

Daniela Schoeps<sup>I</sup>

Marcia Furquim de Almeida<sup>II</sup>

Gizelton Pereira Alencar<sup>I</sup>

Ivan França Jr.<sup>II</sup>

Hillegonda Maria Dutilh Novaes<sup>III</sup>

Arnaldo Augusto Franco de Siqueira<sup>II</sup>

Oona Campbell<sup>IV</sup>

Laura Cunha Rodrigues<sup>IV</sup>

# Fatores de risco para mortalidade neonatal precoce

## Risk factors for early neonatal mortality

---

### RESUMO

**OBJETIVO:** Avaliar os fatores de risco da mortalidade neonatal precoce.

**MÉTODOS:** Estudo caso-controle de base populacional com 146 óbitos neonatais precoces e amostra de 313 controles obtidos entre os sobreviventes ao período neonatal, na região sul do município de São Paulo, no período de 1/8/2000 a 31/1/2001. As informações foram obtidas por meio de entrevistas domiciliares e prontuários hospitalares. Foi realizada análise hierarquizada em cinco blocos com características: 1) socioeconômicas das famílias e das mães; 2) psicossociais maternas; 3) biológicas e da história reprodutiva materna; 4) do parto; 5) do recém-nascido.

**RESULTADOS:** Os fatores de risco para a mortalidade neonatal precoce foram: Bloco 1: baixa escolaridade do chefe da família (OR=1,6; IC 95%: 1,1;2,6); domicílio em favela (OR=2,0; IC 95%: 1,2;3,5), com até um cômodo (OR=2,2; IC 95%: 1,1;4,2); Bloco 2: mães com união recente (OR=2,0; IC 95%: 1,0;4,2) e sem companheiro (OR=1,8; IC 95%: 1,1;3,0), presença de maus tratos (OR=2,7;1,1-6,5); Bloco 3: presença de intercorrência na gravidez (OR=8,2; IC 95%: 5,0;13,5), nascimento prévio de baixo peso (OR=2,4; IC 95%: 1,2;4,5); pré-natal ausente (OR=16,1; IC 95%: 4,7;55,4) ou inadequado (OR=2,1; IC 95%: 2,0;3,5); Bloco 4: presença de problemas no parto (OR=2,9; IC 95%: 1,4;5,1), mães que foram ao hospital de ambulância (OR=3,8; IC 95%: 1,4;10,7); Bloco 5: baixo peso ao nascer (OR=17,3; IC 95%: 8,4;35,6), nascimento de pré-termo (OR=8,8; IC 95%: 4,3;17,8).

**CONCLUSÕES:** Além dos fatores proximais (baixo peso ao nascer, gestações de pré-termo, problemas no parto e intercorrências durante a gestação), identificou-se a participação de variáveis que refletem exclusão social e de fatores psicossociais. Esse contexto pode afetar o desenvolvimento da gestação e dificultar o acesso das mulheres aos serviços de saúde. A assistência pré-natal adequada poderia minimizar parte do efeito dessas variáveis.

**DESCRITORES:** Mortalidade neonatal precoce. Fatores de risco. Fatores socioeconômicos. Assistência perinatal. Serviços de saúde materno-infantil. Estudos de casos e controles.

<sup>I</sup> Programa de Pós-Graduação. Faculdade de Saúde Pública (FSP). Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, SP, Brasil

<sup>II</sup> FSP-USP. São Paulo, SP, Brasil

<sup>III</sup> Faculdade de Medicina. USP. São Paulo, SP, Brasil

<sup>IV</sup> Epidemiology Unit. London School of Hygiene and Tropical Medicine. London, UK

#### Correspondência | Correspondence:

Daniela Schoeps  
Faculdade de Saúde Pública da USP  
Av. Dr. Arnaldo, 715  
01246-904 São Paulo, SP, Brasil  
E-mail: schoeps@usp.br

---

**ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To assess risk factors for early neonatal mortality.

**METHODS:** A population-based case-control study was carried out with 146 early neonatal deaths and a sample of 313 controls obtained among survivals of the neonate period in the south region of the city of São Paulo, in the period of 8/1/2000 to 1/31/2001. Information was obtained through home interviews and hospital charts. Hierarchical assessment was performed in five groups with the following characteristics 1) socioeconomic conditions of mothers and families, 2) maternal psychosocial conditions, 3) obstetrical history and biological characteristics of mothers, 4) delivery conditions, 5) conditions of newborns.

**RESULTS:** Risk factors for early neonate mortality were: Group 1: poor education of household head (OR=1.6; 95% CI: 1.1;2.6), household located in a slum area (OR=2.0; 95% CI: 1.2;3.5) with up to one room (OR=2.2; 95% CI: 1.1;4.2); Group 2: mothers in recent union (OR=2.0; 95% CI: 1.0;4.2), unmarried mothers (OR=1.8; 95% CI: 1.1;3.0), and presence of domestic violence (OR=2.7; 95% CI: 1;6.5); Group 3: presence of complications in pregnancy (OR=8.2; 95% CI: 5.0;13.5), previous low birth weight (OR=2.4; 95% CI: 1.2;4.5), absence of pre-natal care (OR=16.1; 95% CI: 4.7;55.4), and inadequate pre-natal care (block 3) (OR=2.1; 95% CI: 2.0;3.5); Group 4: presence of clinical problems during delivery (OR=2.9; 95% CI: 1.4;5.1), mothers who went to hospital in ambulances (OR=3.8; 95% CI: 1.4;10.7); Group 5: low birth weight (OR=17.3; 95% CI: 8.4;35.6) and preterm live births (OR=8.8; 95% CI: 4.3;17.8).

**CONCLUSIONS:** Additionally to proximal factors (low birth weight, preterm gestations, labor complications and unfavorable clinical conditions in gestation), the variables expressing social exclusion and presence of psychosocial factors were also identified. This context may affect the development of gestation and hinder the access of women to health services. Adequate prenatal care could minimize the effect of these variables.

**KEY WORDS:** Early neonatal mortality. Risk factors. Socioeconomic factors. Perinatal care. Maternal-child health services. Case-control studies.

