

Determinantes do peso insuficiente e do baixo peso ao nascer na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, 2001

Determinants of Insufficient and Low Birth Weight in the City of Rio de Janeiro, Brazil, 2001

Danielle da Silva Barbas

Instituto de Estudos de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brasil

Antonio José Leal Costa

Instituto de Estudos de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brasil

Ronir Raggio Luiz

Instituto de Estudos de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brasil

Pauline Lorena Kale

Instituto de Estudos de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brasil

Resumo

O objetivo desse trabalho foi investigar determinantes comuns do peso insuficiente e do baixo peso ao nascer com base nas informações do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) no Município do Rio de Janeiro, Brasil, em 2001. O baixo peso (<2.500g) e o peso insuficiente ao nascer (2.500 a 2.999g) foram analisados separadamente e contrastados com o peso satisfatório (3.000 a 3.999g). Do total de nascidos vivos elegíveis (78.582), 8,7% e 24,8% apresentaram, respectivamente, baixo peso e peso insuficiente ao nascer. Nas análises univariadas, a escolaridade e idade materna, o número de consultas de pré-natal e a duração da gestação estiveram mais fortemente associadas ao baixo peso do que ao peso insuficiente ao nascer. Nos modelos de regressão de Poisson com níveis hierárquicos de determinação, a escolaridade materna e o número de consultas de pré-natal não se mostraram estatisticamente associados ao peso insuficiente. Apesar da limitação de informações disponíveis no Sinasc, foram praticamente comuns os determinantes do baixo peso e do peso insuficiente.

Palavras-chave: baixo peso ao nascer; peso insuficiente ao nascer; saúde materno-infantil; epidemiologia, sistemas de informações.

Summary

The present study aimed to investigate whether insufficient birth weight and low birth weight share the same determinants, based on data of the Live Birth Information System (Sinasc) in the city of Rio de Janeiro, State of Rio de Janeiro, Brazil, 2001. The outcomes Insufficient Birth Weight (2,500-2,999g) and Low Birth Weight (<2,500g) were analyzed separately and compared to the Satisfactory Birth Weight (3,000-3,999g). Of the total newborns eligible for the study (78,582), 8.7% and 24.8% presented, respectively, low birth weight and insufficient birth weight. Based on the univariate analysis, the mother's educational and age level, prenatal care and gestational were stronger associated with low birth weight than to insufficient birth weight. Based on the hierarchical Poisson regression modeling, the mother's educational level and the number of prenatal care consultations weren't statistically associated to insufficient birth weight. Insufficient birth weight determinants were found to be the same as of the low birth weight, in spite of the quantitative and qualitative limitations of information available at Sinasc.

Key words: low birth weight, insufficient birth weight, maternal and child health, epidemiology, information systems.

Endereço para correspondência:

Cidade Universitária, Praça Jorge Machado Moreira, 100, Rio de Janeiro-RJ, Brasil. CEP: 21941-598
E-mail: pkale@iesc.ufrj.br

Introdução

Satisfeita a curiosidade sobre o sexo – respondida, na maior parte das vezes, durante a gestação –, uma das primeiras indagações feitas após o nascimento é sobre o peso do bebê. O peso ao nascer é o fator individual que mais influencia o estado de saúde e sobrevivência da criança, principalmente no primeiro mês de vida.¹⁻⁴ A categoria de peso ao nascer de 3.000 a 3.999g é considerada satisfatória, ou a mais favorável, por representar um menor risco de morte infantil.¹

O baixo peso ao nascer (BPN) – peso inferior a 2.500g – compreendia a faixa de medida de peso mais comumente estudada; porém, estudos têm chamado a atenção para o peso insuficiente, de 2.500 a 2.999g. Tal como o baixo peso, o peso insuficiente ao nascer (PIN) representa um importante fator de risco para múltiplos problemas, como doenças infecciosas – principalmente diarreia –, infecções respiratórias agudas e atraso no crescimento e desenvolvimento, além de uma taxa excessiva de mortalidade infantil.^{1,5-7} Sua frequência entre os nascidos vivos é consideravelmente maior que a do BPN. No Brasil, as prevalências de baixo peso e peso insuficiente ao nascer em 2003 foram, respectivamente, de 9,2% e 23,3%.⁸

Nas últimas décadas, o BPN vem sendo relacionado à ocorrência de doenças crônico-degenerativas durante o curso da vida.^{9,10} Segundo Almeida e colaboradores,¹¹ o BPN relaciona-se mais com mortes neonatais do que pós-neonatais, independentemente da classe social. A faixa de PIN, mais freqüente que a de BPN, merece uma atenção maior, não só pela mortalidade como também pelo risco de morbidade.⁵

