de mortalidade perinatal na cidade

ainda é elevado quando comparado a outras cidades do país e, ainda mais, a países de alta renda. Conhecer os fatores associados a este indicador de mortalidade permite auxiliar o direcionamento de políticas públicas na busca por ações mais efetivas na redução da mortalidade perinatal.

Assim, destaca-se a importância de investir na modificação de fatores de risco que vão desde os socioeconômicos, que exigem mudanças mais estruturantes de desenvolvimento humano e social, até fatores ligados à atenção pré-natal e as características da gestação e dos recém-nascidos, tais como gravidez múltipla, malformações congênitas, nascimento pré-termo e baixo peso

ao nascer. Portanto, a realização do calendário mínimo de consultas de pré-natal deve ser monitorada e ter qualidade suficiente para garantir a detecção precoce de morbidades gestacionais e malformações congênitas. O acompanhamento pré-natal adequado pode contribuir para a intervenção em fatores de risco comportamentais, controle de infecções e morbidades maternas, ajudando a reduzir a ocorrência de desfechos adversos ao recém-nascido, como o nascimento pré-termo e o baixo peso ao nascer. Além disso, é importante reforçar a necessidade da racionalização da intervenção médica, a fim de evitar a prematuridade iatrogênica.

Colaboradores

SC Serra e VMF Simões participaram da concepção e desenho do estudo, análise e interpretação de dados, elaboração e revisão final do artigo. CA Carvalho contribuiu com a análise e interpretação de dados e revisão final do artigo. PCAF Viola, AAM Silva, RFL Batista e EBAF Thomaz contribuíram com a análise e interpretação de dados e revisaram criticamente o artigo.

Referências

- World Health Organization (WHO). *Maternal and perinatal health*. Geneva: WHO; 2013. [cited 2020 maio 6]. Available from: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/maternal/maternal_perinatal/en/
- Jacinto E, Aquino EML, Mota MELA. Perinatal mortality in the municipality of Salvador, Northeastern Brazil: Evolution from 2000 to 2009. *Rev Saude Publica* 2013; 47(5):846-853.
- Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. *Síntese de evidências para políticas de saúde*. Brasília: MS; 2012.
- Carvalho CA, Silva AAM, Victora C, Goldani M, Bettiol H, Thomaz EBAF, Barros F, Horta BL, Menezes A, Cardoso V, Cavalli RC, Santos I, Batista RFL, Simões VM, Barbieri M, Barros A. Changes in Infant and Neonatal Mortality and Associated Factors in Eight Cohorts from Three Brazilian Cities. *Sci Rep* 2020; 10(1):1-8.
- Almeida MF, Alencar GP, Schoeps D, Novaes HMD, Campbell O, Rodrigues LC. Sobrevida e fatores de risco para mortalidade neonatal em uma coorte de nascidos vivos de muito baixo peso ao nascer, na região sul do município de São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica* 2011; 27(6):1088-1098.
- Vieira MSM, Vieira FM, Fröde TS, d'Orsi E. Fetal Deaths in Brazil: Historical Series Descriptive Analysis 1996-2012. *Matern Child Health J* 2016; 20(8):1634-1650.
- Almeida MF, Alencar GP, Schoeps D, Minuci EG, Silva ZP, Ortiz LP, Novaes HMD, Alencar AP, Raspantini, Santos PC. Qualidade das informações registradas nas declarações de óbito fetal em São Paulo, SP. *Rev Saude Publica* 2011; 45(5):845-853.
- Barbeiro FMS, Fonseca SC, Tauffer MG, Ferreira MSS, Silva FP, Ventura PM, Quadros JL. Fetal deaths in Brazil: A systematic review. *Rev Saude Publica* 2015; 49.
- Fonseca SC, Coutinho ESF. Perinatal mortality research in Brazil: review of methodology and results. *Cad Saude Publica* 2004; 20(Supl. 1):S7-S19.
- Aquino TA, Guimarães MJB, Wanick-Sarinho S, Ferreira LOC. Fatores de risco para a mortalidade perinatal no Recife, Pernambuco, Brasil, 2003 Risk factors for perinatal mortality in Recife, Pernambuco State, Brazil, 2003. *Cad Saude Publica* 2007; 23(12):2853-2861.
- Menezes AMB, Barros FC, Victora CG, Tomasi E, Halpern R, Oliveira ALB. Fatores de risco para mortalidade perinatal em Pelotas, RS, 1993. *Rev Saude Publica* 1998; 32(3):209-216.
- Stopa SR, Malta DC, Monteiro CN, Szwarwald CL, Goldbaum M, Cesar CLG. Use of and access to health services in Brazil, 2013 National Health Survey. *Rev Saude Publica* 2017; 51(Supl. 1):3s.
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). *Perfil - São Luís, MA. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. Brasília: PNUD; 2010. [acessado 2020 maio 7]. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/sao-luis_ma
- Silva AAM, Batista RFL, Simões VMF, Thomaz EBAF, Ribeiro CCC, Lamy-Filho F, Lamy ZC, Brito e Alves MTSS, Loureiro FHF, Cardoso VC, Bettiol H, Barbieri MA. Changes in perinatal health in two birth cohorts (1997/1998 and 2010) in São Luís, Maranhão State, Brazil. *Cad Saude Publica* 2015; 31(7):1437-1450.
- Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: A hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997; 26(1):224-227.
- Ranganathan P, Pramesh CS, Aggarwal R. Common pitfalls in statistical analysis: Logistic regression. *Perspect Clin Res* 2017; 8(3):148-151.
- Sobieray NLE da C, Urbanetz AA, Tristão EGT. Estudo da Mortalidade Materna no Município de Dourados Mato Grosso do Sul de 2002 a 2005. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med St Casa São Paulo* 2015; (60):47-53.
- Camargo ABM. A natimortalidade e a mortalidade perinatal em São Paulo. *Sao Paulo em Perspect* 2008; 22(1):30-47.
- Kamal R, Hudman J, McDermott D. *What do we know about infant mortality in the U.S. and comparable countries? Peterson-Kaiser Health System Tracker*; 2019 [cited 2020 maio 7]. Available from: <https://www.healthsystemtracker.org/chart-collection/infant-mortality-u-s-compare-countries/#item-perinatal-mortality-u-s-slightly-lower-comparable-countries>
- Kale PL, Fonseca SC, Willian P, Oliveira M. Tendência da mortalidade fetal e infantil segundo evitabilidade das causas de morte e escolaridade materna. *Rev Bras Epidemiol* 2021; 24(Supl. 1): e210008.
- Fonseca SC, Flores PVG, Camargo Jr. KR, Pinheiro RS, Coeli CM. Escolaridade e idade materna: desigualdades no óbito neonatal. *Rev Saude Publica* 2017; 51:1-7.
- Garcia EM, Martinelli KG, Gama SGN, Oliveira AE, Esposti CDD, Santos Neto ET. Risco gestacional e desigualdades sociais: uma relação possível? *Cien Saude Colet* 2019; 24(12):4633-4642.
- Berhan Y, Berhan A. A meta-analysis of selected maternal and fetal factors for perinatal mortality. *Ethiop J Health Sci* 2014; 24(Supl.):55-68.
- Wondemagegn AT, Alebel A, Tesema C, Abie W. The effect of antenatal care follow-up on neonatal health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Rev* 2018; 39(1):33.
- Viellas EF, Domingues RMSM, Dias MAB, Gama SGN, Filha MMT, Costa JV, Bastos MH, Leal MC. Assistência pré-natal no Brasil. *Cad Saude Publica* 2014; 30(supl. 1):S85-S100.
- Chou VB, Walker N, Kanyangarara M. Estimating the global impact of poor quality of care on maternal and neonatal outcomes in 81 low- and middle-income countries: A modeling study. *Persson LÅ, ed. PLOS Med* 2019; 16(12):e1002990.
- Martins EF. *Mortalidade perinatal e avaliação da assistência ao pré-natal, ao parto e ao recém-nascido em Belo Horizonte, Minas Gerais [tese]*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2010.