---

**INTRODUÇÃO**

No Brasil, a taxa de mortalidade infantil vem apresentando tendência de declínio, com queda mais expressiva do componente pós-neonatal nas regiões norte e nordeste. Nas regiões sul e sudeste, há também um declínio expressivo do componente neonatal\* e, como consequência, há uma concentração de óbitos infantis nos primeiros dias de vida. A importância dos fatores de risco associados à morte neonatal precoce, tais como os nascimentos de pré-termo, baixo peso ao nascer e presença de intercorrências na gestação e no parto encontram-se largamente descritos na literatura.<sup>1,2,8,14</sup> No entanto, a rede desses fatores é complexa, articulando características biológicas maternas e do recém-nascido

com condições de vida da família, da atenção à saúde e seu contexto social.<sup>2,7,12,18</sup>

Nos últimos anos, aumentaram os estudos sobre os fatores de risco da mortalidade neonatal no Brasil devido à melhoria da qualidade e do acesso aos dados dos sistemas de informação de mortalidade e nascidos vivos e ao emprego de técnicas de vinculação de bases de dados. Além dos fatores de risco que expressam as condições mais propriamente biológicas do desenvolvimento da gestação e dos recém-nascidos, têm sido incluídas variáveis que expressam a dimensão socioeconômica, a escolaridade materna e as condições de assistência pré-natal e no parto.<sup>1,16</sup>

---

\* Ministério da Saúde. Rede Interagencial de Informações para Saúde. Indicadores de mortalidade: C.1 Taxa de mortalidade infantil. 2005. [Acesso em 3/5/2007]. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2005/c01.htm>

Com o avanço do conhecimento da rede de fatores de risco envolvidos na mortalidade neonatal, dois desdobramentos têm mostrado importância. O primeiro é a inclusão de outras variáveis que expressam a dimensão socioeconômica, além da escolaridade materna, tais como ocupação do pai, renda e tipo de habitação.<sup>2,5,14</sup> O segundo desdobramento é a identificação e inclusão nos estudos de fatores considerados como psicossociais. Tais fatores atuam na mortalidade neonatal como situações geradoras de estresse, podendo influir sobre as condições da gestação (ausência de companheiro,<sup>11,21,22</sup> presença de violência doméstica,<sup>13</sup> hábito de fumar<sup>19</sup> e consumo de drogas<sup>11</sup>). O presente estudo teve como objetivo identificar os fatores de risco associados à mortalidade neonatal precoce na região sul do município de São Paulo.

## MÉTODOS

Os dados analisados foram extraídos de uma pesquisa<sup>3</sup> sobre mortalidade perinatal no município de São Paulo com o objetivo de explorar os fatores de risco para mortalidade neonatal precoce. Entrevistas com mães e levantamento de prontuários hospitalares levaram ao detalhamento de informações socioeconômicas e sobre o contexto psicossocial em que se desenvolveram as gestações. Dessa forma, foi possível uma melhor compreensão da rede de fatores de risco para a mortalidade neonatal precoce em grandes centros urbanos no Brasil, principalmente quanto às condições da assistência pré-natal e fatores de risco mais proximais aos óbitos neonatais precoces.

Como parte dessa pesquisa, realizou-se estudo do tipo caso-controle. Foram considerados como caso os óbitos neonatais precoces (menores de sete dias) e como controle os sobreviventes ao período neonatal, obtidos por meio de amostra aleatória. Todos os nascimentos no período de 1/8/2000 a 31/1/2001 compuseram uma coorte de nascidos vivos de mães residentes na região sul do município de São Paulo, obtida por meio de *linkage* dos bancos de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (Sim) e do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (Sinasc), na Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade). Foram considerados todos os óbitos neonatais precoces ocorridos no período de referência na área de estudo e os controles representaram o perfil dos sobreviventes ao período neonatal. Foram excluídos os nascimentos provenientes de partos não hospitalares. A amostra inicial foi definida para o estudo de mortalidade perinatal, porém a análise preliminar dos resultados indicou diferenças entre fatores de risco para óbitos neonatais precoces e fetais. Assim, decidiu-se realizar a análise desses eventos em separado, mantendo-se o número de controles previamente estabelecido. Foram incluídos 146 óbitos neonatais precoces e 313 controles.

A ocorrência de perdas nas entrevistas domiciliares foi de 3,6% (casos) e 2,2% (controles) e, no levantamento de prontuários, 5,7% (casos) e 5,4% (controles). As recusas foram poucas no domicílio (3,0% e 2,4% para casos e controles, respectivamente) e pouco mais elevadas no hospital (5,7% e 6,2% para casos e controles, respectivamente).

As variáveis foram agrupadas em cinco blocos hierárquicos de acordo com o modelo conceitual. Bloco 1: características socioeconômicas das famílias e das mães – ocupação do chefe da família (adaptada da classificação britânica<sup>5</sup>), escolaridade do chefe da família e da mãe. Foram consideradas as seguintes características do domicílio: localização em área de favela, tipo de habitação (material de construção), número de cômodos e densidade de pessoas por cômodo. Foram incluídas também as variáveis: trabalho da mãe durante a gestação e posse de plano de saúde durante a gestação. A etnia foi auto-referida pelas mães.

Bloco 2: características psicossociais maternas – tempo e tipo de união, composição familiar foi estabelecida com base na relação da mãe com o responsável pelo domicílio, percepção do estado de saúde pré-gestacional foi auto-referido pelas mães, planejamento da gravidez, reação da mãe, do pai e família à gravidez. A presença de violência doméstica durante a gestação foi medida pelo *Abuse Assessment Screening*.<sup>17</sup> Mãe adolescente foi analisada no bloco das características psicossociais a fim de se observarem fatores sociais e comportamentais possivelmente associados à gravidez na adolescência. Considerou-se também se houve tentativa de aborto durante esta gestação.

Bloco 3: características biológicas e história reprodutiva materna – A variável intercorrências durante a gravidez foi obtida com base no relato das mães, considerando-se a presença de pelo menos uma das condições: ameaça de parto pré-maturo, doença renal, diabetes, sangramento e estado hipertensivo durante a gestação. O pré-natal foi considerado adequado quando a primeira consulta ocorreu no primeiro trimestre da gestação com no mínimo quatro consultas e em pelo menos uma das consultas foi medida a pressão arterial materna e auscultado o coração do bebê, além de exames de urina e de sangue pelo menos uma vez. Este bloco incluiu também a história reprodutiva materna: paridade anterior, presença de óbito anterior de crianças menores de um ano e de nascimento anterior de baixo peso (<2500g). Foram incluídas também: agressão dirigida à região abdominal durante a gravidez, consumo de cigarro e de bebida alcoólica durante a gestação, altura materna, IMC<sup>20</sup> e intervalo interpartal.