Os mecanismos que levam ao baixo peso e peso insuficiente ao nascer são o encurtamento da gestação (prematuidade), o crescimento intra-uterino restrito (desnutrição intra-uterina) ou uma combinação dos dois.^{1,3}

O modelo de determinação do baixo peso ao nascer postulado por Monteiro e colaboradores³ relaciona e articula, hierarquicamente, os fatores de risco potenciais conhecidos na literatura. Em primeira instância, o peso ao nascer depende da duração da gestação e da velocidade de crescimento intra-uterino (determinantes proximais do peso ao nascer). O tempo da gestação e o crescimento intra-uterino, por sua vez, são condicionados por uma série de fatores. Entre eles,

destacam-se: estado nutricional da gestante ao início e durante a gravidez; doenças; tabagismo; fontes de estresse durante a gestação (por exemplo, ausência de companheiro); adequação do pré-natal; idade materna; e paridade (determinantes intermediários do peso ao nascer). Estes fatores, por sua vez, também sofrem o efeito dos condicionantes socioeconômicos, como renda familiar e escolaridade da gestante; nesse caso, determinantes distais do peso ao nascer.

Ao nascer, o baixo peso ou o peso insuficiente é um importante fator de risco para múltiplos problemas de saúde da criança, como doenças infecciosas – principalmente diarreia –, infecções respiratórias agudas e atraso no crescimento e desenvolvimento, além de excesso de mortalidade infantil.

O Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) tem como instrumento básico a Declaração de Nascidos Vivos (DNV), documento oficial gratuito, emitido pelos estabelecimentos de saúde onde ocorreu o nascimento. Entre as informações constantes da DNV, encontram-se algumas características maternas, de gestação e parto, e do recém nascido. No Município do Rio de Janeiro, capital do Estado, de 1999 a 2001, o Sinasc apresentou cobertura bastante elevada (96,5%) e alta qualidade das informações (informação ignorada inferior a 4%), excetuando-se o número de filhos nascidos vivos, número de filhos nascidos mortos e presença de anomalia congênita (informação ignorada superior a 10%).¹² São vários os fatores relacionados – de forma hierarquizada – ao BPN³ que estão incluídos na DNV, como escolaridade e idade da mãe, idade gestacional e gravidez múltipla, história reprodutiva e assistência pré-natal.^{4,13,14} Não se sabe ao certo se esses fatores estão associados ao PIN na mesma intensidade.

Considerando-se que os mecanismos que levam ao BPN também levam ao PIN, os autores deste estudo

selecionaram algumas características maternas, da gestação e dos recém-nascidos constantes da DNV, por representarem determinantes do BPN conhecidos na literatura, e investigaram se essas características estariam associadas tanto ao BPN quanto ao PIN no Município do Rio de Janeiro-RJ, em 2001.

Metodologia

A fonte consultada pelos autores foi o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Sinasc – do Ministério da Saúde, sobre os nascidos vivos residentes no Município do Rio de Janeiro-RJ, no momento do parto, no ano de 2001, último período com dados disponíveis por ocasião da realização deste estudo.

Os critérios de inclusão dos nascidos vivos (nv) foram: (i) peso ao nascer conhecido, inferior a 4.000 gramas e mensurado em estabelecimento de saúde localizado no Município; e (ii) gravidez única.

A restrição aos nascimentos em estabelecimento de saúde justifica-se por garantir maior fidedignidade de mensuração do peso ao nascer. Já a localização no Município do Rio de Janeiro deve-se à satisfatória confiabilidade dessa informação.¹²

Quanto à gravidez, sabe-se que recém-nascidos de partos múltiplos apresentam restrição ao crescimento fisiológico. O menor tamanho individual dos gêmeos é descrito como uma adaptação de crescimento, e a discordância de peso parece ser resultado da inabilidade do ambiente uterino para nutrir gêmeos igualmente.¹⁵ Assim, optou-se por não incluí-los. Também foram excluídos os nascidos vivos que não apresentaram informação para ao menos uma das variáveis analisadas (informação ignorada, em branco ou inconsistente).

Os desfechos 'Baixo peso' (<2.500g) e 'Peso insuficiente' (2.500 a 2.999g) ao nascer foram analisados separadamente e contrastados com 'Peso satisfatório' (3.000 a 3.999g). Para a análise do baixo peso ao nascer, também foram excluídos os recém-nascidos com peso insuficiente; e para a análise do peso insuficiente, foram excluídos os abaixo de 2.500g. Essa estratégia de análise tem como motivação a “maximização” dos potenciais efeitos das co-variáveis, já que compara os “desfechos” de interesse (BPN ou PIN) com um grupo controle (peso satisfatório).

