

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

Gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde no
município de São Paulo: desfechos de uma coorte de
dados secundários

Bárbara Laisa Alves Moura

Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Saúde Pública da Faculdade
de Saúde Pública da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de doutor em
ciências.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof. (a).Dr.(a)Márcia
Furquim de Almeida:

São Paulo
2016

**Gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde na cidade de São Paulo:
desfechos de uma coorte de dados secundários**

Bárbara Laisa Alves Moura

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em ciências.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof. (a).Dr.(a)Márcia Furquim de Almeida.

**São Paulo
2012
Revisada**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

DEDICATÓRIA

A minha família, Pedro e Mateus.

Aos meus pais, Marta e Geraldo.

As gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde que geraram a vida e não puderam carregar seus
filhos no colo.

AGRADECIMENTOS

Ao Pedro pelo incentivo, companheirismo, amor, compreensão e estímulo nessa longa caminhada.

Ao Mateus por existir e por me fazer querer ser uma pessoa melhor.

Aos meus pais e irmãs, pelo estímulo diário e compreensão das minhas ausências durante esse processo.

Ao professor Eduardo Luiz Andrade Mota por me apresentar a Epidemiologia.

À professora Márcia Furquim de Almeida, pelos ensinamentos, incentivos, orientação, paciência e convivência prazerosa.

À professora Zilda Pereira da Silva pelas contribuições na banca da qualificação.

À professora Maria Novaes pelas valiosas contribuições na banca da qualificação.

Ao Professor Gizelton Pereira de Alencar pela orientação na construção da base de dados e análise dos resultados.

À amiga Patrícia Hinning pela amizade e companheirismo. Obrigada pela ajuda na adaptação à nova cidade e à nova universidade.

À amiga Camila Nascimento pelo suporte, amizade, estímulo e discussões em todas as etapas dessa tese.

À Luana Tanaka pelas prazerosas discussões sobre os aplicativos de vinculação de base de dados.

À querida Priscila Raspantinni e à Patrícia Carla pela convivência harmoniosa.

Aos demais amigos e colegas da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

Aos demais professores da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo pelo aprendizado ao longo do curso.

Aos funcionários da Faculdade de Saúde Pública em especial, à Renilda e à Bete por estarem sempre dispostas a ajudar.

APRESENTAÇÃO

Este trabalho apresenta os achados de uma coorte de gestantes SUS residentes no município de São Paulo, cujos nascimentos ocorreram no segundo semestre de 2012. Tratou-se de uma coorte retrospectiva composta a partir da vinculação dos dados secundários registrados nos Sistemas de Informações de Saúde (SISs). As gestantes foram acompanhadas durante a gestação, o parto e após o parto. Como também, os nascidos vivos até o 27º dia de vida.

Informações sobre as morbidades das gestantes e dos nascidos vivos trazem novas perspectivas de análise das condições de saúde desses e sobre a assistência ao parto e ao recém-nascido na rede SUS do município de São Paulo.

Portanto, os desfechos foram analisados segundo as características maternas, da gestação, do parto, do recém-nascido para os óbitos fetais e neonatais e, para esses últimos, considerando as características do cuidado com os nascidos vivos.

A tese encontra-se estruturada em três artigos. O primeiro artigo descreveu os principais achados da coorte de gestantes, com ênfase nos aspectos da morbidade das gestantes e nos desfechos das gestações.

O segundo artigo estimou a sobrevivência dos recém-nascidos segundo peso ao nascer e internação após o nascimento e os fatores de risco para a mortalidade neonatal.

O terceiro artigo comparou os fatores associados à mortalidade fetal e neonatal precoce para a coorte de nascimentos obtidas da coorte de gestantes SUS.

Os dados secundários usados na coorte foram provenientes do: SIM (Sistema de Informação sobre Mortalidade), SINASC (Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos) e SIH/SUS (Sistema de Informações Hospitalares do SUS) e CNES (Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde). Esses foram vinculados por meio de técnicas determinísticas e probabilísticas.

Com a realização dessa tese é almejada a produção de informações úteis ao direcionamento das ações nos serviços de saúde. Como também, a condução deste estudo representa a continuidade da minha formação e aprendizado para docência e pesquisa.

RESUMO

Gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde na cidade de São Paulo: desfechos de uma coorte de dados secundários

Introdução: Apesar da melhoria dos indicadores da saúde materno infantil, os valores ainda são elevados, com a mortalidade neonatal respondendo pela mortalidade infantil e a mortalidade fetal pela perinatal. Apesar da melhoria da cobertura e qualidade dos dados dos sistemas de informação sobre nascidos vivos e mortalidade, esses não tem informação sobre a morbidade materna e do recém-nascido, disponíveis no Sistema de Informação Hospitalar do SUS e possíveis de serem vinculadas. **Objetivo geral:** Descrever e analisar o seguimento da gestação, do parto e dos desfechos dos nascimentos das gestantes usuárias do SUS residentes no município de São Paulo no período de 12/08/2011 a 27/01/2013. **Objetivos específicos:** Obter uma coorte de gestantes SUS com dados secundários. Identificar internações anteriores ao parto por complicações obstétricas, prevalência das gestações de alto risco, tipo de saída após o parto (alta, internação e uso de UTI e óbito materno) e tempo de permanência da internação do parto, no período de 12 de agosto de 2011 a 31 de dezembro de 2012. Caracterizar e estimar a razão de morte fetal e a mortalidade neonatal precoce dos nascidos vivos extraídos da coorte de gestantes SUS no município de São Paulo no período de 01 de junho de 2012 a 27 de janeiro de 2013. Identificar se há diferença da sobrevida dos óbitos neonatais segundo peso ao nascer e uso de UTI neonatal. Identificar potenciais fatores de risco para a mortalidade fetal e neonatal precoce para os nascimentos da coorte de gestante SUS. **Metodologia:** Tratou-se de um estudo do tipo coorte retrospectiva de população fixa das gestantes cujos nascimentos (nascido vivo e óbito fetal) ocorreram em hospitais da rede SUS no município de São Paulo no período de 01 de junho de 2012 a 31 de dezembro de 2012. Foram investigadas as internações e as readmissões hospitalares das gestantes atendidas nos hospitais SUS ocorridas no período de 12 de agosto de 2011 a dezembro de 2012. Como também, as internações dos recém-nascidos ocorridas no período de 01 de junho de 2012 a 27 de janeiro de 2013. Foram

realizadas vinculações pelo método determinístico e probabilístico dos documentos base dos sistemas de informação em saúde (SIS). Foram conduzidas análises de regressão de Cox e regressão logística. **Resultados:** Foram vinculados 98,3% das declarações de nascidos vivos (DNV) à autorização de internação hospitalar (AIH), 93,8 % dos óbitos fetais às AIHs, 93% das AIHs dos recém-nascidos internados ao par anterior e 99,4% dos óbitos neonatais a sequencia de eventos ditas anteriores. 4,3% das gestantes foram internadas prévio ao parto por complicações obstétricas. Maior mortalidade neonatal, razão de morte fetal e internação dos RNs após o nascimento ocorreram em gestantes que internaram por complicações obstétricas. No estudo de sobrevida, houve aumento da sobrevida com o aumento do peso ao nascer. RNs internados em UTIN após o nascimento tiveram menor sobrevida que os RNs não internados. Os fatores de risco para a mortalidade neonatal foram: o número insuficiente de consulta de pré-natal, nascer em hospital de baixo volume de parto, prematuridade, baixo peso ao nascer, APGAR 5º < 7, presença de anomalia congênita e internação após o nascimento. Não realizar consulta de pré-natal, prematuridade extrema (<32 semanas), baixo peso ao nascer (<2499 gramas) e presença de malformação congênita foram fatores de risco comuns aos óbitos fetais e aos neonatais precoces. Raça/cor da mãe não branca e idade materna igual ou superior a 35 anos foram fatores de risco somente para os óbitos fetais. Nascimentos em hospitais com baixo e médio volume de parto foram associados à maior mortalidade neonatal precoce. **Conclusão:** Gestantes que apresentaram complicações obstétricas tiveram desfechos mais desfavoráveis da gestação, como internação pós-parto e mortalidade materna. Foi identificada também nesse grupo maior readmissão hospitalar dos RNs, maior prevalência de prematuridade e de baixo peso ao nascer, maior mortalidade fetal e neonatal. Internação na gestação e readmissão hospitalar do RN deve ser considerada como eventos sentinelas no monitoramento da assistência ao parto e ao recém-nascido na população SUS. A concentração dos óbitos nos primeiros dias de vida refletem as fragilidades na assistência aos recém-nascidos, a gravidade das doenças dos recém-nascidos, as más condições de nascimento e a presença

de malformações incompatíveis com a vida. Óbitos fetais e neonatais precoces são influenciados pelas mesmas características proximais dos recém-nascidos. Esforços devem ser direcionados para o aumento da adesão às consultas de pré-natal nas unidades básicas de saúde, com atenção especial para as gestantes não brancas.

Palavras Chaves: vinculação, internações hospitalares por complicações obstétricas, mortalidade neonatal, mortalidade fetal.

Pregnant users of the Unified Health System in the city of São Paulo: outcomes of a cohort of secondary data

ABSTRACT

Introduction: Despite the improvement in maternal and child health indicators, values are still high, with neonatal mortality accounting for infant mortality and perinatal fetal mortality. Despite improved coverage and data quality of information systems on live births and mortality, these do not have information on maternal and newborn morbidity, available in the SUS Hospital Information System and possible to be linked. **General objective:** Describe and analyze the follow-up of gestation, delivery and outcomes of the births of pregnant women users of SUS residents in the city of São Paulo from August 12, 2011 to January 27, 2013. **Specific objectives:** Obtain a cohort of SUS pregnant women with secondary data. Identify hospitalizations prior to delivery for obstetric complications, prevalence of high-risk pregnancies, type of delivery after childbirth (discharge, hospitalization and use of ICU and maternal death) and length of hospital stay during the period of August 12, 2011 to December 31, 2012. Characterize and estimate the fetal death rate and early neonatal mortality of live births extracted from the cohort of pregnant women SUS in the city of São Paulo from June 1, 2012 to January 27, 2013. Identify if there is difference in survival of neonatal deaths according to birth weight and neonatal ICU use. Identify potential risk factors for early fetal and neonatal mortality for the births of the SUS pregnant cohort. **METHODS:** This was a retrospective cohort study of the fixed population of pregnant women whose births (live birth and fetal death) occurred in hospitals of the SUS network in the city of São Paulo from June 1, 2012 to December 31, 2012. The hospitalizations and the hospital readmissions of the pregnant women attended in the SUS hospitals were investigated during the period from August 12, 2011 to December 2012. As well as the hospitalizations of the newborns that occurred in the period from June 1, 2012 to 27 Of January of 2013. Links were made through the deterministic and probabilistic method of the basic documents of the health information systems (SIS). Cox regression and logistic regression analyzes were performed. **Results:** 98.3% of live birth

certificates (DNV) were linked to hospital admission authorization (AIH), 93.8% of fetal deaths to AIHs, 93% of AIHs of newborns hospitalized at the previous pair, and 99, 4% of neonatal deaths in the sequence of events mentioned above. 4.3% of pregnant women were hospitalized prior to delivery due to obstetric complications. Higher neonatal mortality, fetal death rate and hospitalization of newborns after birth occurred in pregnant women hospitalized for obstetric complications. In the survival study, there was an increase in survival with an increase in birth weight. RNs hospitalized at the NICU after birth had lower survival rates than the non-hospitalized NB. The risk factors for neonatal mortality were: insufficient number of prenatal visits, hospital birth with low birth volume, prematurity, low birth weight, APGAR 5 <7, presence of congenital anomaly and hospitalization after birth. Preterm consultation, extreme prematurity (<32 weeks), low birth weight (<2499 grams) and presence of congenital malformation were common risk factors for fetal deaths and early neonatal deaths. Race / color of non-white mother and maternal age equal to or greater than 35 years were risk factors only for fetal deaths. Births in hospitals with low and medium volume of delivery were associated with higher preterm neonatal mortality. Conclusion: Pregnant women who presented obstetric complications had more unfavorable outcomes of pregnancy, such as postpartum hospitalization and maternal mortality. Also in this group, greater readmission of the newborns of the newborns, greater prevalence of prematurity and of low birth weight, greater fetal and neonatal mortality were also identified. Nursing admission and hospital readmission of the newborn should be considered as sentinel events in the monitoring of delivery care and the newborn in the SUS population. The concentration of deaths in the first days of life reflects weaknesses in the care of newborns, the severity of newborn diseases, poor birth conditions and the presence of malformations incompatible with life. Early fetal and neonatal deaths are influenced by the same proximal characteristics of newborns. Efforts should be directed towards increasing adherence to prenatal consultations in basic health units, with special attention to non-white women.

Key Words: Linkage, hospital admissions for obstetric complications, neonatal mortality, fetal mortality.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1 Mortalidade neonatal	17
1.2 Mortalidade fetal	19
1.3 Os sistemas de informações em saúde e a vinculação de bases de dados para o uso em estudos epidemiológicos	21
1.4 Modelo Teórico	27
2.OBJETIVOS	30
2.1 Objetivo geral	30
2.2 Objetivos específicos	30
3.MÉTODOS	31
3.1 População e período do estudo	31
3.2 Fontes de dados	32
3.3 Fluxos dos documentos base dos SISs usados na vinculação	32
3.4 Bases de dados usadas	35
3.5 Variáveis do estudo	36
3.6 Análise dos dados	38
3.7 Aspectos éticos	41
4. RESULTADOS	42
4.1 Separação das bases de dados selecionadas para a vinculação	42
4.2 Preparação das bases de dados	43
4.3 Rotinas de trabalho para compor a internação hospitalar	45
4.4 Rotinas de trabalho com as variáveis para a vinculação entre as dados	49
4.5 Etapas da vinculação	52
4.6 Obtenção da coorte de gestantes SUS	60
Manuscrito 1 - Complicações obstétricas em uma coorte de gestantes SUS no município de São Paulo.	68
Manuscrito 2 – Sobrevida e fatores de risco para a mortalidade neonatal dos nascimentos ocorridos em hospitais do Sistema Único de Saúde no município de São Paulo.	93
Manuscrito 3 - Fatores de risco para a mortalidade fetal e neonatal precoce dos nascimentos ocorridos em hospitais do Sistema Único de Saúde no município de São Paulo.	117
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	137
6. REFERÊNCIAS	138
7. ANEXOS	146
Anexo 1 – Autorização de Internação hospitalar (AIH)	147
Anexo 2 – Declaração de nascido vivo (DN)	148
Anexo 3 – Declaração de óbito (DO)	149

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Número de documentos bases e proporção de vinculação dos bancos para a formação da coorte do estudo	67
Manuscrito 1	
Tabela 1 - Características sociodemográficas, da gestação, da assistência das gestantes *SUS no município de São Paulo no período de 08/2011 a 01/2013.	84
Tabela 2 – Número (N) e proporção (%) de gestantes SUS* por causa da internação por complicação obstétrica, no município de São Paulo, no período de 08/2011 a 12/2012.	86
Tabela 3 – Número (N), Proporção (%), Risco Relativo, Intervalo de Confiança (IC) e *p-valor das características sociodemográficas e da gestação das gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde que internaram e não internaram por complicações obstétricas no município de São Paulo no período de 08/2011 a 01/2013.	87
Tabela 4 - Características dos conceitos, número (N) e proporção (%), segundo internação hospitalar da gestante da coorte **SUS por complicação obstétrica, no município de São Paulo, no segundo semestre de 2012.	88
Manuscrito 2	
Tabela 1- Número de óbitos neonatais (N), Sobreviventes (Sobre.) e Probabilidade de Morte Neonatal (PMN) segundo a idade ao morrer (IM) em dias da coorte de nascidos vivos SUS*, no segundo semestre de 2012, no município de São Paulo.	108
Tabela 2 - Perfil dos recém-nascidos internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), em Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal (UCIN) da coorte de nascidos vivos SUS*, no segundo semestre de 2012, no município de São Paulo.	111
Manuscrito 3	
Tabela 3 – Distribuição dos óbitos neonatais e sobreviventes (Sobrev.), Probabilidade de Mortalidade Neonatal (PMN), <i>Hazard Ratio</i> (HR) bruto e ajustado (Ajust.), Intervalo de Confiança (IC) 95% para a coorte de nascidos vivos SUS*, no segundo semestre de 2012, no município de São Paulo.	112

Tabela 1 - Óbitos fetais, Nascido vivo, Razão de morte fetal (RMF), *Odds ration (OR)* Intervalo de Confiança (IC) 95%, *p-valor*, segundo características sociodemograficas e obstétricas, da gestação, do recém-nascido e da assistência dos nascimentos de uma coorte de gestantes *SUS, no município de São Paulo, no segundo semestre de 2012. 129

Tabela 2 - Óbitos neonatais precoces (ONP), sobreviventes (Sobre), Probabilidade de Morte Neonatal Precoce (PMNP), *Odds ration (OR)* Intervalo de Confiança (IC) 95%, *p-valor*, segundo características sociodemograficas e obstétricas, da gestação, do recém-nascido e da assistência da coorte de nascimentos *SUS, no município de São Paulo, no segundo semestre de 2012. 131

Tabela 3 – Razão de Mortalidade fetal (RMF), Probabilidade de morte neonatal precoce (PMNP), *Odds ration (OR)* bruta e ajustada (Ajust.) e intervalo de Confiança (IC) 95% para os fatores de risco da mortalidade fetal e neonatal precoce da coorte de nascimentos *SUS, no município de São Paulo, no segundo semestre de 2012. 133

Lista Quadros e Figuras

Figura 1 Modelo teórico explicativo	25
Quadro 1 Ajustes na denominação das variáveis relativas à data para a composição das chaves de bloqueio e comparações para a vinculação entre DNV e AIH de parto	50
Quadro 2 Ajustes na denominação das variáveis relativas à data para a composição das chaves de bloqueio e comparações para a vinculação entre a DN e a internação do parto com a internação do recém-nascido.	51
Quadro 3 Estratégias das chaves de bloqueio entre a DN e a internação do parto	55
Quadro 4 Estratégias de bloqueio para a junção entre a internação do parto à declaração de óbito fetal	56
Quadro 5 Estratégias de bloqueio para a junção entre internação do parto + DNV + internação do recém-nascido	58
Quadro 6 Estratégias de bloqueio para a adição da declaração de óbito neonatal	60
Figura 2 Coorte de gestantes residentes em São Paulo cujos nascimentos ocorreram no período de 01 de junho a 31 de dezembro de 2012	66
Manuscrito 1	
Figura 1 Trajetória das gestantes SUS residentes no município de São Paulo, 08/2011 a 12/2012.	83
Manuscrito 2	
Figura 1 Sobrevida segundo categorias de peso ao nascer da coorte de nascidos vivos *SUS, no município de São Paulo no segundo semestre de 2012.	109

Figura 2 Sobrevida segundo internação após nascer em UTIN (Unidade de Terapia Intensiva Neonatal), UCIN (Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais) e não internado da coorte de nascidos vivos SUS*, no segundo semestre de 2012, no município de São Paulo.

110

Siglas Utilizadas

SUS - Sistema Único de Saúde

SIH - Sistema de Informação Hospitalar do SUS

SINASC – Sistema de Informação sobre Nascido Vivo

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

CNES – Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde

AIH – Autorização de Internação Hospitalar

DNV – Declaração de Nascido Vivo

DO – Declaração de Óbito

SISs - Sistemas de Informações de Saúde

OMS – Organização Mundial de Saúde

RR – Risco Relativo

OR – Odds Ration

CEInfo - Coordenação de Epidemiologia e Informação

SMS –Secretaria Municipal de Saúde

SES – Secretaria do Estado da Saúde

PMN – Probabilidade de Morte Neonatal

PMNP – Probabilidade de Morte Neonatal Precoce

RMF – Razão de Morte Fetal

HR – Hazard Ration

1. INTRODUÇÃO

1.1 Mortalidade neonatal

A mortalidade neonatal¹ é definida como óbito em crianças com menos de 28 dias de vida. Essa é dividida em mortalidade neonatal precoce, quando o óbito ocorre com menos de 7 dias de vida e mortalidade neonatal tardia, quando o óbito ocorre em crianças com 7 a 27 dias de vida completos¹. Embora, esta tenha declinado nas últimas duas décadas², ainda ocorrem 3,1 milhões de óbitos neonatais por ano, no mundo, o que representa 41% da mortalidade de crianças menores de cinco anos². A redução do número dos óbitos neonatais foi inserida na agenda internacional da saúde com a meta de redução de 75% na mortalidade de crianças menores de cinco anos como objetivo do desenvolvimento do milênio para 2015³.

A distribuição dos óbitos neonatais no mundo acontece de forma desigual, com 99% destes, ocorrendo em países de baixa e média renda^{4,5}. Em regiões pobres da África, do Sudeste Asiático e da América a taxa de mortalidade neonatal é respectivamente igual a: 35,9, 30,7, 11,4 óbitos por mil nascidos vivos, enquanto que em países de alta renda esta taxa é de 3,6 óbitos neonatais por mil nascidos vivos².

Entre as causas dos óbitos neonatais, destaca-se a prematuridade. Maior prevalência de óbitos neonatais em países de baixo nível socioeconômico pode ser atribuída a carência de serviços de saúde estruturados e eficientes⁶. Sobretudo quando se considera que 90% dos bebês prematuros, morrem nos primeiros dias de vida⁷; nestes países, enquanto que, em países de alta renda, menos de 10% dos prematuros morrem no primeiro mês de vida^{8,9,10}. No Brasil, a taxa de prematuridade é alta e crescente^{11,12,13,14,15} com valores que variam de 7,3 em Taubaté¹⁶, a 9,2 em São Paulo¹⁷ e a 16,2 em Pelotas¹⁸.

Assim como ocorreu em países industrializados e de renda média, a mortalidade neonatal, no Brasil, a partir da década de 90, reduziu de forma lenta^{2,19,20} e desigual entre as unidades territoriais com valores, por mil nascidos

vivos, igual a 5,9 em Porto Alegre ²¹, a 7,5 no município de São Paulo ¹⁴, a 9,8 no Espírito Santo ²², a 10,0 em Brasília ²³ e a 11,7 em Pelotas ²⁴.

Precárias condições socioeconômicas^{25, 26,27}, morbidade materna ^{29,30} com, por exemplo: doenças hipertensivas, sangramento vaginal^{30, 31} diabetes, infecções³², prematuridade ^{12, 26, 34, 35, 36, 37} e o baixo peso ao nascer ^{19; 36, 37, 38} são citados pela literatura como os fatores de risco para a mortalidade neonatal.

Os estudos conduzidos no Brasil sobre mortalidade neonatal podem ser divididos em estudos de base hospitalar com dados primários, em sua maioria do tipo caso-controle ou estudos com dados secundários com origem nos Sistemas de Informações de Saúde (SISs). Nesse último grupo, a partir da década de 90 foi notório o aumento de estudos sobre mortalidade neonatal devido ao desenvolvimento de técnicas de vinculação de base de dados que de uma maneira relativamente rápida e a um custo menor, produz informações populacionais sobre a mortalidade neonatal.

A relação entre morbidade materna e mortalidade neonatal tem sido relatada e, a hipertensão arterial, pré-existente ou não, é a intercorrência mais frequente ^{30, 33, 40, 41}, no mundo, principalmente, em mulheres classificadas como grandes múltiparas. Desnutrição ou quadros de anemias ⁴¹, infecções, ^{42, 43} *diabetes mellitus* ^{44, 45, 46} e hemorragia anteparto ⁶ são morbidades maternas também associadas a mortalidade perinatal.

Quanto ao papel do cuidado com o recém-nascido e dos serviços de saúde na mortalidade neonatal, as informações sobre o perfil de morbidade do recém-nascido internados em hospitais SUS, ³⁹ são limitadas e insuficientes. Apesar da complexidade dos fatores de risco da mortalidade neonatal, somada às dificuldades de condução de investigações com dados primários, no Brasil, conforme dito anteriormente, é possível analisar parte destes fatores por meio dos dados dos SISs. Sobretudo quando se tem a informação de maior mortalidade neonatal ocorre em hospitais do SUS quando comparado com os hospitais privados³⁹. Uma vez que nascimentos SUS de mães residentes em São Paulo representaram 60.3% do total de nascidos vivos em 2010 é evidente a necessidade de mais estudos nesta população destinados ao maior entendimento

da mortalidade neonatal na rede SUS de atenção ao parto¹⁸. O que justifica mais estudos sobre a mortalidade neonatal na população SUS dependente.

1.2 Mortalidade fetal

Óbitos fetais são nascimentos com 500 gramas ou mais ou com 22 ou mais semanas de gestação, ocorrido antes ou durante o parto⁴⁷. Entretanto, com o objetivo de subsidiar comparações internacionais a Organização Mundial de Saúde (OMS) adotou o conceito de óbito fetal tardio como aquele ocorrido com 28 ou mais semanas de gestação⁴⁷.

Apesar da elevada incidência e do incremento do número de óbitos fetais no mundo, metas de esforços conjuntos para a redução da magnitude de ocorrência dos óbitos fetais não foi incluída entre as Metas do Milênio instituídas pela OMS³.

Esforços têm sido destinados na direção de mensurar a incidência dos óbitos fetais no mundo⁴⁸. Inicialmente, foram estimados 2,64 milhões de óbitos fetais⁴⁹ com uma taxa de 18,9 por mil nascidos vivos para 2009⁴⁸. Posteriormente, outra investigação conduzida com dados secundários de 157 países estimou a ocorrência 2,65 milhões de óbitos fetais no terceiro trimestre da gestação (para 3 milhões de óbitos neonatais), e uma taxa de 18,4 por mil nascidos vivos, sendo que 98% ocorreram em países de renda baixa e média. Desses, 1,46 milhões eram anteparto, indicando haver ainda muitos óbitos fetais intraparto, que se concentram nos países com renda baixa⁴⁸.

A análise da literatura internacional evidencia taxas de mortalidade fetais heterogêneas e, apesar do maior número dos óbitos fetais ocorrerem em países de baixa e média renda⁵⁰, a mortalidade fetal também, é um problema de saúde pública em países de alta renda. Assim, em países de alta renda, a taxa de óbito fetal para 2008, foi de 3,1 óbitos fetais para cada mil nascidos vivos⁵⁰, com leve redução desta taxa na Inglaterra e nos Estados Unidos⁵¹ e, incrementos em países como Canadá^{52, 53} Austrália⁵⁴ e Nova Zelândia⁵⁵ nas últimas décadas. Por outro lado, em países de baixa e média renda, apesar dos distintos patamares das taxas,

foram identificadas taxas de mortalidade fetal superiores aquelas identificadas nos países de alta renda, com valores iguais a 29,0 na África Subsaariana e a 9,4 na América Latina e Caribe, por mil nascidos vivos⁵⁰.

Investigações conduzidas no Brasil, com dados secundários,⁵⁶ com origem na Declaração de óbito (DO) de preenchimento obrigatório no Brasil, ou dados primários coletados em hospitais focaram na análise da tendência da mortalidade fetal e diferenciais regionais⁵⁶, na qualidade das informações registradas nas DO¹⁹, nos fatores associados à mortalidade fetal^{20,21, 22} e nas causas da morte fetal.

Tais investigações apontam reduções na mortalidade fetal, no Brasil, na última década. Assim a taxa de mortalidade fetal reduziu 22,9% no período de 1996 a 2012. Por outro lado, esta continua elevada e, em 2012, alcançou o patamar de 10 óbitos fetais por mil nascidos vivos com variações entre as regiões brasileiras, com maiores valores nas regiões norte e nordeste e menores na região sul. Baixa escolaridade da mãe foi um importante fator de risco e 75% dos óbitos foram de gestações com 28 semanas ou mais⁵⁶. A mortalidade fetal na cidade de São Paulo tinha tendência de declínio desde os anos 1980 até 2011. Porém, em 2012, foi identificado um incremento da taxa de mortalidade fetal da ordem de 12,9%, com um valor de 9,3 por mil nascimentos em 2013, considerando-se o total de óbitos registrados⁶¹.

Ainda quanto ao perfil dos óbitos fetais no Brasil, estudos identificaram que 90 % dos óbitos fetais ocorridos em grandes cidades brasileiras como, São Paulo⁶² e Rio de Janeiro⁶³ foram anteriores ao parto perfil que se aproxima dos óbitos fetais de países de alta renda. Outro achado comum é a baixa completude das informações referentes à causa de morte dos óbitos fetais, com 40% dos óbitos fetais com causa de morte não definida^{63, 64}.

Anormalidades genéticas e morbidades maternas são relatadas como fatores associados ao óbito fetal⁶⁵. Metanálise realizada com estudos populacionais identificou a idade materna acima de 35 anos, nuliparidade, cor da pele não branca, baixo nível socioeconômico, perda fetal prévia, mãe sem companheiro, tabagismo, uso de drogas e IMC (índice de massa corpórea) elevado ou baixo, hipertensão, diabetes, infecções, patologias placentárias e

fertilização artificial como fatores de risco para a morte fetal em países desenvolvidos⁶⁶. As características fetais que se mostraram relevantes foram sexo masculino, presença de malformações congênitas, retardo de crescimento fetal e gemelaridade⁶⁶. O acesso e a qualidade do pré-natal e a qualidade da atenção ao parto também se mostraram associadas ao risco de óbito fetal⁶².

No entanto, o perfil da assistência hospitalar prestada a gestante usuária do SUS no desfecho óbito fetal, como também, possíveis fatores de riscos relacionados às morbidades maternas que tenham gerado admissões ou hospitalares da gestante prévio ao parto são questões pouco exploradas nos estudos brasileiros.

1.3 Os Sistemas de Informações em Saúde e a vinculação de base de dados para estudos epidemiológicos

Os sistemas de informações são um conjunto de elementos que interagem entre si de forma contextualizada a partir do paradigma de entrada e saída de dados que quando trabalhados e contextualizados produzem informações¹⁰⁴. A coleta, o processamento, o armazenamento, a distribuição e a retroalimentação são funções dos sistemas de informação⁶⁷. Quando as informações produzidas pelos sistemas correspondem às informações sobre a saúde da população estes são denominados de sistemas de informação em saúde (SISs).

No Brasil os sistemas de informação em saúde são recentes. Os primeiros registros sobre SISs se referem a década de 70. Após a resolução 274 da Secretaria Geral do Ministério foi destinado a Unidade de Planejamento, Avaliação, Pesquisas, Programas Especiais (PAPPE) a organização do SISs brasileiros (Silveira, 1974). Apesar do esforço em iniciar os SIS, as informações foram produzidas de forma centralizada⁶⁸. Somente após a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), iniciaram um processo gradual de descentralização, direcionado para a gestão municipal⁶⁹.

Após a criação do Sistema Único de Saúde, investimentos foram destinados à construção e ao aprimoramento dos SISs, entretanto, mesmo com

os avanços do processo de descentralização do SUS e dos SISs, a integração destes ainda é um objetivo a ser alcançado. Como exemplos dos SISs podem ser citados o SINASC (Sistema de informação sobre nascido vivo), SIM (Sistema de informação sobre mortalidade), SIH/SUS (Sistema de informação hospitalar descentralizado do Sistema único de saúde), CNES (Cadastro nacional dos estabelecimentos de saúde), SINAN (Sistema de Informação de Agravos e Notificação), SIA/SUS (Sistema de informações Ambulatoriais do SUS), SIAB (Sistema de Informação da Atenção Básica), dentre outros.

O Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) foi instituído para coletar e processar informações demográficas e epidemiológicas, de modo a superar o sub-registro de nascimentos ocasionado com o uso do registro civil nos cartórios, bem como gerar dados sobre a saúde da mãe e do recém-nato, além de dados sobre a atenção perinatal⁷⁰. O SINASC foi criado em pelo Ministério da Saúde em 1990 e implantado de forma lenta e gradual em todas as Unidades da Federação. Em São Paulo, foi implantado no ano de 2000.

A implantação em São Paulo começou em 1999 e requereu a elaboração de planejamento estratégico para responder às dimensões da cidade e seu elevado número de hospitais e maternidades, públicas e privadas, que realizavam partos. Iniciou com um Projeto Piloto, priorizando a região que apresentava maior ocorrência de partos e posteriormente expandiu para as demais áreas. As equipes técnicas realizavam treinamento para preenchimento e digitação das DNV e instalavam o sistema operacional SINASC para a digitação dos dados em cada maternidade e hospital, objetivando minimizar ao máximo a subnotificação e a defasagem de tempo dos registros. Paralelamente, iniciou-se o processo de coleta de informações de Nascidos Vivos junto aos Cartórios, para identificar nascimentos ocorridos no domicílio. A partir de 2011 houve uma reorganização do fluxo de informações dos Ofícios de Registro Civil junto à SMS – SP. No decorrer dos anos várias estratégias foram adotadas para aprimorar a qualidade da coleta e da digitação das informações, assim como para estabelecer vínculos com Supervisões Técnicas de Saúde, hospitais públicos e privados, cartórios e, mais recentemente, profissionais autônomos que prestam assistência ao parto no domicílio.

O SINASC utiliza a Declaração de Nascido Vivo, preenchida pelos hospitais, em três vias, ou pelos cartórios ou secretarias de saúde, quando o parto não é hospitalar. A primeira via é enviada ao órgão de processamento, para registro no sistema; a segunda via é levada pela família ao cartório para gerar a certidão de nascimento; e a terceira via permanece na unidade de saúde onde foi feito o parto. No caso dos partos domiciliares ou extra-hospitalares, a família deve se dirigir ao cartório ou à secretaria municipal de saúde, que emitem a DN em três vias e enviam a primeira via ao órgão de processamento⁷⁰.

O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) foi o primeiro SIS a ser desenvolvido de abrangência nacional. Foi instituído pelo Ministério da Saúde em 1975. Tem como documento base a Declaração de Óbito (DO), que possui um modelo único padronizado para todo o país. Este modelo é o mesmo tanto para óbitos em geral quanto para óbitos fetais. A DO deve ser preenchida por médicos e, nos casos de morte por causa não natural, por peritos legistas, após necropsia.