Bloco 4: características do parto – realização do parto no primeiro serviço de saúde procurado pela mãe,

tipo de parto, presença de problemas durante o parto (auto-referido pelas mães), meio de transporte para o hospital no momento do parto e tempo gasto entre a mãe sair do domicílio e ser atendida no hospital para realização do parto.

Bloco 5: características do recém-nascido – sexo e peso ao nascer, obtidos nos prontuários hospitalares. A maioria dos estudos utiliza a data da última menstruação (DUM) como padrão para estabelecer a idade gestacional, obtida por meio do seguinte algoritmo: 1) DUM registrada no prontuário obstétrico (79,7%); 2) DUM obtida na entrevista domiciliar (12,6%) e idade gestacional do prontuário pediátrico definida por diferentes métodos (Dubowitz, Ballard e Capurro) hospitalares (7,7%).

Foi realizada análise univariada para seleção de variáveis. Posteriormente foi realizada regressão logística contemplando as variáveis previamente selecionadas para cada um dos cinco blocos, considerando-se o nível descritivo  $p < 0,20$ . A seguir, foi realizada uma análise multivariada com as variáveis pré-selecionadas na etapa anterior em cada bloco, de acordo com a hierarquização apresentada no modelo conceitual; o critério estabelecido nesta etapa de análise para as variáveis permanecerem no modelo foi de  $p < 0,05$ .

O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública – USP.

## RESULTADOS

As perdas e recusas foram inferiores a 10%, não comprometendo os resultados obtidos. Quase todos os óbitos neonatais precoces ocorreram no mesmo hospital onde foi realizado o parto (97,9%), poucos recém-nascidos foram transferidos para hospitais de maior complexidade (1,4%) e somente um recém-nascido recebeu alta após o parto (0,7%) e posteriormente foi a óbito.

Apresentam-se nas tabelas apenas as variáveis selecionadas na análise univariada ( $p < 0,20$ ) para a etapa de ajuste com as demais variáveis de cada bloco.

As características socioeconômicas (bloco 1) que apresentaram associação com o desfecho após o ajuste com as demais variáveis do bloco foram: escolaridade do chefe da família, número de cômodos e localização do domicílio (Tabela 1). Variáveis usualmente estudadas para avaliar características socioeconômicas, como trabalho materno, etnia, posse de plano de saúde e tipo de habitação não se mostraram relacionadas ao desfecho ( $p > 0,20$ ) na análise univariada (resultados não mostrados nas tabelas). Outras variáveis apresentaram forte ajuste na análise do bloco, sendo excluídas dos

procedimentos de análise posteriores: renda familiar per capita e escolaridade materna.

As características psicossociais maternas (bloco 2) que apresentaram associação com o desfecho após o ajuste com as demais variáveis do bloco foram: mãe adolescente e presença de violência doméstica. As variáveis tipo e tempo de união e reação da família à gestação foram selecionadas após ajuste no bloco ( $p < 0,20$ ). Planejamento da gestação, percepção do estado de saúde pré-gestacional e composição das famílias perderam seu efeito após o ajuste do bloco (Tabela 2). Na análise univariada, foram testadas, porém não selecionadas as variáveis: reação da mãe e do pai à gestação e tentativa de aborto nessa gestação.

As características biológicas e história reprodutiva materna (bloco 3) associadas aos óbitos neonatais após ajuste foram: intercorrências durante a gravidez, adequação de pré-natal, fumo na gestação e nascimento prévio de baixo peso. Agressão no abdômen sofreu forte ajuste e foi selecionada para etapa seguinte de modelagem (Tabela 3). A paridade foi eliminada da análise na análise multivariada. A variável IMC pré-gestacional previamente selecionada na análise univariada foi excluída. As variáveis altura materna, intervalo interpartal, presença de óbito anterior de crianças menores de um ano e consumo de bebida alcoólica durante a gestação foram excluídas na análise univariada.

As características do parto (bloco 4) como problemas no parto, meio de transporte utilizado para ir até o hospital e tipo de parto foram selecionadas para a próxima etapa da análise (Tabela 4). A realização do parto em outro serviço de saúde que não o primeiro procurado pela mãe e o elevado tempo gasto entre a mãe sair de casa e ser atendida no hospital (mais de 1 hora) foram excluídos na análise univariada ( $p > 0,20$ ).

Todas as características do recém-nascido (bloco 5) foram selecionadas para a etapa seguinte de modelagem (Tabela 4). Verificou-se redução das razões de *odds* para as variáveis baixo peso ao nascer e nascimentos de pré-termo.

Foi realizada regressão logística com as variáveis dos blocos 1 e 2, acrescentando-se as variáveis pré-selecionadas dos blocos subsequentes e considerando apenas as variáveis que apresentaram  $p < 0,05$  no ajuste entre os blocos. Na primeira etapa da modelagem, todas as variáveis selecionadas do bloco 1 mantiveram associação com a mortalidade neonatal precoce (escolaridade do chefe de família, local de residência e número de cômodos do domicílio). As variáveis do bloco 2 que permaneceram no modelo foram: tipo e tempo de união e violência doméstica (Tabela 5). Após este ajuste, foram excluídas as variáveis: reação da família à gravidez e mãe adolescente.