A escolha das variáveis explicativas do peso ao nascer presentes na Declaração de Nascidos Vivos

baseou-se na literatura sobre o assunto e na frequência de informações não preenchidas, ignoradas ou com percentual de códigos inexistentes inferior a 10%. As variáveis independentes (explicativas) são variáveis categóricas e foram classificadas segundo características maternas (escolaridade e idade da mãe), da gestação (número de consultas de pré-natal e duração da gestação) e do recém-nascido (sexo). As informações sobre paridade, “quantidade de filhos vivos” e “quantidade de filhos mortos” da DNV não puderam ser analisadas por apresentarem percentuais de informações ignoradas, em branco ou inconsistentes superiores a 10%.

Foram realizadas análises univariadas e bivariadas. Calcularam-se as razões de prevalências de BPN e PIN e os respectivos intervalos de confiança de 95% para as características maternas, da gestação e do recém-nascido. Utilizou-se o modelo linear generalizado, família Poisson com variância robusta, com entrada, passo a passo, de cada variável explicativa, segundo o nível hierárquico de determinação.¹⁶⁻¹⁸

No modelo com níveis hierárquicos de determinação do BPN e PIN desenvolvido neste trabalho (embasado no modelo de determinação hierárquica do BPN de Monteiro e colaboradores³), postulou-se que o peso ao nascer depende, em primeira instância, da duração da gestação (nível proximal), que, por sua vez, está condicionada à idade materna e número de consultas de pré-natal (nível intermediário), e, em última instância, à escolaridade materna (nível distal). O sexo do recém-nascido está associado ao peso ao nascer; porém, não é um fator intermediário entre os demais fatores explicativos e os desfechos, e portanto, entrou apenas no final da modelagem. Os determinantes situados em níveis mais distais desse modelo podem apresentar efeitos diretos ou mediados – pelos determinantes dos níveis intermediário e proximal – sobre os desfechos.

Para a entrada das variáveis explicativas nos modelos multivariados, foram consideradas as forças da associação destas com os desfechos, representadas pela razão de prevalências e pela significância estatística dessa associação em um nível de 10%. Obedeceu-se aos mesmos critérios para reter a variável no modelo, exceto pelo nível de significância estatística, que passou a ser de 5%. Foram analisadas as medidas de *deviance* e respectivos graus de liberdade para avaliar a qualidade de ajuste do modelo.¹⁸

Considerações éticas

O estudo obteve aprovação da Comissão de Ética e Pesquisa do Instituto de Estudos de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IESC/UFRJ.

Resultados

Em 2001, ocorreram 90.351 nascimentos com vida – nv – de mães residentes no Município do Rio de Janeiro-RJ, sendo 78.582 considerados elegíveis para este estudo. Destes, 6.820 (8,7%) nasceram com baixo

peso, 19.500 (24,8%) com peso insuficiente e 52.262 (66,5%) com peso satisfatório ao nascer.

Entre os nv com baixo peso ao nascer, 15% foram classificados como de muito baixo peso (<1.500g). Na população de estudo, eles corresponderam a 1,3% dos nv. A decisão de exclusão de 6,7% dos nv por apresentarem informação desconhecida para pelo menos uma das co-variáveis não chegou a ter repercussões negativas quanto à precisão das estimativas e quanto à validade interna (viés de seleção) (dados não apresentados).

Tabela 1 - Distribuição do peso ao nascer segundo características maternas, da gestação e do recém-nascido^a no Município do Rio de Janeiro-RJ. Brasil, 2001

Características	Peso satisfatório ^b (N=52.262)		Peso insuficiente ^c (N=19.500)		Baixo peso ^d (N=6.820)		TOTAL (N=78.582)
	n	%	n	%	n	%	
Materna							
Escolaridade (anos)							
0	499	65,1	183	23,9	84	11,0	766
1-3	3.426	63,5	1.471	27,3	501	9,3	5.398
4-7	17.581	65,1	6.892	25,5	2.518	9,3	26.991
8-11	18.988	66,9	6.851	24,1	2.553	9,0	28.392
12 ou mais	11.768	69,1	4.103	24,1	1.164	6,8	17.035
Faixa etária (anos)							
10-14	336	53,5	202	32,2	90	14,3	628
15-19	9.186	61,8	4.054	27,3	1.619	10,9	14.859
20-34	37.095	68,5	12.930	23,9	4.148	7,7	54.173
35 ou mais	5.645	63,3	2.314	25,9	963	10,8	8.922
Gestação							
Pré-natal (consultas)							
Nenhuma	2.865	60,4	1.209	25,5	671	14,1	4.745
1 ou mais	49.397	66,9	18.291	24,8	6.149	8,3	73.837
Duração da gestação (semanas)							
Pré-termo (<37)	567	10,6	1.345	25,0	3.459	64,4	5.371
Não pré-termo (37 ou mais)	51.695	70,6	18.155	24,8	3.361	4,6	73.211
Recém-nascido							
Sexo							
Masculino	27.996	70,4	8.619	21,7	3.180	8,0	39.795
Feminino	24.266	62,6	10.881	28,1	3.640	9,4	38.787