As DO são impressas pelo Ministério da Saúde e distribuídas às secretarias estaduais de saúde (SES), para subsequente fornecimento às secretarias municipais de saúde (SMS). Estas, por sua vez, repassam as DO aos estabelecimentos de saúde, aos institutos de medicina legal (IML), aos serviços de verificação de óbitos (SVO) e aos cartórios de registro civil. Atualmente, as SMS são também responsáveis pelo controle da distribuição das DO aos hospitais e médicos. Desde 1994, a DO é preenchida em três vias, que percorrem o seguinte fluxo. A primeira via (cor branca) é recolhida dos estabelecimentos de saúde e institutos de medicina legal, pelos órgãos responsáveis pelas estatísticas de mortalidade (em geral, as secretarias de saúde), ou enviada a estes pelos estabelecimentos referidos. O destino dessa via é o processamento de dados nas instâncias municipais ou estaduais. A segunda via (cor amarela) é entregue pelo médico ou pelo estabelecimento que a preencheu à família da pessoa falecida, para que seja levada ao cartório de registro civil, onde deve ficar arquivada para os procedimentos legais. A terceira via (cor rosa) permanece na unidade notificadora, junto à documentação do paciente. Nos casos de óbitos domiciliares, em que o falecimento é, em geral, atestado por um médico

particular, essa via também é entregue à família e segue o mesmo fluxo da segunda via.

Quando chegam aos órgãos responsáveis pelas estatísticas de mortalidade (em geral, as secretarias municipais de saúde), as DO são submetidas a um processo de crítica, a fim de detectar possíveis erros de preenchimento e realizar a seleção da causa básica do óbito, a codificação e a digitação dos dados ⁷⁰.

O SIH/SUS foi criado com uma lógica gerencial como forma de repasse de recursos para hospitais que prestam assistência hospitalar ao SUS. Este último apresenta a Autorização de Internação Hospitalar (AIH) como documento base que, preenchida pelo hospital, contém dados sobre idade, sexo, diagnóstico de internação e de alta, procedimentos realizados e dados cadastrais do estabelecimento de saúde entre outras informações. Os procedimentos realizados por internação são compatibilizados em diagnósticos de acordo com a 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID -10). Portanto, o uso desta fonte de dados permite obter informações sobre os cuidados prestados no parto e ao recém-nascido bem como dados sobre a presença de possíveis intercorrências maternas que se encontram no caminho causal dos óbitos perinatais não disponíveis na Declaração de Nascido Vivo (DN) do SINASC ou na Declaração de Óbito (DO) do SIM.

O CNES (Cadastro nacional dos estabelecimentos de saúde) foi instituído com o objetivo de superar as deficiências nas informações sobre os estabelecimentos de saúde. De abrangência nacional, coleta e armazena informações sobre a totalidade dos estabelecimentos de saúde, independente da fonte financiadora do estabelecimento.

Quando foi criado em 2000, o CNES teve como base as Fichas Cadastrais de Estabelecimentos de Saúde (FCES) e atualmente, é denominado de SCNES - O Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde que compreende o cadastro dos estabelecimentos de saúde nos aspectos de área física, recursos humanos, equipamentos e serviços ambulatoriais e hospitalares (ref). É base estrutural juntamente com o Cartão Nacional de Saúde – CNS (CadSUS) - e

outros sistemas de cunho estruturante, para todos os sistemas que dependam de dados relativos a estabelecimentos, profissionais e usuários.

Assim, devido ao tempo de implantação, existência de documento base padronizado, cobertura no território nacional e volume de informação produzida pelos SISs há uma variedade de exemplos da utilização destes na análise da saúde materna e infantil o que reforça a viabilidade da condução de estudos com as informações produzidas por estes sistemas. Há evidências da aplicabilidade do SIH/SUS no monitoramento da mortalidade fetal, da mortalidade neonatal precoce e perinatal⁷¹, na identificação de mortes maternas⁷², na correção de sub-registros dos nascidos vivos⁷³ e na reclassificação de óbitos por causas mal definidas⁷⁴. O SIM tem sido usado para análise de tendência de mortalidade⁷⁵, do perfil epidemiológico e da evitabilidade da mortalidade infantil⁷⁶. A análise da prevalência de malformações congênitas⁷⁷, dos fatores de risco para o baixo peso ao nascer, prematuridade e tendência dos nascidos vivos são exemplos da aplicabilidade das informações do SINASC em estudos epidemiológicos.

Outro aspecto relevante que merece atenção no uso dos SISs em estudos epidemiológicos é que em municípios de grande porte populacional foi identificada melhora na qualidade das informações dos SIS, sobretudo, na cobertura⁷⁸ e completude das informações do SINASC⁷⁹ e do SIM.

No Estado de São Paulo é possível o cálculo direto dos indicadores que apresentam como fonte de dados estes sistemas, pois, a cobertura e regularidade do primeiro são superiores a 80% e do segundo superior a 90%⁸⁰. Quanto ao SIH-SUS, é notório o aumento de estudos que utilizam este como fonte de dados⁸¹ e, a coerência e consistência interna dos resultados encontrados⁸². Adicionalmente, chama atenção à magnitude do registro de nascimentos e óbitos neste sistema⁸³ que somados aos registros da morbidade hospitalar possibilitam a análise da mortalidade perinatal.

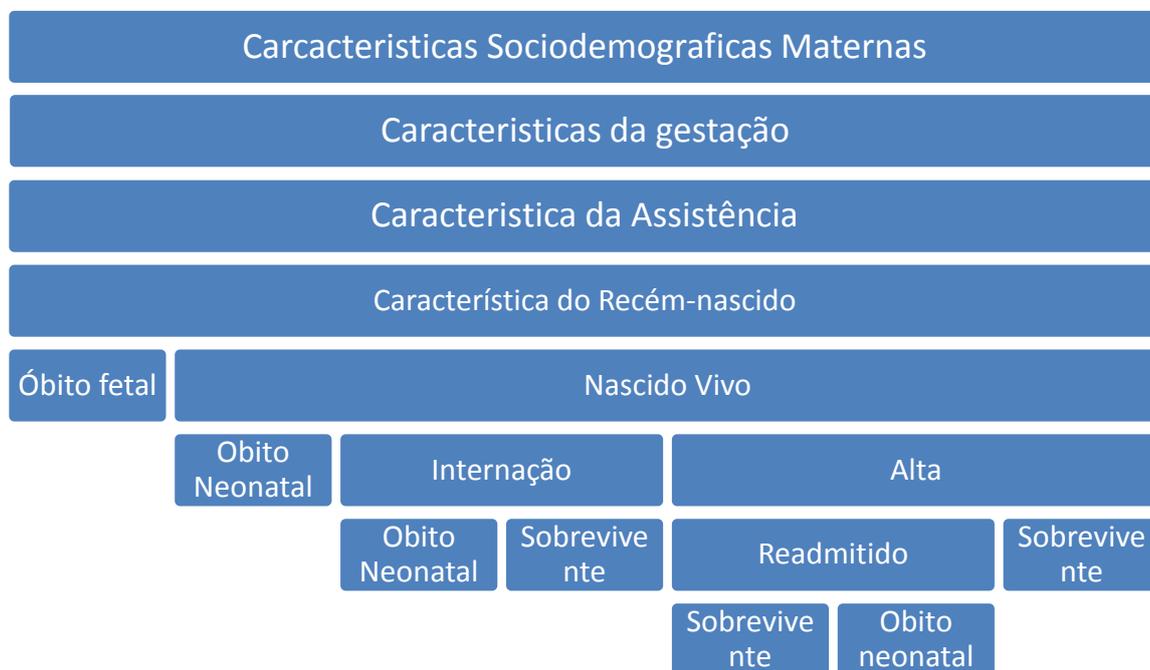
Aliado a este cenário de melhora da qualidade das informações dos SISs, a existência da técnica de vinculação de bases de dados (*Linkage*)^{84,85,86} amplia as possibilidades de análise do objeto de estudo⁸⁷ ao unir bases de dados de distintos SIS a um baixo custo operacional.

Assim, as evidências internacionais, o perfil nacional da mortalidade fetal e neonatal, as antigas e novas possibilidades de registros dos eventos do período neonatal, a possibilidade de obter informações sobre a morbidade materna que levou as gestantes a internação hospitalar, a melhora da qualidade das informações dos SISs e o emprego de técnicas de relacionamento de banco de dados, subsidiam a realização deste estudo e reforçam a necessidade da melhor compreensão do papel das admissões hospitalares anteriores ao parto, da assistência hospitalar prestada ao parto e ao recém-nascido e a mortalidade neonatal.

Portanto, a relevância desta tese consiste na ampliação das informações relacionadas à gestação. Uma vez que, estudos realizados com relacionamento de dados secundários na temática da mortalidade fetal e neonatal adotaram como variáveis de exposição às variáveis da DNV e da DO que são insuficientes para identificar a presença de complicações durante a gestação. Assim, a vinculação da DNV + DO à AIH do parto e as AIHs da gestante anterior ao parto e à AIH do recém-nascido após o nascimento aumentou o leque de informações sobre a gestação e sobre o cuidado com o recém-nascido após o nascimento.

1.4 Modelo teórico

Figura 1- Quadro teórico explicativo



Este trabalho encontra-se inserido na teoria da determinação social do processo saúde doença e dos eventos do ciclo gravídico. Os fatores de risco descritos aqui se limitam a aqueles disponíveis nos SIS. As condições de vida e trabalho dos indivíduos estão relacionadas com a situação de saúde, portanto fatores sociais, econômicos, educacionais e comportamentais influenciam a ocorrência de fatores risco e das enfermidades em um grupo populacional⁸⁸. Contudo, gestação, parto, nascimento seja este último, de um óbito fetal ou nascido vivo, e óbito neonatal fazem parte do ciclo de vida dos seres humanos, e por tal razão são socialmente determinados. Portanto, baixa escolaridade²⁶ e renda⁸⁹, pertencer à raça negra⁹⁰, não ter companheiro e residir em favelas²⁶ indicam precária condição socioeconômica e estão associados à mortalidade fetal e neonatal.

Assim as condições socioeconômicas influenciam todas as etapas do ciclo gravídico puerperal o qual, é formado por gestação ou fase evolutiva, parto ou fase resolutiva e puerpério ou fase involutiva⁴⁰. Além destas condições, as características da gestação, da assistência ao pré-natal, parto e com recém-

nascido e do recém-nascido estão associadas à ocorrência de um nascido vivo, óbito fetal e neonatal.

Durante a gestação, ocorrem as mudanças fisiomorfológicas no organismo materno e o desenvolvimento do conceito, definido como produto da concepção em qualquer fase da gravidez, desde a fertilização até o nascimento⁴⁰. Como parte dos fatores de risco para o desfecho óbito perinatal tem origem na fase evolutiva, é necessário do acompanhamento do desenvolvimento do conceito. Contudo, o cuidado pré-natal surge como meio para realização do acompanhamento da fase evolutiva como medidas de diagnóstico, prevenção e terapêutica, visando à preservação hígida do conceito e a manutenção e, ou melhora das condições de saúde psíquica e física da grávida¹¹. No Brasil, os estados e municípios devem organizar a rede de assistência ao pré-natal, por meio das unidades integrantes de seu sistema de saúde a quais devem ser capaz de realizar a captação precoce das gestantes e realizar no mínimo, seis consultas¹¹. A ausência de atenção ao pré-natal tem sido associada ao aumento da probabilidade de morte perinatal⁹¹.

Como características da gestação, maiores taxas de mortalidade perinatal são identificadas nos extremos da idade materna, ou seja, esta é maior em mães com idade inferior a 20 anos^{38,92} ou superior a 35 anos⁹³. Para as mães de pouca idade, tal resultado pode indicar a manifestação de uma maior vulnerabilidade biológica com padrões reprodutivos socialmente determinados e, para as com mais idade, o avanço da idade aumenta a probabilidade de desenvolver morbidades crônicas que podem desencadear intercorrências na gestação e contribuir para um maior risco de ocorrência de um desfecho ruim na gestação atual.

Passada a fase evolutiva, o termo da gravidez ocorre entre a 38ª e a 42ª semana gestacional e tal estágio provoca contração uterina e outros sinais clínicos que determinam a instalação do parto, tido como a expulsão do conceito e de seus anexos que poderá ocorrer de forma normal ou por meio da intervenção cirúrgica, o parto cesáreo. Tem sido observado o aumento na taxa de cesárea no Brasil^{94,95} e, embora, haja uma ampla experiência da prática clínica deste parto, este apresenta maior risco de morte materna e de desenvolvimento de doenças

respiratórias nos recém-nascidos ⁹⁶. No entanto, tentativas forçadas do parto vaginal, devido à intercorrências do parto podem resultar em traumas e sequelas maternos e fetais que estão associados a uma maior morbidade e mortalidade em recém-natos ⁹⁶ o que reforça a necessidade e de inclusão das características do parto na análise da mortalidade perinatal.

Como característica do recém-nascido, nascimentos prematuros definidos como aqueles ocorridos com menos de 37 semanas ⁹⁷ são considerados preditores da mortalidade neonatal⁹⁹. Ao lado da prematuridade, esta nascer com peso menor que 2500g³⁸ o que caracteriza um nascimento de baixo peso: ser do sexo masculino⁵⁷ e índice APGAR inferior a 7 como fatores de risco do recém-nascido associados a morte neonatal ⁹⁸.

Após o nascimento, a sobrevivência do recém-nascido depende da sua adequada e imediata adaptação ao novo meio. Portanto, o cuidado prestado ao recém-nascido, como o uso de Unidade de Terapia Intensiva - UTI, tempo de internação e ocorrência de intercorrências neonatais antes e após a alta assumem papel relevante na sobrevivência deste. Outro fator agravante é a deficiência do sistema imunológico e fragilidade das barreiras cutâneas e mucosas do neonato, sobretudo em pré-termos e de baixo peso ⁴⁰.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Descrever e analisar o seguimento da gestação, do parto e dos desfechos dos nascimentos das gestantes usuárias do SUS residentes no município de São Paulo no período de 12/08/2011 a 27/01/2013.

2.2 Específicos

- Obter uma coorte de gestantes SUS com dados secundários.
- Identificar internações anteriores ao parto por complicações obstétricas, prevalência das gestações de risco, tipo de saída após o parto (alta, internação e uso de UTI e óbito materno) e tempo de permanência da internação do parto, no período de 12 de agosto de 2011 a 31 de dezembro de 2012.
- Caracterizar e estimar a razão de morte fetal e a mortalidade neonatal precoce dos nascidos vivos extraídos da coorte de gestantes SUS no município de São Paulo no período de 01 de junho de 2012 a 27 de janeiro de 2013.
- Identificar se há diferença na sobrevida dos óbitos neonatais segundo peso ao nascer e uso de UTI neonatal.
- Identificar potenciais fatores de risco para a mortalidade fetal e neonatal.

3. MÉTODOS

3.1 População e período do estudo

O município de SP está localizado na Região Sudeste do Brasil, com uma população, em 2012, de 11.376.685 residentes, com 33% da população feminina em idade fértil e taxa de fecundidade total igual a 1,63 filhos por mulher 103. Em 2009, foi a capital, com o maior Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil (R\$ 389.317.166,7), a sétima maior renda média domiciliar per capita (R\$ 1.416,13) e com 3,1% da população com 15 anos ou mais analfabeta ⁹⁹.

A população do estudo foi formada por gestantes residentes na cidade de São Paulo e que tiveram nascidos vivos ou óbitos fetais em hospitais da rede SUS no período de 01/06/2012 a 31/12/2012. Foram buscadas informações 42 semanas anteriores ao nascimento no período de 12/08/2011 a 31/12/2012. As internações posteriores ao parto de gestantes e, dos recém-nascidos, assim como os óbitos de gestantes e os óbitos neonatais da coorte compreende o período de 01/06/12 a 27/01/2013.

Estas gestantes foram seguidas a partir da vinculação dos dados disponíveis no SIH/SUS, CNES, SINASC e SIM. Optou-se em selecionar os nascimentos ocorridos no segundo semestre de 2012 devido à possibilidade de usar as novas variáveis da nova DNV.

No município de São Paulo, há o programa Mãe Paulistana que por meio da estruturação de fluxos de atendimento entre as unidades básicas de saúde e as maternidades garante a assistência às gestantes durante o pré-natal, parto, puerpério e a criança até o primeiro ano de vida. Prévio ao parto, a gestante pode visitar a maternidade escolhida e aquelas classificadas como gestações de risco são encaminhadas aos hospitais de referências para gestação de alto risco.

Como nascido vivo foi considerado todo o conceito que apresenta sinais vitais ao nascer independentemente do peso ao nascer e da idade gestacional (OMS) e óbito fetal como o nascimento de um feto com 500 gramas ou mais, com 22 ou mais semanas de gestação, independentemente do tempo do óbito em relação ao parto. Como complicações obstétricas foram consideradas as internações das gestantes anteriores aos partos cujos diagnósticos principais ou

secundários foram as morbidades agrupadas no capítulo XV- Gravidez, parto e puerpério da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID 10). A coorte de estudo encontra-se descrita na figura 2 na seção resultados do estudo.

3.2 Fontes de dados

A coorte de gestantes SUS foi composta exclusivamente com dados secundários. Esses foram provenientes de bases em meio informatizado dos SISs (SIH/SUS, SINASC, SIM e CNES) cedidos pela Secretaria de Estado da Saúde (SES). Os dados foram vinculados em um computador disponibilizado na SES e após a remoção das variáveis identificadoras o banco foi disponibilizado para a análise dos dados e continuidade das atividades da tese.

3.3 Fluxos dos documentos base dos SISs usados na vinculação.

- O fluxo das declarações de nascidos vivos (DNV)

O Ministério da Saúde imprime e distribui os formulários das DNVs a todas as secretarias estaduais e municipais no Brasil. No município de São Paulo, a Coordenação de Epidemiologia e Informação (CEInfo) da Secretaria Municipal da Saúde (SMS) é responsável pela distribuição e controle das DNs. Cada formulário da DN é composto de três vias e são preenchidas no SINASC no próprio estabelecimento de saúde onde o parto ocorreu. A primeira via de cor branca é preenchida no estabelecimento de saúde e enviada para a supervisão técnica de saúde da sua região. No caso de parto domiciliar esta via é encaminhada para a gerência do SINASC. A via amarela é entregue ao pai ou responsável legal para assentamento do nascimento em cartório e obtenção da certidão de nascimento e a via rosa é arquivada no prontuário da gestante ou do recém-nascido. As secretarias de saúde municipal e estadual consolidam e avaliam os dados provenientes das unidades notificadoras e enviam para a secretaria de vigilância em saúde (SVS/MS) gestora nacional do SINASC.

- O fluxo das declarações de óbitos (DO).

Os formulários das declarações de óbito (DOs) são distribuídos gratuitamente para médicos e serviços de saúde do município de São Paulo pelo PRO-AIM (Programa de Aprimoramento das Informações de Mortalidade no Município de São Paulo) /CEInfo/SMS. A DO é o documento padrão utilizado no Brasil para a captação dos dados referentes à mortalidade e deve ser preenchida somente pelo médico. Para os óbitos de crianças menores de um ano, independentemente da viabilidade, do tempo de gestação ou de sobrevivência, deverão ser preenchidas a declaração de nascido vivo (DN) e a declaração de óbito (DO). Nesses casos, devem ser preenchidos os campos do Bloco IV da DO (óbitos fetais e menores de 1 ano, incluindo o número da DN).

Gestações com duração igual ou superior a 22 semanas ou quando o feto tiver peso igual ou superior a 500 gramas, as DOs devem ser preenchidas pelo médico que prestou assistência à mãe ou encaminhados ao serviço de verificação de óbito (SVO). Se o feto apresentar parâmetros/dimensões menores que os citados, o corpo pode ser destinado ao resíduo hospitalar, sem necessidade de preenchimento da DO, desde que a família não tenha intenção de sepultá-lo. Os dados da DO são coletados, codificados e processados pela Secretaria Municipal de Saúde e enviados à Secretaria do Estado da Saúde e à Secretaria de Vigilância em Saúde no Ministério da Saúde.

- O fluxo das autorizações de internações hospitalares (AIH)

O acesso ao cuidado hospitalar inicia com o preenchimento e emissão do Laudo de Solicitação para a Autorização da Internação Hospitalar. O Laudo contém dados de identificação do paciente, informações sobre a anamnese, exame físico, resultados de exames complementares e descrição das condições que justificam a internação pleiteada, além da hipótese diagnóstica inicial e/ou o diagnóstico definitivo. A solicitação para AIH é avaliada e autorizada por um órgão emissor da secretaria de saúde estadual ou municipal. Quanto ao formato

do laudo, este deve ser utilizado no formato de formulários impressos ou digital, por meio dos sistemas de informação que realizam a emissão e armazenamento das respectivas autorizações.

Após o preenchimento do laudo de solicitação de AIH este é encaminhado ao autorizador, que avalia a necessidade, a disponibilidade de vaga e orçamentária para autorizar a internação hospitalar, emitindo o número desta autorização. A autorização pode ser realizada por meio do módulo autorizador, SISREG (Sistema de Regulação), CNRACI (Centro Nacional de Regulação da Alta Complexidade) ou qualquer outro instrumento que o gestor utilize para regular o fluxo dos pacientes. Os Laudos autorizados recebem o número da AIH, que é individual e vai possibilitar que, após a alta do paciente, os dados relativos à internação sejam digitados nos aplicativos.

A digitação da AIH é feita no aplicativo SISAIH01 (Sistema de Captação da Internação/SISAIH01 - Programa de Apoio à Entrada de Dados das Autorizações de Internação Hospitalar) ou em sistemas próprios dos prestadores devendo, nestes casos, ser importada para validação no aplicativo SISAIH01. O arquivo exportado do SISAIH01 é importado no SIH/SUS (Sistema de Informações Hospitalar do Sistema Unico de Saúde) onde são processados os registros do atendimento do paciente internado, que são enviados ao Ministério da Saúde para compor o banco de dados nacional.

Após a autorização para a emissão, a AIH é emitida e pode ser classificada em dois tipos: a do tipo 1 inicial que é a primeira AIH preenchida no momento da internação do paciente e a do tipo 5 AIH de continuidade. A AIH do tipo 5 é reservada a procedimentos que admitem longa permanência, como na psiquiatria, tratamento em tuberculose, transplante, politraumatizados. Quanto ao fluxo administrativo das AIHs no município de São Paulo, a SES é responsável por fornecer e repassar a série numérica das AIHs disponibilizadas pelo MS por meio do aplicativo que controla a emissão das AIHs para todos os autorizadores e reguladores da rede pública municipal e estadual de modo a garantir a não duplicidade da internação. A secretaria municipal de saúde de São Paulo (SMS) e os hospitais públicos do município tem acesso direto a este aplicativo. Em relação aos hospitais da rede complementar, a SMS fornece o

número das AIHs manualmente. A SMS e a SES emitem e autorizam as AIHs. Os hospitais públicos de gestão municipal têm o centro regulador dentro do hospital e solicita o número das AIHs no aplicativo da SES.

A numeração da AIH é composta por 13 dígitos e a duplicação de um número implica em rejeição da AIH. Para cada AIH, há um procedimento principal estabelecido e um diagnóstico principal codificado de acordo com o CID-10 (Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde). Em situações específicas, é possível que na mesma internação haja mais de uma AIH para o mesmo paciente. Nesses casos a data de saída da primeira AIH será a mesma data de entrada da segunda AIH, e o motivo de apresentação será por permanência que pode ser devido a características próprias da doença, intercorrência, impossibilidade sócio-familiar, doação de órgãos, tecidos e células - doador vivo, doação de órgãos, tecidos e células - doador morto, mudança de procedimento, reoperação e outros motivos.

A análise criteriosa dessa situação é de extrema importância, principalmente em estudos de readmissão, em que, a ausência dessa resultaria na superestimação das readmissões hospitalares e subestimação do tempo de permanência internado. Particularmente para as AIHs de parto, os motivos de apresentação podem ser os seguintes: alta da mãe e do recém-nascido (RN), alta da mãe e permanência do RN, alta da mãe e óbito do RN, alta da mãe com óbito fetal, óbito da gestante e do concepto, óbito da mãe e alta do RN e óbito da mãe e permanência do RN. Ainda nas AIHs de parto, se durante a internação da mãe houver necessidade de internação do RN, na AIH da mãe deve ser informado no campo AIH posterior, a numeração correspondente a AIH do RN e na AIH do RN, no campo, AIH anterior, deve ser informado o número da AIH da mãe (Brasil, PT 384/2010).

3.4 Bases de dados usadas

Foram utilizadas bases de dados do SIH/SUS, SINASC, SIM para os nascimentos de gestantes residentes e ocorridos no município de São Paulo. Registros que não apresentavam as variáveis nome da mãe preenchidos e os duplicados foram excluídos do estudo.

Para a formação do banco de dados da coorte de gestantes foram empregadas as técnicas de vinculação determinística e probabilística. Cada método apresenta vantagens e desvantagens e a escolha do método depende da qualidade das bases de dados e dos recursos tecnológicos disponíveis⁸⁵.

O relacionamento determinístico identifica os indivíduos de diferentes bases de dados a partir de um identificador comum aos bancos⁸⁴. O relacionamento probabilístico utiliza um escore que mensura o quão verossimilhante os registros pareados pertencem à mesma pessoa e apresenta como etapas a padronização, blocagem e pareamento de registros¹⁰⁰.

A ausência de um identificador justifica o emprego da vinculação probabilística¹⁰⁰, porém a desvantagem desta técnica é o poder de discriminação das variáveis utilizadas no processo de relacionamento, pois as probabilidades são influenciadas pelo número de valores válidos e sua uniformidade. Portanto, o tipo de técnica de vinculação utilizada depende da qualidade da base de dados, da avaliação de completude das informações e da existência de informações repetidas. Por tais motivos, neste estudo as variáveis usadas como chave de blocagem apresentavam completude superior a 97%.

Para este estudo, a vinculação das bases de dados foi realizada nos aplicativos OpenReclink e Stata13. As bases foram padronizadas no programa Excel®. Na vinculação determinística foi usado o software Stata versão 13.0® e na probabilística o aplicativo OpenReclink.

As AIHs foram vinculadas de modo a compor a internação e a partir de então, passou a significar a pessoa internada.

3.5 Variáveis do estudo

Os três estudos fizeram uso de variáveis distintas. Mais detalhes sobre as variáveis de cada estudo estão descritas em cada estudo na sessão de métodos.

As variáveis do primeiro estudo foram:

Informações das gestantes obtidas nas internações hospitalares:

Diagnóstico da internação por complicação obstétrica (internação hospitalar prévia ao parto por diagnósticos do capítulo XV da CID10 Gravidez, parto e puerpério).

Gestantes de alto risco identificadas no parto.

Gestantes internadas na UTI após o parto.

Informações dos recém-nascidos obtidas nas internações.

Internação após o nascimento.

Internações em UTI neonatal.

Internações em UCI neonatal.

Quanto aos recém-nascidos vivos foi identificada a ocorrência da internação do recém-nascido após o nascimento, tenha sido essa em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e em Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal (UCIN).

No segundo estudo, o desfecho investigado foi a probabilidade de morte neonatal calculada como o quociente entre o número de óbitos de recém-nascidos com menos de 28 dias pelo número de nascidos vivos por mil.

A probabilidade de morte neonatal precoce como a divisão entre o número de óbitos de crianças com menos de 7 dias de vida pelo número de nascidos vivos e a razão de mortalidade fetal que é a divisão entre o número de óbitos fetais e o número de nascidos vivos por mil nascidos vivos foram as variáveis desfechos no terceiro estudo .

A variáveis foram classificadas em blocos da seguinte forma:

- **Características sociodemográficas e obstétricas:** raça/cor auto-referida da mãe: categorizada em branca e não branca teve como fonte a DN, a exceção para os óbitos fetais que teve origem na internação; Idade da mãe em anos: categorizada <20 anos, de 20 a 34 anos e ≥ 35 anos teve como fonte a DN; Situação conjugal da mãe: com companheiro e sem companheiro, origem na DN; Escolaridade materna como o total de anos

de estudo da mãe: < 8 anos, ≥8 anos de estudo, origem na DN; Paridade como o somatório do número de nascidos vivos com o número de perdas fetais: categorizada em zero (primipara), 1 a 3 filhos, 4 ou mais filhos, origem na DN; Perda fetal anterior Perda fetal anterior; sim, não, origem na DN.

- **Características da Gestação:** Tipo de gravidez: única ou múltipla, origem na DN; Realização do pré-natal: sim ou não, origem na DN e na AIH do parto para os óbitos fetais; Número de consultas de pré-natal: < 4 consultas, 4 a 6 consultas, 7 e mais consultas, origem na DN; Tipo de gestação: baixo risco ou alto risco, origem na internação; Duração da gestação em semanas: < 32 semanas, 32 a 36 semanas, ≥37 semanas, com origem na DN; Internação por complicação obstétrica: sim, não, origem na internação.
- **Características da assistência:** Tipo de hospital: SUS público, SUS misto, origem na DN; Volume de parto: Até 999; 1000 a 2999; 3000 e mais, origem na AIH do parto; Tipo de parto: Vaginal; Cesáreo, origem na DN; Internação da gestante na UTI após o parto: sim, não origem na internação.
- **Características do recém-nascido:** Sexo: masculino; feminino, origem na DN; Peso ao nascer em gramas: < 1500 gramas; 1500 – 2499 gramas; ≥2499 gramas, origem na DN; Presença de malformação congênita: Sim, Não, origem na DN para os nascidos vivos e na DO para os óbitos fetais; APGAR no 5º minuto: < 7, ≥7, origem na DN. Internação do recém-nascido após o nascimento: UCIN, UTIN, não, origem na internação.

3.6 Análises dos dados

Após a formação do banco único, foi realizada a análise de estatística descritiva tabular e gráfica dos dados. Os estudos tiveram planos de análise distintos.

Assim, no primeiro manuscrito foram calculadas as prevalências de: gestantes internadas por complicações da gestação, de gestantes de alto risco, de gestantes de alto risco internadas por complicações da gestação, de gestantes de risco com complicações durante o trabalho de parto, de gestantes internadas na

UTI após o parto, de gestantes de risco internadas na UTI após o parto e de gestantes com laqueadura tubária após parto cesáreo.

Também foi calculada a taxa de mortalidade materna como o número de óbitos femininos por causas maternas por 100 mil nascidos vivos para o período de até 27 dias após o parto. Quanto aos recém-nascidos vivos foi calculada a proporção dos recém-nascidos internados em UTIN e UCIN.

No segundo estudo, foi calculada a probabilidade de morte neonatal. Para o cálculo da estimativa da PMN foi considerada a proposta por HOGUE et al, 1989 e BUEHLER et al, 1987:

$$\hat{q}_x = \frac{dx}{E}$$

q = estimativa de probabilidade de morte no período de tempo considerado

d = óbitos ocorridos durante o período de tempo considerado

E = número de nascidos vivos no período de tempo considerado

Logo, a probabilidade de morte neonatal igual a:

$$\hat{q} = \frac{\text{n}^\circ \text{ óbitos} < 28 \text{ dias}}{\text{total de nascidos vivos}} \times 1000$$

Quanto aos componentes da mortalidade neonatal, a probabilidade de morte neonatal precoce igual a:

$$\hat{q} = \frac{\text{n}^\circ \text{ óbitos} < 7 \text{ dias}}{\text{total de nascidos vivos}} \times 1000$$

Para a seleção das variáveis para compor o modelo final dos fatores de risco para a mortalidade neonatal, foi realizada análise univariada com o cálculo dos *Hazard Ratios* (HR) bruto com os respectivos (IC) de 95%. Para verificar o pressuposto de proporcionalidade do risco das co-variáveis a serem incluídas no

modelo foi realizada análise visual das curvas de sobrevida estimadas pelo método Kaplan- Meier.

A pré-seleção de variáveis para a modelagem considerou como ponto de corte o valor de $p \leq 0,20$. Após a seleção das variáveis para compor o modelo final, estas foram ordenadas de forma crescente de valor de p e, introduzidas, no modelo, pela estratégia de modelagem do tipo stepwise. O critério para a permanência das variáveis no modelo final foi o valor de $p < 0,05$ à exceção da existência de variáveis que atuaram como ajuste do modelo. A técnica de modelagem usada foi a análise de sobrevida por meio da regressão de Cox. Na modelagem final, a avaliação do efeito das co-variáveis na probabilidade de morte neonatal foi realizada por meio da técnica do modelo semiparamétrico dos riscos proporcionais conhecido como regressão de Cox. Este modelo assume que as co-variáveis agem multiplicativamente sobre o risco do desfecho investigado¹⁰¹. A análise do resíduo do modelo foi realizada por meio do teste estatístico resíduo de Schoenfeld.

Por fim, no último manuscrito, foram calculadas: a razão de morte fetal, a probabilidade de morte neonatal precoce e testados os fatores de riscos para a mortalidade neonatal precoce e fetal. Para a mensuração da mortalidade fetal há dois indicadores a taxa de mortalidade fetal e a razão de mortalidade fetal. Nesta tese foi adotada a razão de morte fetal, pois esta compartilha o mesmo denominador da probabilidade de morte neonatal precoce.

Como modelo de análise estatístico dos dados foi usada a regressão logística não condicionada. Para a seleção das variáveis para compor o modelo final dos fatores de risco para a mortalidade fetal, neonatal precoce foi realizada análise bivariada com o cálculo das *Odds Ratio* (OR) brutas com os respectivos (IC) de 95%.

A pré-seleção de variáveis para a modelagem considerou como ponto de corte o valor de $p \leq 0,20$. Após a seleção das variáveis para compor o modelo final, estas foram ordenadas de forma crescente de valor de p e, introduzidas, no modelo, pela estratégia de modelagem do tipo stepwise. O critério para a permanência das variáveis no modelo final será o valor de $p < 0,05$ a exceção da existência de variáveis que atuem como ajuste do modelo.

Maiores detalhes sobre os planos de análise dos dados estão descritos nos manuscritos na sessão de análise dos dados.

3.7 Aspectos éticos

De acordo com os termos da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo seres humanos este projeto foi submetido à apreciação ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo por meio da Plataforma Brasil e obteve parecer favorável.

4. RESULTADOS

4.1 Separação das bases de dados selecionadas para a vinculação

As internações hospitalares, nascidos vivos, óbitos fetais de gestantes residentes e ocorridos no município de São Paulo estão descritas abaixo com base na fonte de dados.

SINASC- 96.146 nascidos vivos de mães residentes e ocorridos na cidade de São Paulo no período de 01 de junho de 2012 a 31 de dezembro de 2012.