**Tabela 1.** Número, percentual e razão de *odds* para casos e controles segundo variáveis relativas às características socioeconômicas (bloco 1). Município de São Paulo, 2000.

| Variável  | Caso | %    | Controle | %    | OR bruta | p      | IC 95%  | OR ajust. | p    | IC 95%    |
|---|------|------|----------|------|----------|--------|---------|-----------|------|-----------|
| Ocupação do chefe da família                      |      |      |          |      |          |        |         |           |      |           |
| Qualificado e semiqualificado                     | 33   | 22,6 | 99       | 31,6 | 1,0      |        |         |           |      |           |
| Manual  | 95   | 65,1 | 177      | 56,5 | 1,6      | 0,04   | 1,0;2,6 | 1,2       | 0,4  | 0,7;2,0   |
| Não trabalha fora                                 | 11   | 7,5  | 27       | 8,6  | 1,2      | 0,62   | 0,5;2,7 | 1,6       | 0,4  | 0,5;4,7   |
| Desempregado                                      | 7    | 4,8  | 10       | 3,2  | 2,1      | 0,15   | 0,7;6,0 | 0,9       | 0,9  | 0,4;2,2   |
| Escolaridade do chefe da família (anos de estudo) |      |      |          |      |          |        |         |           |      |           |
| Menos de 4  | 43   | 29,4 | 129      | 41,2 | 1,0      |        |         |           |      |           |
| 4 e mais  | 98   | 67,1 | 172      | 54,9 | 1,7      | 0,03   | 1,1;2,6 | 1,6       | 0,03 | 1,0;2,5   |
| Ignorada  | 5    | 3,4  | 12       | 3,8  | 0,2      | 0,69   | 0,4;3,8 | 1,0       | 0,94 | 0,3;3,3   |
| Renda per capita em SM                            |      |      |          |      |          |        |         |           |      |           |
| ≤1  | 70   | 47,9 | 175      | 55,9 | 1,0      |        |         |           |      |           |
| >1  | 76   | 46,6 | 126      | 40,2 | 1,3      | 0,14   | 0,9;2,0 | 1,0       | 0,87 | 0,7;1,6   |
| Ignorada  | 8    | 5,5  | 12       | 3,8  | 1,7      | 0,28   | 0,7;4,3 | 1,1       | 0,86 | 0,5;3,3   |
| Localização do domicílio em área de favela        |      |      |          |      |          |        |         |           |      |           |
| Não   | 112  | 76,7 | 276      | 87,9 | 1,0      |        |         |           |      |           |
| Sim   | 34   | 23,3 | 38       | 12,1 | 2,2      | <0,001 | 1,3;3,7 | 2,0       | 0,01 | 1,2;3,3   |
| Tipo de habitação (construção)                    |      |      |          |      |          |        |         |           |      |           |
| Alvenaria   | 93   | 63,7 | 245      | 78,7 | 1,00     |        |         |           |      |           |
| Outros materiais                                  | 53   | 36,3 | 68       | 21,7 | 2,05     | <0,001 | 1,3;3,2 | 1,4       | 0,35 | 0,7;2,6   |
| Número de cômodos                                 |      |      |          |      |          |        |         |           |      |           |
| ≥2  | 123  | 84,3 | 292      | 93,3 | 1,00     |        |         |           |      |           |
| 1   | 23   | 15,7 | 21       | 6,7  | 2,6      | <0,001 | 1,4;4,9 | 2,39      | 0,01 | 1,26;4,53 |
| Densidade de pessoas por cômodo                   |      |      |          |      |          |        |         |           |      |           |
| <3  | 98   | 67,1 | 245      | 78,3 | 1,00     |        |         |           |      |           |
| ≥3  | 48   | 32,9 | 68       | 21,7 | 1,76     | 0,01   | 1,1;2,7 | 1,1       | 0,87 | 0,6;1,8   |

O mesmo processo foi realizado acrescentando-se as variáveis previamente selecionadas do bloco 3 (Tabela 5). As variáveis do bloco 3 que permaneceram no modelo foram: intercorrência na gravidez, nascimento prévio de baixo peso e adequação do pré-natal e as que perderam significância estatística foram: fumo na gestação e agressão no abdômen.

Na etapa seguinte, acrescentaram-se às variáveis significativas dos blocos 1, 2 e 3 as variáveis do bloco 4. As variáveis problemas no parto e meio de transporte para o hospital mostraram-se associadas ao desfecho, enquanto tipo de parto perdeu seu efeito de proteção (Tabela 5). Na etapa final, com a inclusão das variáveis do bloco 5, permaneceram associadas ao desfecho: peso ao nascer e duração da gestação. No entanto, o sexo do recém-nascido perdeu significância.

O modelo final compreendeu os seguintes fatores de risco: bloco 1 – escolaridade do chefe da família (menos

de quatro anos de estudo), local de residência (favela) e número de cômodos (um cômodo); bloco 2 – tipo e tempo de união (mãe sem companheiro e união com menos de um ano) e presença de violência doméstica; bloco 3 – intercorrências na gestação, adequação pré-natal (inadequado ou inexistente) e nascimento prévio de baixo peso; bloco 4 – ter apresentado problemas na hora do parto e meio de transporte para o hospital (ambulância, carro de polícia, bombeiro); bloco 5 – peso ao nascer (<2.500g) e duração da gestação (pré-termo).

A estatística de ajustamento de Hosmer-Lemeshow<sup>9</sup> foi  $\chi^2(8gl)=9,01$ , uma diferença não significativa ( $p=0,34$ ) entre as probabilidades previstas e observadas, indicando um bom ajuste do modelo.

## DISCUSSÃO

A taxa de mortalidade neonatal precoce na região sul de São Paulo era de 7,9, enquanto no município de São

**Tabela 2.** Número, percentual e razão de *odds* para casos e controles segundo variáveis relativas às características psicossociais (bloco 2). Município de São Paulo, 2000.