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Nascidos Vivos – Sinasc

a) Nascido vivo de mãe residente no Município do Rio de Janeiro-RJ, ocorrência do parto em estabelecimentos de saúde situados no próprio Município; não gemelares e com todas as informações analisadas preenchidas nos campos da Declaração de Nascidos Vivos (e peso < 4.000g).

b) Peso satisfatório: 3.000 a 3.999g

c) Peso insuficiente: 2.500 a 2.999g

d) Baixo peso: <2.500g

O peso médio e o peso mediano por categoria de peso ao nascer foram, respectivamente: 2.021g [desvio padrão (DP)=484,0g] e 2.205g, para os nv com baixo peso; 2.792g (DP=136,0g) e 2.810g, para os nv com peso insuficiente; e 3.392g (DP=257,0g) e 3.360g, para os nv com peso satisfatório.

As distribuições do peso ao nascer segundo características maternas, da gestação e do recém-nascido na população total de estudo (78.582 nascidos vivos) são apresentadas na Tabela 1. Houve predomínio de recém-nascidos com peso satisfatório (3.000 a 3.999g) para todas as categorias das variáveis analisadas; exceto para a prematuridade, cuja prevalência de baixo peso ao nascer foi de 64,4%, cerca de 6 e 2,6 vezes maior do que as prevalências, respectivamente, de peso satisfatório e peso insuficiente. De cada 100 nascidos vivos, aproximadamente 25 pesavam entre 2.500 e 2.999g, independentemente da escolaridade e idade materna, duração da gestação, número de consultas de pré-natal e sexo. As prevalências de peso satisfatório aumentam proporcionalmente com a escolaridade materna, enquanto as prevalências de peso insuficiente e baixo peso ao nascer diminuem. As prevalências de baixo peso (7,7%) e peso insuficiente (23,9%) ao nascer foram menores entre as mães com 20 a 34 anos de idade. Destaca-se que, a cada 100 nascidos vivos de mães adolescentes de 10 a 14 anos de idade, 32 nasceram com peso insuficiente e 14 com baixo peso ao nascer. Seis entre cada 100 mães dos recém-nascidos da população total de estudo não realizaram o pré-natal (nenhuma consulta), sendo as prevalências de peso insuficiente e baixo ao nascer de cerca de 26% e 14%, respectivamente. A prevalência de peso satisfatório é maior entre os meninos, quando comparada à das meninas, sendo o contrário verificado para as categorias de peso insuficiente e baixo peso ao nascer.

Na Tabela 2, são apresentadas as razões de prevalências brutas (RPB) e ajustadas (RPA) pelos modelos lineares generalizados (família Poisson com variância robusta) e os intervalos de confiança de 95% (IC_{95%}) para ambos os desfechos.

Na análise univariada, todas as variáveis explicativas mostraram-se estatisticamente associadas ao BPN e ao PIN (valor de $p < 0,1$) (não apresentado na Tabela 2); porém, a força de tais associações (RPB) foi maior para o BPN. Quanto às características maternas, a escolaridade mostrou-se inversamente associada tão-

somente ao BPN. Em relação à idade materna, tendo como categoria etária de referência a de menor risco (20 a 34 anos), observou-se que os valores das razões de prevalências brutas para o PIN foram maiores nas faixas etárias de adolescentes (10-14 e 15-19 anos), diferentemente do verificado para o BPN em que os valores para as faixas etárias de 15-19 anos e de 35 anos ou mais de idade são iguais. Os padrões de associação da escolaridade e idade maternas com o BPN e o PIN foram distintos. As características da gestação, número de consultas de pré-natal e duração da gestação mostraram-se inversamente associadas, tanto ao BPN quanto ao PIN. Destaque-se que as probabilidades de um bebê pré-termo nascer com BPN ou PIN são cerca de, respectivamente, 14 e três vezes maiores, quando comparadas às mesma probabilidades para um bebê nascido com 37 semanas ou mais de gestação. O sexo masculino apresentou-se como um fator de proteção para o BPN e o PIN (Tabela 2).