SIH/SUS- 220.050 AIH do tipo I aprovadas e pagas de mulheres com idade entre 10 a 50 anos residentes de São Paulo cujas internações ocorreram em hospitais localizados na cidade de São Paulo e os diagnósticos principais foram às morbidades do capítulo XV- Gravidez, parto e puerpério da CID 10. Para a análise das internações hospitalares por complicações obstétricas foram utilizadas as AIHs com data de internação no período de 11/08/2011 a 31/12/2012, de mulheres, idade de 10 a 50 anos e com o diagnóstico principal e ou secundário as morbidades do capítulo XV- Gravidez, parto e puerpério. Este período representa 42 semanas anteriores aos nascimentos ocorridos no primeiro dia da coorte (01/06/2012). Para a internação do parto foram consideradas as AIHS que tinham como procedimento principal parto e a data de internação de 01/06/2012 a 31/12/2012. Por questões administrativas inerentes ao SIH/SUS foram buscadas as AIHs por data de internação em dados processados até julho de 2013. Como a data da internação pode não coincidir com a data do parto, que é a data do nascimento, para aumentar o percentual de dados vinculados, foram buscadas as AIHs de parto com data de internação no mês de maio de 2012. Portanto, as AIHS de parto totalizaram 56.155. Com o objetivo de possibilitar a identificação dos óbitos fetais ocorridos na coorte de gestantes, além das AIHs que apresentavam o parto como procedimento realizado, foram consideradas todas as AIHs cujo diagnóstico principal, secundário ou complementar fosse morte fetal de causa não especificada (P95) e ou motivo de saída igual a 6.4 Alta da puérpera com óbito fetal e ou 6.5 Óbito da gestante e do concepto.

SIH/SUS - 22.886 AIHs de pacientes nascidos no período de 01/06/2012 a 31/12/2012.

SIM- 744 óbitos de menores de 28 dias de nascidos vivos hospitalares de mães residentes e ocorridos em hospitais da cidade de São Paulo no período de 01/06/2012 a 27/01/2013 e 860 óbitos fetais de mães residentes e ocorridos em hospitais no município de São Paulo no período de 01/06/2012 a 31/12/2012.

CNES – Construção do banco dos estabelecimentos onde ocorreram os nascimentos a partir de consultas no sitio: <http://cnes2.datasus.gov.br>, por competência do nascimento, a partir da seleção das variáveis: existência de leitos obstétricos SUS e não SUS, existência de Unidade de Terapia Intensiva adulta e pediátrica SUS e não SUS, Unidade de Terapia Intensiva neonatal SUS e não SUS, natureza jurídica.

Após a separação destas bases foram aplicados os demais critérios de exclusão e limpeza para a formação da coorte. Os detalhes estão descritos nos tópicos das vinculações.

4.2 Preparação das bases de dados

Padronização

As bases provenientes do SINASC, SIM e SIH/SUS foram submetidas ao mesmo processo de preparação para evitar erros no processo de vinculação entre elas. Prévio a padronização, os registros inconsistentes ou ausentes para o nome do paciente foram excluídos. Assim como, os eventos, internação, nascimento e óbitos de residentes de São Paulo ocorridos fora da cidade e aqueles ocorridos na cidade de gestantes não residentes também foram excluídos.

Para obter a otimização das rotinas de relacionamento, alguns ajustes, prévios ao processo de vinculação nas bases de dados foram necessários. O objetivo desse ajuste foi manter os campos de forma idênticas nos três arquivos (nascidos vivos, óbitos e internações) de modo a evitar erros no processo de pareamento. A estratégia consistiu em transformar todos os caracteres numéricos em alfa numéricos, alfas numéricos minúsculos em maiúsculos, suprimir letras duplicadas, remoção de caracteres diferentes de A-Z, retirar qualificações

presentes no campo de nomes como: “SD”, “I GEMELAR”, “II GEMELAR”, “INDIGENTE”, “POPULAÇÃO DE RUA”, etc, eliminar espaços em branco no início dos campos ou espaços de tamanhos distintos entre os nomes, eliminar qualquer tipo de pontuação e de preposições.

Inicialmente, com o emprego do software *Exel 2010*, foi adotado o formato de caixa alta para todos os campos com sequência de caracteres, removidos os excessos de espaços entre as palavras de modo a manter o mesmo espaçamento nos três bancos, removidos todos os símbolos de pontuações, acentuações, e a consoante “ç” foi substituída por “c”.

Todas as datas foram padronizadas para o formato “string” e as informações faltantes foram preenchidas com a informação 9999.

No processo de padronização das bases no aplicativo *open Reclink III versão 1.3.6* o campo nome do paciente foi quebrado em seus componentes, com a criação de dois campos adicionais para o primeiro e o último nome, onde a primeira sílaba foi modificada da seguinte forma¹⁰⁰:

- Primeira letra W e a segunda letra A ➔ primeira letra passou a ser V;
- Primeira letra H ➔ eliminada a primeira letra;
- Primeira letra K e a segunda A, O, U ➔ primeira letra passou a ser C;
- Primeira letra Y ➔ primeira letra passou a ser I
- Primeira letra C e segunda E ou I ➔ primeira letra passou a ser S;

Com estas transformações foram obtidos os códigos fonéticos do primeiro e do último nome (*soundex*) de cada observação. O *soundex* foi constituído por quatro dígitos sendo o primeiro uma letra e os demais números. Estas transformações permitem que grafias diferentes, mas que apresentam o mesmo som tenha o mesmo formato.

4.3 Rotinas de trabalho para compor a internação hospitalar

- Compondo a internação hospitalar por complicações obstétricas e parto

Após a preparação da base do SIH/SUS para a vinculação, foi realizada a composição da internação hospitalar. Como em uma mesma internação é possível a emissão de mais de uma AIH ou a emissão de AIHs com a mesma numeração foi necessário a composição da internação, a partir dos agrupamentos das AIHs do mesmo número e a partir do agrupamento de distintas AIHs referentes à pessoa internada.

Para a realização desta etapa, há na literatura metodologias propostas que não fizeram uso de variáveis identificadoras como a proposta por Portela, M.C. et al, 1997, no manejo com internações de longa permanência. Este autor apresentou um algoritmo calcado em pressupostos lógicos que envolveram o número e tipo de AIH, CGC do hospital, data do nascimento e sexo do paciente, diagnóstico principal, procedimento realizado, data de internação, data de saída e motivo de cobrança registrada no SIH/SUS. Em outro estudo que analisou as readmissões hospitalares no Brasil, a composição da internação usou a associação de registros a partir das variáveis: nome, sexo, município de residência e data de nascimento⁸¹. A associação de registros para a codificação da identificação do indivíduo foi por Unidade da Federação (UF) de ocorrência, pois os autores consideraram pequeno o fluxo de internações entre as UFs.

Entretanto, as metodologias ditas anteriormente não foram adotadas neste estudo, pois as variáveis propostas para a composição das internações discriminam de forma insuficiente a pessoa internada, pois o universo é do sexo feminino, residente de São Paulo e o diagnóstico principal as morbidades de um mesmo capítulo da CID 10.

Assim, a composição das informações de AIHs do mesmo número e a de AIHs de números diferentes ocorreu por meio de variáveis unívocas e identificadoras e em duas etapas. Para a primeira etapa, as AIHs com a mesma numeração foram agrupadas por número de AIHs. Na segunda etapa, as distintas AIHs para o mesmo paciente referente à mesma internação, foram agrupadas por meio do número do cadastro nacional de usuários do SUS, impresso no cartão nacional de saúde, e denominado neste estudo de número SUS.

O cartão nacional de saúde é um instrumento que possibilita a vinculação dos procedimentos executados no âmbito do SUS ao usuário, ao profissional que

os realizou e também à unidade de saúde onde foram realizados. A partir desse cadastro, os usuários do SUS e os profissionais de saúde recebem um número nacional de identificação, constituído por dados de identificação e de residência dos usuários. Este tem por objetivo a identificação unívoca dos usuários do SUS em âmbito nacional, mediante a atribuição de número único de identificação gerado pelo Ministério da Saúde (Brasil, PM 17, 04 de janeiro de 2001; PM, 940, 28/04/2011).

Para período temporal desse estudo foram autorizadas e pagas 220.050 AIHs por condições do capítulo XV-Gravidez, parto e puerpério da CID 10, incluindo as AIHs de partos ocorridos de junho a dezembro de 2012. Foram identificadas 37.041 AIHs duplicadas que foram excluídas do estudo. Após a exclusão restaram 183.009 AIHs. Após o agrupamento das AIHs de mesma numeração, restaram 175.008 AIHs. Para 8.001 AIHs foram recuperadas informações referentes aos demais procedimentos realizados, ao número de diárias da internação, a raça cor. As 175.008 AIHs seguiram para a segunda etapa de composição da internação na qual foi avaliada a ocorrência de mais de uma AIH para a mesma internação. Para a realização desta etapa foram empregadas as variáveis: número SUS data de internação, data de saída e motivo de saída do paciente foram utilizadas. Para o total de AIHs apenas 6% (10588) não apresentavam esta informação e, por esta razão, foram construídos dois bancos de AIHs, o primeiro formado por AIHs que apresentavam o número SUS preenchido (164.420) e o segundo que não apresentavam o número SUS preenchido (10.588).

Para o primeiro banco, com o objetivo de identificar erros no preenchimento do número SUS e minimizar a ocorrência do mesmo número SUS para pacientes diferentes, com uso do *software stata13*, foi estabelecida uma rotina de confirmação do número SUS. Assim, foi criada a variável *conferencia*, concatenando o *soundex* do primeiro e último nome do paciente e a data de nascimento do paciente. Assim, foram buscados números SUS distintos para a mesma variável *conferencia* e o mesmo número SUS para distintas variáveis *conferencia*. Não foi identificado o mesmo número SUS para pacientes diferentes ou o mesmo paciente com mais de um número SUS.

Após a confirmação do número SUS, a variável data de internação foi formatada como data, tempo transcorridos, no formato ano com quatro dígitos, mês com dois dígitos e dia com dois dígitos, e o banco ordenado pela data de internação. Em seguida, o banco foi ordenado pela variável número SUS e criada a variável repetição que sinalizava e ordenava pela data de internação a quantidade de vezes que a AIH com o mesmo número SUS existiam no banco. Para o próximo passo, foi aplicado o comando *reshape wide* e o banco foi reestruturado de forma que cada linha da tabela correspondeu ao número SUS do indivíduo internado e as colunas correspondiam as variáveis de cada AIH encontrada por número SUS. Assim, foi identificado o número de pessoas internadas. Procedeu-se com a análise do motivo de saída do paciente para concluir a composição de cada internação. Para aqueles que apresentavam como motivo de saída permanência e as datas de saída da primeira AIH fossem iguais à data de internação da AIH subsequente, as informações das AIHs de diferentes números referente a procedimento realizado, diagnóstico principal, diárias, diária de UTI foram mantidas e a data de saída da internação considerada foi à data da última AIH desde que não houvesse intervalo superior a dois dias entre essas e desta forma, finalizando a composição da internação deste paciente. Quando o intervalo entre a data de saída da primeira AIH e a seguinte data de internação da segunda AIH fosse igual ou maior a dois dias, esta AIH foi tratada como uma nova internação hospitalar. Para um paciente internado havia 4 AIHs para a mesma internação, 3 AIHs para 13 pacientes e 2 AIHs para 816 pessoas internadas.

Para o segundo banco de AIHs, devido à ausência do preenchimento do campo número SUS foi necessário criar um algoritmo de composição com variáveis identificadoras que representasse o indivíduo internado. Assim, foi criada a variável *ident* formada pela concatenação do *soundex* do primeiro e último nome com a data de nascimento e o distrito de residência. Semelhante à metodologia descrita anteriormente, o banco foi reordenado a partir da variável *ident*. Do subtotal de 10.588 AIHs estas foram reduzidas a 10.094 indivíduos internados. Por fim, a partir da análise do motivo de saída, a composição da internação foi finalizada. Assim, para 75 pacientes havia duas AIHs para a mesma internação e para quatro pacientes havia três AIHs para a mesma

internação. No total de 10.094 indivíduos, apenas 331 foram internados mais de uma vez no período do estudo.

As 220.050 AIHs com o diagnóstico principal as morbidades do capítulo XV- Gravidez, parto e puerpério e data de internação de 12/08/2011 a 01/06/2012, corresponderam a 163.285 mulheres internadas com 9.036 pacientes internados mais de uma vez.

Em seguida, foi criada uma variável identificadora da mulher internada e foram extraídas as internações que apresentavam como procedimento realizado parto e a quantidade de nascidos vivos ou de nascidos mortos igual ou maior que um e ocorreram no período de 01/06/2012 a 31/12/2012 para a formação o banco de internações por parto para a vinculação com as DNV e DO fetal. Assim, no período do estudo foram identificadas 56.155 mulheres internadas devido ao parto.

- Compondo a internação hospitalar do recém-nascido

Também foi necessário compor a internação do recém-nascido de modo a evitar subestimações na prevalência de recém-nascidos internados após o parto

Foram selecionadas a partir da variável data de nascimento (de 01/06/2012 a 31/12/2012) as 22.886 AIHs de recém-nascidos de mães residentes e internados em hospitais da rede SUS de São Paulo. Após análise de AIHs duplicadas, foram excluídas 6.925 AIHs que apresentavam todas as informações em duplicatas e 723 AIHs que foram rejeitadas resultando em 15.238 AIHs.

Em seguida, para o banco dos recém-nascidos do estudo foi criada a variável idade ao internar a partir da diferença entre a data de internação e data de nascimento e selecionadas 12.663 AIHs de recém-nascidos com idade ao internar menor que 28 dias de vida.

Por fim, as duas etapas aplicadas na formação da internação da mulher foi aplicada para a formação da internação dos recém-nascidos. Após a composição da internação como descrito anteriormente, constatou que 9.878 nascidos vivos, cujos nascimentos ocorreram em hospitais SUS no período do estudo foram internados com menos de 28 dias de vida.

4.4 Rotinas de trabalho com as variáveis para a vinculação entre as dados

Nesta seção estão descritas as rotinas de trabalho com as variáveis das bases de dados usadas. Como os documentos bases se referem a pessoas diferentes, por exemplo, a internação é da mãe, as informações sobre o recém-nascido foram provenientes da DNV, AIH do recém-nascido, quando este internou, e da DO de óbito neonatal e da DO de óbito fetal, os nomes das variáveis tiveram que ser tratados para haver compatibilidade entre as bases.

- A Variável nome do paciente

Nas DNVs, a variável nome do paciente se refere ao nome do recém-nascido. Esta variável não apresentou boa proporção de preenchimento, seja na DNV ou na AIH do recém-nascido. O que impossibilitou o emprego desta como variável de comparação no processo de *linkage* probabilística.

Entretanto, a variável nome da mãe apresentou excelente proporção de preenchimento na DNV, na AIH do recém-nascido e na declaração de óbito neonatal e fetal e tem como variável correspondente na AIH do parto a variável nome do paciente. Assim, a variável nome do paciente, correspondeu ao nome da gestante internada, na internação que tem o parto como procedimento principal realizado e à variável nome da mãe nas DNs, na internação do recém-nascido e na DO neonatal e fetal.

Portanto, a variável correspondente ao nome do paciente foi tratada como nome da mãe e padronizada inicialmente, no *software Excel@ x.l.s* para *windows*. Em seguida, a base de dados foi transformada do formato do *Excel@ x.l.s* para o formato DBF através do *software stat trnasf* versão 9 e a padronização deste campo foi finalizada no aplicativo *Recklink III versão 3.1.6* para *windows* pela opção: “Subdivide Nome”.

Nesta etapa, foram criadas 6 variáveis a partir da variável nome completo. Das seis variáveis duas foram formadas a partir da grafia original do primeiro e do último nome (FNOMEF e FNOMEU, respectivamente), outras duas variáveis foram formadas pelas iniciais do nome do meio (FNOMEIO) e pelos sobrenomes qualificadores da geração (FNOMEA) e as duas últimas

denominadas como PBLOCO e UBLOCO que corresponderam ao *soundex* do primeiro e último nome do paciente, conforme descrito no tópico: Preparação das bases de dados.

- Variável data de internação do paciente

Assim como, a variável nome da mãe a variável data do nascimento assume denominações diferentes e por este motivo foram feitos ajustes na denominação das variáveis para a composição da chave de blocagem e de comparação, descritos no quadro 1 e no quadro 2.

É válido ressaltar que a data de internação da gestante e a data de saída foram usadas na composição das chaves de blocagem e na de comparação como data de nascimento do recém-nascido, uma vez que na AIH de parto não há a informação referente a data de nascimento do RN.

Quadro 1 – Ajustes na denominação das variáveis relativas à data para a composição das chaves de blocagem e comparações para a vinculação entre DNV e AIH de parto

Variável na AIH Parto gestante	Variável na DNV	Variável chave
Data de internação	Data do nascimento	Data do nascimento
Data de nascimento do paciente	Data de nascimento da mãe	Data de nascimento da mãe
Data de saída	Data do nascimento	Data de nascimento 2

Quadro 2 – Ajustes na denominação das variáveis relativas à data para a composição das chaves de blocagem e comparações para a vinculação entre a DN e a internação do parto com a internação do recém-nascido.

Variável na AIH Parto + DNV	Variável na AIH do RN	Variável na DO	Variável chave
Data do nascimento	Data do nascimento	Data do nascimento	Data do nascimento
Data de saída	Data de internação	Data do óbito	Data de internação do RN
Data de internação	Data de internação	Data do óbito	Data de internação do RN
-	Data de saída	Data do óbito	Data de saída do RN

Após os ajustes, as variáveis: data de internação do paciente, data de nascimento da paciente, data de saída do paciente e data de óbito do paciente passaram por três padronizações. Na primeira, as datas foram dispostas em data no formato dia, mês e ano nos três documentos bases (DNV, DO, AIH) e transformadas em caracteres alfanuméricos na mesma disposição. Na segunda, no aplicativo *Recklin III 3.1.6* foram extraídas as barras para divisão entre dia, mês e ano e invertida a ordem para ano, mês e dia. Por fim, as variáveis datas foram transformadas em data no *software stata12* em dia, mês e ano.

- A variável idade da mãe

Esta variável na AIH do parto se refere à idade do paciente internado e na DNV se refere a idade da mãe, ambas consideradas em anos. Assim, para que os campos de blocagens apresentassem a mesma grafia, essa variável foi tratada como idade da mãe nos bancos de dados.

As variáveis foram transformadas do tipo *string* para o tipo *numeric*.

- A variável tipo de hospital

Após as exclusões dos nascimentos não hospitalares, os estabelecimentos onde os nascimentos ocorreram foram classificados em: SUS público, SUS misto e privado. Esta classificação teve como princípio o tipo de atendimento prestado pelo estabelecimento na competência do nascimento da coorte. Assim, os hospitais que prestavam assistência ao parto e ao recém-nascido exclusivamente pelo SUS foram classificados como SUS público. Aqueles, da rede complementar, que prestavam serviços ao SUS e aos planos de saúde e ou desembolso direto, foram classificados como SUS misto. E por fim, aqueles que não prestavam atendimento à população SUS dependente foram classificados como privados.

Para os nascimentos ocorridos em estabelecimentos classificados como SUS misto e que foram localizadas as internações de parto da mãe foram classificados como SUS misto. Para os demais nascimentos SUS misto que não foram localizadas as internações do parto foram classificadas como misto privado e excluídos da coorte.

- Variável distrito de residência

Nas DOs e DNVs a variável distrito/bairro de residência está codificada em 96 distritos administrativos que são compostos por diversos bairros.

Entretanto, nas AIHs, a variável distrito de residência não existe, havendo a variável bairro de residência e CEP de residência. Desta forma, os CEPs de residência existentes nas AIHs foram agrupados em distritos administrativos e a variável distrito de residência foi criada para as AIHs. Esta transformação se justifica, pois por meio desta aumentou as possibilidades de chave de blocagens para a vinculação probabilística entre DNV e AIH.

4.5 Etapas da vinculação

- Vinculação entre as DNs e o CNES

A primeira etapa da vinculação dos nascidos vivos foi com CNES através da variável tipo de hospital. Esta etapa foi a primeira, pois neste estudo são analisados os nascimentos ocorridos em hospitais SUS público e SUS misto. Portanto, dos 96.146 nascimentos, 95.494 foram hospitalares e classificados por

tipo de hospital do parto. Os 95.494 nascimentos hospitalares foram vinculados ao CNES e 50715 classificados como SUS público, 6724 como mistos e 38051 privados. Os nascimentos classificados como privados foram excluídos da coorte.

- Vinculação entre as DO e o CNES

Os 744 óbitos neonatais foram vinculados ao CNES o que resultou em 465 óbitos neonatais ocorridos em hospitais SUS públicos, 91 hospitais mistos e 188 hospitais privados. Os óbitos neonatais ocorridos em hospitais privados foram excluídos do estudo. Portanto, 556 óbitos neonatais seguiram para a vinculação com a internação do parto + DN + internação do recém-nascido.

Dos 860 óbitos fetais de residentes e ocorridos na cidade de São Paulo, 41 foram excluídos, sendo que 15 não apresentavam o nome da mãe, 1 tinha o número da DNV e 25 pesavam menos que 500 gramas. Após a vinculação dos 819 óbitos fetais com o CNES foi constatado que 515 óbitos fetais ocorreram em hospitais SUS público, 81 em hospitais SUS misto e 204 em hospitais privados. Para 19 óbitos fetais não foi possível à vinculação, pois não apresentavam o número do CNES e foram excluídos do estudo.

- Vinculação da internação do parto com o desfecho da gestação.

Etapas da vinculação com a DNV.

Vinculação determinística.

O próximo passo foi à vinculação das bases SINASC, SIH/SUS pelo método determinístico. Para a realização deste, é necessária a existência de uma variável identificadora unívoca nas bases. Assim, os dois primeiros documentos unidos foram as DNs às internações hospitalares através do número do cadastro nacional de saúde do paciente (número SUS) da mãe. Nas DNs há o campo número SUS da mãe e na AIH este mesmo campo do paciente internado que no caso da internação de parto corresponde ao número SUS da mãe. Esta variável é bem preenchida nas internações, entretanto nas DN a proporção de preenchido

foi de apenas 50,5% (32.063). Por outro lado, das 56.500 internações por parto em apenas 371 (0.6%), o número SUS não esteve preenchido.

A junção via número SUS foi realizada através do software *Stata13*. Inicialmente, os nascimentos foram separados em nascimentos únicos e múltiplos. Para o primeiro o merge foi realizado assumindo a relação de 1 AIH para 1 DN. Para o segundo, foi permitida a proporção de uma AIH para duas DN. Após a formação dos pares foram conferidos os nomes dos pacientes e as datas de nascimento para a confirmação dos pares, o que resultou em 27.320 pares de AIH de internação do parto com DNs. Do total de pares formados, 26.131 foram hospitais SUS público e 1.189 SUS mistos.

Vinculação probabilística entre a internação do parto e a DNV

As bases de dados padronizadas descritas anteriormente seguiram para a vinculação probabilística e para a realização dos processos de blocagem e pareamento descritos a seguir.

O processo de blocagem consiste na criação de blocos lógicos de registros com campos homólogos (campos que guardam informações da mesma natureza) e associação dos blocos a partir da combinação de um ou mais campos, iniciando-se com uma combinação mais restrita e posterior diminuição da restrição.

Estas combinações são empíricas e da escolha do pesquisador, e de uma maneira geral, as variáveis com uma menor proporção de erros são priorizadas na composição das chaves de blocagem.

Neste trabalho foram usadas as estratégias de blocagem em múltiplos passos proposta por Coeli Camargo Jr, 2002. As estratégias de blocagem adotadas foram descritas no quadro 3.

Quadro 3 – Estratégias das chaves de bloqueio entre a DN e a internação do parto

Estratégias	Chave
1	PBLOCO + UBLOCO + DATA DE NASCIMENTO DA MÃE
2	PBLOCO + UBLOCO + DATA DE NASCIMENTO
3	PBLOCO + UBLOCO + CNES
4	PBLOCO + UBLOCO + DISTRITO
5	PBLOCO + UBLOCO + IDADE DA MÃE
6	UBLOCO + DATA DE NASCIMENTO DA MÃE
7	PBLOCO + DATA DE NASCIMENTO DA MÃE
8	PBLOCO + DATA DE NASCIMENTO
9	UBLOCO + DATA DE NASCIMENTO
10	UBLOCO + CNES
11	PBLOCO + CNES
12	PBLOCO + DISTRITO
13	UBLOCO + DISTRITO

Para o pareamento entre as bases foram definidos os campos de pareamento para a construção dos escores que mensuram o quão verossimilhante os registros pareados pertencem à mesma pessoa.

Neste estudo, os campos utilizados foram o nome do paciente (na grafia da base de dados original), a data de nascimento da mãe e a data de nascimento. Conforme as recomendações do manual do *OpenReclink III* versão 1.3.6 foram calculados os escores que é a soma ponderada dos campos citados. E, a partir dos conceitos de sensibilidade, a probabilidade de identificar um par verdadeiro quando este é realmente verdadeiro e, de especificidade, a probabilidade de identificar um par falso quando este é realmente falso, foram calculados os pesos. No manual do programa constam os valores iniciais dessas probabilidades calculadas. Entretanto, foram calculados os parâmetros a partir de uma fração

amostra de 10% da base de dados do SINASC e SIH/SUS e os pesos usados na vinculação probabilística entre as bases.

Para a formação dos pares entre a DNVS e a AIHS do parto foram considerados escores iguais ou maiores a 12. Para os escores de 6 a 12 foi realizada revisão dupla.

- Vinculação com a DO fetal

Vinculação probabilística entre a internação do parto e a declaração de óbito fetal

Esta etapa foi realizada apenas pelo método probabilístico, pois não há um identificador unívoco entre estas bases. A data de óbito foi tratada como data de internação no processo de composição das chaves de blocagens e pareamento. A variável distrito de residência foi codificada a partir dos CEPs de residências das AIHs em distritos administrativos como na DO fetal.

Portanto, para a junção entre as AIHs dos partos e a DOs fetais, após o processo de padronização das bases descritos anteriormente foram usadas as chaves de blocagens descritas no quadro 4.

Quadro 4 - Estratégias de blocagem para a junção entre a internação do parto à declaração de óbito fetal

Passo	Chave de blocagem
Passo 1	PBLOCO + UBLOCO + DATA DA INTERNAÇÃO
Passo2	PBLOCO + UBLOCO + DATA DE SAIDA
Passo 3	PBLOCO +UBLOCO + IDADE DA MÃE
Passo 4	PBLOCO + UBLCO + DISTRITO DE RESIDENCIA
Passo 5	PBLOCO + UBLOCO + CNES
Passo 6	PBLOCO + DATA DA INTERNAÇÃO
Passo 7	UBLOCO + DATA DE INTERNAÇÃO
Passo 8	PBLOCO + CNES

Passo 9	UBLCO + CNES
Passo 10	PBLOCO + IDADE DA MÃE
Passo 11	UBLOCO + IDADE DA MÃE

Para a etapa do pareamento foram utilizadas as variáveis nome da mãe e data de internação.

- Vinculação da internação do recém-nascido aos pares das internações dos partos + DNVs

Etapas da vinculação da internação do recém-nascido aos pares das internações dos partos + DNVs.

Vinculação determinística

Após a formação dos 55.402 pares compostos pelas DNs + internação por parto foram buscadas as internações dos recém-nascidos que internaram em hospitais da rede SUS logo após o nascimento ou em até 28 dias após o nascimento.

Quando há a necessidade de internação de um recém-nascido, uma nova AIH deve ser preenchida para este e no campo número da AIH anterior do recém-nascido deve constar o número da AIH referente ao parto, porém para as 9.878 internações dos recém-nascidos apenas 2.865 apresentavam o registro de AIH anterior (AIH do parto). Por outro lado, dos 55.002 pares formados entre AIH do parto com a DNV em 7.225 o campo número da próxima AIH estava preenchido, este campo deve ser preenchido com o número da AIH do recém-nascido.

Portanto, o número da AIH do recém-nascido foi usado como identificador unívoco para a vinculação determinística dos nascimentos de gravidez única. Entretanto, como há 1.017 nascimentos de gravidez dupla e 22 de gravidez tripla foi necessário compor bancos específicos por tipo de gravidez. Assim, para o banco formado por gravidez única foi formados 6.873 pares

compostos por internação do parto + DNV+ internação do RN pela vinculação determinística.

Portanto, pelo método determinístico foram formados 7.063 pares contendo a internação do parto + DN + internação do recém-nascido. Deste modo, as 2.815 internações de RN restantes seguiram para a vinculação probabilística com os demais nascimentos da coorte.

Vinculação probabilística

Para a junção probabilística foram considerados 50.028 nascimentos e 2.815 internações de recém-nascidos. Após a padronização das bases de dados iniciou-se a blocagem e o pareamento para a formação dos pares.

As chaves de blocagem usadas estão descritas no quadro 5.

Quadro 5 – Estratégias de blocagem para a junção entre internação do parto + DNV + internação do recém-nascido

Passo	Chave de blocagem
Passo 1	PBLOCO + UBLOCO + DATA DE NASCIMENTO
Passo 2	PBLOCO + UBLOCO + SEXO
Passo 3	PBLOCO + UBLOCO + IDADE DA MÃE
Passo 4	PBLOCO + UBLOCO + PESO
Passo 5	PBLOCO + UBLOCO + CNES

Como variáveis de comparação foram usadas as variáveis: nome da mãe e data de nascimento do recém-nascido. Com a vinculação probabilística foram formados 2.618 pares, que somados aos 7.063 pares oriundos do determinístico totalizam 9.681 pares, o que representou 98,1% dos dados vinculados.

- Vinculação da declaração de óbito neonatal aos pares formados por: internações dos partos + DN + internação do recém-nascido.

Vinculação determinística

Este estudo analisou os óbitos neonatais cujos nascimentos ocorreram em hospitais SUS público ou SUS misto. Na declaração de óbito não há o registro do local de nascimento. Assim, foram selecionados todos os óbitos neonatais ocorridos em hospitais e após a vinculação destes com DN a informação quanto ao local de nascimento e o tipo de hospital foi identificada. Aqueles que nasceram fora do hospital ou nasceram em hospitais privados foram excluídos do estudo.

Na declaração de óbito há o campo para ser preenchido com o número da DNV e este foi usado como identificador unívoco para a vinculação determinística, este campo foi preenchido em 96,6% das declarações de óbitos neonatais. Apenas 20 óbitos foram vinculados através do método probabilístico.

Portanto, do total de 536 DOs foram vinculadas 498 DOs a internação do parto + dn + internação do RN através do método determinístico e 19 através do método probabilístico.

- Vinculação probabilística

Nesta etapa foram realizadas a blocagem e o pareamento para a composição dos pares entre as 38 declarações de óbitos neonatais e as internações do parto + DN + internação do RN. Nesta etapa, foram unidos os 19 óbitos aos pares formados. As chaves de blocagens utilizadas estão descritas no quadro 6 .

Quadro 6 - Estratégias de blocagem para a adição da declaração de óbito neonatal

Passo	Chave de blocagem
Passo 1	PBLOCO + UBLOCO + DATA DE NASCIMENTO
Passo 2	PBLOCO + UBLOCO + SEXO
Passo 3	PBLOCO + UBLOCO + IDADE DA MÃE
Passo 4	PBLOCO + UBLOCO + PESO
Passo 5	PBLOCO + UBLOCO + CNES

Para a etapa do pareamento foram utilizadas as variáveis: nome da mãe e data do nascimento do recém-nascido. Foram usados os mesmo pesos gerados a partir de 10% da amostra dos dados descritos anteriormente. Foram admitidos como pares verdadeiros os valores dos escores iguais ou superiores a 12.

4.6 Obtenção da coorte de gestantes SUS

O primeiro resultado do estudo é a possibilidade de construção de análise de uma coorte de dados secundários de gestantes SUS que retrata eventos relacionados à gestação, nascimento, óbito fetal, internação do recém-nascido e o óbito neonatal a partir da junção dos documentos bases do SINASC, SIM, SIH/SUS e CNES. Foram vinculados 96,4% das declarações de nascidos vivos a internação do parto, 90,6 % dos óbitos fetais as internações de parto, 93% dos recém-nascidos internados foram vinculados às informações anteriores e 99,4% dos óbitos neonatais foram vinculados às informações referentes ao parto, nascimento e internação (Tabela 1).

No período de 01/06/2012 a 31/12/2012 ocorreram 96.983 nascimentos de residentes na cidade de São Paulo. Deste total de nascimento, 96.146 foram de nascidos vivos e 860 óbitos fetais (Figura 3).

Do total de nascidos vivos foram excluídos 650 nascimentos que não ocorreram em hospitais e dois por não apresentarem o nome da mãe preenchido

na DN. Assim, 95.494 nascimentos vivos hospitalares foram vinculados ao CNES por meio do número do CNES do hospital onde o parto ocorreu para a classificação do tipo de hospital do parto.

Desta vinculação, 50.715 nascimentos ocorreram em hospitais SUS públicos, 6.724 como hospitais mistos e 38.051 em hospitais privados e excluídos do estudo. Como os hospitais mistos prestam atendimento ao SUS a vinculação da DN a internação do parto permite classificar os nascimentos SUS misto. Portanto, os 57.439 nascimentos classificados como misto e SUS públicos foram submetidos à vinculação com 56.155 internações hospitalares devido ao parto. Como resultado foram vinculados 55.402 nascimentos à 54.883 mulheres internadas devido ao parto. O menor número de internações devido ao parto ocorreu, pois para parto de gemelares a relação é de 2 DNs para 1 uma internação por parto(Tabela 1).

A vinculação entre a internação do parto e a DN seria possível de ser realizada apenas pelo método determinístico se a proporção do preenchimento da variável número SUS da mãe na DN fosse alta. Entretanto, a pouca disponibilidade desta informação nas DNs fez com apenas 49,3% dos pares formados (27.320) tenha ocorrido pelo método determinístico (Figura 2).

No período do estudo foram preenchidas 860 declarações de óbitos fetais de gestantes residentes e ocorridos no município de São Paulo. Entretanto, foram excluídas 41 declarações de óbitos fetais, pois para 25 apesar de existir a declaração de óbito fetal, o peso era inferior a 500 gramas e a idade gestacional inferior a 22 semanas, 15 não apresentavam o nome da mãe o que inviabilizava a vinculação e 1 apresentava o número da declaração de nascido vivo, logo não se tratava de um óbito fetal. Seguiram 819 declarações de óbitos fetais para serem vinculadas ao CNES. Foram vinculados 515 DO fetais a CNES SUS públicos, 81 a CNES misto e 204 a CNES privados. Para 19 declarações de óbito fetais não foi possível à vinculação com o CNES, pois este campo não foi preenchido.

Do total de 578 óbitos fetais elegíveis para o estudo foram vinculados 524 óbitos à 521 internações da gestantes, o que representou a 90,6% do banco vinculado. Os 18 óbitos fetais ocorridos em hospitais mistos e não localizada a

internação da gestante foram classificados como CNES misto privado e excluídos da população do estudo (Tabela 1).