| Variável                                     | Caso | %    | Controle | %    | OR bruta | p      | IC 95%  | OR ajust. | p    | IC 95%  |
|--|------|------|----------|------|----------|--------|---------|-----------|------|---------|
| Tempo e tipo de união                        |      |      |          |      |          |        |         |           |      |         |
| 1 ou mais                                    | 96   | 65,7 | 243      | 77,6 | 1,0      |        |         |           |      |         |
| Até 1 ano                                    | 17   | 11,6 | 22       | 7,1  | 2,0      | 0,05   | 1,0;3,9 | 1,9       | 0,08 | 0,9;3,7 |
| Sem compromisso                              | 33   | 22,6 | 48       | 15,3 | 1,7      | 0,03   | 1,1;2,9 | 1,4       | 0,26 | 0,8;2,4 |
| Percepção do estado de saúde pré gestacional |      |      |          |      |          |        |         |           |      |         |
| Excelente ou bom                             | 118  | 80,8 | 276      | 88,2 | 1,0      |        |         |           |      |         |
| Regular ou ruim                              | 28   | 19,1 | 37       | 11,8 | 1,7      | 0,03   | 1,0;3,0 | 1,4       | 0,29 | 0,8;2,4 |
| Planejamento da gravidez                     |      |      |          |      |          |        |         |           |      |         |
| Planejada                                    | 39   | 26,7 | 116      | 37,1 | 1,0      |        |         |           |      |         |
| Não planejada                                | 107  | 73,3 | 197      | 62,9 | 1,6      | 0,03   | 1,0;2,5 | 1,2       | 0,45 | 0,7;1,9 |
| Reação da família                            |      |      |          |      |          |        |         |           |      |         |
| Feliz  | 82   | 56,2 | 211      | 67,4 | 1,0      |        |         |           |      |         |
| Indiferente ou contrariado                   | 60   | 41,1 | 90       | 28,7 | 1,7      | 0,01   | 1,1;2,6 | 1,5       | 0,09 | 0,9;2,3 |
| Não sabe                                     | 4    | 2,7  | 12       | 3,8  | 0,8      | 0,80   | 0,3;2,7 | 0,6       | 0,36 | 0,2;1,9 |
| Presença de violência doméstica              |      |      |          |      |          |        |         |           |      |         |
| Não  | 133  | 91,1 | 303      | 96,8 | 1,0      |        |         |           |      |         |
| Sim  | 13   | 8,9  | 10       | 3,2  | 2,9      | <0,001 | 1,3;7,0 | 2,8       | 0,02 | 1,2;6,7 |
| Mãe adolescente                              |      |      |          |      |          |        |         |           |      |         |
| Não  | 132  | 85,2 | 303      | 93,4 | 1,0      |        |         |           |      |         |
| Sim  | 14   | 14,8 | 10       | 6,6  | 3,2      | <0,001 | 1,4;7,5 | 2,8       | 0,02 | 1,1;6,9 |

**Tabela 3.** Número, percentual e razão de *odds* para casos e controles segundo variáveis relativas às características biológicas e da história reprodutiva materna (bloco 3). Município de São Paulo, 2000.

| Variável                                   | Caso | %    | Controle | %    | OR bruta | p      | IC 95%   | OR ajust. | p      | IC 95%   |
|--|------|------|----------|------|----------|--------|----------|-----------|--------|----------|
| Intercorrências durante a gravidez         |      |      |          |      |          |        |          |           |        |          |
| Não  | 42   | 28,8 | 239      | 76,4 | 1,0      |        |          |           |        |          |
| Sim  | 104  | 71,2 | 74       | 23,6 | 8,0      | <0,001 | 4,9;13,2 | 8,2       | <0,001 | 5,2;13,9 |
| Adequação do pré-natal                     |      |      |          |      |          |        |          |           |        |          |
| Adequado                                   | 81   | 55,5 | 239      | 76,3 | 1,0      |        |          |           |        |          |
| Inadequado                                 | 44   | 30,1 | 70       | 22,4 | 1,9      | 0,01   | 1,2;2,9  | 2,1       | 0,01   | 1,2;3,6  |
| Não fez                                    | 21   | 14,4 | 4        | 1,3  | 15,5     | <0,001 | 4,8;49,8 | 16,3      | <0,001 | 4,7;56,5 |
| Paridade anterior (número de filhos tidos) |      |      |          |      |          |        |          |           |        |          |
| < 4  | 122  | 83,6 | 283      | 90,4 | 1,0      |        |          |           |        |          |
| ≥ 4  | 24   | 16,4 | 30       | 9,6  | 1,9      | 0,03   | 1,0;3,3  | 0,8       | 0,61   | 0,4;1,8  |
| Nascimento anterior de baixo peso          |      |      |          |      |          |        |          |           |        |          |
| Não  | 111  | 76,1 | 281      | 89,8 | 1,0      |        |          |           |        |          |
| Sim  | 35   | 23,9 | 32       | 10,2 | 2,8      | <0,001 | 1,6;4,7  | 1,9       | 0,05   | 1,0;3,5  |
| Agressão na região do abdômen              |      |      |          |      |          |        |          |           |        |          |
| Não  | 141  | 96,6 | 312      | 99,7 | 1,0      |        |          |           |        |          |
| Sim  | 5    | 3,4  | 1        | 0,3  | 11,1     | <0,001 | 1,3;97,5 | 6,0       | 0,19   | 0,4;89,3 |
| Consumo de cigarro                         |      |      |          |      |          |        |          |           |        |          |
| Não  | 98   | 61,1 | 254      | 81,2 | 1,0      |        |          |           |        |          |
| Sim  | 48   | 32,9 | 59       | 18,8 | 2,1      | <0,001 | 1,3;3,3  | 1,8       | 0,03   | 1,1;3,2  |

**Tabela 4.** Número, percentual e razão de *odds* para casos e controles segundo variáveis relativas às características do parto (bloco 4) e do recém-nascido (bloco 5). Município de São Paulo, 2000.