Na modelagem com níveis hierárquicos de determinação, todas as variáveis explicativas mantiveram-se estatisticamente associadas ao BPN e ao PIN, exceção feita às variáveis 'escolaridade materna' e 'número de consultas de pré-natal'. O gradiente da força de associação entre a escolaridade materna (nível distal) e o BPN não foi verificado para o PIN. A duração da gestação (nível proximal), mesmo depois de controlada pelos "confundidores" em níveis de determinação hierárquica superiores, foi a variável com maior poder explicativo, tanto para o BPN quanto para o PIN, correspondendo, respectivamente, às razões de prevalências de cerca de 14 e 3. Tal como na análise univariada, os valores das razões de prevalências são maiores para o BPN (Tabela 2).

Discussão

Na população-objeto do presente estudo, nascidos vivos residentes no Município do Rio de Janeiro em 2001, não gemelares e com peso ao nascer inferior a 4.000g, a frequência de PIN foi elevada (24,8%), aproximadamente o triplo da encontrada para o BPN.

Baseando-se no estudo de coorte de nascimentos hospitalares em Pelotas, cidade do Estado do Rio Grande do Sul, Região Sul do país, em 1993, um trabalho de Horta e colaboradores,² a frequência de BPN foi de 9,6% e a de PIN, de 25,0%, excluindo-se do total 345 nascidos com 4.000g ou mais. No estudo realizado nas

Tabela 2 - Razões de prevalências de peso insuficiente e de baixo peso ao nascer brutas e ajustadas, segundo características maternas, da gestação e do recém-nascido no Município do Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2001

Características	Peso insuficiente ao nascer (2.500 – 2999g)		Baixo peso ao nascer (<2.500g)	
	RPB ^a (IC _{95%}) ^c	RPA ^b (IC _{95%}) ^c	RPB ^a (IC _{95%}) ^c	RPA ^b (IC _{95%}) ^c
Materna				
Escolaridade (anos)				
0	1,0 (0,9-1,2)	1,0 (0,9-1,1)	1,6 (1,3-2,0)	1,3 (1,1-1,6)
1-3	1,2 (1,1-1,2)	1,1 (1,1-1,2)	1,4 (1,3-1,6)	1,3 (1,2-1,4)
4-7	1,1 (1,0-1,1)	1,1 (1,0-1,1)	1,4 (1,3-1,5)	1,2 (1,1-1,2)
8-11	1,0 (0,9-1,0)	1,0 (1,0-1,1)	1,3 (1,2-1,4)	1,1 (1,1-1,2)
12 ou mais	1,0	1,0	1,0	1,0
Faixa etária (anos)				
10-14	1,5 (1,3-1,6)	1,4 (1,2-1,5)	2,1 (1,7-2,5)	1,4 (1,2-1,6)
15-19	1,2 (1,1-1,2)	1,2 (1,1-1,2)	1,5 (1,4-1,6)	1,2 (1,2-1,3)
20-34	1,0	1,0	1,0	1,0
35 ou mais	1,1 (1,1-1,2)	1,1 (1,1-1,2)	1,5 (1,4-1,6)	1,2 (1,2-1,3)
Gestação				
Pré-natal (consultas)				
Nenhuma	1,1 (1,0-1,1)	1,1 (1,0-1,1)	1,7 (1,6-1,8)	1,3 (1,2-1,4)
1 ou mais	1,0	1,0	1,0	1,0
Duração da gestação (semanas)				
Pré-termo (<37)	2,7 (2,6-2,8)	2,7 (2,6-2,8)	14,1 (13,6-14,6)	13,6 (13,1-14,1)
Não pré-termo (37 ou mais)	1,0	1,0	1,0	1,0
Recém-nascido				
Sexo				
Masculino	0,8 (0,7-0,8)	0,8 (0,7-0,8)	0,8 (0,7-0,8)	0,8 (0,7-0,8)
Feminino	1,0	1,0	1,0	1,0

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Nascidos Vivos – Sinasc

a) RPB = razão de prevalências bruta

b) RPA = razão de prevalências ajustada pelo modelo de regressão de Poisson com variância robusta, segundo as variáveis apresentadas na tabela.

c) IC_{95%} = intervalo de confiança de 95%

maternidades do Município do Rio de Janeiro-RJ em 1999-2001, a prevalência de BPN foi de 8,8% sobre o total de nascidos vivos por parto único.¹⁹ Mariotoni e Barros⁵ observaram 67,1% de recém-nascidos com peso satisfatório, ao longo de um estudo de 25 anos realizado na cidade de São Paulo-SP. Apesar de

as populações de estudo dos trabalhos citados não atenderem a todos os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos por estes autores, os resultados não foram tão diferentes dos encontrados aqui.