Após a vinculação da DO fetal com a internação do parto foram recuperadas duas informações referente ao número do CNES, 94 referentes ao tipo de gravidez a partir do somatório das variáveis quantidades de nascidos vivos e quantidades de nascidos mortos da AIH, raça/cor da mãe, 119 informações referentes ao tipo de parto através da variável procedimento realizado da AIH e 19 informações sobre o distrito administrativo de residência da gestante.

Portanto, após a vinculação da internação do parto com os possíveis desfechos das gestações, a coorte é composta por 55.404 gestantes usuárias do SUS. Destas, 54.883 tiveram nascidos vivos, 513 gestantes tiveram óbitos fetais e 8 gestantes tiveram um nascido vivo e um óbito fetal. Do total de gestante com nascidos vivos, 54.369 tiveram gestações únicas e 514 gestações múltiplas, sendo que 7 gestantes tiveram trigêmeos (21 nascidos vivos) e 505 gêmeos (1010 nascidos vivos), 8 (com um nascido vivo), totalizando 1.039 nascidos vivos de gestações duplas. Das 513 mulheres que tiveram óbitos fetais, 506 tiveram gestações únicas e 5 tiveram gestações múltiplas (10 óbitos fetais) o que totaliza 516 óbitos fetais que somado aos 8 óbitos fetais de gestações duplas com nascidos vivos e óbitos fetais somam 524 óbitos fetais.

No período de nascimento da coorte, 9.878 recém-nascidos foram hospitalizados após o parto ou com menos de 28 dias de vida em hospitais da rede SUS na cidade de São Paulo. Dos 55.402 pares formados entre DNV e internação do parto para 9681 foram identificadas as internações dos recém-nascidos internados, o que correspondeu a 17,5% dos recém-nascidos. Assim, 45.189 nascidos vivos não foram hospitalizados com menos de 28 dias de vida.

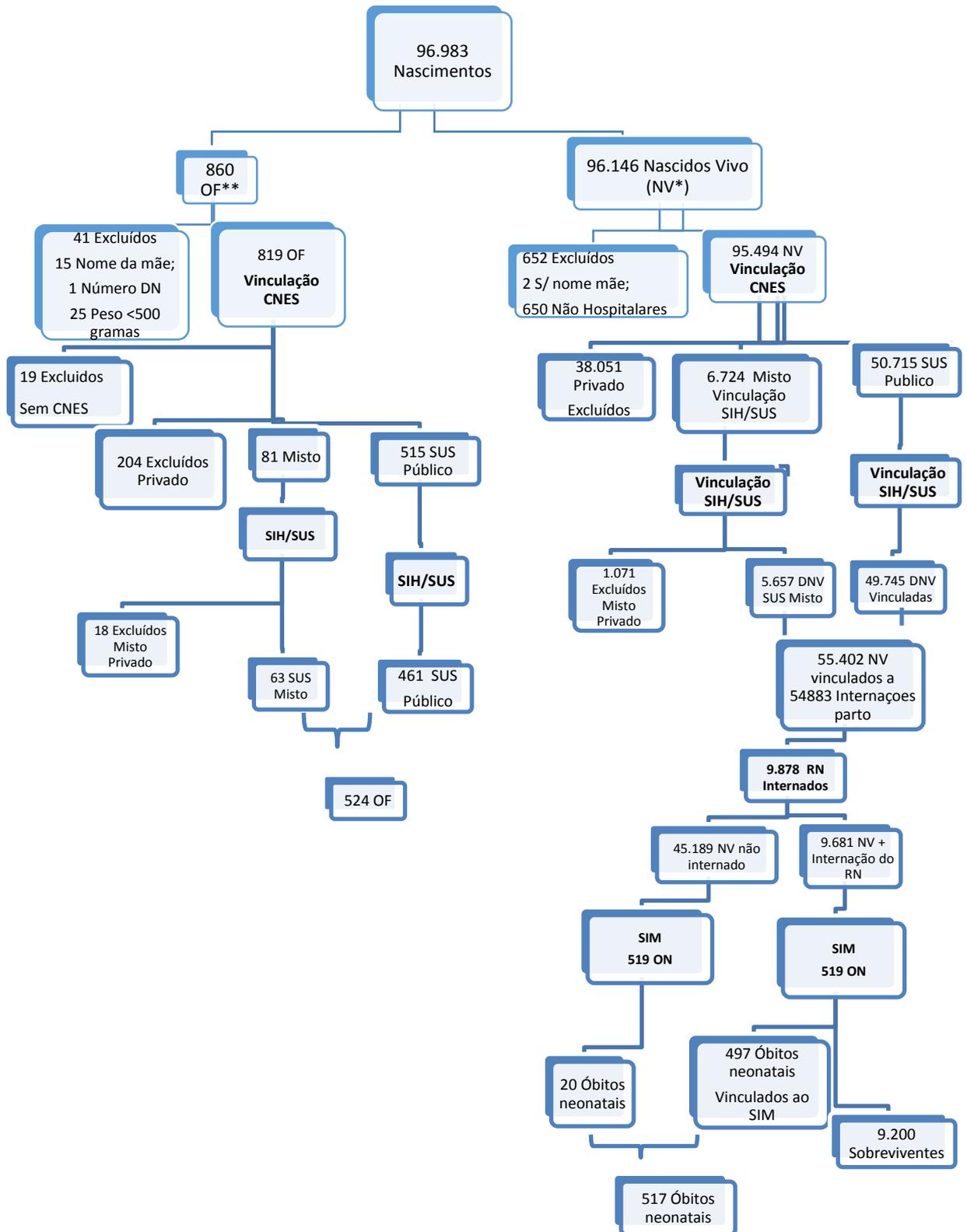
No período de 01/06/2012 a 27/01/2013 ocorrem 744 óbitos hospitalares de menores de 28 dias de vida de residentes em São Paulo. Da vinculação com o CNES identificou-se 465 óbitos neonatais ocorridos em hospitais SUS público, 91 hospitais misto e 188 hospitais privados. Os óbitos neonatais ocorridos em hospitais privados foram excluídos do estudo. Portanto, do total de 536 DOs foram vinculadas 498 DOs a internação do parto + DN + internação do RN

através do método determinístico. Deste modo, restaram 38 óbitos neonatais para as quais não foram localizadas as DNVs + internações dos partos + internação do RN via método determinístico. Após a vinculação probabilística foram formados mais 19 pares totalizando 517 óbitos neonatais vinculados a coorte. Para 10 óbitos o nascimento ocorreu em domicílio e para 7 óbitos neonatais, os nascimentos ocorreram em hospitais privados. Ambos foram excluídos da coorte. Para dois óbitos neonatais ocorridos em hospitais SUS público cujos nascimentos ocorreram em hospitais SUS público não foram localizadas informações referentes a internação do parto, o que representa perda com 99,6% do banco de óbitos neonatais vinculados.

Contudo, dos 519 óbitos neonatais elegíveis para a população do estudo foram localizadas 517 DNV +AIH de parto, o que correspondeu à 99,4% do banco vinculado (Tabela 1).

Quanto a internação anterior ao parto por complicações obstétricas foi observado que 2.775 (4,3%) gestantes internaram por complicações obstétricas relacionadas à gestação em estudo. Quanto ao tipo de gravidez, 15% das gestantes tiveram uma gravidez de alto risco. Mais informações sobre as gestantes estão descritas no manuscrito 1.

Figura 2– Coorte de gestantes residentes em São Paulo



*nascidos vivos=NV, **óbitos fetais =OF.

Tabela 1 – Número de documentos bases e proporção de vinculação dos bancos para a formação da coorte do estudo

Documentos base	Total	Elegíveis	Vinculadas		Não Vinculadas	
	N	N	N	%	N	%
Internações hospitalares						
Parto	56.500	56.155	54.883	97,7	1.617	3,1
Recém-nascidos	12.886	9.878	9.681	98,1	197	1,9
Declaração de nascidos vivos	95.496	57.445*	55.402	96,4	970**	1,7
Declarações de óbitos neonatais	744	519	517	99,6	2	0,3
Declarações de óbitos fetais	860	578	524	90,6	54	9,3

Fonte: SIHD-SUS, SINASC, SIM. * Neste total estão incluídos os nascimentos de hospitais CNES misto. ** As 2047 DNVs não vinculadas à AIH de parto, para 1077 os nascimentos ocorreram em hospitais de vínculo CNES misto e 970 em hospitais vínculo SUS público.

5.3 Manuscrito 1 - Internações por complicações obstétricas na gestação e desfechos maternos e perinatais, em uma coorte de gestantes SUS no município de São Paulo.

.

Resumo

A morbidade materna, a mortalidade neonatal e a mortalidade fetal são importantes indicadores da saúde materna infantil. O estudo tem por objetivo descrever desfechos maternos e perinatais (baixo peso ao nascer, prematuridade, óbito fetal e neonatal, internações pós-parto e readmissão dos recém-nascidos) de uma coorte de gestantes cujos partos foram financiados pelo SUS no município de São Paulo no segundo semestre de 2012. Foi obtida uma coorte retrospectiva de 55.404 gestantes a partir da vinculação (determinística e probabilística) das informações do SIH/SUS, SINASC, SIM e CNES. Internações por complicações obstétricas da gestação ocorreram em 4,3% das gestantes. Diagnósticos mais frequentes foram: infecções, doenças hipertensivas e diabetes. As internações prévias ao parto foram mais frequentes nas gestantes a partir de 35 anos, de gestações múltiplas e com baixa escolaridade. As internações das gestantes no pós-parto foram 3 vezes maior e a mortalidade materna 9 vezes maior entre as gestantes com internação prévia por complicações obstétricas. Os desfechos perinatais (mortalidade fetal e neonatal, prematuridade e baixo peso ao nascer) foram 2 vezes mais frequentes entre os conceitos de gestantes com internação prévia que aquelas sem internação. Comportamento semelhante foi observado com relação à internação dos recém-nascidos logo após o parto e na readmissão hospitalar. Desfechos maternos e perinatais negativos foram mais frequentes em gestantes com internação prévia ao parto.

Palavras chaves: internação hospitalar por complicação obstétrica; mortalidade materna, neonatal e fetal; baixo peso ao nascer; prematuridade; vinculação.

Abstract

Maternal morbidity, neonatal mortality, and fetal mortality are important indicators of maternal child health. The study aims to describe maternal and perinatal outcomes (low birth weight, prematurity, fetal and neonatal death, postpartum hospitalizations and readmission of newborns) from a cohort of pregnant women whose deliveries were funded by SUS in the city of São Paulo In the second half of 2012. A retrospective cohort of 55,404 pregnant women was obtained from the (deterministic and probabilistic) linkage of information from SIH / SUS, SINASC, SIM and CNES. Admissions due to obstetric complications of gestation occurred in 4.3% of pregnant women. Most frequent diagnoses were: infections, hypertensive diseases and diabetes. Preterm admissions were more frequent in pregnant women from 35 years of age, with multiple pregnancies and with low schooling. The admissions of pregnant women in the postpartum period were 3 times higher and the maternal mortality was 9 times higher among pregnant women with previous hospitalization for obstetric complications. Perinatal outcomes (fetal and neonatal mortality, prematurity, and low birth weight) were 2 times more frequent among the concepts of pregnant women with previous hospitalization than those without hospitalization. Similar behavior was observed regarding the hospitalization of newborns soon after delivery and in hospital readmission. Negative maternal and perinatal outcomes were more frequent in pregnant women with preterm delivery.

Key words: Hospital admissions by gestational obstetric complication; maternal, fetal and neonatal mortality; low birth weight; prematurity linkage.

Introdução

A morbidade e mortalidade materna, neonatal e fetal são importantes indicadores da saúde materna e infantil. Em 2015, foi estimada a ocorrência de 303 mil óbitos maternos¹, 2,6 milhões de óbitos fetais², 2,7 milhões de óbitos neonatais³ no mundo. Com a redução da mortalidade materna¹ maior ênfase tem sido dada às morbidades⁴ na avaliação da saúde materna. Há distintas definições para complicações maternas durante a gestação e esforços tem sido dedicados para a formulação de indicadores que possam reproduzir a magnitude de sua ocorrência no mundo⁵, tem-se estimado que para cada óbito materno de 20 a 30 mulheres apresentam alguma morbidade materna⁶.

No município de São Paulo, há tendência de declínio da mortalidade materna, neonatal e fetal, com valores inferiores à média nacional, porém superiores aos identificados nos países de alta renda^{1,2,3}. Em 2014, no município de São Paulo a mortalidade materna foi 46,25 óbitos por 100 mil nascidos vivos⁷, a neonatal 7,3 óbitos por mil nascidos vivos⁷ e a razão de morte fetal, em 2013, igual a 8,3 por mil nascimentos⁸. Contudo, diferenciais na mortalidade neonatal foram identificados por tipo de financiamento do hospital do parto, com mortalidade neonatal 65% maior para os nascimentos ocorridos nos hospitais da rede do Sistema Único de Saúde (SUS)⁹.

Estudos tem mostrado a relação entre a morbidade materna, auto-referida, como doenças hipertensivas, infecções, hemorragias e piores desfechos da gestação, entre os quais, a mortalidade neonatal¹⁰, fetal^{11, 12}, baixo peso ao nascer¹³ e prematuridade^{13, 14}. Entretanto, como SIM (Sistema de Informação de Mortalidade) e SINASC (Sistema de Informações de Nascidos Vivos) não permitem a identificação de afecções maternas, é necessário vincular seus dados SIHSUS para que seja possível avaliar, por meio de dados secundários, a presença de afecções maternas que podem afetar negativamente os desfechos da gestação.

Este estudo tem por objetivo identificar as complicações obstétricas durante a gestação (internação da gestante) e os desfechos maternos (internação da gestante em UTI após o parto, óbito materno), e perinatais (mortalidade fetal,

internação do recém-nascido após o nascimento, prematuridade, baixo peso ao nascer e mortalidade neonatal) de uma coorte de gestantes residentes em São Paulo, cujos partos foram financiados pelo SUS obtida por meio da vinculação de dados do SIHSUS, SIM e SINASC em 2012.

Materiais e métodos

População de estudo

A coorte retrospectiva de gestantes SUS foi definida a partir dos nascidos vivos e óbitos fetais de mulheres residentes no município de São Paulo que realizaram partos em hospitais financiados pelos SUS no período de 01/06/2012 a 31/12/2012.

Foi adotada a definição CID-10¹⁵, que considera nascido vivo todo o conceito que apresenta sinais vitais ao nascer independente do peso ao nascer e da idade gestacional e óbito fetal como o nascimento de um feto com 500 gramas ou mais ou com 22 ou mais semanas de gestação, ocorrido antes ou durante o parto. Foram estudados apenas os nascimentos hospitalares. Foram excluídos os nascimentos ocorridos em hospitais privados, pois esses não foram financiados pelo SUS.

No período foram identificados 95.494 nascimentos vivos (NV) hospitalares (SINASC) e 819 óbitos fetais (SIM). Essas bases foram vinculadas ao banco de dados do CNES (Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde) para identificar os nascimentos e óbitos fetais ocorridos na rede SUS. Hospitais SUS públicos representaram os hospitais SUS exclusivos; hospitais da rede filantrópica ou privada que prestam assistência ao SUS foram considerados como mistos. Após essa vinculação foram identificados 50.715 nascidos vivos em hospitais SUS exclusivos e 6.724 em hospitais mistos, 515 óbitos fetais em hospitais SUS exclusivos e 81 em hospitais mistos. Em uma segunda etapa, essa base foi vinculada com a AIH do parto para identificar o número de partos efetivamente financiados pelos SUS. Dos 6.724 NV em hospitais SUS mistos

foram identificadas AIH de parto para 5.656. Assumiu-se que 1.068 NV não localizados correspondiam aos partos não financiados pelo SUS e por tal razão foram excluídos do estudo. Por não atender ao critério de inclusão não foram considerados 31 óbitos fetais com menos de 22 semanas de gestação (0,1 %).

Prévio à vinculação foi adotada a rotina de composição da internação a partir da Autorização de Internação Hospitalar (AIH) através das variáveis datas de internação e saída, motivo de saída e do número do cadastro nacional de saúde para identificar o indivíduo internado.

Vinculação de dados

Foram aplicadas técnicas de vinculação determinísticas e probabilísticas em todas as etapas de vinculação das bases, a exceção da vinculação entre AIH do parto e DO fetal, que foi realizada apenas pelo método probabilístico. Os identificadores unívocos empregados nas vinculações determinísticas foram: os números do cadastro nacional de saúde da gestante (número SUS), da DN e da internação anterior. Foi realizada análise de duplicidade dos identificadores unívocos e, quando identificada duplicidade, o registro foi tratado como informação ausente e a vinculação probabilística realizada. O número SUS foi empregado na formação do par AIH do parto e DN e entre internação do parto e internação por complicação obstétrica. O número da DN foi usado na vinculação entre esse documento e a DO neonatal. E o número da internação anterior foi identificador unívoco na formação do par entre a internação do parto e a internação do RN. Após o nascimento, quando há necessidade de internação do RN, uma AIH é emitida para o RN com o número correspondente da AIH do parto da mãe. As vinculações determinísticas foram realizadas por meio do programa Stata13 e as probabilísticas por meio do OpenReclink16.

As bases de dados foram padronizadas e foi realizada a rotina de blocagem em múltiplos passos¹⁷. A data do nascimento, idade e nome completo da mãe foram as variáveis usadas como variáveis de comparação e o *soundex* do primeiro e último nome, número do CNES, distrito de residência, CEP de residência, sexo do RN, data do nascimento do recém-nascido foram as variáveis usadas nas chaves de blocagem. A classificação de links em pares verdadeiros

ou falsos foi realizada de forma automática, considerando o ponto de corte do escore igual ou maior que 12. Adicionalmente, links com escore entre 6 e 12 foram enviados para revisão manual.

Do conjunto inicial de 50.715 DNs, cujos partos ocorreram em hospitais SUS público, não foram identificadas 970 AIHs do parto, o que correspondeu a uma perda de informações da coorte de 1,7%.

Variáveis do estudo

A informação sobre internação materna prévia ao parto, tratada como complicação obstétrica, correspondeu às gestantes internadas por condições do capítulo XV- Gravidez, Parto e Puerpério da CID10, no período de 42 semanas anteriores ao parto. Na sequência, o par AIH do parto + DN e o par AIH parto + DO fetal foram vinculados às internações prévias ao parto. Portanto, as internações anteriores ao parto foram buscadas no período de 11/08/2011 a 30/12/2012. Não foram incluídas 3.178 gestantes com internações por complicações de aborto (CID O02-O08), em razão da AIH correspondente não apresentar a variável duração da gestação, o que impede identificar se essas internações corresponderiam a gestações no período do estudo.

Também, foram buscadas internações por condições do capítulo XV- Gravidez, Parto e Puerpério da CID10, logo após o parto no período de 28 dias para as gestantes da coorte, o que correspondeu ao período de 01/06/2012 a 28/01/2013.

As internações maternas e dos recém-nascidos (RN) no pós-parto, readmissão hospitalar dos recém-nascidos no período de 28 dias após o parto e as declarações de óbitos neonatais foram vinculados ao par AHI parto+ DN. O período de referencia foi 01/06/2012 a 27/01/2013.

As variáveis do estudo: idade materna em anos (<20, de 20 a 34 e ≥35); tipo de gravidez (única ou múltipla); duração da gestação em semanas (<37, ≥37); tipo de parto (vaginal, cesáreo); sexo do recém-nascido (RNs), peso ao nascer em gramas (≤ 2.499 , ≥ 2.500) para os nascidos vivos tiveram origem na DN. O risco gestacional (baixo, alto), internação por complicação obstétrica (sim, não); recém-nascido internados no pós-parto (sim, não) e readmitidos no período de

28 dias após o parto (sim, não) tiveram origem nas internações do parto e dos RNs. A variável tipo de hospital SUS (público, misto) teve origem na DN e DO fetal e CNES.

A variável escolaridade materna para os nascidos vivos teve origem na DN e para os óbitos fetais na DO. Para os nascidos vivos, a realização do pré-natal teve origem na DN. Nas DO fetais esta variável foi mal preenchida e, foi recuperada na AIH do parto através da variável número do SISPRENTAL. As gestantes que apresentavam o número do SISPRENTAL foram consideradas como tendo realizado pré-natal. Raça/cor auto-referida da mãe teve origem na DN para os nascidos vivos e para os óbitos fetais na DO e complementada com as informações da AIH do parto. A variável risco gestacional corresponde a classificação adotada pelos serviços de obstetrícia da rede de atenção ao SUS disponível na AIH do parto. Os óbitos maternos foram identificados através da variável tipo de saída da AIH.

Análise dos dados

Após a construção do banco de dados foram realizadas análises descritivas dos dados com o cálculo das proporções por variável de exposição, da razão de mortalidade fetal, da taxa de mortalidade materna, da probabilidade de morte neonatal. Foram calculados os riscos relativos (RR) e o Intervalo de Confiança (IC) entre as co-variáveis e os desfechos investigados. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da FSP-USP (CAAE 13924813.4.0000.5421).

Resultados

A coorte é composta por 55.404 gestantes usuárias do SUS, das quais 2.360 internaram prévio ao parto por complicações obstétricas, com 55.926 conceptos, sendo 55.402 nascidos vivos e 524 óbitos fetais. Nesta coorte foram identificados 517 óbitos neonatais e 3 óbitos maternos.

A partir da análise das características sociodemográficas das gestantes, observa-se que 20,1% eram mães adolescentes (<20 anos) e 11,1% tinham 35 anos ou mais. A maior parte de gestantes era da raça/cor não branca. Apenas

5,2% das gestantes apresentam 12 ou mais anos de estudo. Gestações únicas foram maioria e consultas de pré-natal não foram realizadas em 1,9% das mulheres. A via de parto vaginal foi a mais frequente. Hospitais SUS misto responderam por 10,1% dos partos. O tempo médio da internação do parto foi 3 dias, com 2,6% das gestantes internadas por 7 ou mais dias (Tabela 1).

Do conjunto de gestantes, 4,3% internaram durante a gestação por complicações obstétricas, 14,8% tiveram gestações de alto risco e 0,4% foram internadas em UTI após o parto. (Tabela 1).

Os diagnósticos mais frequentes das internações por complicações obstétricas foram: infecções, doenças hipertensivas, diabetes e hemorragias (Tabela 2).

As gestantes da coorte apresentaram taxa de internação pós-parto de 4,2 por mil mulheres, sendo que destas 84,2% foram internadas em UTI. Internações maternas no pós-parto foram 3,8 vezes mais frequentes entre as gestantes que apresentaram internação por complicação obstétrica anterior ao parto (Figura 1 A). Na coorte a razão de mortalidade materna foi de 5,4 por 100.000 nascidos vivos, sendo que entre as gestantes com internação prévia foi de 35,5 e para as gestantes sem internação prévia foi de 3,9 nascidos vivos. Os três óbitos maternos ocorreram em gestantes que continuaram internadas no pós-parto e os diagnósticos de internação contemplam a hemorragia pós-parto.

Mães com idade a partir de 35 anos e gestações múltiplas tiveram maior risco para internação por complicação obstétrica. Mulheres com <4 anos de estudo internaram mais por complicações obstétricas que as com maior escolaridade (Tabela 3).

A razão de morte fetal da coorte foi 9,4 óbitos fetais por mil nascidos vivos. A razão de mortalidade fetal encontrada entre as mães com internação durante a gestação foi de 19,7 e entre as não internadas foi de 8,9 por mil nascidos vivos (Figura 1 B).

A probabilidade de morte neonatal foi de 9,3 óbitos neonatais por mil nascidos vivos. A diferença no perfil dos RNs de mães com internação prévia ao parto também contribuiu para as taxas mais elevadas de mortalidade neonatal visualizada nesse grupo com valor igual a 24,3 por mil nascidos vivos (Figura 1 B). As prevalências de baixo peso ao nascer e de pré-termo foi maior entre os

nascimentos de mães com internação prévia, com maior diferença para os nascidos vivos (Tabela 4).

Com relação ao total de nascidos vivos da coorte (55.404) foram internados logo após o parto 9.127, correspondendo a 16,5%. Os RNs de gestantes que tiveram internação prévia ao parto (32,4%) internaram duas vezes mais que os RNs (15,8%) de mães sem internação anterior ao parto (Figura 1 B). Esse resultado é condizente com a alta prevalência de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (21,9%) e prematuros (25,8%) nesse grupo de RNs (Tabela 4).

Discussão

Gestantes com internações prévias ao parto tiveram piores desfechos maternos, maior frequência de internação pós-parto e em UTI, maior mortalidade materna que as gestantes sem internação prévia ao parto. Quanto aos desfechos perinatais, os nascimentos de mãe com internação prévia ao parto apresentaram maior mortalidade fetal e neonatal, maior proporção de baixo peso ao nascer e prematuridade e maior readmissão hospitalar dos RNs que os nascimentos de gestantes que não foram internadas durante a gestação.

Predomínio de gestantes não brancas, com menos de 12 anos de estudo, com gestações únicas é semelhante ao perfil encontrado em um inquérito nacional¹⁰. Maior número de nascimentos pela via vaginal, alta frequência de pré-natal, maior proporção dos partos em hospitais SUS públicos e o tempo médio de internação por parto⁸ são achados condizentes com os resultados dos estudos para a população SUS¹⁸. Este perfil é semelhante ao encontrado em outros estudos que identificaram que a população usuária SUS apresenta condições socioeconômicas mais precárias que o conjunto da população do município de São Paulo^{9,18}.

A prevalência de gestações de alto risco foi de 14,8%, valor que se aproxima da média nacional¹⁹. A origem dessa informação é a AIH do parto, o que dificulta a extrapolação dessa classificação para o período gestacional. Entretanto, é recomendado que esta classificação seja realizada na primeira consulta de pré-natal e reavaliada a cada consulta e durante o trabalho de parto¹⁵.

Internações por complicações obstétricas corresponderam a 4,3% das gestantes, valor próximo ao encontrado por estudo em Michigan (4,1%)²⁰, porém inferior ao encontrado na Dinamarca²¹ (7,1%) e Canadá²² (13,6%). A menor proporção de gestantes com internação anterior ao parto identificada pode ser resultado de restrições de financiamento da assistência hospitalar do SUS e de modelos de cobertura dos sistemas de saúde nesses países.

Os diagnósticos mais prevalentes das internações por complicações obstétricas identificadas foram infecções, doenças hipertensivas, diabetes e hemorragias que correspondem às causas mais frequentes de mortalidade materna no Brasil²³ e no mundo²⁴. Portanto, as internações por doenças hipertensivas^{24, 25} e infecções²⁶ podem ser tratadas como um indicador da gravidade da morbidade materna²⁷. O terceiro diagnóstico mais frequente foi a diabetes mellitus. Embora essa condição não ocupe lugar de destaque nas causas de morte materna, complicações de quadros hipertensivos e infecciosos são mais frequentes em gestantes diabéticas²⁷.

Se por um lado os diagnósticos das internações prévias identificados nesse estudo são os mesmos que respondem pela mortalidade materna no mundo, com relação às infecções que levaram as internações das gestantes, não foi possível identificar se essas foram adquiridas antes ou durante a gestação. Sua elevada proporção ocupando o primeiro posto entre os diagnósticos de internação difere do que é encontrado em países como a Dinamarca²¹ e os Estados²⁰ Unidos onde ocupa o terceiro posto. Sugerindo assim, problemas na atenção a saúde mulher no município de São Paulo.

Nossos resultados referem-se a morbidades que evoluíram a um estágio no qual a hospitalização foi necessária, enquanto que os demais estudos nacionais identificados referem-se à morbidade referida pelas gestantes ou obtida a partir de registro de prontuários médicos. Portanto, é possível que gestantes da coorte tenham apresentado morbidades durante a gestação e essas tratadas nas unidades básicas de saúde da rede SUS ou na privada. Adicionalmente, a hospitalização por complicação obstétrica pode ter ocorrido em hospitais da rede privada, subestimando os resultados identificados nesse estudo.

Mulheres com 35 anos ou mais, com gestação múltipla e com baixa ou elevada escolaridade apresentaram maior risco de internação prévia ao parto. A

idade materna avançada tem sido apontada como fator de risco para morbidade materna²¹, uma vez que, o aumento da idade é associado ao aumento da incidência de doenças crônicas que levam a maior morbidade e mortalidade materna. O efeito da baixa escolaridade materna no aumento do risco da internação prévia ao parto representa, de forma indireta, privações econômicas que repercutem no estado de saúde da gestante e a dificuldade em entender e seguir as orientações do pré-natal que tem como consequência o agravamento do quadro e a necessidade de hospitalização. Já a alta escolaridade pode estar relacionada ao avanço da idade materna o que aumenta a incidência de morbidades crônicas.

Não encontramos diferenças na proporção de internação prévia ao parto por raça/cor. Estudo realizado nos Estados Unidos identificou maior frequência de internação prévia ao parto entre as mulheres negras²⁰, o que pode também estar revelando diferenciais sociais, enquanto que a população SUS guarda maior homogeneidade, assim mais estudos são necessários para identificar diferenciais por raça/cor no aumento do risco de internação por complicação obstétrica.

Gestantes com gravidez múltipla apresentaram o triplo do risco de internar previamente ao parto. A maior ocorrência de desordens hipertensivas e nutricionais, de trabalho de parto prematuro e sangramentos vaginas em gestações múltiplas tem sido relatada na literatura²⁸ o que leva a maior frequência de hospitalização dessas.

A proporção de gestantes que foram para UTI após o parto foi de 0,4%. Em países de alta renda, prevalências de gestantes internadas em UTI após o parto variou de 0,1 a 0,9²⁹. Uma investigação com população SUS identificou a prevalência de admissão em UTI devido a morbidade materna grave de 0,6% em Juiz de Fora³⁰, valor próximo aos resultados desse estudo.

A elevada frequência de internação dos RN de mães internadas previamente ao parto é consistente com a elevada proporção de baixo peso ao nascer e prematuridade nesse grupo de RN. Os conceitos de gestantes com internações anteriores ao parto apresentaram maior mortalidade neonatal e fetal. Doenças hipertensivas^{2, 13} e infecções^{2, 13} na gravidez tem sido relacionadas como fatores de risco para a mortalidade fetal^{2, 11, 12, 13}, prematuridade¹⁴, baixo peso ao nascer e mortalidade neonatal¹³. Infecções e desordens hipertensivas durante a gravidez

podem levar ao nascimento prematuro³¹, principal causa de morte neonatal^{31,32}. Portanto, esforços devem ser direcionados ao adequado manejo das infecções e doenças hipertensivas durante a gestação nas unidades de atenção ao pré-natal no município de São Paulo.

Ainda quanto ao papel dos serviços de saúde nos desfechos perinatais, uma parcela das gestantes não realizou consulta de pré-natal e tal comportamento tem sido relatado como fator de risco para a mortalidade neonatal³² e fetal¹². A assistência pré-natal pode contribuir para desfechos mais favoráveis ao permitir a detecção precoce e o tratamento oportuno de afecções, além de controlar fatores de risco que trazem complicações para a saúde da mãe e do concepto. No município de São Paulo este resultado chama a atenção, pois existe um incentivo para a realização do pré-natal com garantia do número de consultas, encaminhamento adequado ao parto, com direcionamento das gestações de risco para os hospitais apropriados e auxílio transporte para o deslocamento das gestantes³³. Por outro lado, gestação não desejada³⁴, arranjos organizacionais dos serviços de pré-natal que funcionam como barreiras de acesso³⁵, grande distância da casa a unidade básica de saúde³⁴ podem explicar a não adesão ao pré-natal. Não foi possível mensurar a qualidade da atenção ao pré-natal devido a não disponibilidade dessa informação, o que pode explicar a ausência de associação entre assistência pré-natal e internações por complicações obstétricas.

Os recém-nascidos de mães com internação por complicação obstétrica também apresentaram maior frequência de readmissão hospitalar, durante o período de seguimento de 28 dias do que os RNs cujas mães não internaram. A taxa de readmissão da coorte foi de 1,0% no período neonatal, inferior a 5,7% em Taiwan³⁶ (no período de 2001 a 2003) e, superior ao encontrado na França³⁷ (0,2%) e em Estocolmo³⁸ (0,5% a 0,7%) . Para essa população se evidencia a necessidade de futuras investigações sobre o perfil e os fatores de risco para a readmissão desses RNs.

Apesar dos piores desfechos perinatais e maternos terem ocorridos em gestantes internadas por complicações obstétricas, é preciso cautela na comparação dos nossos resultados com outros estudos, pois se trata de um estudo

descritivo e os resultados não foram ajustados pela presença das demais variáveis.

A mortalidade materna está subestimada, pois os óbitos identificados correspondem àqueles ocorridos no período de seguimento de 28 dias e não a 42 dias posteriores ao parto. Os resultados apresentados neste estudo são provenientes de dados secundários que podem conter erros de registros.

A exclusão de óbitos fetais com menos de 22 semanas e as perdas devido a não vinculação das declarações de nascido vivo com as AIHs de parto foram inferiores 1,8% não comprometendo assim a formação da coorte.

Apesar do SIH/SUS ter sido concebido como um sistema administrativo e de ser regulado por teto orçamentário, o manejo adequado desse sistema tem produzido importantes indicadores da morbidade materna hospitalar da população SUS dependente³⁰. É válido ressaltar que foram consideradas as AIHs autorizadas e pagas e que estas sofrem críticas prévias ao pagamento. Quanto ao SIM, a baixa completude das informações sociodemográficas das gestantes foi identificada nas DOs fetais, achado identificado em investigações anteriores.

Por outro lado, mesmo com as limitações inerentes ao registro dos dados nos SISs esses são uma opção ágil e de baixo custo para a realização de estudos populacionais. Além disto, estudos que analisam os dados produzidos pelos serviços de saúde são relevantes na produção de informações que direcionam novas práticas de saúde nos serviços de saúde.

Conclusão

Gestantes que apresentaram complicações obstétricas tiveram desfechos mais desfavoráveis da gestação, como internação pós-parto e mortalidade materna. Foi identificada também nesse grupo maior readmissão hospitalar dos RNs, maior prevalência de prematuridade e de baixo peso ao nascer, maior mortalidade fetal e neonatal. Internação na gestação e readmissão hospitalar do RN deve ser considerada como eventos sentinelas no monitoramento da assistência ao parto e ao recém-nascido na população SUS.

Figura 1 – Desfechos maternos e perinatais da coorte de gestante SUS no município de São Paulo, 08/2011 a 01/2013.