| Variável                              | Caso | %    | Controle | %    | OR bruta | p      | IC 95%     | OR ajust. | p      | IC 95%   |
|---------------------------------------|------|------|----------|------|----------|--------|------------|-----------|--------|----------|
| Bloco 4                               |      |      |          |      |          |        |            |           |        |          |
| Tipo de parto                         |      |      |          |      |          |        |            |           |        |          |
| Vaginal                               | 92   | 63,0 | 166      | 53,1 | 1        |        |            |           |        |          |
| Cesárea                               | 54   | 37,0 | 147      | 46,9 | 0,7      | 0,04   | 0,4;1,0    | 0,7       | 0,06   | 0,4;1,0  |
| Presença de problemas durante o parto |      |      |          |      |          |        |            |           |        |          |
| Não                                   | 114  | 78,1 | 289      | 92,3 | 1        |        |            |           |        |          |
| Sim                                   | 32   | 21,9 | 24       | 7,7  | 3,3      | <0,001 | 1,8;5,9    | 3,2       | <0,001 | 1,7;5,7  |
| Meio de transporte para o hospital    |      |      |          |      |          |        |            |           |        |          |
| Carro próprio                         | 22   | 15,1 | 75       | 23,0 | 1        |        |            |           |        |          |
| Carro emprestado ou ônibus            | 101  | 69,2 | 224      | 71,6 | 1,5      | 0,11   | 0,9;2,6    | 1,7       | 0,07   | 1,0;2,9  |
| Ambulância/polícia/bombeiro           | 23   | 15,7 | 14       | 4,5  | 5,6      | <0,001 | 2,3;13,6   | 5,3       | <0,001 | 2,3;12,2 |
| Bloco 5                               |      |      |          |      |          |        |            |           |        |          |
| Peso ao nascer                        |      |      |          |      |          |        |            |           |        |          |
| ≥ 2500g                               | 27   | 18,5 | 288      | 92,0 | 1        |        |            |           |        |          |
| < 2500g                               | 119  | 81,5 | 25       | 8,0  | 50,8     | <0,001 | 21,3;120,8 | 15,0      | <0,001 | 7,5;30,0 |
| Sexo                                  |      |      |          |      |          |        |            |           |        |          |
| Feminino                              | 58   | 39,7 | 156      | 49,8 | 1        |        |            |           |        |          |
| Masculino                             | 88   | 60,3 | 157      | 50,2 | 1,5      | 0,04   | 1,0;2,3    | 1,8       | 0,07   | 1,0;3,5  |
| Pré-termo (semanas de gestação)       |      |      |          |      |          |        |            |           |        |          |
| ≥ 37                                  | 30   | 20,5 | 287      | 91,7 | 1        |        |            |           |        |          |
| < 37                                  | 116  | 79,5 | 26       | 8,3  | 42,7     | <0,001 | 18,9;96,4  | 10,0      | <0,001 | 5,0;20,0 |

Paulo era de 7,7 por mil nascidos vivos\*, em 2000. Em países desenvolvidos essa taxa é de 2,0\*\* no Canadá e de 3,7\*\*\* nos Estados Unidos por mil nascidos vivos. Os fatores de risco mais proximais da mortalidade neonatal precoce (baixo peso ao nascer, gestações de pré-termo, intercorrências na gestação e problemas no parto) são os mesmos que aqueles encontrados nos países desenvolvidos. Portanto, esse excesso pode decorrer em grande parte da exclusão social, uma vez que a rede causal encontrada inclui nascimentos de mães residentes em favelas, com domicílios de um cômodo e chefes de família com menos de quatro anos de estudo. Há ainda outras dimensões da exclusão social no presente estudo, representadas por ausência de suporte social na gestação (mães sem companheiro, uniões de curta duração), presença de violência doméstica e assistência pré-natal inadequada ou ausente.

O aumento de mortalidade neonatal precoce observado em nascimentos de famílias residentes em áreas de

favela é próximo ao obtido por outro estudo realizado em grande centro urbano, onde também se observou a existência de associação entre mortalidade neonatal e domicílios localizados em áreas de invasão.<sup>6</sup> No presente estudo a associação encontrada entre a ocorrência de óbitos neonatais precoces e nascimentos em famílias chefiadas por analfabetos funcionais pode expressar a baixa escolaridade materna, pois alguns estudos mostram existir associação entre ambos.<sup>6</sup> Não se encontrou associação entre escolaridade materna e a renda familiar per capita e o despecho, variáveis que tradicionalmente indicam as condições socioeconômicas das famílias. Todavia, a escolaridade do chefe da família pode descrever a inserção social desta população. Estudos que encontraram associação entre a escolaridade materna e a mortalidade neonatal<sup>16</sup> geralmente utilizam dados secundários (Sim, Sinasc e prontuários hospitalares), sendo esta a única variável da dimensão social das famílias dos recém-nascidos.<sup>16</sup> Estudos em que a dimen-

\* Fundação SEADE. Anuário Estatístico do Estado de São Paulo: 2002. [Acesso em 5/5/2007]. Disponível em <http://www.seade.gov.br/produtos/anuario>

\*\* Government of British Columbia. Selected vital statistics and health status indicators. Trends of infant mortality: British Columbia and Canada, 1965 – 2000. [Acesso em 3/5/2007]. Disponível em <http://www.vs.gov.bc.ca/stats/annual/2000/tab04.html>

\*\*\* National Center for Health Statistics. Health, United States, 2004: with chartbook on trends in the health of Americans. Hyattsville, Maryland: 2004.

**Tabela 5.** Modelo final fatores de risco associados à mortalidade neonatal precoce. Município de São Paulo, 2000.

| Variável  | OR   | p      | IC 95%   |
|---|------|--------|----------|
| <b>Bloco 1</b>                                    |      |        |          |
| Escolaridade do chefe da família (anos de estudo) |      |        |          |
| Menos de 4  |      |        |          |
| 4 e mais  | 1,6  | 0,03   | 1,1;2,6  |
| Ignorado  | 1,2  | 0,75   | 0,4;3,8  |
| Localização do domicílio em área de favela        |      |        |          |
| Não   |      |        |          |
| Sim   | 2,0  | 0,01   | 1,2;3,5  |
| Número de cômodos                                 |      |        |          |
| ≥2  |      |        |          |
| 1   | 2,2  | 0,02   | 1,1;4,2  |
| <b>Bloco 2</b>                                    |      |        |          |
| Tempo e tipo de união                             |      |        |          |
| ≥1  |      |        |          |
| <1 ano  | 2,0  | 0,05   | 1,0;4,2  |
| Sem companheiro                                   | 1,8  | 0,03   | 1,0;3,0  |
| Presença de violência doméstica                   |      |        |          |
| Não   |      |        |          |
| Sim   | 2,7  | 0,03   | 1,1;6,5  |
| <b>Bloco 3</b>                                    |      |        |          |
| Intercorrência durante a gravidez                 |      |        |          |
| Não   |      |        |          |
| Sim   | 8,2  | <0,001 | 5,0;13,5 |
| Adequação do pré-natal                            |      |        |          |
| Adequado  |      |        |          |
| Inadequado  | 2,0  | 0,01   | 2,0;3,5  |
| Não fez   | 16,1 | <0,001 | 4,7;55,4 |
| Nascimento anterior de baixo peso                 |      |        |          |
| Não   |      |        |          |
| Sim   | 2,4  | 0,01   | 1,2;4,5  |
| <b>Bloco 4</b>                                    |      |        |          |
| Presença de problemas durante o parto             |      |        |          |
| Não   |      |        |          |
| Sim   | 2,9  | <0,001 | 1,4;5,1  |
| Meio de transporte para o hospital                |      |        |          |
| Carro próprio                                     |      |        |          |
| Carro emprestado ou ônibus                        | 1,3  | 0,38   | 1,4;6,0  |
| Ambulância/polícia/bombeiro                       | 3,8  | 0,01   | 1,4;10,8 |
| <b>Bloco 5</b>                                    |      |        |          |
| Peso ao nascer                                    |      |        |          |
| ≥2500g  |      |        |          |
| <2500g  | 17,3 | <0,001 | 8,4;35,6 |
| Pré-termo (semanas de gestação)                   |      |        |          |
| 37 e mais   |      |        |          |
| Menos de 37                                       | 8,8  | <0,001 | 4,3;17,8 |