Na modelagem com níveis hierárquicos de determinação, todas as variáveis explicativas mantiveram-se

estatisticamente associadas ao BPN, assim como ao PIN; a exceção coube às variáveis 'escolaridade materna' e 'número de consultas de pré-natal'.

A escolaridade materna, assim como a renda familiar, o trabalho materno e a classe social, embora não causem doença diretamente, constituem determinantes distais, de natureza socioeconômica, que afetam as condições de vida.^{14,17} A baixa escolaridade materna pode predispor ao aparecimento de situações de risco para a mãe e para o recém-nascido, pois está associada ao baixo peso, à mortalidade perinatal, à mortalidade infantil e ao aumento do número de partos.²⁰

As grávidas com baixo nível socioeconômico têm menor assistência pré-natal, início mais tardio e/ou dificuldade de acesso e desinformação sobre a importância desse acompanhamento indispensável, havendo, assim, maior risco de o filho nascer com deficiência de peso.²¹

As mães com menor escolaridade geram maior número de filhos e, tendo diminuído seu intervalo intergenésico, apresentam mais essa variável associada ao baixo peso.²⁰ Em nosso estudo, o grau de escolaridade materna foi a única variável socioeconômica representante do nível distal de determinação no modelo hierárquico. A escolaridade materna explica o baixo peso ao nascer, seja diretamente, seja intermediada pelas demais variáveis de níveis hierárquicos inferiores. O mesmo não ocorreu com o peso insuficiente ao nascer, cuja fraca associação com a escolaridade materna na análise univariada manteve-se inalterada, não obstante a entrada das demais variáveis explicativas dos níveis hierárquicos inferiores.

Em relação à idade materna, o padrão de associação descrito para o BPN em nosso estudo foi de um maior risco para os nv de mães adolescentes de 10 a 14 anos de idade, seguidos pelos nv das adolescentes de 15 a 19 e das mulheres com 35 anos ou mais anos de idade (categoria de referência de 20 a 34 anos) (formato de J invertido). A distribuição etária das mães dos nv com PIN mostrou uma frequência relativamente alta de mães adolescentes (cerca de 22%), tal como observado entre as mães cujos filhos apresentaram BPN (cerca de 18%). Enquanto na adolescência, os determinantes de natureza social são mais importantes nos desfechos desfavoráveis para mãe e filho, na idade de 35 anos, o risco está mais relacionado aos agravos obstétricos e às doenças crônicas da mãe, como hipertensão arterial e diabetes.²²

Observou-se que as probabilidades de um nv prematuro apresentar baixo peso ou peso insuficiente foram, aproximadamente, 14 vezes e três vezes maiores do que as de um recém-nascido a termo, respectivamente. Esse resultado já é esperado. Um dos principais mecanismos causais do BPN e do PIN é a prematuridade. A prevalência de nv de baixo peso e a termo deve-se, principalmente, ao processo de crescimento intra-uterino restrito (RCIU). Nos modelos multivariados, tanto para o baixo peso como para o peso insuficiente, a duração da gestação revelou-se como a variável com maior poder explicativo para o peso deficiente.

O número de consultas de pré-natal esteve muito mais fortemente associado ao baixo peso do que ao peso insuficiente. Apesar da alta cobertura do acompanhamento pré-natal na cidade do Rio de Janeiro-RJ,²³ é alarmante o excesso de prevalência de peso deficiente, 10% para o peso insuficiente e 30% para o baixo peso ao nascer, entre os recém-nascidos cujas mães não realizaram o pré-natal (nenhuma consulta) e as que realizaram pelo menos uma consulta. A realização das consultas de pré-natal permite uma maior oportunidade de orientações e de procedimentos de qualidade, diminuindo o risco de a criança nascer com peso deficiente.

O número de consultas de pré-natal pode ter um efeito de confundimento na associação entre a idade gestacional e o peso ao nascer: para uma menor duração da gestação, espera-se um menor número de consultas de pré-natal. Entretanto, ambas as co-variáveis são fatores de risco independentes para o peso ao nascer deficiente. No presente estudo, a variável 'número de consultas de pré-natal' foi categorizada de forma dicotômica (nenhuma consulta *versus* pelo menos uma consulta), com o intuito de neutralizar a interferência da duração da gestação em relação ao número de consultas entre os nascidos vivos cujas mães realizaram o pré-natal. Afinal, se por um lado há o efeito de confundimento em potencial do número de consultas, por outro, seguramente, não realizar o pré-natal é uma situação indesejável, também indicadora de fatores de natureza social relacionados ao acesso aos serviços de saúde.