Figura A Desfechos maternos da coorte de gestante SUS, São Paulo, 08/2011 a 01/2013.

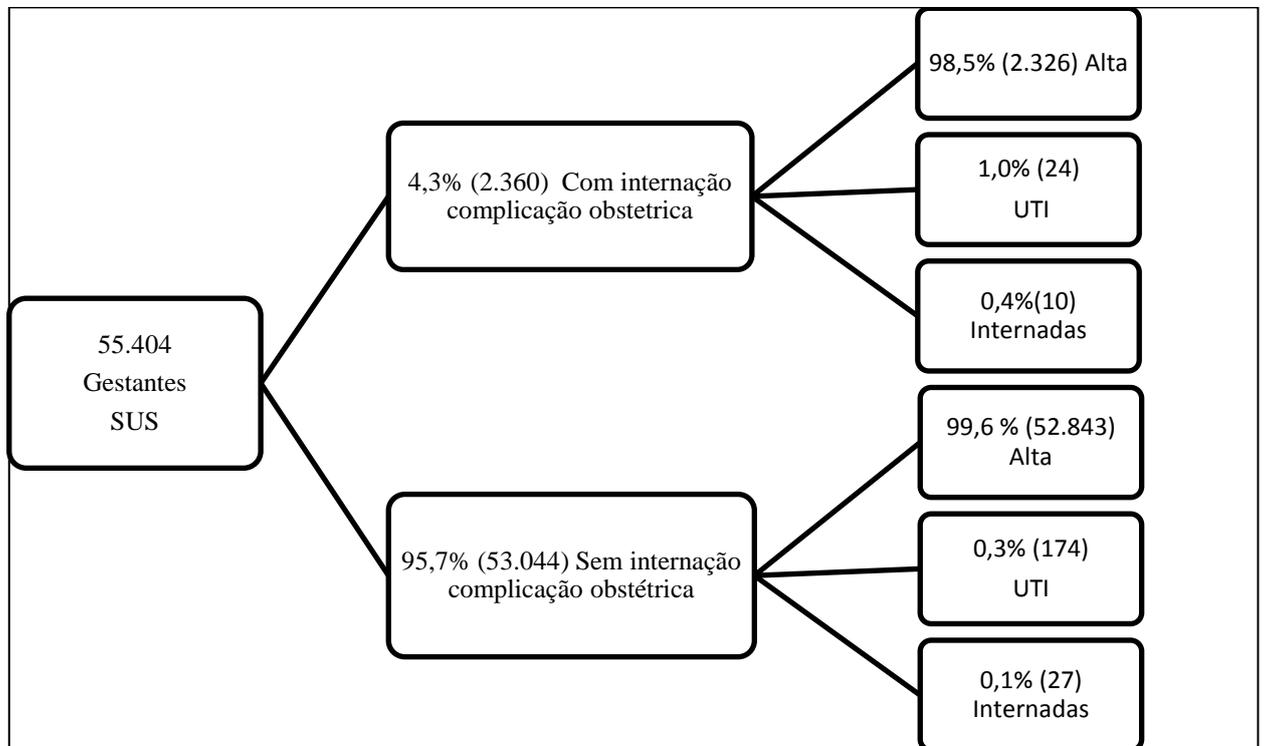
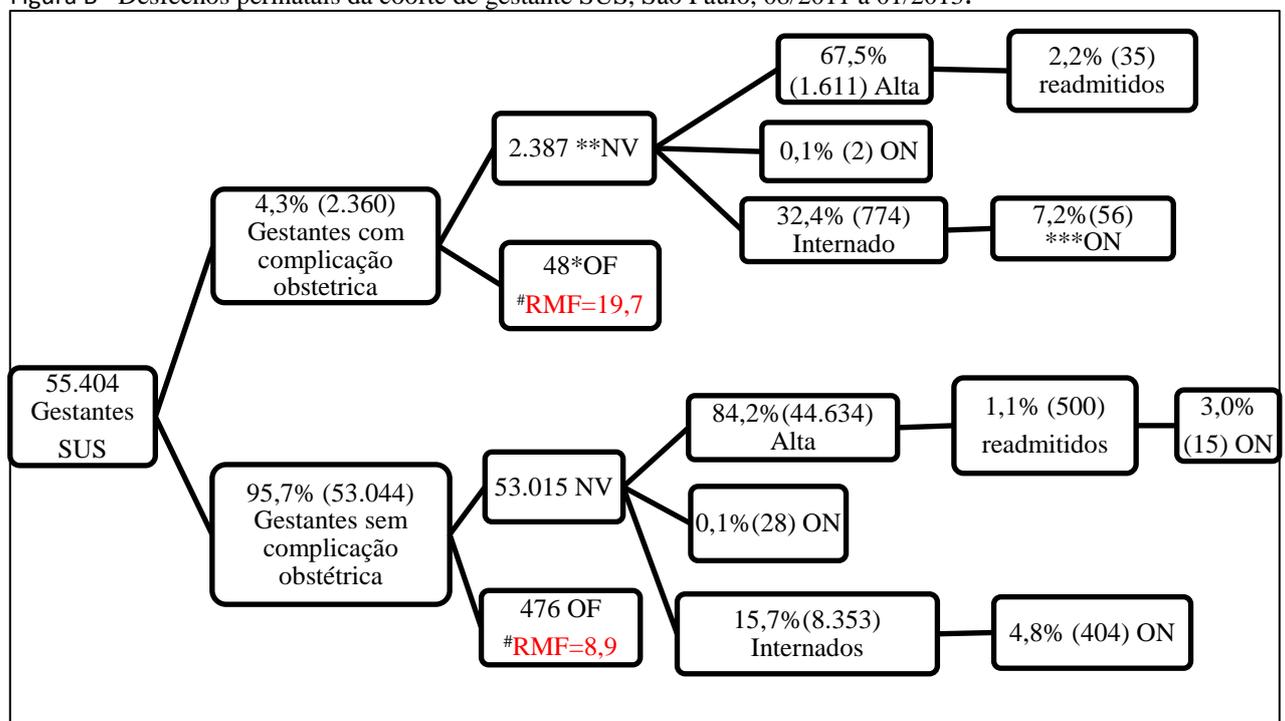


Figura B - Desfechos perinatais da coorte de gestante SUS, São Paulo, 08/2011 a 01/2013.



*Para 1 óbito neonatal de gestante internadas por complicações obstétricas da gestação e para 11 óbitos neonatais de gestantes não internadas por complicações obstétricas não foram localizadas as AIHs dos RN. *OF: Óbito fetal, **NV: Nascido vivo; ***ON: Óbito neonatal, #RMF: Razão de morte fetal.

Fonte: SIH/SUS; SINASC; SIM; CNES.

Tabela 1 - Características sociodemográficas, da gestação, da assistência das gestantes *SUS no município de São Paulo no período de 08/2011 a 01/2013.

Variáveis	Gestantes SUS	
	(N=55.404)	%
Características Sociodemográficas		
Idade da mãe (em anos)		
<20	11.149	20,1
20 a 34	38.100	68,8
≥35	6.155	11,1
Raça/cor da mãe		
Branca	22.588	40,8
Não Branca	32.816	59,2
Escolaridade da mãe (anos de estudo)		
<4	1.679	3,0
4 a 11	50.725	91,6
≥ 12	2.873	5,2
Ignorado	127	0,2
Características da gestação		
Tipo de Gravidez		
Única	54.869	99,0
Múltipla	525	1,0
Pré-natal		
Sim	54.357	98,1
Não	1.047	1,9
Risco Gestacional		
Baixo risco	47.205	85,2
Alto risco	8.199	14,8
Internação por complicação obstétrica		
Não	53.044	95,7
Sim	2.360	4,3
Características da assistência		
Tipo de parto		
Vaginal	37.485	67,7
Cesáreo	17.919	32,3
Tipo de hospital		
SUS Público	49.823	89,9
SUS Misto	5.581	10,1
Tempo da internação (dias)		
<3	45.816	82,7
3 a 6	8.122	14,7
≥7	1.466	2,6
Internação em UTI após o parto		
Sim	198	0,4
Não	55.206	99,6

Fonte: Dados brutos SIH/SUS, SINASC, CNES.*SUS: Sistema Único de Saúde.

Tabela 2 – Número (N) e proporção (%) de gestantes SUS* por causa da internação por complicação obstétrica, no município de São Paulo, no período de 08/2011 a 12/2012.

Causa da internação por complicação obstétrica	(N=2.360)	%
Infecções (O23-O23. 9; O98-O98.9)	657	27,8
Doenças hipertensivas (O10-O10. 9; O11; 012-012.2; O13; O14-O14-9; O15-O15-9; O16)	520	22,0
Diabetes mellitus (O24 – O24.9)	326	13,8
Hemorragias (020-020.9)	272	11,5
Demais afecções (O99. 1; O99.3; O99.6; O99.7; 099.8)	210	8,9
Doenças do aparelho respiratório complicando a gravidez (O99. 5)	98	4,2
Assistência prestada à mãe por reação de isoimunização (O36.0)	80	3,4
Hiperêmese gravídica (O21. 0-O21. 1)	72	3,1
Outros transtornos das membranas e do líquido amniótico (O41-O41. 9)	35	1,5
Doenças do aparelho circulatório complicando a gravidez (O99. 4)	31	1,3
Doenças nutricionais (O99. 0; O99.2)	25	1,1
Complicações venosas na gravidez (O22-O22. 9)	21	0,9
Placenta prévia (O44-O44. 1)	13	0,6
Total	2.360	100,0

*SUS Sistema Único de Saúde. Fonte de dados brutos: SINASC; SIH/SUS; CNES.

Tabela 3 – Internação por complicações obstétricas segundo características maternas, da gestação e pré-natal das gestantes SUS no município de São Paulo no período de 08/2011 a 12/2012.

Variáveis	(N=2360)	%	RR	IC 95%	
Características					
Idade da mãe (em anos)					
<20	479	4,3	1,0	0,9	1,2
20 a 34	1.557	4,1	1		
≥35	324	5,3	1,3	1,1	1,4
Escolaridade da mãe (anos de estudo)					
<4	93	5,5	1,3	1,1	1,6
4 a 11	2.113	4,2	1		
≥ 12	149	5,2	1,2	1,1	1,5
Ignorado	5	3,9	23,1	21,8	24,4
Raça/cor da mãe					
Branca	988	4,4	1		
Não branca	1.372	4,2	0,9	0,9	1,0
Tipo de Gravidez					
Única	2.284	4,2	1		
Múltipla	76	14,4	3,4	2,8	4,3
Pré-natal					
Sim	2.313	4,3	1		
Não	47	4,5	1,0	0,8	1,4

Fonte de dados brutos: SINASC; SIH/SUS; CNES.

Nota: Refere-se ao total de gestantes com internação prévia ao parto.

Tabela 4 - Baixo peso ao nascer e prematuridade dos nascidos vivos e óbitos fetais, número (N), proporção (%), RR (Risco Relativo) e IC (Intervalo de Confiança) segundo internação da mãe por complicação obstétrica no município de São Paulo, no segundo semestre de 2012.

Variáveis	Peso ao nascer (gramas) ≤ 2499					Idade Gestacional (semanas) < 37				
	N	%	RR	IC 95%		N	%	RR	IC 95%	
<u>Nascidos Vivos</u>										
Internação por complicação obstétrica										
Sim	524	21,9	2,4	2,3	2,6	616	25,8	2,4	2,2	2,5
Não	4.747	8,9	1			5.752	10,8	1		
<u>Óbitos fetais</u>										
Internação por complicação obstétrica										
Sim	46	95,8	1,2	1,1	1,3	46	95,8	1,2	1,1	1,3
Não	381	80,0	1			373	78,4	1		

Fonte de dados brutos: SINASC; SIH/SUS; CNES.

Referências bibliográficas

1. World Health Organization. Trends in maternal mortality: 1990 to 2015: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and the United Nations Population Division. 2015.
2. Lawn JE, Blencowe H, Waiswa P, Amouzou A, Mathers C, Hogan D, Flenady V, Froen JF, Qureshi ZU, Calderwood C, et al. Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030. *Lancet*. 2016; 387(10018):587–603.
3. World Health Organization. Level & Trends in Child Mortality. Report 2015. Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation, 2015.
4. Firoz T, Chou D, von Dadelszen P, Agrawal P, Vanderkruik R, Tunçalp O, et al, Maternal Morbidity Working Group Measuring maternal health: focus on maternal morbidity. *Bull World Health Organ*. 2013;91(10):794–796. doi: 10.2471/BLT.13.117564.
5. Say L, Barreix M, Chou D, Tunçalp O, Cottler S, McCaw-Binns A, et al. Maternal morbidity measurement tool pilot: study protocol. *Reproductive Health* (2016) 13:69.
6. Vanderkruik RC, Tunçalp O, Chou D, Say L. Framing maternal morbidity: WHO scoping exercise. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2013; 13: 213.
7. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade). Acessado em: <http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/index.php?cat=10&titulo=Sa%FAde,em01/12/201>.
8. São Paulo. Boletim Eletrônico da Ceinfo. Edição especial- Mortalidade 2013. Aspectos da Mortalidade no Município de São Paulo, 2013. Acessado em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/boletimeletronico/Ano6_n01_Aspectos_Mortalidade.pdf, em 01/12/2016.
9. Silva ZP da, Almeida MF de, Ortiz LP, Alencar GP, Alencar AP, Schoeps D et al . Morte neonatal precoce segundo complexidade hospitalar e rede SUS e não-SUS na Região Metropolitana de São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2010; 26(1): 123-134.
10. Lansky S, Friche AA de L, Silva AAM da, Campos D, Bittencourt SD de A, Carvalho ML de et al . Pesquisa Nascido no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. *Cad. Saúde Pública [Internet]*. 2014 ; 30(Suppl 1): S192-S207.
11. Hirst JE, Villar J, Victora CG, Papageorghiou AT, Finkton D, Barros FC, et al, for the International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st). The antepartum stillbirth syndrome: risk factors and pregnancy conditions identified from the INTERGROWTH-21st Project. *BJOG* 2016.
12. Almeida MF de, Alencar GP, Novaes HMD, França JrI, Siqueira AAF de, Campbell Oona M R et al . Risk-factors for antepartum fetal deaths in the city of São Paulo, Brazil. *Rev. Saúde Pública* .2007 Fev; 41(1): 35-43.
13. Goldenberg RL, McClure EM. Maternal, fetal and neonatal mortality: lessons learned from historical changes in high income countries and their potential application to low-income countries. *Matern Health Neonatol Perinatol* 2015.
14. Leal M do C, Esteves-Pereira AP, Nakamura-Pereira M, Torres JA, Theme-Filha M, Domingues RMSM, et al. Prevalence and risk factors related to preterm birth in Brazil. *Reproductive Health* 2016, 13(Suppl 3):127
15. Organização Mundial da Saúde, CID-10, Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde, 10a Revisão, São Paulo: EDUSP; p,1184; 1998.

16. Camargo Jr. KR de, Coeli CM. Going open source: some lessons learned from the development of OpenRecLink. *Cad. Saúde Pública*. 2015 Feb; 31(2): 257-263.
17. Coeli CM, Camargo Jr.KR de. Avaliação de diferentes estratégias de blocagem no relacionamento probabilístico de registros. *Rev. bras. epidemiol.* 2002 Aug; 5(2): 185-196.
18. Santos PC dos, Silva ZP da, Chiaravalloti Neto F, Almeida MF de. Análise espacial dos aglomerados de nascimentos ocorridos em hospitais SUS e não SUS do município de São Paulo, Brasil. *Ciênc. saúde coletiva*. 2014 ; 19(1): 235-244.
19. Brasil (2010). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de *Ações Programáticas Estratégicas. Gestaçao de alto risco: manual técnico* (5a ed). Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde.
20. Martin AS, Zhang Y, Crawford S, Boulet SL, McKane PDVM, Kissin, DM, et al. Antenatal Hospitalizations Among Pregnancies Conceived With and Without Assisted Reproductive Technology. *Obstetrics & Gynecology*. May 2016 - Volume 127 - Issue 5 - p 941–950.
21. Bendix J, Hegaard HK, Langhoff-Roos J, Bergholt T, Changing prevalence and the risk factors for antenatal obstetric hospitalizations in Denmark 2003–2012. *Clin Epidemiol.* 2016 Jun 11; 8: 165-75.
22. Liu S, Heaman M, Sauve R, Liston R, Reyes F, Bartholomew S, et al. An analysis of antenatal hospitalization in Canada, 1991–2003. *Matern Child Health J.* 2007;11(2):181–187.
23. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação. *Saúde Brasil*, 2013.
24. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp O, Moller A, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Global Health*. 2014;2: e 323–333.
25. Johnson KM, Zash R, Haviland MJ, Hacker MR, Luckett R, Diseko M, et al. Hypertensive disease in pregnancy in Botswana: Prevalence and impact on perinatal outcomes. *Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health*, Volume 6 , Issue 4 , 413 – 417.
26. Pfitscher LC, Cecatti JG, Haddad SM, Parpinelli MA, Souza JP1, Quintana SM, et al; Brazilian Network for Surveillance of Severe Maternal Morbidity Study Group. The role of infection and sepsis in the Brazilian Network for Surveillance of Severe Maternal Morbidity. *Trop Med Int Health*. 2016 Feb;21(2):183-93. doi: 10.1111/tmi.12633. Epub 2015 Dec 9.
27. Robert L, Goldenberg EM, McClure MS, Harrison, MM. Diabetes during Pregnancy in Low- and Middle-Income Countries. *Amer J Perinatol* 2016; 33(13): 1227-1235.
28. Young BC, Wylie BJ. Effects of twin gestation on maternal morbidity. *Semin Perinatol*. 2012;36(3):162–168.
29. Hazelgrove IF, Price C, Pappachan VJ, Smith JB. Multicenter study of obstetric admissions to 14 intensive care units in southern England. *CritCare Med*. 2001; 29:770-5.
30. Magalhães MC, Bustamante-Teixeira MT. Morbidade materna extremamente grave: uso do Sistema de Informação Hospitalar. *Rev. Saúde Pública* 2012 June; 46(3): 472-478.
31. Gravett MG, Rubens CE, Nunes TM: Global report on preterm birth and stillbirth (2 of 7): discovery science. *BMC Pregnancy Childbirth* 2010,10 Suppl 1:S2.
32. Schoeps D, Almeida MF, Alencar GP, França Jr. I, Novaes HMD, Siqueira AAF, et al. Fatores de risco para mortalidade neonatal precoce. *Rer. Saúde Pública* 2007; 41:1013-22.

33. Programa Mãe Paulistana. Disponível em: www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/programas/index.php?p=5657 Acesso em 30/10/2016.
34. Viellas EF, Domingues RMSM, Dias MAB, Gama SGN da, Theme Filha MM, Costa JV da et al . Assistência pré-natal no Brasil. Cad. Saúde Pública 2014; 30(Suppl 1).
35. Esposti CDC, Oliveira AE, Santos Neto ET dos, Travassos C. Representações sociais sobre o acesso e o cuidado pré-natal no Sistema Único de Saúde da Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo. Saúde e Sociedade, 24(3), 765-779, 2015.
36. Chen HL, Wang YH, Tseng HI, Lu CC. Acta Paediatr Taiwan. 2005 Sep-Oct; 46(5):289-93. Neonatal readmission within 2 weeks after birth.
37. H. Straczek, R. Vieux, C. Hubert, A. Miton, J.-M. Hascoet. Early discharge from maternity hospital: What problems to prevent? Archives de Pédiatrie 2008; 15:1076-1082.
38. F Boubreda, E Herleniusb, V Andresa, C des Roberta, G Marchinib. Hospital readmission after postpartum discharge of term newborns in two maternity wards in Stockholm and Marseille. Archives de Pédiatrie 2016; 23: 234-240.

5.3 Manuscrito 2 – Sobrevida e fatores de risco para a mortalidade neonatal dos nascimentos ocorridos em hospitais do Sistema Único de Saúde no município de São Paulo.

Resumo

Introdução: Com os avanços tecnológicos no cuidado ao recém-nascido, as melhorias das condições de vida e a redução da mortalidade infantil, o componente neonatal passou a ser predominante na mortalidade infantil. Há uma rede complexa e articulada de características biológicas maternas e dos recém-nascidos, socioeconômicas, da assistência às gestantes e aos recém-nascidos relacionadas com a mortalidade neonatal. Parte desses eventos é registrada diariamente nos serviços de saúde e o emprego de técnicas de vinculação de base de dados possibilita a análise e interpretação dos dados produzidos pelos serviços de saúde na atenção à gestação, parto e recém-nascido. **Objetivo:** Analisar a sobrevida segundo idade ao morrer, peso ao nascer e internação após o parto e os fatores de risco para a mortalidade neonatal dos recém-nascidos de uma coorte de gestante SUS na cidade de São Paulo no segundo semestre de 2012. **Métodos:** Foi obtida uma coorte retrospectiva dos nascidos vivos das gestantes usuárias do SUS a partir da vinculação (determinística e probabilística) das informações do SIH/SUS, SINASC, SIM e CNES. Foi realizada análise de sobrevida e empregada regressão múltipla de Cox. **Resultados:** A mortalidade neonatal foi de 9,3 óbitos por mil nascidos vivos. A probabilidade de morte é elevada nas primeiras 12 horas após o parto, sendo que metade dos óbitos ocorreu nos dois primeiros dias de vida e 70,8% até o 6º dia. Maior mortalidade neonatal foi identificada em recém-nascidos de peso ao nascer <1.500 gramas quando comparada às demais categorias e para aqueles internados em UTI neonatal (UTIN). Gestações múltiplas, fazer menos que 4 consultas de pré-natal, prematuridade, baixo peso ao nascer, APGAR 5º <7, presença de malformação congênita e internar após o nascimento foram os fatores de risco para a mortalidade neonatal. **Conclusão:** A concentração dos óbitos nos primeiros dias de vida reflete as fragilidades na assistência às gestantes, aos recém-nascidos, as más condições de nascimento e a presença de malformações incompatíveis com a vida.

Palavras chaves: Mortalidade neonatal, análise de sobrevida, vinculação.

Abstract

Introduction: With technological advances in the care of newborn, improvements in living conditions and the reduction of infant mortality, neonatal became predominant in infant mortality. There is a complex and articulated network of maternal and biological characteristics of newborns, socioeconomic, assistance to pregnant women and newborns and social context related to neonatal mortality. Some of these events are recorded daily in the health services and the use of database linking techniques contributes to the analysis and interpretation of data produced by the health services in the care of pregnancy, delivery and newborn. **Objective:** To analyze the survival according to age at death, birth weight and use of neonatal ICU and the risk factors for neonatal mortality among newborns of SUS pregnant cohort in São Paulo in the second half of 2012. **Methods:** A retrospective cohort live birth the SUS was obtained from the (deterministic and probabilistic) linkage of information from SIH / SUS, SINASC, SIM and CNES. Descriptive analysis of the data and survival analysis of the variables by Cox regression were performed. **Results:** The neonatal mortality rate was 9.3 deaths per thousand live births. The probability of death is high in the first 12 hours after birth, half of the deaths occurred in the first two days of life and 70.8% by the 6th day. Increased neonatal mortality was identified for newborn birth weight <1500 grams when compared to other categories and for those admitted to the NICU. Multiple pregnancies, do <4 prenatal consultations, prematurity, low birth weight, APGAR 5 <7, presence of congenital malformation and interning after birth are risk factors for neonatal mortality. **Conclusion:** The concentration of deaths in the first days of life reflects weaknesses in the assistance to pregnant women, to newborns, the poor condition of birth and the presence of malformations incompatible with life.

Key words: Neonatal mortality, survival analysis, linkage.

Introdução

Com o declínio da mortalidade infantil a mortalidade neonatal se tornou o componente principal da mortalidade infantil com a ocorrência de 2,7 milhões de óbitos neonatais no mundo em 2015¹, sendo que 99% destes ocorreram em países de baixa e média renda^{1, 2}. Portanto, em regiões pobres da África, do Sudeste Asiático e da América a taxa de mortalidade neonatal é respectivamente igual a: 35,9, 30,7, 11,4 óbitos por mil nascidos vivos, enquanto que em países de alta renda como o Canadá esta taxa é de 3,6 óbitos neonatais por mil nascidos vivos³.

No Brasil, nas últimas duas décadas a mortalidade neonatal passou de um patamar de 23,1 em 1990 para 10,6 por mil nascidos vivos em 2012⁴. Há uma vasta produção de estudos nacionais nesta temática, do tipo caso-controle hospitalares⁵ ou coorte⁶ e os resultados conduzem ao consenso sobre a existência de uma rede complexa e articulada de características biológicas maternas e dos recém-nascidos^{6,7,8,9}, socioeconômicas⁹, da assistência aos recém-nascidos¹⁰ e do contexto social⁵ relacionadas com a mortalidade neonatal. Uma característica dos estudos nacionais é a vinculação dos dados do Sistema de Informação sobre Nascido Vivo (SINASC) com os do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), ambos de abrangência nacional.

A prematuridade e o baixo peso são os principais fatores de risco para mortalidade neonatal no Brasil e no mundo. Outros fatores de risco para a mortalidade neonatal identificados foram: nascer com o APGAR de 5º minuto < 7, apresentar malformação congênita^{6, 10, 11,12}, retardo do crescimento intrauterino¹³ e ser do sexo masculino¹².

Características obstétricas como o risco gestacional⁶, internar previamente ao parto por complicação obstétrica¹⁴, cesárea e aborto prévio, presença de sangramento vaginal¹⁰, grandes múltiparas¹¹ também foram relatadas como fatores de risco para a mortalidade neonatal. Residir em favelas¹⁰, mães sem companheiro¹¹ e baixa renda materna¹⁵ foram características sociodemográficas que expressaram maior risco para a mortalidade neonatal.

Pré-natal inadequado¹² ou insuficiente, transferência de recém-nascidos para outra unidade após o nascimento, internação dos recém-nascidos em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI Neonatal)^{10, 14} e nascimento

ocorrido em hospital SUS¹¹ foram os fatores da assistência a gestante e ao recém-nascido preditores da mortalidade neonatal em estudos nacionais¹².

No município de São Paulo a taxa de mortalidade neonatal em 2012 foi igual a 7,7 por mil nascidos vivos¹⁶. Há evidências de diferenciais nesta taxa por tipo de financiamento da atenção ao parto. Em um estudo conduzido na região metropolitana de São Paulo identificou-se mortalidade neonatal precoce 65% maior para os nascimentos ocorridos nos hospitais da rede SUS quando comparados aos nascimentos ocorridos na rede privada¹⁷. Uma vez que nascimentos SUS de mães residentes em São Paulo representaram 60,3% do total de nascidos vivos em 2010 é evidente a necessidade de mais estudos nesta população destinados ao maior entendimento da mortalidade neonatal na rede SUS de atenção ao parto¹⁸.

Apesar da extensa produção de estudos sobre a mortalidade neonatal, não foram identificados estudos nesta temática que tenham seguido a trajetória das gestantes e seus conceitos por meio da vinculação de dados do SIH/SUS, do CNES, do SINASC e do SIM. Portanto, este estudo tem o objetivo de identificar os fatores de risco para a mortalidade neonatal no município de São Paulo a partir do seguimento das gestantes SUS prévio e durante o parto e do nascido vivo do nascimento até o 27º dia de vida.

Materiais e métodos

Foi obtida uma coorte de nascidos vivos hospitalares provenientes de uma coorte de gestantes usuárias do SUS residentes no município de São Paulo obtida a partir da vinculação entre as declarações de nascidos vivos (SINASC-Sistema de Informação sobre Nascidos vivos), do CNES (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde) do hospital do parto, das internações do parto (SIH/SUS - Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde), da internação do recém-nascido após o parto (SIH/SUS) e da declaração de óbito (SIM - Sistema de Informação sobre Mortalidade). A coorte é composta pelos nascidos vivos hospitalares ocorridos no período de 01/06/2012 a 31/12/2012. Para análise da mortalidade neonatal foi considerado o período de 01/06/2012 a 27/01/2013. Foi adotada a definição CID-10 (Classificação Internacional de Doenças – 10º Revisão), que considera nascido vivo todo o conceito que

apresenta sinais vitais ao nascer independente do peso ao nascer e da idade gestacional. Foram excluídos os nascimentos não hospitalares e os ocorridos em hospitais privados.

No período foram identificados 95.494 nascimentos vivos (NV) hospitalares (SINASC). Essas bases foram vinculadas ao banco de dados do CNES para identificar os nascimentos ocorridos na rede SUS. Hospitais SUS públicos representaram os hospitais SUS exclusivos; hospitais da rede filantrópica ou privada que prestam assistência ao SUS foram considerados como mistos. Após essa vinculação foram identificados 50.715 nascidos vivos em hospitais SUS exclusivos e 6.724 em hospitais mistos. Em uma segunda etapa, essa base foi vinculada com a AIH do parto para identificar o número de partos efetivamente financiados pelos SUS. Dos 6.724 NV em hospitais SUS mistos foram identificadas AIH de parto para 5.656. Assumiu-se que 1.068 NV não localizados correspondiam aos partos não financiados pelo SUS e por tal razão foram excluídos do estudo.

As internações do parto também foram vinculadas às internações anteriores ao parto tratada como internações por complicações obstétricas, que correspondeu às gestantes internadas por condições do capítulo XV- Gravidez, Parto e Puerpério da CID10, no período de 42 semanas anteriores ao parto.

Em uma etapa seguinte as DN's foram vinculadas às DO's de óbitos neonatais ocorridos em hospitais SUS e às AIH de internação dos recém-nascidos.

Técnicas probabilísticas e determinísticas com emprego dos aplicativos OpenReclink e Stata13 foram usadas. Previamente à vinculação foi adotada a rotina de composição da internação a partir da Autorização de Internação Hospitalar (AIH) por meio das variáveis datas de internação e saída, motivo de saída²² e do número do cadastro nacional de saúde²³. Na vinculação probabilística foram realizadas as seguintes etapas: padronização das bases de dados, blocagem²⁴, comparação, pareamento e a revisão manual dos pares duvidosos. A data do nascimento, nome completo e a idade materna foram as variáveis usadas como variáveis de comparação e o *soundex* do primeiro e último

nome, número do CNES, distrito de residência, CEP de residência, sexo do recém-nascido, data do nascimento do recém-nascido foram as variáveis usadas nas chaves de blocagem.

Variáveis do estudo

As variáveis raça/cor (branca, não branca), idade materna em anos (<20, de 20 a 34 e ≥ 35); situação conjugal (com companheiro, sem companheiro); escolaridade materna em anos de estudo (<8, ≥ 8); paridade (0, 1 a 3 filhos, 4 ou mais); perda fetal anterior (sim, não), tipo de gravidez (única ou múltipla); número de consultas de pré-natal (<4, 4 a 6, ≥ 7); duração da gestação em semanas (< 32, 32 a 36, ≥ 37); tipo de parto (vaginal, cesáreo); tipo de apresentação do feto (cefálica, pélvica ou transversa); sexo do recém-nascido, peso ao nascer em gramas (<1.500, 1.500 a 2.499, ≥ 2.500), APGAR 5º minuto (<7, ≥ 7) e malformação congênita tiveram origem na DN. O tipo de hospital (SUS público, SUS misto e privado) teve origem no CNES. E por fim, o tipo de gestação (baixo risco ou alto risco), volume de parto (<999, 1.000 a 2.999; ≥ 3.000 e mais), internação por complicação obstétrica (sim, não), recém-nascido internado após o nascimento ou em até 27 dias (UTIN, UCIN e não) foram obtidas nas AIHs das internações do parto e dos recém-nascidos.

Volume de partos correspondeu à classificação dos hospitais do parto de acordo com o número de partos realizados no período do estudo: < 999; 1.000 a 2.999; 3.000 e mais. A variável tipo de hospital foi construída a partir de informações do CNES referentes à existência de leitos SUS para atenção ao parto e ao recém-nascido nos hospitais dos nascimentos. Hospitais SUS públicos representaram os hospitais SUS exclusivos; hospitais da rede filantrópica ou privada que prestam assistência ao SUS foram considerados como mistos.

Análise dos dados

Para verificar o pressuposto de proporcionalidade do risco das co-variáveis a serem incluídas no modelo, foi realizada análise visual das curvas de sobrevida estimadas pelo método *Kaplan-Meier*. A avaliação da força da mortalidade no tempo foi realizada por meio do cálculo da “*hazard ratio*” ou razão de falhas. O efeito das variáveis sobre a força da mortalidade foi

mensurada pela análise de sobrevivência usando o modelo semiparamétrico dos riscos proporcionais, a regressão de Cox. Este modelo assume que as variáveis agem multiplicativamente sobre o risco do desfecho investigado²⁵.

Foi realizada análise bivariada com o cálculo dos *Hazard Ratios* (HR) brutos com os respectivos (IC) de 95%. A pré-seleção de variáveis para a modelagem considerou como ponto de corte o valor de $p \leq 0,20$. Foi empregada a estratégia de modelagem do tipo *stepwise*. O critério para a permanência das variáveis no modelo final foi o valor de $p < 0,05$, a exceção da existência de variáveis que atuaram como ajuste do modelo. Foi testada a interação estatística entre a idade gestacional e o peso ao nascer.

Resultados

Do conjunto inicial de 50.715 DNs, cujos partos ocorreram em hospitais SUS público, não foram identificadas 970 AIHs do parto, o que correspondeu a uma perda de informações da coorte de 1,7%. Do conjunto de 519 óbitos neonatais, foram formados 517 pares DO neonatal/DN representando 99,6% de vinculação das bases SIM/SINASC. Do total de óbitos, 132 ocorreram nas primeiras 12 horas após o parto e, foram localizadas AIH de internação para 102 RN. Para 11 óbitos, o intervalo entre o nascimento e o óbito foi superior a 24 horas, porém não foi localizada a AIH da internação do RN. Para esses 11, na internação do parto da mãe havia a informação de que 10 tiveram alta junto com a mãe.

A coorte foi composta por 517 óbitos neonatais e 55.402 nascidos vivos. A probabilidade de morte neonatal foi de 9,3 óbitos por mil nascidos vivos a incidência de óbito foi de $\lambda = 0,00034824$ óbitos de criança/dia (IC: 0,0003195 0,0003796). A probabilidade de morte é elevada nas primeiras 12 horas após o parto, sendo que metade dos óbitos ocorreu nos dois primeiros dias de vida e 70,8% até o 6º dia (Tabela 1).