são social é expressa por um conjunto de indicadores nem sempre encontraram associação da escolaridade materna e o risco de mortalidade neonatal.<sup>2,4,14</sup>

Considerou-se como parte das características psicossociais maternas (bloco 2) algumas variáveis que outros estudos analisam como variáveis sociodemográficas. A gestação na adolescência é um fenômeno complexo e não expressa somente o risco biológico da idade materna, mas pode expressar também dimensões como o estresse gerado por gestações não planejadas e nem sempre desejadas e a dificuldade de aceitação pela família. Ao acrescentar as variáveis das características psicossociais às variáveis do bloco características socioeconômicas na modelagem, o efeito das mães adolescentes sobre o risco de morte nos primeiros de vida perdeu seu efeito, possivelmente devido a sua maior frequência nas camadas sociais de baixa renda e escolaridade.<sup>9</sup>

Algumas das variáveis psicossociais associadas ao desfecho na análise univariada perderam seu efeito após o ajuste do próprio bloco (reação da família à gestação, composição da família e planejamento da gestação). Esse fato indica a presença de associações entre este conjunto de variáveis e sugere que algumas delas podem ser mediadas pelo efeito de outras, presentes no mesmo bloco (Tabela 2).

Gestações não desejadas podem ser de difícil apreensão e, com o objetivo de se aproximar desta questão, buscou-se medir a aceitação da gestação pelas mães, pais e famílias. Somente a reação da família foi selecionada na análise multivariada do bloco 2, porém foi retirada ao serem acrescentadas as variáveis do bloco 3, sugerindo que a existência de estresse pode ser mediada por variáveis que expressam as condições adversas (biológicas) na gestação (bloco 3).

Outra variável desse bloco – tipo e tempo de união – pode exprimir, pelo menos em parte, a presença de suporte emocional e social na gestação (tabela 2 e tabela 5). Esse resultado é consistente com outros estudos que apontam a ausência paterna durante a gestação como fator de risco para o óbito neonatal.<sup>11,21,22</sup> As uniões de curta duração podem expressar dificuldades das gestantes em lidar com uma nova relação afetiva ao mesmo tempo da gestação. A presença de violência doméstica faz parte da rede causal da mortalidade neonatal precoce quando ajustada pelo tipo de união (Tabela 5); resultado semelhante foi obtido em outros estudos relacionando a violência doméstica com os nascimentos de baixo peso ao nascer, de pré-termo e com a mortalidade neonatal.<sup>13</sup>

No bloco 3, foram incorporadas também variáveis que poderiam ser consideradas como comportamentais, como tabagismo na gestação e agressão dirigida ao abdômen. Ambas foram incluídas neste bloco devido ao



seu conhecido mecanismo biológico de atuação sobre a gestação. Esse conjunto de variáveis expressa o que Misra et al<sup>15</sup> denominam de variáveis biomédicas. O efeito da presença de intercorrências durante a gestação encontra-se largamente descrito na literatura.<sup>2,14</sup> O efeito de desfechos negativos em gestações anteriores mais freqüentemente estudados<sup>19,21</sup> são perdas fetais ou nascimentos de pré-termo anteriores e, no presente estudo, foi o nascimento prévio de baixo peso. Possivelmente, esse conjunto de variáveis expressa a presença de problemas placentários ou de condições maternas adversas que dificultam o desenvolvimento da gestação que contribuem para a ocorrência de óbitos neonatais precoces.

O efeito negativo da assistência pré-natal inadequada ou ausente sobre a mortalidade neonatal precoce pode ser resultante da não detecção e tratamento de condições adversas da gestação. Vários estudos nacionais encontraram associação entre a ausência ou número insuficiente de consultas com óbitos perinatais e neonatais.<sup>1,2,14</sup> Além do número de consultas realizadas, o presente estudo considerou o início do pré-natal no primeiro trimestre, solicitação de exames complementares, medida da barriga, da pressão arterial da mãe e do coração do feto em pelo menos uma consulta. Ainda que estes critérios representem apenas parcialmente a qualidade da assistência, este indicador mostrou-se sensível.

Kramer et al<sup>11</sup> discutem que a ausência ou pouca freqüência a consultas de pré-natal tem sido apontada como fator de risco para mortalidade neonatal, perinatal e baixo peso ao nascer. No entanto, esse resultado não é confirmado por meio de ensaios controlados em países desenvolvidos, sugerindo que essa condição possa indicar a presença de gestações indesejadas. É possível que esse fato também esteja expresso nos resultados do presente estudo, embora em áreas mais pobres a dificuldade de acesso à assistência possa ser uma das dimensões da exclusão social.

Foi encontrada associação entre complicações no parto e a mortalidade neonatal precoce, à semelhança de outros estudos.<sup>2,8</sup> A associação entre o desfecho e as mães terem sido transportadas para o hospital do parto por meio de ambulância, carro de polícia ou bombeiro

indica situações de urgência para realização do parto que contribuem para a ocorrência dos óbitos neonatais precoces (Tabela 5). Outras variáveis foram excluídas no processo de modelagem, como o efeito protetor dos partos cesarianos e a não realização de parto no primeiro hospital procurado pelas mães, devido ausência de vaga (Tabela 3). A não realização do parto no primeiro hospital procurado foi investigada com objetivo de avaliar o efeito da peregrinação das mães em busca da assistência ao parto, situação que ocorreu em elevada parcela de casos (20,5%) e controles (17,9%), sugerindo dificuldade de acesso à assistência ao parto. Contudo, as informações obtidas podem ter sido insuficientes para avaliar o efeito da peregrinação.