Algumas limitações ao estudo enfrentadas por estes autores merecem ser discutidas. Primeiramente, deve-se considerar a natureza seccional dos dados e o potencial viés de sobrevivência. Recém-nascidos mortos

(óbitos fetais) podem representar os casos de maior gravidade; em um processo seletivo, não são elegíveis ao estudo. Silveira e Santos²⁴ discutem alguns problemas de validade interna aos estudos observacionais sobre o efeito do pré-natal nos desfechos perinatais, como por exemplo, o viés de auto-seleção. Mulheres que decidem pela busca do cuidado e iniciam o pré-natal mais cedo são diferentes – em vários aspectos – daquelas que o retardam.

Outra limitação diz respeito à mensuração quantitativa do pré-natal. A variável disponível no presente estudo foi 'número de consultas de pré-natal'. Trata-se de um indicador utilizado em serviços de saúde, porém com limitada sensibilidade para medir e avaliar a exposição ao pré-natal, porque não mede o conteúdo do cuidado, importante elemento da qualidade, abrangência e continuidade no atendimento.²⁴ Leal e colaboradores¹⁹ adaptaram o índice de utilização do cuidado pré-natal proposto por Kotelchuk e testaram sua associação com o baixo peso ao nascer em uma amostra de parturientes internadas em maternidades do Rio de Janeiro-RJ (1999 a 2001). O índice avalia o número de consultas de pré-natal, segundo o mês de início do pré-natal e a proporção de consultas observadas e esperadas, de acordo com a idade gestacional no nascimento. O escore de Kotelchuk foi adaptado para inserir as mulheres que não realizaram o pré-natal, excluídas da análise nessa proposta original. Os dados mostraram que a utilização adequada do pré-natal exerceu um efeito favorável sobre o peso ao nascer. A incorporação da informação do mês de início do pré-natal na Declaração de Nascidos Vivos permitirá analisar de forma mais acurada o pré-natal, por intermédio do índice de utilização do cuidado pré-natal proposto por Kotelchuk e adaptado por Leal e colaboradores.¹⁹

No presente artigo, adotamos a definição da Organização Mundial da Saúde,²⁵ que considera BPN = peso de nascimento inferior a 2.500g, independentemente da idade gestacional. Para as categorias de PIN (2.500 a 2.999g) e de peso satisfatório (3.000 a 3.999g), utilizou-se como referência a publicação de Puffer e Serrano.¹ A definição adotada para o peso satisfatório (categoria de referência) foi mais específica quando comparada, por exemplo, ao estudo do BPN desenvolvido por Nascimento e Gotlieb,¹³ em que se utilizou a faixa de peso ao nascer maior ou igual a 2.500g. Do presente estudo, foram excluídos os recém-nascidos

com peso igual ou superior a 4.000g e os com PIN, para evitar a “diluição” das associações dos determinantes do BPN.

O grande desafio deste trabalho foi organizar, de forma hierárquica, os determinantes do BPN e do PIN. Além de exigir um conhecimento mais aprofundado sobre o desfecho, todavia menor para o peso insuficiente, havia a limitação das informações que pudessem representar seus determinantes, principalmente distais, baseando-se apenas nas variáveis constantes do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Sinasc. Pode-se citar, como exemplo, a situação conjugal, que aborda, mais especificamente, a questão do apoio familiar (ter ou não ter companheiro), passível de associação com os cuidados durante a gestação. Apesar de a informação sobre o estado civil da mãe estar presente na Declaração de Nascido Vivo – DNV –, ela tem conotação apenas legal e não informa sobre o apoio familiar.¹² A paridade, determinante intermediário do peso ao nascer,^{3,13} constante na DNV, não pôde ser analisada em razão do elevado número de informações ignoradas ou em branco. Outros fatores explicativos, mais proximais do peso deficiente ao nascer, como nutrição materna e tabagismo,²⁶ tampouco puderam ser analisados aqui. Outrossim, deve-se considerar que a modelagem com níveis hierárquicos de determinação é recomendável diante de um grande número de variáveis. Neste estudo, entretanto, a fonte dos dados limitou a modelagem do BPN e do PIN a um número reduzido de variáveis explicativas.