Houve redução no valor da probabilidade de morte com o aumento do peso ao nascer. A força da mortalidade foi mais acentuada nas primeiras 48 horas de vida para todos os grupos de peso ao nascer, com maior valor e declínio mais lento no grupo de <1.500 gramas. Assim ao final do segundo dia, a sobrevivência

para os <1.500 gramas foi 15% menor que no tempo inicial enquanto que para os com peso ao nascer ≥ 2.500 gramas foi 6% menor. Ainda no grupo de menor peso, nas primeiras 12 horas de vida a probabilidade de morte foi 19 vezes aquela dos nascimentos com peso entre 1.500 a 2.499 gramas e praticamente 193 vezes àquela dos nascimentos com 2.500 gramas e mais. (Figura 1 A).

A mortalidade neonatal foi maior para os recém-nascidos internados em UTIN por todo o tempo de seguimento com o valor igual a 118,1 óbitos por mil nascidos vivos com taxa de mortalidade igual a $\lambda = 0,0049$ (IC 0,0044 – 0,0054). Ao final dos 27 dias quase metade dos RNs de peso ao nascer <1.500 gramas morreram (Figura -2).

Do total dos recém-nascidos, 17,6% internaram após o nascimento, com 30,6% desses em UTI neonatal (UTIN) e 70,4% em Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais (UCIN). Com relação ao perfil dos nascidos vivos internados em UTIN verificou-se que 80,8% tinham peso ao nascer <1.500 gramas, 68% tinham menos de 32 semanas, 52,2% apresentaram APGAR 5º minuto menor que 7 e 19,4% eram portadores de malformações congênicas, e maior proporção de RNs do sexo masculino (Tabela 2)

A mortalidade neonatal foi maior em mães com idade inferior a 20 anos, primíparas, com gravidez múltipla, cujos fetos encontravam-se em posição transversa ou pélvica, que tiveram número inadequado de consultas de pré-natal, internadas devido à complicações da gestação e com gestação de alto risco. Adicionalmente, parto cesáreo, parto realizado em hospitais com baixo volume anual de partos (< 999) e em hospitais mistos também mostraram contribuir para o aumento da mortalidade neonatal. (Tabela 3). Identificou-se aumento da força de mortalidade com a redução da idade gestacional e do peso ao nascer. (Tabela 3).

Por outro lado, mães com idade ≥ 35 anos, de baixa escolaridade, de cor auto-referida não branca, sem companheiro, grandes múltiparas, com perda fetal anterior, parto realizado em hospitais de médio porte e recém-nascidos do sexo masculino não mostraram ter uma mortalidade neonatal mais elevada estatisticamente na análise bivariada (Tabela 3).

No modelo final foram mantidas as variáveis: gravidez múltipla, mães com menos de 4 consultas de pré-natal, parto realizado em hospitais de volume de parto ≤ 2.999 , recém nascidos que foram internados após o nascimento, muito prematuros (≤ 32 semanas de gestação), com peso nascer < 1.500 gramas e $1.500 - 2.499$ gramas, APGAR 5º minuto ≤ 7 e presença de mal formação congênita (Tabela 3).

As gestações de gemelares foram mais suscetíveis a desfechos negativos, com o risco aumentado em 50% quando comparados com as gestações únicas e controlado pelas demais variáveis do modelo. Quatro ou menos consultas de pré-natal aumentou o risco de morte neonatal em 40%, assim como, nascer em hospital com baixo volume de parto. Foi observado um ajuste de 90% nos valores dos *Hazar Ratios* para as variáveis: peso ao nascer, APGAR 5º e internação em UTI ao comparar a análise bivariada e multivariada (Tabela 3). Recém-nascidos internados na UTIN apresentaram o risco 7 vezes maior para a mortalidade neonatal. O risco 5 vezes maior foi identificado em recém-nascidos com o APGAR 5º minuto < 7 (Tabela 3).

A presença de malformações congênitas na coorte foi de 1,8%, sendo de 25,7% entre os óbitos neonatais e de 1,6% entre os sobreviventes. Os óbitos nesse grupo ocorreram até o 25º dia de seguimento e 37% (49) ocorreram nas primeiras horas de vida. Após a construção do modelo final, observou-se que a força da mortalidade entre esses recém-nascidos era 7 vezes maior, quando comparados aos não portadores (Tabela 3).

Chamou atenção que as variáveis que mensuravam o comportamento de risco materno, como risco gestacional ou internação por complicação obstétricas perderam a significância estatística ao serem introduzidas no modelo as variáveis mais proximais do estado de saúde dos recém-nascidos como idade gestacional e peso ao nascer. As variáveis que mensuram as características sociodemográficas e obstétricas não permaneceram no modelo (Tabela 3).

Discussão

É válido ressaltar que o tempo calendário 2012 foi escolhido pela possibilidade do uso das novas variáveis da declaração de nascidos vivos.

Entretanto, por questões de baixa completitude da informação, apenas foi possível utilizar a variável tipo de apresentação e a idade gestacional em semanas. A apresentação pélvica e transversa do feto se mostrou associado a maior mortalidade neonatal na análise bivarida. Durante a modelagem foi identificada interação estatística entre esta variável e o tipo de parto. Entretanto, esta interação perdeu significância estatística após a introdução da variável idade gestacional.

A mortalidade neonatal na população SUS foi igual a 9,3 óbitos valor superior à mortalidade neonatal do município de São Paulo em 2012 que foi igual a 7,7 por mil nascidos vivos²⁶. A maior mortalidade neonatal identificada nesse estudo quando comparada com a mortalidade neonatal no município de São Paulo pode ser explicada pela população de análise. Uma vez que maior mortalidade neonatal em hospitais da rede SUS tem sido relatado em investigações conduzidas em São Paulo¹⁷, Rio de Janeiro²⁷, Recife²⁸ e Goiânia²⁹.

Maior concentração dos óbitos nos primeiros dias de seguimento da coorte é um achado comum em investigações sobre a mortalidade neonatal^{30, 9, 10, 7}. Os óbitos que ocorrem nos primeiros dias de vida podem estar refletindo a gravidade das doenças, as más condições de nascimento (prematividade, baixo peso), as fragilidades na assistência ao recém-nascido e a presença de malformações incompatíveis com a vida³¹.

Neste estudo, 17,6% dos nascidos vivos internaram após o nascimento e 5,2% em UTIN. A probabilidade de morte neonatal na UTIN foi de 12,0%, valor superior ao encontrado em um estudo caso-controle hospitalar realizado no Sul do país (8,2%)³¹, inferior a 37,7%, mortalidade identificada em um hospital público na Região Norte do Brasil³² e a 17,6% identificada em um hospital misto localizado em Minas Gerais³³.

É esperado que nascidos vivos internados em UTIN apresentassem maior risco de morte neonatal¹⁴. Nesse estudo a mortalidade na UTIN concentrou 66% dos óbitos neonatais, resultados semelhantes foram identificados em Goiânia, onde 75% dos óbitos neonatais ocorreram em UTIN³⁴, e em Fortaleza 75%⁷.

Ao analisar o perfil dos internados em UTIN verificou-se que 80,8% dos nascimentos com <1.500 gramas e 68% dos nascimentos com <32 semanas de gestação e 19,4% dos portadores de malformação congênita internaram em UTIN. Esse perfil de RN internado em UTIN também foi identificado em estudos descritivos de base hospitalar conduzidos em hospitais SUS na Região Norte do Brasil³⁵, em Pelotas³⁶, no Piauí³⁷ e no Rio Grande do Sul³⁸. As UTIN são serviços hospitalares destinados ao atendimento de recém-nascido grave ou com risco de morte. Entre outras características, são considerados como recém-nascidos graves os menores de 30 semanas de idade gestacional ou peso ao nascer menor de 1.000 gramas³⁹. Entretanto, 19% dos recém-nascidos com peso <1.500 gramas não foram para UTIN e 57,4% (97) destes resultaram em óbitos neonatais. Ao analisar os 97 óbitos neonatais de baixo peso e que não foram internados em UTIN após o nascimento, 49,5% (48) morreram nas primeiras 12 horas, provavelmente, ainda na sala de parto, 38 (39,1%) RNs foram hospitalizados em UCIN e para 10 não foi localizada a AIH referente a internação. Investigação que teve como objetivo identificar e caracterizar as UTI pediátricas e neonatais em São Paulo no período de 2000 a 2002 identificou excesso de leitos UTIN no setor privado e déficit no setor público e distribuição desproporcional entre leitos neonatais e pediátricos, com carência de leitos neonatais⁴⁰. Os resultados desse estudo são insuficientes para justificar a não internação desses RN graves devido à carência de UTIN em São Paulo identificada por Sousa⁴⁰.

Por outro lado, fornece informações e indica a necessidade de novas investigações que incluam nos modelos de análise variáveis que melhor expressem a disponibilidade desse serviço. No entanto, a análise comparativa da mortalidade na UTIN entre os nascidos vivos brasileiros com os nascidos em países desenvolvidos indicam maior mortalidade nas UTIN brasileiras. Excesso de pacientes, ausência de treinamento dos profissionais de saúde, menor disponibilidade de recurso⁴⁰ correspondem às causas dessa desigualdade^{41, 42, 9}.

No modelo final nenhuma característica sociodemográfica e obstétrica permaneceu como fator de risco após a adição das variáveis mais proximais. Como a população do estudo é exclusiva SUS dependente é provável que as

variáveis sociodemográficas disponíveis nos SISs para análise não foram suficientes para diferenciar os indivíduos nesse universo.

Para os nascimentos deste estudo, realizar menos de 4 consultas de pré-natal foi fator de risco para a mortalidade neonatal. A ausência de consultas de pré-natal ou o pré-natal inadequado foram fatores de risco identificados para a mortalidade neonatal em outros estudos da temática^{6,10}. A atuação do pré-natal é indireta, pois é durante as consultas de pré-natal que os problemas de saúde da gestante são identificados e intervenções são direcionadas para impedir a ocorrência de intercorrências da gestação que podem aumentar o risco da mortalidade neonatal. Entretanto, não fazer pré-natal pode ser uma opção da gestante, sobretudo em gestações indesejadas, como também pode indicar barreiras organizacionais dos serviços de saúde⁴³, mesmo em São Paulo, onde há incentivo a realização do pré-natal através do programa mãe paulistana. Dificuldades de locomoção devido à distância das unidades básicas de saúde ou arranjos organizacionais não usuário-centrado funcionam como barreira e dificulta o acesso da gestante aos serviços de saúde⁴⁴.

Atualmente, há uma discussão sobre a qualidade do pré-natal e a relação desta com a mortalidade neonatal. Por meio de dados dos SINASC, é possível ter uma aproximação da qualidade do pré-natal por meio da variável mês que iniciou o pré-natal. Neste estudo, na análise bivariada esta variável não contribuiu para explicar a mortalidade neonatal.

Maior risco de mortalidade neonatal foi identificado em gestações múltiplas, mesmo quando ajustado pelas demais variáveis. Tais gestações estão associadas ao retardo de crescimento intrauterino, prematuridade, condições que em conjunto conduzem à menor sobrevida⁸.

O índice APGAR no 5º minuto menor que 7 representa a baixa vitalidade dos recém-nascidos, estabelecida por meio de medidas clínicas. Este tem sido relatado como fator de risco para a mortalidade neonatal nos estudos realizados^{6,11,12,14}.

O baixo peso ao nascer e a prematuridade são fatores de risco reconhecidos para a mortalidade neonatal ^{7,45,46}, o que também foi identificado nesse estudo. Os nascimentos deste estudo com menos de 32 semanas de gestação tiveram um risco 2,8 vezes para mortalidade neonatal quando comparados aos nascimentos a termo.

Este estudo foi conduzido com dados secundários e apresenta algumas limitações. Inicialmente, foi registrada uma perda de 1,7% dos nascimentos SUS, uma vez que não foram identificadas as internações do parto. Os dados referentes à morbidade da mãe e do recém-nascido tiveram origem nas AIHs. As principais críticas ao uso das informações do SIH/SUS são que este foi concebido como sistema de pagamento dos serviços hospitalares e as informações referentes à internação hospitalar são fragmentadas em registros parciais de AIH e suscetíveis a fraudes. Entretanto, para este estudo foi realizada a composição da internação e identificados os indivíduos internados. É válido ressaltar que foram consideradas as AIHs emitidas e pagas e que estas sofrem críticas prévias ao pagamento. A vinculação probabilística de dados, também é uma etapa que pode introduzir viés de análise. Por outro lado, parte dos dados foi vinculada pelo método determinístico e somente foram aceitos como pares verdadeiros, na vinculação probabilística, aqueles com escore maior ou igual a 12.

A relevância da discussão dos dados produzidos pelos serviços de saúde consiste na produção de informações que direcionam mudanças voltadas a produção de melhores indicadores de saúde. Neste estudo buscou-se conhecer a sobrevida e a mortalidade neonatal dos nascimentos de uma coorte SUS no segundo semestre de 2012 no município de São Paulo à luz das informações registradas SIH/SUS, SINASC, SIM e CNES.

Conclusão

Os achados deste estudo evidenciaram alta mortalidade neonatal dos nascimentos das gestantes SUS. A idade gestacional fragmentada em semanas e o tipo de apresentação do feto foram as variáveis da nova declaração de nascido vivo usadas neste estudo. Os fatores de risco para a mortalidade neonatal foram:

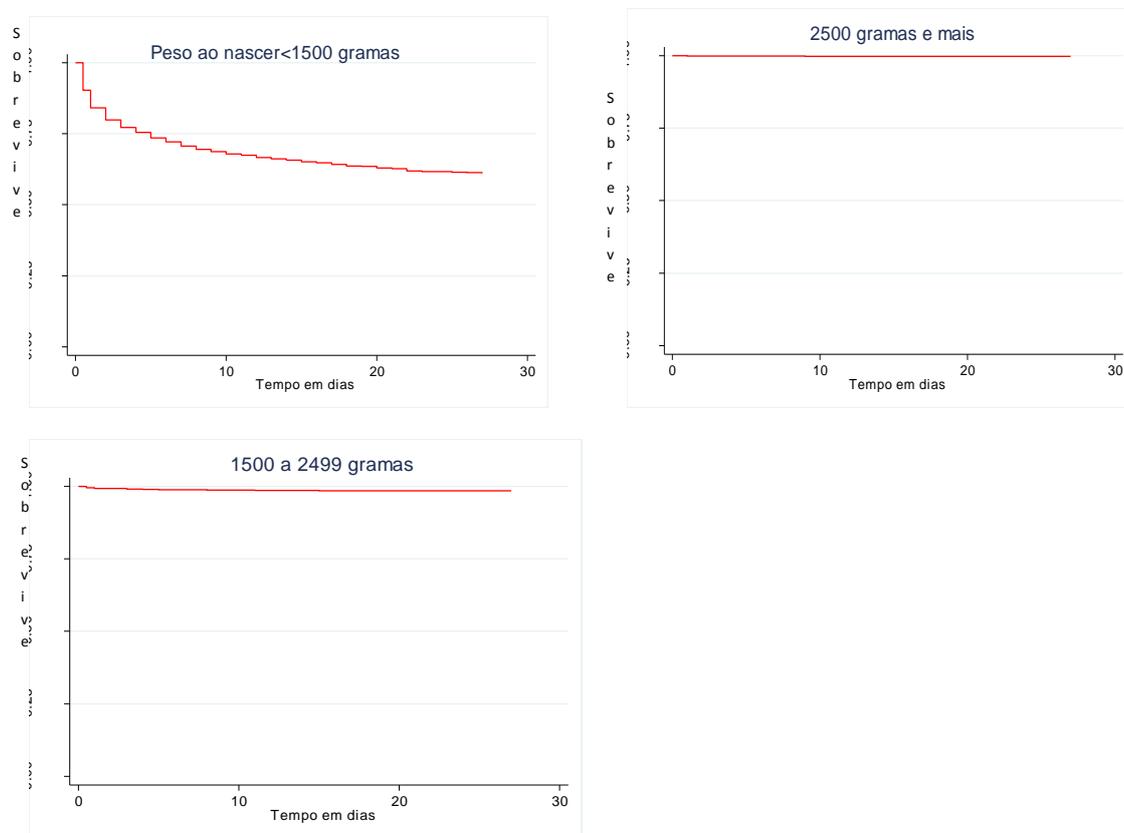
o número insuficiente de consulta de pré-natal, nascer em hospital de baixo volume de parto, prematuridade, baixo peso ao nascer, APGAR 5º < 7, presença de malformação congênita e internação após o nascimento. A concentração dos óbitos nos primeiros dias de vida refletem as fragilidades na assistência aos recém-nascidos, a gravidade das doenças dos recém-nascidos, as más condições de nascimento e a presença de malformações incompatíveis com a vida.

Tabela 1- Número de óbitos neonatais (N), Sobreviventes (Sobre.) e Probabilidade de Morte Neonatal (PMN) segundo a idade ao morrer (IM) em dias da coorte de nascidos vivos SUS*, no período de junho a dezembro de 2012 no município de São Paulo.

IM (dias)	Óbitos (N)	Sobre.	Total	PMN
0,5	132	55.270	55.402	2,4
1	84	55.186	55.270	1,5
2	48	55.138	55.186	0,9
3	33	55.105	55.138	0,6
4	24	55.081	55.105	0,4
5	28	55.053	55.081	0,5
6	17	55.036	55.053	0,3
7	21	55.015	55.036	0,4
8	15	55.000	55.015	0,3
9	13	54.987	55.000	0,2
10	11	54.976	54.987	0,2
11	12	54.964	54.976	0,2
12	9	54.955	54.964	0,2
13	8	54.947	54.955	0,1
14	4	54.943	54.947	0,1
15	7	54.936	54.943	0,1
16	5	54.931	54.936	0,1
17	5	54.926	54.931	0,1
18	10	54.916	54.926	0,2
19	2	54.914	54.916	0,0
20	6	54.908	54.914	0,1
21	2	54.906	54.908	0,0
22	9	54.897	54.906	0,2
23	2	54.895	54.897	0,0
24	1	54.894	54.895	0,0
25	3	54.891	54.894	0,1
26	2	54.889	54.891	0,0
27	4	54.885	54.889	0,1

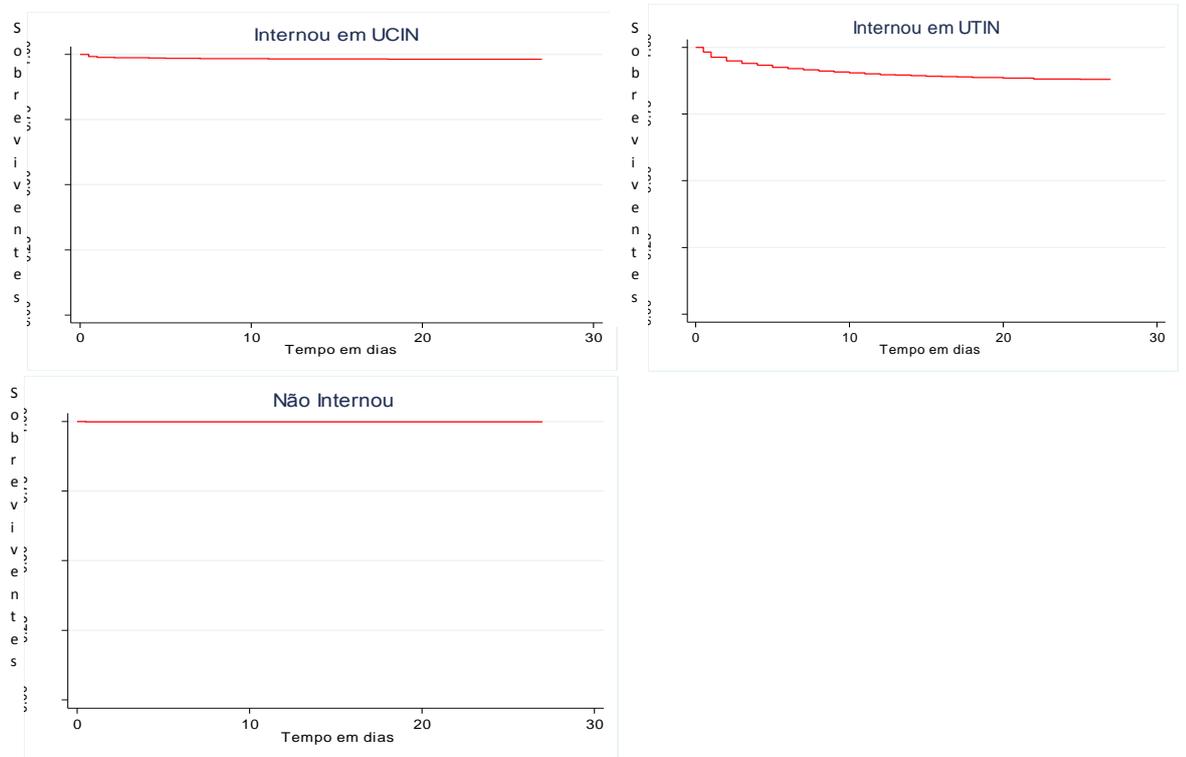
Fonte: Dados brutos SINASC, SIM. *SUS Sistema Único de Saúde

Figura 1 – Sobrevida segundo categorias de peso ao nascer da coorte de nascidos vivos *SUS, no município de São Paulo no segundo semestre de 2012.



Fonte: Dados brutos SINASC, SIM. *SUS: Sistema Único de Saúde.

Figura 2 - Sobrevida segundo internação após nascer em UTIN (Unidade de Terapia Intensiva Neonatal), UCIN (Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais) e não internado da coorte de nascidos vivos SUS* no município de São Paulo.



Fonte: Dados brutos SINASC, SIM, SIH/SUS. *SUS: Sistema Único de Saúde.

Tabela 2 - Perfil dos recém-nascidos internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), em Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal (UCIN) da coorte de nascidos vivos SUS*, no período de junho a dezembro de 2012 no município de São Paulo.

Característica	UTIN		UCIN		Não Internou		Total
	(N=2.887)	%	(N=6.862)	%	(N=45.653)	%	
Sexo							
Masculino	1.577	5,6	3.650	12,9	22.971	81,5	28.198
Feminino	1.310	4,8	3.212	11,8	22.682	83,4	27.204
Peso ao nascer (gramas)							
<1.500	718	81,6	144	16,4	18	2,0	880
1.500 – 2.499	908	20,7	1.377	31,4	2.106	48,0	4.391
≥2.500	1.261	2,5	5.341	10,7	43.529	86,8	50.131
Idade gestacional (semanas)							
<32	690	69,4	191	19,2	113	11,4	994
32 a 36	955	17,7	1.323	24,5	3.119	57,8	5397
≥37	1.242	2,5	5.348	10,9	42.421	86,6	49.011
APGAR 5º minuto							
<7	165	23,7	165	23,7	365	52,5	695
≥7	2.522	4,6	6.697	12,2	45.488	83,1	54.707
Malformação congênita							
Sim	202	19,9	202	19,9	609	60,1	1.013
Não	2.685	4,9	6.660	12,2	45.044	82,8	54.389

Fonte: Dados brutos SINASC, SIH/SUS. *SUS Sistema Único de Saúde

Tabela 3 – Distribuição dos óbitos neonatais e sobreviventes (Sobrev.), Probabilidade de Mortalidade Neonatal (PMN), *Hazard Ratio* (HR) bruto e ajustado (Ajust.), Intervalo de Confiança (IC) 95% para a coorte de nascidos vivos SUS*, no segundo semestre de 2012, no município de São Paulo.

Variáveis	Óbitos neonatais		Sobrev.		*PMN	HR Bruta	IC95%	HR Ajust.	IC 95%		
	(N=517)	%	(N=54.885)	%							
<u>Características Sociodemográficas e obstétricas</u>											
Idade Materna (anos)											
< 20	122	23,6	11.160	20,3	10,8	1,2	1,1	1,6			
20 a 34	325	62,9	37.695	68,7	8,5	1					
≥ 35	70	13,5	6.030	11	11,5	1,3	1,1	1,7			
Escolaridade (anos de estudo)											
< 8	195	36,5	19.080	34,8	9,6	1	0,9	1,3			
≥ 8	322	63,5	35.805	65,2	8,9	1					
Raça-cor											
Não branca	300	47,2	22.035	40,2	13,4	1,1	0,9	1,3			
Branca	217	52,8	32.850	59,9	8,2	1					
Situação Conjugal											
Sem companheiro	227	43,9	23.618	42,9	9,5	1	0,9	1,2			
Com companheiro	290	56,1	31.267	57,1	9,2	1					
Paridade											
Primipara (0)	214	41,4	21.615	38,4	9,8	1,4	1,1	1,9			
1 a 3 Filhos	248	48	28.756	52,4	8,6	1					
4 ou mais	55	10,6	4.514	8,2	12	1,1	1	1,4			
Perda fetal anterior											
Não	407	78,7	44.448	81	9,1	1					
Sim	110	21,3	10.437	19	10,4	1,1	0,9	1,4			
<u>Características da gestação</u>											
Tipo de Gravidez											
Único	462	89,4	53.901	98,2	8,5	1					
Múltipla	55	10,6	984	1,8	52,9	6,4	4,8	8,4	1,5	1,1	1,9
Tipo de apresentação											
Cefálica	409	78,9	52.718	96,1	7,6	1					

Pélvica	103	20,1	2.029	3,7	48,3	6,5	5,2	8				
Transversa	5	1	108	0,2	44,2	5,9	2,4	14				
Pré-natal (Número de consultas)												
< 4	181	35	4.756	8,7	36,7	10	8,1	12	1,4	1,1	1,7	
4 a 6	194	37,5	12.321	22,5	15,5	4,2	3,4	5,2				
≥7	142	27,5	37.808	68,9	3,7	1						
Internação por complicações da gestação												
Sim	47	9,1	2.340	4,3	19,7	2,2	1,6	3				
Não	470	90,9	52.545	95,7	8,9	1						
Risco gestacional												
Alto	132	25,5	8.190	85,1	15,9	1,9	1,6	2,4				
Baixo	385	74,5	46.695	14,9	8,2	1						
<u>Características da Assistência</u>												
Tipo de parto												
Vaginal	296	57,3	36.885	67,2	8	1						
Cesáreo	221	42,8	18000	32,8	12,1	1,5	1,3	1,8				
Volume de parto												
≤ 999	98	19	5.574	10,2	17,3	2,3	1,7	3	1,4	1,1	1,9	
1.000 – 2.999	330	63,8	37.852	69	8,6	1,1	0,9	1,4				
≥ 3.000	89	17,2	11.459	20,9	7,7	1						
Tipo de hospital												
SUS Público	427	82,6	49.322	89,9	8,6	1						
SUS Misto	90	17,4	5.563	10,1	15,9	1,9	1,5	2,3				
Recém-nascido internou												
UCIN	202	38,8	6.795	12,4	28,6	16,2	12	22	7,1	5,1	10	
UTIN	295	57,3	2.466	4,5	106,8	109	81	146	8,1	5,6	12	
Não	20	3,4	45.624	83,1	0,4	1						
<u>Características do Recém-nascido</u>												
Idade gestacional (em semanas)												
≤ 32	321	62,1	673	1,23	322,9	153	124	189	2,8	2,1	3,9	
32 a 36	74	14,3	5.323	9,7	13,7	5,5	4,1	7,4				
≥ 37	122	23,6	48.889	89,1	2,5	1						
Sexo												
Masculino	276	53,4	27.922	50,9	9,8	1,1	0,9	1,3				

Feminino	241	46,6	26.963	49,1	8,9	1						
Peso ao nascer (em gramas)												
< 1.500	342	66,2	538	0,9	388,6	219	177	272	9,8	6,6	15	
1.500 – 2.499	66	12,8	4.325	7,9	15	7	5,1	9,4	2,1	1,5	2,9	
≥ 2.499	109	21,1	50.022	91,1	2,2	1						
APGAR 5º minuto												
< 7	228	44,1	467	0,8	328,1	76,5	64	91	6,5	5,3	7,9	
≥ 7	289	55,9	54.418	99,2	5,3	1						
Malformação congenita												
Sim	133	25,7	880	1,6	131,3	19,7	16	24	8,3	6,8	10	
Não	384	74,3	54.005	98,4	7,1	1						

Fonte: Dados brutos SINASC, SIM, CNES, SIH/SUS. *SUS Sistema Único de Saúde *SUS Sistema Único de Saúde.

Referencias Bibliográficas

1. World Health Organization. Level & Trends in Child Mortality. Report 2015. Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation, 2015.
2. Lawn JE, Cousens S, Zupan J, Team LNSS 4 million neonatal deaths: when? Where? Why? *Lancet*. 2005; 365(9462):891–900.
3. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Moller AB, Narwal R, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *Lancet*. 2012; 379 (9832):2162–2172.
4. IDB, 2012 acessado em: <http://tabnet.datasus.gov.br/IDB2012>, em 12/10/2016.
5. Schoeps D, Almeida MF, Alencar GP, França Jr. I, Novaes HMD, Siqueira AAF, et al. Fatores de risco para mortalidade neonatal precoce. *Rer. Saúde Pública* 2007; 41:1013-22.
6. Lansky S, Friche AA de L, Silva AAM da, Campos D, Bittencourt SD de A, Carvalho ML de et al . Pesquisa Nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. 2014 ; 30(Suppl 1): S192-S207.
7. Almeida Marcia Furquim de, Novaes Hillegonda Maria Dutilh, Alencar Gizelton Pereira, Rodrigues Laura C.. 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.
8. Almeida SD, Barros MB. Health care and neonatal mortality. *Rev Bras Epidemiol* 2004;7:22-35.
9. Barros AJ, Matijasevich A, Santos IS, Albernaz EP, Victora CG. Neonatal mortality: description and effect of hospital of birth after risk adjustment. *Rev Saúde Pública*. 2008;42:1-9.
10. 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 Saúde Pública*. 2011;27(6):1088-98.
11. Ribeiro Adolfo Monteiro, Guimarães Maria José, Lima Marília de Carvalho, Sarinho Silvia Wanick, Coutinho Sonia Bechara. Fatores de risco para mortalidade neonatal em crianças com baixo peso ao nascer. *Rev. Saúde Pública* [Internet]. 2009 Apr [cited 2016 Oct 11] ; 43(2): 246-255.
12. Nascimento RM, Leite AJ, Almeida NM, Almeida PC, Silva CF. Determinants of neonatal mortality: a case-control study in Fortaleza, Ceará State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2012;28: 559-72.
13. Santos Iná S., Menezes Ana M. B., Mota Denise M., Albernaz Elaine P., Barros Aluísio J. D., Matijasevich Alicia et al . Infant mortality in three population-based cohorts in Southern Brazil: trends and differentials. *Cad. Saúde Pública* 2008 .
14. Kassar Samir B., Melo Ana M. C., Coutinho Sônia B., Lima Marília C., Lira Pedro I. C. Determinants of neonatal death with emphasis on health care during pregnancy, childbirth and reproductive history. *J. Pediatr. (Rio J.)* [Internet]. 2013 June [cited 2016 Oct 11] ; 89(3): 269-277.
15. Santos Iná S., Menezes Ana M. B., Mota Denise M., Albernaz Elaine P., Barros Aluísio J. D., Matijasevich Alicia et al . Infant mortality in three population-based cohorts in Southern Brazil: trends and differentials. *Cad. Saúde Pública* 2008
16. São Paulo. Boletim Eletrônico da Ceinfo. Edição especial- Mortalidade 2013. Aspectos da Mortalidade no Município de São Paulo, 2013. Acessado em:

- http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/boletimeletronic/Ano6_n01_Aspectos_Mortalidade.pdf, em 01/12/2016.
17. Silva Zilda Pereira da, Almeida Márcia Furquim de, Ortiz Luís Patrício, Alencar Gizelton Pereira, Alencar Airlane Pereira, Schoeps Daniela et al . Morte neonatal precoce segundo complexidade hospitalar e rede SUS e não-SUS na Região Metropolitana de São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública* . 2010 Jan; 26(1): 123-134.
 18. São Paulo. Boletim Eletrônico da Ceinfo. Edição especial- Mortalidade 2011. Aspectos da Mortalidade no Município de São Paulo, 2013. Acessado em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/boletimeletronic/Ano6_n01_Aspectos_Mortalidade.pdf, em 01/12/2016.
 19. IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO 2010: Resultados Preliminares do Universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. (Disponível em www.ibge.gov.br, Acessado em 17 de agosto de 2015).
 20. Bittencourt, SA, CAMACHO LAB, LEAL MC O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva, *Cad, Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 22(1):19 -30, jan, 2006.
 21. Organização Mundial da Saúde, CID-10, Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde, 10a Revisão, São Paulo: EDUSP; p,1184; 1998.
 22. Moreira Marizélia Leão, DutilhNovaes Hillegonda Maria, Internações no sistema de serviços hospitalares, SUS e não SUS: Brasil, 2006, *Rev, bras, epidemiol*, 2011; 14(3): 411-422.
 23. Castro MSM, Travassos C, Carvalho MS. Fatores associados às internações hospitalares no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2002;7:795–811.
 24. Teixeira CLS, Klein CH, Bloch KV, Coeli CM, Re-classificação dos grupos de causas prováveis dos óbitos de causa mal definida, com base nas Autorizações de Internação Hospitalar no Sistema Único de Saúde, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, *Cad Saúde Pública* 2006; 22:1315-24.
 25. Cox DR. *Analysis of Survival Data*. Chapman Hall, 1994.
 26. DATASUS, acessado em: <http://tabnet.datasus.gov.br>, em 12/10/2016.
 27. 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 Saúde Pública* 2004; 20 Suppl 1:S20-33.
 28. Aquino TA, Guimarães MJB, Sarinho SW, Ferreira LOC. Fatores de risco para a mortalidade perinatal no Recife, Pernambuco, Brasil, 2003. *Cad Saúde Pública* 2007; 23:2853-61.
 29. Morais Neto OL, Barros MBA. Fatores de risco para mortalidade neonatal e pós-neonatal na Região Centro-Oeste do Brasil: *linkage* entre bancos de dados de nascidos vivos e óbitos infantis. *Cad Saúde Pública* 2000; 16:477-85.
 30. Castro Eveline C. M., Leite Álvaro J. M.. Mortalidade hospitalar dos recém-nascidos com peso de nascimento menor ou igual a 1.500 g no município de Fortaleza. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2007 Fev; 83(1): 27-32.
 31. Araújo Breno Fauth de, Tanaka Ana Cristina d' A., Madi José Mauro, Zatti Helen. Estudo da mortalidade de recém-nascidos internados na UTI neonatal do Hospital Geral de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 2005 Dec; 5(4): 463-469.
 32. de Lima SS, da Silva S M, Avila PES, Nicolau, MV, & das Neves PFM. Aspectos clínicos de recém-nascidos admitidos em Unidade de Terapia Intensiva de hospital de referência da Região Norte do Brasil. *ABCS Health Sciences*, 40(2).2015.