28. Victora CG, Aquino EML, Leal MC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Saúde de mães e crianças no Brasil: progressos e desafios. *Lancet* 2011;32-46.
29. Santana DS, Silveira C, Costa ML, Souza RT, Surita FG, Souza JP, Mazhar SB, Jayaratne K, Qureshi Z, Sousa MH, Vogel JP, Cecatti JG. Perinatal outcomes in twin pregnancies complicated by maternal morbidity: Evidence from the WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. *BMC Pregnancy Childbirth* 2018; 18(1):1-11.
30. Santana DS, Surita FG, Cecatti JG. Multiple pregnancy: Epidemiology and association with maternal and perinatal morbidity. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2018; 40(9):554-562.
31. Chawanpaiboon S, Vogel JP, Moller A-B, Lumbiganon P, Petzold M, Hogan D, Landoulsi S, Jampathong N, Kongwattanakul K, Laopaiboon M, Lewis C, Rattanakankhachai S, Teng DN, Thinkhamrop J, Wattanapitirun K, Zhang J, Zhou W, Gulmezoglu AM. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Heal* 2019; 7(1):e37-e46.
32. Ravelli ACJ, Eskes M, van der Post JAM, Abu-Hanna A, de Groot CJM. Decreasing trend in preterm birth and perinatal mortality, do disparities also decline? *BMC Public Health* 2020; 20(1):783.
33. Bonet M, Cuttini M, Piedvache A, Boyle EM, Jarreau PH, Kollée L, Maier RF, Milligan D, Reempts PV, Weber T, Barros H, Gadzinowki J, Draper ES, Zeitlin J, MOSAIC and EPICE research groups. Changes in management policies for extremely preterm births and neonatal outcomes from 2003 to 2012: two population-based studies in ten European regions. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol* 2017; 124(10):1595-1604.
34. Amorim MMR, Vilela PC, Santos ARVD, Lima ALMV, Melo EFP, Bernardes HF, Filho PFBM, Guimarães VB. Impacto das malformações congênitas na mortalidade perinatal e neonatal em uma maternidade-escola do Recife. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2006; 6(Supl. 1):s19-s25.
35. Vilanova CS, Hirakata VN, Souza Buriol VC, Nunes M, Goldani MZ, Silva CH. The relationship between the different low birth weight strata of newborns with infant mortality and the influence of the main health determinants in the extreme south of Brazil. *Popul Health Metr* 2019; 17(1):15.
36. Buriol VCS, Hirakata V, Goldani MZ, Silva CH. Temporal evolution of the risk factors associated with low birth weight rates in Brazilian capitals (1996-2011). *Popul Health Metr* 2016; 14(1):15.

Artigo apresentado em 04/10/2020

Aprovado em 22/04/2021

Versão final apresentada em 24/04/2021

Editores-chefes: Maria Cecília de Souza Minayo, Romeu Gomes