O forte efeito das variáveis proximais ao evento (nascimentos de pré-termo e baixo peso<sup>2</sup>) reflete também a elevada prevalência destas condições (aproximadamente 80%) nos nascidos vivos que vieram a falecer nos primeiros dias de vida (Tabela 4). O ajuste nas razões de *odds* destas variáveis indica que parte dos nascimentos de baixo peso ao nascer também são pré-termo (Tabela 5).

O presente estudo é retrospectivo e pode estar sujeito a viés de memória das mães e viés de aferição durante a coleta de dados. Algumas mães cujos nascimentos resultaram em óbito podem ter se emocionado durante a entrevista e não relataram algum fato importante ou omitido informações sobre a aceitação da gestação, condutas durante a gestação (fumo, álcool), entre outras. Além disso, o poder do estudo pode ter sido insuficiente para avaliar o efeito de algumas variáveis e os resultados podem não refletir a complexidade das inter-relações existente entre essas variáveis.

O estudo destaca a importância da assistência pré-natal na rede causal da mortalidade neonatal precoce. A ampliação do acesso e da qualidade pode ter um impacto positivo na redução da mortalidade neonatal precoce, especial atenção deve ser dada às mães residentes em favelas, sem companheiro e com união recente. Também devem ser buscadas informações sobre nascimentos prévios de baixo peso e de violência doméstica, com objetivo de oferecer condições mais adequadas para o seguimento dessas gestantes.

## REFERÊNCIAS

1. Almeida MF, Novaes HND, Alencar GP, Rodrigues LC. Mortalidade neonatal no município de São Paulo: influência do peso ao nascer e de fatores sócio-demográficos e assistenciais. *Rev bras epidemiol.* 2002;5(1):93-107.
2. Almeida SDM, Barros MBA. Atenção à saúde e mortalidade neonatal: estudo caso-controle realizado em Campinas, SP. *Rev bras epidemiol.* 2004;7(1):22-35.
3. Almeida MF, Alencar GP, Novaes MHD, França-Jr I, Siqueira AA, Schoeps D, et al. Partos domiciliares acidentais na região sul do Município de São Paulo. *Rev Saude Publica.* 2005;39(3):366-75.
4. Basu AM, Stephenson R. Low levels of maternal education and the proximate determinants of childhood mortality: a little learning is not a dangerous thing. *Soc Sci Méd.* 2005;60(9):2011-23.
5. Borrel C, Cirera E, Ricart M, Passarín MI, Salvador J. Social inequalities in perinatal mortality in a Southern European city. *Eur J Epidemiol.* 2003;18(1):5-13.
6. Cesar CLG, Carandina L, Alves MCGP, Barros MBA, Goldbaum M. Saúde e condição de vida em São Paulo: inquérito multicêntrico de saúde no Estado de São Paulo; ISA-SP. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2005.
7. Cohen DA, Farley TA, Masson K. Why is poverty unhealthy? Social and physical mediators. *Soc Sci Med.* 2003;57(9):1631-41.
8. Cunha AA, Reis AFF, Luz TP, Torres TZG. Complicações da gestação e do parto como fatores de risco de óbito perinatal. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2000;22(1):19-26.
9. Gama SGN, Szwarcwald CL, Leal MC. Experiência de gravidez na adolescência, fatores associados e resultados perinatais entre puérperas de baixa renda. *Cad Saude Publica.* 2002;18(1):153-61.
10. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. New York: Wiley; 1989.
11. Kramer MS, Séguin L, Lydon J, Goulet L. Socio-economic disparities in pregnancy outcome: why do the poor fare so poorly? *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2001;14(3):194-210.
12. Leal MC, Gama SGN, Campos MR, Cavalini LT, Garbayo LS, Brasil CLP, et al. Fatores associados à morbi-mortalidade perinatal em uma amostra de maternidades públicas e privadas do Município do Rio de Janeiro, 1999-2001. *Cad Saude Publica.* 2004;20(supl 1): S20-33.
13. Lipsky S, Holt VL, Easterling TR, Critchlow CW. Impact of police-reported intimate partner violence during pregnancy on birth outcomes. *Obstet Gynecol.* 2003;102(3):557-64.
14. 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):209-16.
15. Misra DP, O'Campo P, Strobino, D. Testing a socio-medical model from preterm delivery. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2001;15(2):110-22.
16. Morais Neto OL, Barros MBA. Fatores de risco para mortalidade neonatal e pós-neonatal na região Centro-Oeste do Brasil: linkage entre banco de dados de nascidos vivos e óbitos infantis. *Cad Saude Publica.* 2000;16(2):477-85.
17. Reichenheim ME, Moraes CL, Hasselmann MH. Equivalência semântica da versão em português do instrumento *Abuse Assessment Screen* para rastrear a violência contra a mulher grávida. *Rev Saude Publica.* 2000;34(6):610-6.
18. Reime B, Ratner PA, Tomaselli-Reime SN, Kelly A, Schuecking BA, Wenzlaff P. The role of mediating factors in the association between social deprivation and low birth weight in Germany. *Soc Sci Med.* 2006;62(7):1731-44.
19. Surkan PJ, Stephansson O, Dickman PW, Cnattingius S. Previous preterm and small-for-gestational-age births and the subsequent risk of stillbirth. *N Engl J Med.* 2004;350(8):777-85.
20. Wang PD, Lin RS. Perinatal mortality in Taiwan. *Public Health.* 1999;113(1):27-33.
21. Zeitlin JA, Saurel-Cubizolles MJ, Ancel PY, EUROPOP Group. Marital status, cohabitation, and risk of preterm birth in Europe: where births outside marriage are common and uncommon. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2002;16(2):124-30.
22. Zhang J, Klebanoff MA. Small-for-gestational-age infants and risk of fetal death in subsequent pregnancies. *N Engl J Med.* 2004;350(8):754-6.

---

Artigo baseado na dissertação de mestrado de D Schoeps, apresentada à Faculdade de Saúde Pública da USP, em 2005. Financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp - Proc. n.º 99/11985-9) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Proc. n.º 403335/2004).