33. Bustamante TF, Gonçalves TA, Ferreira G, Moraes AG. Estudo sobre a mortalidade em UTI neonatal de um hospital escola no sul de Minas. *Rev Ciênc Saúde*. 2014;4(2):1-11.
34. Weirich Claci F, Andrade Ana Lucia S S, Turchi Marília Dalva, Silva Simonne A, Morais-Neto Otaliba L, Minamisava Ruth et al . Neonatal mortality in intensive care units of Central Brazil. *Rev. Saúde Pública*. 2005 Oct [cited 2017 Feb 21] ; 39(5): 775-781.
35. Lima SS D, Souza JICD, & Ávila PEDS. Enterocolite necrosante em unidade de terapia intensiva neonatal. *Rev. para. med*, 29(2). 2015.
36. Granzotto JA, Mota DM, Real RF, Dias CM, Teixeira RF, Menta Filho JC, *et al*. Análise do perfil epidemiológico das internações em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *Rev Amrigs*. 2012;56(4):304-7.
37. Lages CDR, Sousa JCO, Cunha KJB, Silva NC, Santos TMMG. Fatores preditores para a admissão do recém-nascido na unidade de terapia intensiva. *Rev Rene*. 2014;15(1):3-11.
38. Pieszak GM, Neves ET, Jantsch LB, Arrué AM, Zamberlan KC, Santos RP. Caracterização de recém-nascidos em unidade de terapia intensiva de um hospital de ensino 2002-2006. *Rev Saúde*. 2013; 39(2):141-8.
39. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação. *Saúde Brasil*, 2013.
40. Souza Daniela C. de, Troster Eduardo J., Carvalho Werther Brunow de, Shin Shieh H., Cordeiro Andréa M. G.. Disponibilidade de unidades de terapia intensiva pediátrica e neonatal no município de São Paulo. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2004 Dec; 80(6): 453-460.
41. de Carvalho M, Gomes MA. A mortalidade do prematuro extremo em nosso meio: realidade e desafios. *J Pediatr (Rio J)*.2005;81:S111-8.
42. Barros, F,C,, et al ,A The challenge of reducing neonatal mortality in middle income countries: findings from three Brazilian birth cohorts in 1982, 1993, and 2004, *Lancet*, 365:847-54; 2005.
43. Esposti CDC, Oliveira AE, Santos Neto ET dos, Travassos C. Representações sociais sobre o acesso e o cuidado pré-natal no Sistema Único de Saúde da Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo. *Saúde e Sociedade*, 24(3), 765-779, 2015.
44. Thiede, M.; Akewengo, P.; McIntyre, D. Explorando as dimensões do acesso. In: MCINTYRE, D.; MOONEY, G. Aspectos econômicos da equidade em saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2014. p. 137-161.
45. Kramer MS, Demissie K, Yang H, Platt RW, Sauve R, Liston R. The contribution of mild and moderate preterm birth to infant mortality. Fetal and Infant Health Study Group of the Canadian Perinatal Surveillance System. *JAMA*. 2000;284:843-9.
46. Mathews TJ, MacDorman MF. Infant mortality statistics from the 2004 period linked birth/infant death data set. *Natl Vital Stat Rep*. 2007; 55:1-32.

5.3 Manuscrito 3 - Fatores de risco para mortalidade fetal e neonatal precoce dos nascimentos de hospitais do Sistema Único de Saúde no município de São Paulo.

Resumo

Introdução: Óbitos fetais e óbitos neonatais precoces correspondem a maior parte dos óbitos infantis. **Objetivo:** Comparar os fatores associados à mortalidade fetal e a mortalidade neonatal precoce em uma coorte de nascimentos SUS na cidade de São Paulo no segundo semestre de 2012. **Métodos:** Foram vinculadas as informações provenientes do SIH/SUS (Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde), SINASC (Sistema de Informação sobre Nascido Vivo), SIM (Sistema de Informação sobre Mortalidade) e as informações do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e, com base nestas informações, foi possível seguir as gestantes usuárias SUS durante a gestação, o parto, e os desfechos das gestações. Foram calculadas a razão de morte fetal e a probabilidade de morte neonatal precoce e realizada análise de regressão logística. **Resultados:** Não realizar consulta de pré-natal, prematuridade extrema (<32 semanas), baixo peso ao nascer (<2.499 gramas) e presença de malformação congênita foram fatores de risco comuns aos óbitos fetais e aos neonatais precoces. Raça/cor da mãe não branca e idade materna igual ou superior a 35 anos foram fatores de risco somente para os óbitos fetais. Nascimentos em hospitais com baixo e médio volume de parto foram associados com maior mortalidade neonatal precoce. **Conclusão:** Óbitos fetais e neonatais precoces são influenciados pelas mesmas características proximais dos recém-nascidos. Esforços devem ser direcionados para o aumento da adesão às consultas de pré-natal nas unidades básicas de saúde, sobretudo para as gestantes não brancas.

Palavras chaves: óbitos fetais, óbitos neonatais precoces, fatores de risco, vinculação.

Abstract

Introduction: Fetal deaths and early neonatal deaths account for the majority of infant deaths.**Objective:** To compare the factors associated with fetal mortality and early neonatal mortality in a cohort of births SUS in the second half of 2012. **Methods:** We linked the information from the SIH/SUS (Hospital Information System of the Unified Health System), SINASC (Information System Live Birth), SIM (Mortality Information System) and Information from the National Health Facilities (CNES) and, based on this information, it was possible to follow the SUS pregnant women during pregnancy, childbirth and the outcomes of pregnancies. The rate of stillbirth and the probability of early neonatal death were calculated and the logistic regression analysis carried out. **Results:** There perform prenatal consultation, extreme prematurity (<32 weeks), low birth weight (<2499 grams) and presence of congenital malformation were common risk factors for stillbirths and early neonatal. Race/color not white mother and maternal age of 35 years or older were risk factors only for fetal deaths. Births in hospitals with low and medium volume of delivery were associated with higher early neonatal mortality. **Conclusion:** fetal and early neonatal deaths are influenced by the same proximal characteristics of newborns. Efforts should be taken with the purpose to increase the frequency of prenatal consultations in basic health units, with special attention to non-white mothers.

Key words: Fetal deaths, early neonatal deaths, risk factors, linkage.

Introdução

Óbitos fetais e óbitos na primeira semana de vida correspondem a maior parte dos óbitos infantis. Esses contradizem o percurso natural da vida, expressam incompatibilidades biológicas, privações socioeconômicas e fragilidades dos serviços de saúde na atenção à gestante e ao recém-nascido^{1,2,3,4}. A esses óbitos importância distinta é atribuída. A redução da mortalidade neonatal foi incluída pela Organização das Nações Unidas como um dos Objetivos do Milênio⁵, porém apesar da ocorrência de mortalidade fetal no terceiro semestre da gestação se aproximar do número de óbitos neonatais³, a OMS não incluiu a redução da mortalidade fetal como meta a ser alcançada.

No Brasil, apesar de a redução na taxa de mortalidade fetal identificada na última década e de a maior parte dos óbitos fetais serem^{5,6} anteriores ao parto, a taxa de óbito fetal foi igual a 10,9 óbitos fetais por mil nascidos vivos⁷, patamar considerado alto quando comparado com os países desenvolvidos³.

Com a redução da mortalidade infantil no Brasil, na última década, que passou de 26,1 em 2000 para 15,3 óbitos por mil nascidos vivos em 2011⁷, a mortalidade neonatal precoce passou a responder por 53% das mortes infantis. No município de São Paulo, a mortalidade neonatal precoce foi 5,4 óbitos neonatais precoces por mil nascidos vivos em 2011⁸. Embora, essa taxa seja quase a metade da taxa nacional (10,2 óbitos por mil nascidos vivos, 2011)⁷, esse valor ainda é superior aos registrados em países desenvolvidos como o Japão onde 3 óbitos neonatais precoces ocorrem a cada 1.000 nascimentos⁹. Condições socioeconômicas maternas, morbidade materna, baixo peso, prematuridade, presença de malformação congênita e a não realização de consultas de pré-natal têm sido referidos como fatores de risco para a mortalidade neonatal precoce^{10,11}.

No cenário brasileiro, parte das informações úteis à compreensão dos fatores de risco para mortalidade fetal e neonatal precoce é rotineiramente registrada em sistemas de informações de saúde (SISs). No município de São Paulo, maior mortalidade neonatal foi identificada para os nascimentos ocorridos em hospitais SUS público¹² e, a mortalidade fetal que tinha tendência de declínio, desde os anos 1980 até 2011, apresentou incremento de 12,9% em 2012 e 2013⁸. Diante dessas evidências, este estudo tem como objetivo comparar os fatores de risco para a mortalidade fetal e neonatal precoce na população de nascimentos SUS.

Métodos

Foi obtida uma coorte de nascimentos (vivos e mortos) a partir da coorte de gestantes usuárias do SUS residentes no município de São Paulo cujos nascimentos ocorreram no período

de 01/06/2012 a 31/12/2012. Essa coorte foi obtida a partir da vinculação entre as declarações de nascidos vivos (SINASC), do CNES do hospital do parto, das internações do parto e anterior a este (SIH/SUS) e da declaração de óbito (SIM). Foram vinculadas as declarações de nascidos vivos e as declarações de óbitos fetais ocorridas no período de 01/06/2012 a 31/12/2012 às internações por partos. Foram buscadas internações das mães 42 semanas anteriores ao parto no período de 08/2011 a 12/2012. Óbitos neonatais hospitalares ocorridos em hospitais SUS no período de 01/06/2012 a 27/01/2013 foram selecionados e vinculados aos nascidos vivos das gestantes SUS. As informações sobre internação materna anterior ao parto, tratada como complicação obstétrica (morbidades do capítulo XV- Gravidez, parto e puerpério da CID10), foram obtidas por meio da vinculação entre a internação do parto e as internações anteriores. Técnicas probabilísticas e determinísticas com emprego dos aplicativos OpenReclink e Stata@13 foram usadas. Prévio à vinculação foi adotada a rotina de composição da internação, a partir da Autorização de Internação Hospitalar (AIH), usando as variáveis datas de internação e saída, motivo de saída¹³ e do número do cadastro nacional de saúde¹⁴. Foi realizada a padronização das bases de dados e blocagem¹⁵, comparação (definição dos campos de pareamento para a construção dos escores), pareamento e a revisão manual dos pares duvidosos na vinculação probabilística. A data do nascimento, nome completo e a idade materna foram as variáveis usadas como variáveis de comparação e o *soundex* do primeiro e último nome, número do CNES, distrito de residência, CEP de residência, sexo do recém-nascido, data do nascimento do recém-nascido foram as variáveis usadas nas chaves de blocagem.

Este estudo adotou a definição empregada pela OMS, que considera nascido vivo todo o conceito que apresenta sinais vitais ao nascer independente do peso ao nascer e da idade gestacional¹⁶ e óbitos fetais como o nascimento de um feto com 500 gramas ou mais ou com 22 ou mais semanas de gestação e ocorrido antes ou durante o parto. Idade materna em anos (<20, de 20 a 34 e ≥ 35); tipo de gravidez (única ou múltipla); duração da gestação em semanas (< 32, 32 a 36, ≥ 37); sexo do recém-nascido (feminino e masculino), volume de parto (<999, 1.000 a 2.999; ≥ 3.000 e mais), peso ao nascer em gramas (<1.500, 1.500 a 2.499, ≥ 2.500), e malformação congênita para os nascidos vivos tiveram origem na DN. O tipo de hospital (SUS público, SUS misto) teve origem no CNES. O risco gestacional (baixo, alto), internação por complicação obstétrica (sim, não), realização de consulta pré-natal (sim, não); raça/cor da mãe (branca e não branca) foram obtidas nas internações do parto e dos recém-nascidos. A presença de malformações congênitas para os óbitos fetais teve origem na declaração de óbito a partir do agrupamento das causas de morte. Tipo de hospital foi construído a partir de informações do

CNES referentes à existência de leitos SUS para atenção ao parto e ao recém-nascido nos hospitais dos nascimentos. Hospitais SUS público representaram os hospitais SUS exclusivos; SUS mistos, hospitais da rede privada que prestam assistência ao SUS. A variável risco gestacional teve origem na AIH da internação do parto. Volume de partos corresponde à classificação dos hospitais do parto de acordo com o número de partos realizados no período do estudo: < 999, 1.000 a 2.999, ≥ 3.000 .

Foi realizada análise descritiva dos dados com o cálculo da razão de morte fetal (divisão entre o número de óbitos fetais pelo total de nascidos vivos por mil), da probabilidade de morte neonatal precoce (divisão do número de óbitos neonatais precoces, até o sétimo dia de vida, pelo total de nascidos vivos por mil nascimentos). Análise de regressão logística não condicional foi conduzida com o cálculo das Odds Ratio (*OR*) brutas e ajustadas com os Intervalos de Confiança (IC) a 95%. Na modelagem foram selecionadas as variáveis que na análise bivariada tiveram um valor de $p < 0,20$. Em seguida, estas variáveis foram ordenadas e introduzidas no modelo no valor crescente do valor de p pela técnica *step wise*. Na seleção do modelo final de análise, o critério para a permanência das variáveis nos modelos foi o valor de $p < 0,05$. Por fim, foi realizado o ajuste do modelo pelo teste de *Hosmer Lemeshow*. O projeto seguiu a Resolução nº466, de 12/12/2012, do Conselho Nacional de Saúde que determina a submissão deste estudo à apreciação ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da FSP- USP e obteve parecer favorável.

Resultados

Informações sobre a escolaridade materna, número de filhos vivos e mortos tidos não foram analisadas, pois apresentavam baixa completitude nas declarações de óbitos fetais. Para 16 óbitos fetais, a informação referente à idade gestacional não foi preenchida na DO. Para esses óbitos fetais, a média da idade gestacional dos óbitos neonatais precoces com o mesmo peso ao nascer e sexo foi obtida e atribuída. Maior parte dos óbitos fetais ocorreu antes do parto.

A razão de morte fetal foi igual a 9,5 por mil nascidos vivos, a probabilidade de morte neonatal precoce foi igual a 6,6 por mil nascidos vivos. Óbitos fetais corresponderam a 58,9% (524) da mortalidade perinatal. A probabilidade de morte neonatal foi 9,3 óbitos neonatais por mil nascidos vivos.

A análise por idade evidencia diferenças na influência da idade materna sobre os óbitos fetais e os neonatais precoces. A mortalidade fetal foi maior em mulheres com idade igual ou

maior que 35 anos e a mortalidade neonatal precoce foi maior para as mães adolescentes (Tabela 1 e Tabela 2).

Mulheres não brancas tiveram maior risco de óbito neonatal e fetal, porém esta condição apresentou maior força entre os fetais. Gestações múltiplas foram associadas a maior morte neonatal precoce e fetal, entretanto, diferente da raça/cor, esta condição levou a maior chance do óbito ocorrer nos neonatais precoces.

Gestantes que não realizaram consultas de pré-natal apresentaram maior mortalidade neonatal e fetal, porém com maior expressão entre os fetais. Internar durante a gestação aumentou em 90% a chance de óbito fetal e quase dobrou a chance de óbito neonatal precoce na análise univariada. As gestações consideradas como de alto risco apresentaram maior mortalidade neonatal (70%), porém para os óbitos fetais não foi estatisticamente significativa (Tabelas 1 e 2).

Apesar de a mortalidade fetal e neonatal ter sido maior em nascimentos do sexo masculino, não foi verificada associação com significância estatística entre esses desfechos e o sexo masculino. Ainda quanto às características do nascimento, a prematuridade, o baixo peso ao nascer e a presença de malformação congênita aumentaram a chance de mortalidade independente do tipo de óbito. Com destaque a atuação do extremo baixo peso (<1.500 gramas), em maior magnitude para os óbitos neonatais precoces e com o maior valor OR entre as variáveis de exposição (Tabela 1, Tabela 2).

Discreta diferença no valor da mortalidade fetal foi identificada entre as características da assistência testadas nesse estudo. Não foi identificado aumento da mortalidade fetal estatisticamente significativa entre parto ocorrido em hospital SUS misto, nascimento em hospital com volume de parto <999, e de 1.000 a 2.999 partos (Tabela 1). O tipo de hospital do nascimento também não exerceu influência na mortalidade neonatal precoce. Entretanto, nascidos vivos em hospitais com menor volume de parto apresentaram mortalidade neonatal precoce maior quando comparados aos nascimentos ocorridos em hospitais com elevado número partos (Tabela 2).

Após o ajuste pelo conjunto das variáveis estudadas, gestação de alto risco, internação anterior por complicações obstétricas e tipo de hospital perderam sua significância estatística para os dois desfechos.

No modelo final, os fatores de risco para a morte fetal foram: mães com idade a partir de 35 anos, não brancas, que não realizaram consulta de pré-natal, prematuridade (<37 semanas), presença de malformação congênita e baixo peso ao nascer. Não fazer consulta de

pré-natal, prematuridade extrema (<32 semanas), baixo peso ao nascer e nascer em hospital com volume de parto inferior a 2.999 partos foram os fatores de risco para a MNP (Tabela 3).

Discussão

Apesar da magnitude de ocorrência dos óbitos fetais, estudá-los por meios de dados secundários com origem nos sistemas de informações de saúde é uma tarefa árdua devido à baixa completude das informações. Apesar de a vinculação da DO fetal com a internação do parto ter possibilitado o uso da informação raça/cor da mãe e da realização do pré-natal, não foi possível analisar a escolaridade materna, paridade (somatório dos filhos tidos vivos e mortos) devido à baixa completude dessas variáveis. Esse achado não é exclusivo desse estudo, em uma investigação que avaliou a qualidade da informação registrada nas declarações de óbitos fetais hospitalares no município de São Paulo, concluiu-se que as variáveis relativas às características maternas como idade, escolaridade e filhos anteriores tiveram completude abaixo de 50% tida como muito ruim^{17, 18}. Essa condição foi reafirmada em uma revisão sistemática sobre a mortalidade fetal no Brasil que identificou além da baixa completude das variáveis sociodemográficas, baixa completude na definição da causa básica do óbito¹⁹.

Outra dificuldade na comparação da magnitude da mortalidade fetal diz respeito à heterogeneidade quanto às definições adotadas. Essa dificuldade foi comprovada em uma revisão bibliográfica que considerou estudos nacionais publicados no período de 1996 a 2003, que identificou 24 estudos na temática^{19, 20} com distintas definições de óbitos fetais. Nesse estudo foi adotada a definição da CID 10 que classifica como óbito fetal aquele com no mínimo 22 semanas ou peso a nascer maior ou igual a 500 gramas.

Como esse estudo teve por objetivo comparar os fatores de risco para a mortalidade fetal e neonatal precoce a via de parto não foi incluída, pois 98% dos óbitos fetais ocorreram antes do parto e essa variável não faz parte do modelo causal para óbitos fetais no Brasil. Esse perfil de ocorrência dos óbitos fetais prévio ao parto tem sido identificado nos óbitos fetais ocorridos em grandes cidades do Brasil^{5, 6}.

Os fatores de risco comuns para a mortalidade fetal e neonatal precoce foram gestantes que não realizaram consultas de pré-natal, idade gestacional inferior a 32 semanas, presença de malformação congênita, baixo e muito baixo peso ao nascer. Idade materna avançada e raça/cor não branca foram estatisticamente significantes para os óbitos fetais e partos realizados em hospitais com baixo ou intermediário volume de partos apenas para os óbitos neonatais precoces.

Ao se introduzir a variável volume de partos houve perda de significância estatística do aumento da mortalidade observado nos hospitais SUS mistos, pois os hospitais SUS mistos em geral apresentam menor volume de partos que os hospitais SUS públicos no município de São Paulo. O aumento da taxa de mortalidade neonatal precoce foi visualizado em mães adolescentes, entretanto após o ajuste, esta condição não permaneceu estatisticamente significativa. Maior proporção de nascimentos prematuros e de baixo peso em mães adolescentes e sua imaturidade biológica explicam a maior taxa de morte neonatal precoce nesse grupo²¹. Idade materna a partir dos 35 anos mesmo após o ajuste do modelo pelas demais variáveis, permaneceu como um fator de risco para a mortalidade fetal. Este achado é condizente com a literatura^{2, 22, 23}. A associação entre precárias condições socioeconômicas e mortalidade fetal tem sido relatada, mesmo em países desenvolvidos²⁴. Diante das limitações das bases de dados ditas anteriormente, com os dados desse estudo, a aproximação possível da avaliação das condições socioeconômicas²⁵ das gestantes com os desfechos se deu por meio da raça/cor da mãe obtida na internação do parto. Gestantes da raça/cor não branca tiveram maior mortalidade fetal. Embora, outros estudos tenham identificado essa associação^{25, 26}, mais investigações com variáveis socioeconômicas são necessárias para identificar a real magnitude da contribuição da raça/cor na casuística da mortalidade fetal na população usuária do SUS, pois é provável que a ausência dessas tenha intensificado a influência da raça/cor na mortalidade fetal.

Não fazer consulta de pré-natal foi fator de risco para a mortalidade neonatal precoce e fetal com maior valor de OR para esse último grupo. Ausência^{22, 27} ou insuficiência de consultas pré-natal⁵ ou pré-natal de baixa qualidade²⁸ têm sido referidas como fatores de risco para a mortalidade fetal. Estudos sobre a mortalidade neonatal precoce também identificaram essa relação^{29, 30}. Uma vez que 98% dos óbitos fetais aconteceram antes do parto e que o pré-natal não foi realizado em 11,2% dos óbitos neonatais precoces esse resultado sugere que há problemas de acesso e ou na qualidade da atenção ao pré-natal para a população em estudo.

Se à primeira vista a condição de não fazer pré-natal expressa inabilidade da assistência, que se configuram em arranjos organizacionais que funcionam como barreiras de acesso as consultas de pré-natal nas unidades básicas de saúde^{31, 32}, uma gravidez indesejada também contribui para a baixa adesão das gestantes ao pré-natal. Entre os fatores relacionados para a baixa adesão ao pré-natal no Sul do país mulheres que tiveram gestações anteriores (múltiplas) retardaram o início do pré-natal na gestação atual³³. Portanto, tais particularidades devem ser

consideradas nos serviços de saúde de modo a se ampliar o acesso das gestantes às consultas de pré-natal.

Ainda quanto ao efeito do pré-natal na mortalidade fetal e neonatal nesse estudo, por uma questão de limitação dos dados não foi possível avaliar a qualidade da assistência pré-natal prestada às gestantes, condição referida em estudos conduzidos com dados primários^{30, 34, 35}.

Baixo peso ao nascer e prematuridade foram fatores de risco para a mortalidade neonatal precoce e fetal com maior magnitude para os óbitos neonatais precoces. A forte associação identificada entre nascimentos pré-termos e de baixo peso ao nascer e mortalidade neonatal precoce expressam fragilidades biológicas nesses grupos e a elevada prevalência dessas condições (aproximadamente 80%) nos nascidos vivos que morrem com menos de 7 dias de vida. No modelo final, o ajuste de 90% nessas variáveis indica que em parte dos nascimentos essas condições foram somadas. Resultados semelhantes foram identificados em um estudo realizado na região Sul de São Paulo³⁰.

Com relação à idade gestacional, no modelo final verificou-se que apenas as gestações muito prematuras (<32semanas) foram risco para mortalidade neonatal precoce e fetal. Enquanto que para a mortalidade fetal estavam também presentes as gestações de 32 a 36 semanas. É possível pensar que para os nascidos vivos com idade gestacional entre 32 a 36 semanas a assistência prestada ao recém-nascido logo após o parto tenha reduzido o efeito da prematuridade.

A presença de malformação congênita é constantemente referida como fator de risco para a mortalidade fetal⁵. Parte dessas malformações é incompatível com a vida e não preveníveis. Entretanto, parte das malformações do tubo neural pode ser prevenida por meio da suplementação da dieta da gestante com ácido fólico², o que reforça a necessidade de maiores informações sobre a qualidade de assistência do pré-natal.

Em um estudo que analisou a complexidade da rede SUS para assistência obstétrica na região de São Paulo encontrou maior risco de morte neonatal precoce em hospital com baixo volume de parto (<999 partos)¹². Nesse estudo, o volume de parto também contribuiu para a explicação da mortalidade neonatal precoce e, menor mortalidade ocorreu em hospitais de maior volume de parto, sugerindo, nesses hospitais, a presença de profissionais experientes e a existência de Unidades de Terapias Intensivas Neonatais que em conjunto podem responder pela menor mortalidade neonatal precoce nesses estabelecimentos de saúde.

Conclusão

Óbitos fetais e neonatais precoces são influenciados pelas mesmas características proximais dos recém-nascidos. Esforços devem ser direcionados para o aumento da adesão as consultas de pré-natal nas unidades básicas de saúde, com atenção especial para as gestantes não brancas.

Tabela 1 - Óbitos fetais, Nascidos vivos, Razão de morte fetal (RMF), *Odds Ratio* (OR), Intervalo de Confiança (IC) 95%, segundo características sociodemográficas e obstétricas, da gestação, do recém-nascido e da assistência dos nascimentos de uma coorte de gestantes *SUS, no município de São Paulo no período de junho a dezembro de 2012.

Variáveis	Óbito Fetal		Nascido vivo		RMF	OR	IC 95%	
	(N=524)	%	(N=55.402)	%				
<u>Características Sociodemográficas</u>								
Idade materna (anos)								
<20	46	8,7	11.282	20,4	4,1	0,4	0,3	1,3
20 a 34	393	75,0	38.020	68,6	10,3	1		
≥35	85	16,2	6.100	11,0	13,9	1,3	1,2	2,0
Raça/cor da mãe								
Branca	159	30,3	22.279	40,2	7,1	1		
Não Branca	365	69,7	33.123	69,7	11,0	1,5	1,3	1,9
<u>Características da gestação</u>								
Tipo de Gravidez								
Única	506	96,6	54.363	98,1	9,2	1		
Múltipla	18	3,4	1.039	1,9	17	1,8	1,4	3,9
Pré-natal								
Sim	399	76,2	54.468	98,3	7,3	1		
Não	125	23,9	934	1,7	133,8	18,3	14,8	22,6
Risco gestacional								
Baixo	432	17,6	4.708	8,5	9,2	1		
Alto	92	82,4	8.322	15	11,1	1,2	1,0	1,5
Internação por complicações obstétricas								
Não	476	90,8	53.015	4,3	8,9	1		
Sim	48	9,2	2.387	95,7	20,1	1,9	1,4	2,5
<u>Características do Recém-nascido</u>								
Idade gestacional (semanas)								
<32	280	53,4	954	1,7	293,5	137,1	108,5	173,1
32 a 36	139	26,5	5.414	9,8	25,7	12,0	9,3	15,5
≥37	105	20	49.034	88,5	2,1	1		
Malformação congênita								
Sim	33	6,3	1.013	1,8	32,6	3,6	2,5	5,2
Não	491	93,7	54.389	98,2	9	1		

Sexo								
Feminino	247	47,1	27.204	49,1	9,1	1		
Masculino	277	52,9	28.198	50,9	9,8	1,1	0,9	1,3
Peso ao nascer (gramas)								
<1.500	276	52,7	880	1,6	313,6	145,6	115,4	183,6
1.500 – 2.499	140	26,7	4.391	7,9	31,9	14,8	11,5	19,1
≥2.499	108	20,6	50.131	90,5	2,2	1		
<u>Características da assistência</u>								
Tipo de hospital								
SUS Público	461	88	48.334	87,2	9,5	1		
SUS Misto	63	12	7.068	12,8	8,9	0,9	0,7	1,2
Volume de partos								
>999	244	46,5	25.436	45,9	9,6	1,0	0,7	1,4
1.000 – 2.999	241	46,0	25.849	46,7	9,3	0,9	0,7	1,4
≥3.000	39	7,4	4.117	7,4	9,5	1		

Fonte: Dados brutos SIM, SINASC, SIH/SUS, CNES.

Tabela 2 - Óbitos neonatais precoces (ONP), sobreviventes (Sobre), Probabilidade de Morte Neonatal Precoce (PMNP), *Odds Ratio* (OR) Intervalo de Confiança (IC) 95%, segundo características sociodemográficas e obstétricas, da gestação, do recém-nascido e da assistência da coorte de nascimentos * SUS no município de São Paulo no período de junho a dezembro de 2012.

Variáveis	ONP		Sobre.		PMNP	OR	IC 95%	
	(N=366)	%	(N=55.036)	%				
<u>Características Sociodemográficas</u>								
Idade materna (anos)								
< 20	86	23,5	11.196	20,3	7,6	1,6	1,6	2,1
20-34	241	65,8	37.779	68,6	6,3	1		
≥35	39	10,7	6.061	11,0	6,4	1,0	0,7	1,4
Raça/cor da mãe								
Branca	202	55,2	32.921	59,8	6,1	1		
Não Branca	164	44,8	22.115	40,2	7,4	1,2	1,0	1,5
<u>Características da gestação</u>								
Tipo de Gravidez								
Única	324	88,5	54.039	98,2	5,9	1		
Múltipla	42	11,4	997	1,8	40,4	7,0	5,1	9,7
Pré-natal								
Sim	325	88,8	54.143	98,4	6,0	1		
Não	41	11,2	893	1,6	43,9	7,6	5,5	10,7
Risco gestacional								
Baixo	281	76,8	46.799	85	6,0	1		
Alto	85	23,2	8.237	15	10,2	1,7	1,3	2,2
Internação por complicações obstétricas								
Não	327	89,3	52.688	95,7	6,2	1		
Sim	39	10,7	2.348	4,3	16,3	2,7	2	3,7
<u>Características do Recém-nascido</u>								
Idade gestacional (semanas)								
< 32	234	63,9	720	1,3	245,3	189,4	146	245,6
32 - 36	48	13,1	5.366	9,7	8,9	5,2	3,7	7,4
≥37	84	23	48.95	88,9	1,7	1		
Malformação congênita								
Sim	86	23,5	927	1,7	84,9	17,9	14	23
Não	280	76,5	54.109	98,3	5,1	1		
Sexo								
Feminino	173	47,3	27.031	49,1	6,4	1		

Masculino	193	52,7	28.005	50,9	6,8	1,1	0,9	1,3
Peso ao nascer (gramas)								
< 1.500	245	66,9	635	1,2	278,4	268,3	203,9	352,9
1.500 – 2.499	49	13,4	4.342	7,9	11,2	7,8	5,5	11,3
≥ 2.499	72	19,7	50.059	91	1,4	1		
<u>Características da assistência</u>								
Tipo de hospital								
SUS Público	307	83,9	48.027	87,3	6,4	1		
SUS Misto	59	16,1	7.009	12,7	8,3	1,3	1	1,7
Volume de partos								
< 999	207	56,6	25.229	45,8	8,1	11,3	3,6	35,2
1.000 – 2.999	156	42,6	25.693	46,7	6	8,3	2,7	26,1
≥3.000	3	0,8	4.114	7,5	0,7	1		

Fonte: Dados brutos SIM, SINASC, SIH/SUS, CNES. *SUS: Sistema Único de Saúde.

Tabela 3 – Razão de Mortalidade fetal (RMF), Probabilidade de morte neonatal precoce (PMNP), *Odds Ratio* (OR) bruta e ajustada (Ajust.) e Intervalo de Confiança (IC) 95% para os fatores de risco da mortalidade fetal e neonatal precoce da coorte de nascimentos *SUS no município de São Paulo no período de 01/06 a 31/12/2012.

Variáveis	RMF				PMNP			
	OR Bruta	OR Ajust.	IC 95%		OR Bruta	OR Ajust.	IC 95%	
<u>Características Sociodemográficas</u>								
Idade materna (anos)								
< 20 anos	0,4	0,7	0,5	1,0				
20- 34 anos	1	1						
≥35	1,3	1,4	1,1	1,8				
Raça cor da mãe								
Branca	1	1						
Não Branca	1,5	1,5	1,2	1,9				
<u>Características da gestação</u>								
Pré-natal								
Sim	1	1						
Não	18,3	6,0	4,6	7,9	7,6	2,8	1,8	4,4
Idade gestacional (semanas);								
< 32	132,1	12,5	8,2	19	189,4	8,5	4,7	15,2
32 - 36	12	4,2	4,2	3	5,2	1,2	0,7	1,9
≥37	1	1			1	1		
Presença de malformação congênita								
Sim	3,6	2	1,3	3,1	17,9	24,4	17,2	35,1
Não	1	1			1	1		
Peso ao nascer (gramas)								
< 1500	145,6	15,2	10	23,4	268,3	49,9	27,6	90,1
1.500 – 2.499	14,8	4,9	3,6	6,8	7,8	3,6	2,3	5,8
≥ 2.499	1	1			1	1		
<u>Características da assistência</u>								
Volume de partos								
< 999					11,3	6,4	1,2	20,8
1.000 - 2999					8,3	5,2	1,6	17,1
≥3.000					1	1		

Fonte dos brutos SIM, SINASC, SIH/SUS, CNES. *SUS: Sistema Único de Saúde.

Referências bibliográficas

1. Zeitlin J, Mortensen L, Prunet C, Macfarlane A, Hindori-Mohangoo AD, Gissler M, et al and Euro-Peristat Scientific Committee. Socioeconomic inequalities in stillbirth rates in Europe: measuring the gap using routine data from the Euro-Peristat Project. *BMC Pregnancy and Childbirth* (2016) 16: 15.
2. Lawn, JE et al. Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030. *The Lancet*, Volume 387, Issue 10018, 587 – 603, 2016.
3. Lawn, JE, Blencowe, H, Pattinson, R, Cousens, S, Kumar, R, Ibiebele, I, et al. Stillbirths: Where? When? Why? How to make the data count? 2011. *Lancet* 377: 1448–1463.
4. Aquino AT, Guimarães BJM, Sarinho WS, Ferreira COL. Fatores de risco para a mortalidade perinatal no Recife, Pernambuco, Brasil, 2003 *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 23 (12): 2853-2861, dez, 2007.
5. Almeida MF, Alencar GP, Novaes HMD, França Jr I, Siqueira AAF, Campbell OMR, et al. Risk factors for antepartum fetal deaths in São Paulo. *Brazil Rev Saude Publica*. 2007; 41(1):35–43.
6. Fonseca SC, Coutinho ESF. Risk factors for fetal mortality in a public maternity hospital in Rio de Janeiro, Brazil: a case–control study. *Cad. Saude. Publica*. 2010; 26 (2):240–52.
7. IDB, 2012. Acessado em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibd2012/matriz.htm>, em 10/10/2016.
8. São Paulo, 2014, acessado em: <http://tabnet.saude.prefeitura.sp.gov.br/cgi/secretarias/saude/TABNET>.
9. UNICEF. The State of the World’s Children 2007. In: Unicef, 2008.
10. Jackson DJ, Lang JM, Ganiats TG. Epidemiological issues in perinatal outcomes research. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1999; 13: 392-404.
11. Almeida MF, Novaes HMD, Alencar GP, Rodrigues LC. Mortalidade neonatal no Município de São Paulo: influência do peso ao nascer e fatores sóciodemográficos e assistenciais. *Rev Bras Epidemiol* 2002; 5:93-107.
12. Silva ZP, Almeida MF, Ortiz LP, Alencar GP, Alencar AP, Schoeps Det al . Morte neonatal precoce segundo complexidade hospitalar e rede SUS e não-SUS na Região Metropolitana de São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2010 Jan; 26(1): 123-134.
13. Moreira Marizélia Leão, DutilhNovaes Hillegonda Maria, Internações no sistema de serviços hospitalares, SUS e não SUS: Brasil, 2006, *Rev, bras, epidemiol*, 2011; 14(3): 411-422.

14. Castro, MSC; Carvalho, MS; Travassos, C; Factors associated with readmission to a general hospital in Brazil. 2005. *Cad. Saúde Pública*.2005. Jul; 21 (4): 1186-1200.
15. Camargo Jr. KR, Coeli CM. Reclink: aplicativo para o relacionamento de bases de dados, implementando o método probabilistic record linkage. *Cad Saúde Pública*. 2000;16 (2):439-47.
16. Organização Mundial da Saúde, CID-10, Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde, 10a Revisão, São Paulo: EDUSP; p,1184; 1998.
17. Beringhs EM, Gallo PR, Reis AOA. Declarações de nascidos mortos no município de São Paulo: avaliação descritiva do preenchimento. *Ver Bras Saude Mater Infant*. 2008; 8(3): 319-23.
18. Almeida MF, Alencar GP, Schoeps D, Minuci EG, Silva ZP, Ortiz LP, et al. Quality of information registered on fetal deaths certificates in São Paulo, Southeastern Brazil. *Rev Saúde Publica*. 2011; 45 (5): 845-53.
19. Barbeiro, FMS., Fonseca, SC, Tauffer, MG, Ferreira, MSS., Silva, FP, Ventura, PM, et al. (2015). Fetal deaths in Brazil: A systematic review. *Revista de Saúde Publica*, 49, 22.
20. Fonseca, SC, & Coutinho, ESF. Perinatal mortality research in Brazil: Review of methodology and results. *Caderno de Saude Publica*, (2004). 20(1), S7–S19.
21. Althabe F, Moore JL, Gibbons L, Berrueta M, Goudar SS, Chomba E, Derman RJ, et al. Adverse maternal and perinatal outcomes in adolescent pregnancies: The Global Network’s Maternal Newborn Health Registry study. *Reproductive Health*201512(Suppl 2):S8
22. McClure EM, Pasha O, Goudar SS, Chomba E, Garces A, Tshefu A, et al. Epidemiology of stillbirth in lowmiddle income countries: a Global Network Study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2011; 90 (12):1379-85.
23. Alencar GP, Silva ZP, Santos CP, Raspantini RP, Moura BLA, Almeida MF, Nascimento FP and Rodrigues LC. What is the impact of interventions that prevent fetal mortality on the increase of preterm live births in the State of Sao Paulo, Brazil? *BMC Pregnancy and Childbirth* (2015) 15: 152.
24. Jennifer Zeitlin, Laust Mortensen, Caroline Prunet, Alison Macfarlane, Ashna D. Hindori-Mohangoo, Mika Gissler, et al and Euro-Peristat Scientific Committee. Socioeconomic inequalities in stillbirth rates in Europe: measuring the gap using routine data from the Euro-Peristat Project. *BMC Pregnancy and Childbirth* (2016) 16:15.
25. Araujo, E.M. et al. The use of the variable of race/color within Public Health:possibilities and limits. *Interface - Comunic., Saude, Educ.*, v.13, n.31, p.383-94, out./dez. 2009.
26. Vintzileos AM, Ananth CV, Smulian JC, Scorza WE, Knuppel RA. Prenatal care and black-white fetal death disparity in the United States: heterogeneity by high-risk conditions. *Obstet Gynecol*. 2002; 99 (3):483-9.

27. Flenady V, Koopmans L, Middleton P, Frøen JF, Smith GC, Gibbons K, et al. Major risk factors for stillbirth in high-income countries: a systematic review and meta analysis. *Lancet*. 2011; 377(9774): 1331-40.
28. Di Mario S, Say L, Lincetto O. Risk factors for stillbirth in developing countries: a systematic review of the literature. *Sex Transm Dis*. 2007; 34 (7 Suppl):S11-21.
29. Ferrari Rosângela Aparecida Pimenta, Bertolozzi Maria Rita, Dalmas José Carlos et al, 2014;
30. Schoeps D, Almeida MF, Alencar GP, França Jr. I, Novaes HMD, Siqueira AAF, et al. Fatores de risco para mortalidade neonatal precoce. *Rev Saúde Pública* 2007; 41:1013-
31. Esposti Carolina Dutra Degli, Oliveira Adauto Emmerich, Santos Neto Edson Theodoro dos, Travassos Claudia. Representações sociais sobre o acesso e o cuidado pré-natal no Sistema Único de Saúde da Região Metropolitana da Grande Vitória, Espírito Santo. *Saude soc*. [Internet]. 2015 Sep; 24(3): 765-779.
32. Thiede, M.; Akewengo, P.; McIntyre, D. Explorando as dimensões do acesso. In: McIntyre, D.; Mooney, G. Aspectos econômicos da equidade em saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2014. p. 137-161.
33. Trevisan MR, De Lorenzi DRS, Araújo NM de, Ésber K. Perfil da Assistência Pré-Natal entre Usuárias do Sistema Único de Saúde em Caxias do Sul. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet*. [Internet]. 2002 June [cited 2016 Oct 27] ; 24(5): 293-299.
34. Coutinho Tadeu, Teixeira Maria Teresa Bustamante, Dain Sulamis, Sayd Jane Dutra, Coutinho Larissa Milani. Adequação do processo de assistência pré-natal entre as usuárias do Sistema Único de Saúde em Juiz de Fora-MG. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet*. [Internet]. 2003 Dec : 25(10): 717-724.
35. Carvalho Valéria Conceição Passos de, Araújo Thália Velho Barreto de. Adequação da assistência pré-natal em gestantes atendidas em dois hospitais de referência para gravidez de alto risco do Sistema Único de Saúde, na cidade de Recife, Estado de Pernambuco. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant*. 2007 Sep; 7(3): 309-317.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível a formação da coorte de gestante por meio da vinculação de dados com origem no SIH/SUS, CNES, SINASC e SIM. Gestantes que apresentaram complicações e foram hospitalizadas tiveram mais desfechos desfavoráveis da gestação quando comparadas às gestantes que não internaram prévio ao parto. Após a alta hospitalar, 1% dos RNs foi readmitido no hospital. Internação na gestação e readmissão hospitalar do RN deve ser considerada como eventos sentinelas no monitoramento da assistência ao parto e ao recém-nascido na população SUS.

Os achados do manuscrito 2 evidenciaram uma alta mortalidade neonatal dos nascimentos das gestantes SUS. A idade gestacional fragmentada em semanas e o tipo de apresentação do feto foram as variáveis da nova declaração de nascido vivo usadas neste estudo.

Os fatores de risco para a mortalidade neonatal foram: o número insuficiente de consulta de pré-natal, nascer em hospital de baixo volume de parto, prematuridade, baixo peso ao nascer, APGAR 5º < 7, presença de anomalia congênita e internação após o nascimento. A concentração dos óbitos nos primeiros dias de vida refletem as fragilidades na assistência aos recém-nascidos, a gravidade das patologias dos recém-nascidos, as más condições de nascimento e a presença de malformações incompatíveis com a vida.

Óbitos fetais e neonatais precoces são influenciados pelas mesmas características proximais dos recém-nascidos. Esforços devem ser direcionados para o aumento da adesão as consultas de pré-natal nas unidades básicas de saúde, com atenção especial para as gestantes não brancas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. IBD Indicadores de dados básicos. Acessado em: http://fichas.ripsa.org.br/2012/c-1-1/?l=pt_BR, em 01/10/2013.
2. Oestergaard, MZ, et al, Neonatal Mortality Levels for 193 Countries in 2009 with Trends since 1990: A Systematic Analysis of Progress, Projections, and Priorities, *PLoS Med* 8(8): e1001080; 2011.
3. OMS. Organização Mundial de Saúde. Objetivos do Milênio para 2015. Acessado em: https://www.unicef.pt/docs/os_objetivos_de_desenvolvimento_do_milenio.pdf, em 01/06/2013.
4. Lawn JE, Cousens S, Zupan J; Lancet Neonatal Survival Steering Team, 4 million neonatal deaths: when? Where? Why? *Lancet*, 2005 Mar 5-11; 365(9462):891-900.
5. Rajaratnam JK, Marcus JR, Flaxman AD, Wang H, Levin-Rector A, Dwyer L, Costa M, Lopez AD, Murray CJ, Neonatal, post neonatal, childhood, and under-5 mortality for 187 countries, 1970-2010: a systematic analysis of progress towards Millennium Development Goal 4, *Lancet*, 2010 Jun 5; 375(9730):1988-2008.
6. World Health Organization, Perinatal Mortality: a listing of available information, WHO/FRH/MSM/96, 7, 1-152, Geneva, Switzerland: WHO; 1996.
7. Simmons LE, Rubens CE, Darmstadt GL et al, Preventing preterm birth and neonatal mortality: exploring the epidemiology, causes, and interventions, *Semin, Perinatol*, 34:408-15; 2010.
8. Lisokova et al, Temporal trends in neonatal outcomes following iatrogenic preterm delivery, *BMC, Pregnancy and Childbirth* 11:39; 2011.
9. Joseph K, S., et al, Determinants of preterm birth rates in Canada from 1981 through 1983 and from 1992 through 1994, *N Engl J Med*, 339(20): 1434-1439; 1998.
10. Joseph K, S, Demissie, K., Kramer, M,S, Obstetric intervention, stillbirth, and preterm birth, *Semin Perinatol*, 26(4):250-259; 2002.
11. BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, Área Técnica de Saúde da Mulher, Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada – manual técnico/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
12. Barros, F,C., et al ,A The challenge of reducing neonatal mortality in middle income countries: findings from three Brazilian birth cohorts in 1982, 1993, and 2004, *Lancet*, 365:847-54; 2005.
13. Goldani, M,Z, et al, Infant mortality rates according to socioeconomic status in a Brazilian city, *Rev, Saúde Pública*; 35: 256-61; 2001.

14. Leal, M,C., 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 Saúde Pública*, 20 Supl, 1: 20-33; 2004.
15. Silveira, M,F., et al, Aumento da prematuridade no Brasil: revisão de estudos de base populacional, *Rev, Saúde Pública*, vol,42, n,5, pp, 957-964; 2008.
16. Paulicci, R, S,; Nascimento, L, F, C; Schulze, C, A, Abordagem espacial dos partos prematuros em Taubaté, SP, *Rev, paul, pediatri,*, São Paulo, v, 29, n, 3, Sept, 2011.
17. SEADE Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional, Acessado em: http://www.seade.gov.br/produtos/mortinf/tabelas/2010/pdf/tabela05_2010.pdf em, 20 de Janeiro de 2013.
18. Barros FC, Victora C,G, Maternal-child health in Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil: major conclusions from comparisons of the 1982, 1993, and 2004 birth cohorts, *Cad, Saúde Pública* , 24 Suppl 3:S461-7; 2008.
19. Carvalho, ML Mortalidade Neonatal e Aspectos da Qualidade da Atenção a Saúde na Região Metropolitana do Rio de Janeiro em 1986-1987, Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 1993.
20. Costa, MCN et al, Mortalidade infantil no Brasil em períodos recentes de crise econômica, *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v, 37, n, 6, p, 699-706, 2003.
21. Hernandez, AR, et al, 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*; 2011.
22. Alves, KCG; Zandonade, E, Tendências da Mortalidade infantil no Estado do Espírito Santo, Brasil, 1979 a 2004, *Rev, APS*, v, 12, n, 3, p, 302-310, jul./set; 2009.
23. Monteiro, RA, Schmitz, BAS, Mortalidade infantil no Distrito Federal, Brasil: tendência temporal e desigualdades socioeconômicas, *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 23(4):767-774, abr; 2007.
24. Silva, VLS da et al Infant mortality in the city of Pelotas, state of Rio Grande do Sul, Brazil, in the period 2005-2008: use of death investigation in the analysis of avoidable causes *Epidemiol, Serv, Saúde*, Brasília, 21(2):265-274, abr-jun; 2012.
25. Almeida, SDM, Barros, MBA, Atenção à saúde e mortalidade neonatal: estudo caso-controle realizado em Campinas, SP, *Rev Bras Epidemiol* 7(1):22-34; 2004.
26. Schoeps, D et al, Fatores de risco para mortalidade neonatal precoce, *Rev, Saúde Pública*; 41:1013-22; 2007.
27. Carvalho, ABR, Jamusse, ASBJ, Matsuo, T, Assistência à saúde e mortalidade de recém-nascidos de muito baixo peso, *Rev, Saúde Pública*; 41 (6):1003-12, 2007.

28. Mendes ACG, et al, Uso da metodologia de relacionamento de bases de dados para qualificação da informação sobre mortalidade infantil nos municípios de Pernambuco, Rev, Bras, Saúde Matern, Infant,, Recife, 12 (3): 243-249 jul, / set, 2012.
29. Aleixo Neto, A, Efeitos do fumo na gravidez, Rev, Saúde Pública; 24(5): 420-4 out; 1990.
30. Ananth, CV, Basso, O, Impact of Pregnancy-Induced Hypertension on Stillbirth and Neonatal Mortality in First and Higher Order Births: A Population- Based Study, Epidemiology, January; 21(1): 118–123; 2010.
31. Almeida, M F de, et al, 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, Saúde Pública, vol, 27, n,6; 2011.
32. Cyganek K, et al, Medical care of pregnant women with type 1 diabetes – current guidelines and clinical practice, Pol Arch Med Wewn; 2013.
33. Ananth, CV, Peedicayil, A., Savitz, DA, Effect of hypertensive diseases in pregnancy on birthweight, gestational duration, and small-for-gestational-age births, Epidemiology 6(4):391–5;1995.
34. Barros, FC et al, Global report on preterm birth and stillbirth (3 of 7): evidence for effectiveness of interventions, BMC Pregnancy Childbirth 10 Suppl, 1: S3; 2010.
35. Marchant, T, et al, Neonatal Mortality Risk Associated with Preterm Birth in East Africa, Adjusted by Weight for Gestational Age: Individual Participant Level Meta-Analysis, PLoS Med 9(8): e1001292; 2012.
36. Mmbaga et al, Cause-specific neonatal mortality in a neonatal care unit in Northern Tanzania: a registry based cohort study, BMC Pediatrics, 12:116; 2012.
37. Nascimento, RM, et al, Determinantes da mortalidade neonatal: estudo caso-controle em Fortaleza, Ceará, Brasil, Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 28(3):559-572, mar; 2012.
38. Almeida, MF et al, Mortalidade neonatal no Município de São Paulo: influência do peso ao nascer e de fatores sócio-demográficos e assistenciais, Rev, bras, epidemiol,, São Paulo, v, 5, n, 1;Apr, 2002.
39. Silva, Zilda Pereira da et al , Morte neonatal precoce segundo complexidade hospitalar e rede SUS e não-SUS na Região Metropolitana de São Paulo, Brasil, Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro , v, 26, n, 1, jan, 2010.
40. Neme N Obstetrícia Básica, 3ª Ed. Sarvier, São Paulo, 2006.
41. Schmiegelow C, et al, Factors associated with and causes of perinatal mortality in northeastern Tanzania, Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, Volume 91, Issue 9, pages 1061–1068, September 2012.

42. Parker CB, Hogue, CJR, Koch, MA et al, 2011 Stillbirth Collaborative Research Network: design, methods and recruitment experience, *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, Volume 25, Issue 5, pages 425–435, September 2011.
43. Santis M De, et al, Syphilis Infection during Pregnancy: Fetal Risks and Clinical Management, *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*, V12, 2012.
44. Schramma, JM, Szwarcwaldb, CL, Esteves, MAP, Assistência obstétrica e risco de internação na rede de hospitais do Estado do Rio de Janeiro, *Rev, Saúde Pública*, 36(5): 590-7; 2002.
45. Katarzyna C, et al, Medical care of pregnant women with type 1 diabetes – current guidelines and clinical practice, *Polish Archives of Internal Medicine*, Jan, 2013.
46. Taylor, R, Davison, JM, Type 1 diabetes and pregnancy, *BMJ*, 2007; 334: 742-745.
47. Organização Mundial da Saúde, CID-10, Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde, 10a Revisão, São Paulo: EDUSP; p,1184; 1998.
48. Lawn, JE et al. Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030. *The Lancet*, Volume 387, Issue 10018, 587 – 603, 2016.
49. Lawn, JE, Blencowe, H, Pattinson, R, Cousens, S, Kumar, R, Ibiebele, I, et al. Stillbirths: Where? When? Why? How to make the data count? 2011. *Lancet* 377: 1448–1463.
50. Lawn JE, Wilczynska-Ketende K, Cousens SN, Estimating the causes of 4 million neonatal deaths in the year 2000, *Int JEpidemiol*, 2006; 35:706–18.
51. MacDorman M, Kirmeyer S, The challenge of fetal mortality, NCHS data brief, no 16, Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics, 2009.
52. Public Health Agency of Canada Act, Report Report on The State of Public Health in Canada 2008, <http://www.phac-aspc.gc.ca/cphorsphc-respcacsp/2008/fr-rc/index-eng.php> Acessado em 20 de Dezembro de 2012.
- 53 K,S, Joseph, , Brooke Kinniburgh, , Jennifer A, Hutcheon, Azar Mehrabadi, Melanie Basso, Cheryl Davies, and Lily Lee, Determinants of increases in stillbirth rates from 2000 to 2010, *CMAJ*, 2013 May 14; 185(8): E345–E351.
54. Li Z, McNally L, Hilder L, et al, Australia’s mothers and babies 2009, Perinatal statistics series no, 25 Sydney (Australia): Australian Institute of Health and Welfare, National Perinatal Epidemiology and Statistics Unit; 2011, Cat, no, PER 52.
55. Fifth annual report of the Perinatal and Maternal Mortality Review Committee: reporting mortality 2009, Wellington (NZ): Health Quality and Safety Commission; 2011.
56. 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): 1634-50.

57. Almeida, MF, Alencar, GP, Schoeps, D, Minuci, EG, Silva, ZP, Ortiz, LP, Novaes, MDH, Alencar, PA, Raspantini, PR, Santos, CP, (2011), Qualidade das informações registradas nas declarações de óbito fetal em São Paulo, SP, Revista de Saúde Pública, 45(5), 845-853, Epub 12 de agosto de 2011.
58. Almeida Marcia Furquim de, Alencar Gizelton Pereira, Novaes Hillegonda Maria Dutilh, França Jr Ivan, Siqueira Arnaldo Augusto Franco de, Campbell Oona M R et al , Risk-factors for antepartum fetal deaths in the city of São Paulo, Brazil, Rev, Saúde Pública [periódico na Internet], 2007 Fev [citado 2013 Nov 29] ; 41(1): 35-43.
59. 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 2010; 26:567-78.
60. Chiavegatto Filho, ADP; Laurenti, R, O sexo masculino vulnerável: razão de masculinidade entre os óbitos fetais brasileiros, Cad, Saúde Pública, Rio de Janeiro, v, 28, n, 4, Apr, 2012.
61. São Paulo, 2014, acessado em: <http://tabnet.saude.prefeitura.sp.gov.br/cgi/secretarias/Saúde/TABNET>.
62. Almeida MF, Alencar GP, Novaes HMD, França Jr I, Siqueira AAF, Campbell OMR, et al. Risk factors for antepartum fetal deaths in São Paulo. Brazil Rev SaúdePublica. 2007; 41 (1):35–43.
63. Fonseca SC, Coutinho ESF. Risk factors for fetal mortality in a public maternity hospital in Rio de Janeiro, Brazil: a case–control study. Cad. Saude. Publica. 2010; 26 (2):240–52.
64. Almeida MF, Alencar GP, Schoeps D, Minuci EG, Silva ZP, Ortiz LP, et al. Quality of information registered on fetal deaths certificates in São Paulo, Southeastern Brazil. Rev Saúde Publica. 2011; 45 (5): 845-53.
65. Silver RM, Varner MW, Reddy U, Goldenberg R, Pinar H, Conway D, et al, Work-up of stillbirth: a review of evidence, Am J Obstet Gynecol, 2007;196:433–44.
66. Flenady V, Koopmans L, Middleton P, Frøen JF, Smith GC, Gibbons K, et al. Major risk factors for stillbirth in high-income countries: a systematic review and meta analysis. *Lancet*. 2011; 377(9774): 1331-40.
67. Coordenação de Epidemiologia e Informação (CEInfo). Sistema de monitoramento e avaliação da qualidade das bases de dados - SUS: histórico, conceitos, indicadores e métodos. São Paulo; 2011.
68. ALMEIDA, MF. Compatibilização de base de dados nacionais.. Scripta Nova (Barcelona), v. VI, n. 3, p. 25-34, 1997
69. Almeida, MF. Descentralização de sistemas de informação e o uso das informações a nível municipal. Informe Epidemiológico do SUS, v. VIII, n. 3, p. 27-34, 1998.
70. Brasil. Ministério da Saúde. A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2009.2 v. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).

71. Magalhães, Maria da Consolação, & Bustamante-Teixeira, Maria Teresa, (2012), Morbidade materna extremamente grave: uso do Sistema de Informação Hospitalar, *Revista de Saúde Pública*, 46(3), 472-478, Epub April 17, 2012,
72. Gomes FA, Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de saúde (SIH –SUS): contribuição para o estudo da mortalidade materna no Brasil [Tese de Doutorado], São Paulo: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2002.
73. Drumond, Eliane de Freitas, Machado, Carla Jorge, & França, Elisabeth, (2008), Subnotificação de nascidos vivos: procedimentos de mensuração a partir do Sistema de Informação Hospitalar, *Revista de Saúde Pública*, 42(1), 55-63.
74. Teixeira CLS, Klein CH, Bloch KV, Coeli CM, Re-classificação dos grupos de causas prováveis dos óbitos de causa mal definida, com base nas Autorizações de Internação Hospitalar no Sistema Único de Saúde, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, *Cad Saúde Pública* 2006; 22:1315-24,
75. Martins, Eunice Francisca, Lana, Francisco Carlos Félix, & Maria, Edna, (2010), Tendência da mortalidade perinatal em Belo Horizonte, 1984 a 2005, *Revista Brasileira de Enfermagem*, 63(3), 446-451.
76. Gastaud, Ana Lúcia Gomes da Silva, Honer, Michael Robin, & Cunha, Rivaldo Venancio da, (2008), Mortalidade infantil e evitabilidade em Mato Grosso do Sul, Brasil, 2000 a 2002, *Cadernos de Saúde Pública*, 24(7), 1631-1640.
77. Guerra Fernando Antônio Ramos, Llerena Jr Juan Clinton, Gama Silvana Granado Nogueira da, Cunha Cynthia Braga da, Theme Filha Mariza Miranda, Defeitos congênitos no Município do Rio de Janeiro, Brasil: uma avaliação através do SINASC (2000-2004), *Cad, Saúde Pública*,
78. Theme Filha, MM, et al Confiabilidade do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos Hospitalares no Município do Rio de Janeiro, 1999-2001, *Cad, Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 20 Sup 1:S83-S91, 2004,
79. Costa, J,M,B,S,, Frias, P,G, Avaliação da completitude das variáveis da Declaração de Nascido Vivo de residentes em Pernambuco, Brasil, 1996 a 2005, *Cad, Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 25(3):613-624, mar, 2009,
80. RIPSAs - Rede Interagencial de Informação para a Saúde, Indicadores Básicos para a Saúde no Brasil: Conceitos e Aplicações , 2, ed, – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008.

81. Moreira Marizélia Leão, DutilhNovaes Hillegonda Maria, Internações no sistema de serviços hospitalares, SUS e não SUS: Brasil, 2006, Rev, bras, epidemiol, [serial on the Internet], 2011 Sep [cited 2013 Dec 02] ; 14(3): 411-422.
82. Bittencourt, SA, CAMACHO LAB, LEAL MC O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva, Cad, Saúde Pública, Rio de Janeiro, 22(1):19 -30, jan., 2006.
83. Campos D, Loschi, RH, França E Mortalidade neonatal precoce hospitalar em Minas Gerais: associação com variáveis assistenciais e a questão da subnotificação, Rev, Bras, Epidemiol, 10(2): 223-38; 2007.
84. Almeida MF, Mello Jorge MHP O uso da técnica de “linkage” de sistemas de informação em estudos de coorte sobre mortalidade neonatal. Rev, Saúde Pública 30:141-7;1996.
85. Machado CJ, A literature review of record linkage procedures focusing on infant health outcomes. Cad Saúde Pública, 2004; 20: 362-71.
86. Silva JPL, et al, Revisão sistemática sobre encadeamento ou *linkage* de bases de dados secundários para uso em pesquisa em saúde no Brasil, Cad, Saúde Colet, Rio J,; 14:197-224;2006.
87. Ortiz LP; Oushiro, DA. Perfil da mortalidade neonatal no Estado de São Paulo, São Paulo em Perspectiva, São Paulo, Fundação Seade, v, 22, n, 1, p, 19-29, jan./jun, 2008.
88. Buss PM, Filho AP A Saúde e seus Determinantes Sociais, Rev, Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 17(1): 77-93, 2006.
89. Lima EFA et al, Fatores de risco para mortalidade neonatal no município de Serra, Espírito Santo, Rev Bras Enferm, Brasília; 65(4): 578-85; 2012 Jul,-ago,
90. Lu MC, Haflon N Racial and ethnic disparities in birth outcomes: a life-course perspective, Matern, Child Health J,; 7:13-30; 2003,
91. Hernandez AR et al, 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, Rio de Janeiro, 27(11):2188-2196, nov, 2011,
92. Chen Xi-K., et al, Teenage pregnancy and adverse birth outcomes: a large population based retrospective cohort study, International Journal of Epidemiology; 36: 368–373; 2007.
93. Ferreira CEC, 1990, Mortalidade Infantil e Desigualdade Social em São Paulo, Tese de Doutorado, São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
94. Villar J, Valladares E, Wojdyla D, Zavaleta N, Carroli G, Velazco A, et al, Caesarean delivery rates and pregnancy outcomes: the 2005 WHO global survey on maternal and perinatal health in Latin America, Lancet2006;367(9525):1819-29, DOI:10.1016/S0140-6736(06)68704-7.
95. Mazzoni, A et al, Women’s preference for caesarean section: a systematic review and meta-analysis of observational studies, BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, Volume 118, Issue 4, pages 391–399, March 2011.

96. Cardoso PO, Albertine, L, R., Petroiano, A, Morbidade neonatal e maternal relacionada ao tipo de parto, *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(2), 427-435; 2010.
97. World Health Organization, Neonatal and perinatal mortality: country, regional and global estimates 2004, 2007, http://www.who.int/making_pregnancy_safer/publications/neonatal,df, Acessado em 20 Dezembro de 2012.
98. APGAR, V, A proposal for a new metod of evaluation of the newborn infant, *Current Researches in Anesthesia and Analgesia* , [S,l,], v, 32, p, 260-267, 195.
99. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo demográfico 2010, Acessado em <http://www.ibge.gov.br/home/>, em 20/02/2013.
100. Camargo Jr KR, Coeli CM. Reclink III: relacionamento probabilístico de registros. Versão 3.1.6.3160. Rio de Janeiro; 2007.
101. COX, D,R,; OAKES, D,; *Analysis of Survival Data*, Chapman and Hall, 1984.
103. Coeli CM, Camargo Jr. KR. Avaliação de diferentes estratégias de blocagem no relacionamento probabilístico de registros. *Rev Bras Epidemiol*. 2002;5(2):185-96
104. Mota, ELA ; Almeida, M. F. ; Viacava, F. . O dado epidemiológico: fontes,propriedades e instrumentosestrutura,. In: Naomar de Almeida Filho e Mauricio Lima Barreto. (Org.). *Epidemiologia & Saúde: fundamentos , métodos e aplicações*. 1º ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2011, v. , p. 85-93.

ANEXOS

Anexo 1 – AIH – Autorização de internação Hospitalar

Secretaria Federal de Saúde
Ministério da Saúde
PROJ. ADMINISTRATIVO 01/03

Exatidão de Clínicos

1. IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

Nome do paciente: _____
 Nome do responsável: _____
 Endereço: _____
 Cidade: _____ Estado: _____
 Data de nascimento: _____ Sexo: _____
 Data de internação: _____

2. HISTÓRICO CLÍNICO

Relato da doença: _____
 Diagnóstico: _____
 Evolução: _____

3. EXAME FÍSICO

Estado geral: _____
 T: _____ P: _____ F: _____
 S: _____ R: _____

4. EXAMES COMPLEMENTARES

Exames realizados: _____
 Resultados: _____

5. OPINIÃO DO MÉDICO

Justificativa da internação: _____
 Diagnóstico: _____
 Conduta: _____

6. OBSERVAÇÕES

7. ASSINATURAS

Médico: _____
 Enfermeiro: _____
 Farmacêutico: _____

8. DATA DE EMISSÃO

_____/_____/_____

CURRICULO LATTES DA ORIENTADORA

Marcia Furquim de Almeida

Possui graduação em Farmácia e Bioquímica pela Universidade de São Paulo (1973), mestrado em International Nutrition - Cornell University (1979) e doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1995). Atualmente é editora científica da Revista Brasileira de Epidemiologia e livre docente da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Epidemiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: epidemiologia, mortalidade neonatal, fecundidade, peso ao nascer e sistemas de informação.

Identificação

Nome

Marcia Furquim de Almeida

Nome em citações bibliográficas

ALMEIDA, M. F.;Almeida, Marcia Furquim de;Marcia Furquim de Almeida;Almeida M.F.;ALMEIDA, MARCIA FURQUIM DE;ALMEIDA, MÁRCIA FURQUIM DE;DE ALMEIDA, MARCIA FURQUIM

Endereço Profissional

Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Epidemiologia.
Av. Dr. Arnaldo, 715
Cerqueira Cesar
01246904 - São Paulo, SP - Brasil
Telefone: (11) 30617113
Fax: (11) 30617926
URL da Homepage: <http://www.fsp.usp.br/site/>

Formação acadêmica/titulação

1989 - 1995

Doutorado em Saúde Pública (Conceito CAPES 6).
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Título: MORTALIDADE NEONATAL EM SANTO ANDRE, Ano de obtenção: 1995.
Orientador: MARIA HELENA PRADO DE MELLO JORGE.
Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.
Palavras-chave: MORTALIDADE NEONATAL; LINKAGE SISTEMAS DE INFORMACAO; RECEM NASCIDOS DE RISCO.
Grande área: Ciências da Saúde
Setores de atividade: Saúde Humana.

1974 - 1979

Mestrado em International Nutrition.
Cornell University, CORNELL, Estados Unidos.
Título: INFANT MORTALITY, MALNUTRITION AND INFECTIOUS DISEASES IN SAO PAULO, BRAZIL, Ano de Obtenção: 1979.

Orientador: MICHAEL LATHAM.

Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, Brasil.

Palavras-chave: MORTALIDADE INFANTIL; DESNUTRICAÇÃO; DESIGUALDADE.

Grande área: Ciências da Saúde

1965 - 1973

Graduação em Farmácia e Bioquímica.

Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Bolsista do(a): Fundação Instituto Butantã, FIB, Brasil.

Livre-docência

2010

Livre-docência.

Faculdade de Saúde Pública USP, FSPUSP, Brasil.

Título: Mortalidade neonatal em uma coorte de muito baixo peso ao nascer, Ano de obtenção: 2010.

Palavras-chave: FATORES DE RISCO; MORTALIDADE NEONATAL; idade gestacional; PESO AO NASCER.

Grande área: Ciências da Saúde

Setores de atividade: Saúde humana e serviços sociais.

CURRICULO LATTES DA DOUTORANDA

Bárbara Laisa Alves Moura

Resumo informado pelo autor

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal da Bahia (2005), cursou a residência Multiprofissional em Medicina Social com Ênfase no Programa de Saúde da Família (2008) e o Mestrado em Saúde Comunitária (2010) ambos pelo Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia. Em 2008, realizou especialização em Gestão em Saúde pela Fundação Oswaldo Cruz– FIOCRUZ (2008). Atuou em unidades básicas de saúde, em programas de pesquisas sobre avaliação da atenção básica, análise com dados secundários e indicadores de saúde e como docente de graduação e pós-graduação na modalidade presencial e à distância. Atualmente, é doutoranda do programa de Saúde Pública, departamento de Epidemiologia da Universidade de São Paulo

Formação acadêmica/titulação

- 2012
- Doutorado em Saúde Pública.
Universidade de São Paulo, USP, Sao Paulo, Brasil
Título: Complicações obstétricas, óbitos fetais, nascidos vivos e mortalidade neonatal em uma coorte de gestantes SUS no município de São Paulo
Orientador: Marcia Furquim de Almeida 
Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- 2010 - 2011
- Mestrado em Saúde Coletiva.
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Salvador, Brasil
Título: Internações por condições sensíveis à atenção primária: estudo exploratório das informações sobre gasto com recursos federais., Ano de obtenção: 2011
Orientador: Eduardo Luiz Andrade Mota 
Co-orientador: Márcia Furquim de Almeida
Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- 2009 - 2010
- Especialização em Gestão em saúde.
Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Rio De Janeiro, Brasil
Título: Avaliação do programa hiperdia em uma equipe de saúde da família
Orientador: Mirna Teixeira
- 2006 - 2008
- Especialização em Residência Multiprofissional em Medicina Social.
Instituto de Saúde Coletiva, ISC, Brasil
Título: Avaliação de estrutura das unidades de saúde da atenção primária
Orientador: Rosana Guimarães de Aquino Pereira
Bolsista do(a): Secretaria Estadual de Saúde

2000 - 2005

Graduação em Odontologia.

Universidade Federal da Bahia, UFBA, Salvador, Brasil