A adequada assistência às gestantes durante o pré-natal, o aumento da cobertura e a melhoria na qualidade desse atendimento poderiam minimizar o efeito de fatores de risco conhecidos, como tabagismo e nutrição materna, no peso ao nascer.

Em geral, o uso da análise multivariada, com o propósito de estimar o efeito de potenciais fatores de risco para um particular desfecho, tende a fortalecer os determinantes proximais em detrimento dos determinantes distais, como as desigualdades sociais; assim, todas as variáveis explicativas são tratadas como se

pertencessem a um mesmo nível de determinação. Esse problema deixa de existir quando se adota a estratégia de modelagem por níveis hierárquicos.¹⁷

Tanto os estudos que consideram o peso deficiente como desfecho quanto aqueles que o vêem como fator de risco ou variável intermediária, na cadeia causal de eventos de morbimortalidade infantil^{3,27} e no ciclo da vida,^{9,10} continuam sendo necessários para a melhor elucidação de sua própria história natural e possíveis mecanismos de prevenção.

A adequada assistência às gestantes durante o pré-natal, o aumento da cobertura e a melhoria da quali-

dade desse atendimento poderiam minimizar o efeito de fatores de risco conhecidos, como o tabagismo e a nutrição materna, no peso ao nascer.

Os resultados apresentados neste relato de estudo sugerem que, entre a população de nascidos vivos estudada, o peso insuficiente ao nascer compartilha basicamente os mesmos determinantes que o baixo peso ao nascer, e que medidas efetivas de prevenção ao peso deficiente beneficiariam, no curto prazo, um contingente de nascidos vivos bem maior que o creditado apenas quando se consideram os nascidos vivos com baixo peso ao nascer.

Referências

1. Puffer RR, Serrano CV. Patterns of Birthweights, Washington (DC): OPAS; 1987.
2. Horta BL, Barros FC, Halpern R, Victora CG. Baixo peso ao nascer em duas coortes de base populacional no Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 1996;12 Suppl.1:27-31.
3. Monteiro CA, Benicio MHA, Ortiz LP. Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1998). *Revista de Saúde Pública* 2000;34 Suppl:26-40.
4. Machado CJ, Hill K. Determinantes da mortalidade neonatal e pós-neonatal no município de São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2003;6:345-358.
5. Mariotoni GGB, Barros Filho AAB. Peso ao nascer e mortalidade hospitalar entre nascidos vivos, 1975-1996. *Revista de Saúde Pública* 2000;34(1):71-76.
6. Motta MEFA, Silva GAP, Araújo OC, Lira PI, Lima MC. O peso ao nascer influencia o estado nutricional ao final do primeiro ano de vida? *Jornal de Pediatria* 2005;81:377-382.
7. Santa Helena ET, Sousa CA, Silva CA. Fatores de risco para mortalidade neonatal em Blumenau, Santa Catarina: linkage entre bancos de dados. *Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil* 2005;5(2):209-217.
8. Ministério da Saúde. DATASUS [homepage on the Internet]. Brasília: MS; c2002 [acesso 27 abr. 2006]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinasc/cnv/nv/>.
9. Barker DJP. Mothers, babies and health in later life. London: Churchill Livingstone; 1997.
10. Syddall HE, Sayer AA, Simmonds SJ, Osmond C, Cox V, Dennison EM, et al. Birth weight, infant weight gain and cause-specific mortality. The Hertfordshire Cohort study. *American Journal of Epidemiology* 2005;161:1074-1080.
11. Almeida LEA, Barbieri MA, Gomes UA, Reis PM, Chiaratti TM, Vasconcelos V, et al. Peso ao nascer, classe social e mortalidade infantil em Ribeirão preto, São Paulo. *Cadernos de Saúde Pública* 1992;8:190-198.
12. Theme Filha MM, Gama SGN, Cunha CB, Leal MC. Confiabilidade do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos Hospitalares no Município do Rio de Janeiro, 1999-2001. *Cadernos de Saúde Pública* 2004;20 Suppl:83-91.
13. Nascimento LFC, Gotlieb SLD. Fatores de risco para o baixo peso ao nascer, com base em informações da Declaração de Nascido Vivo em Guaratinguetá, SP, no ano de 1998. *Informe Epidemiológico do SUS* 2001;10:113-120.
14. Fuchs SC, Victora CG. Técnicas de análise de dados para estudos de condições de vida e situação de saúde. Análise hierarquizada aplicada à investigação de fatores de risco para agravos à saúde infantil In: Barata RB. Saúde e movimento: condições de vida e situação de saúde. Rio de Janeiro: Abrasco; 1997. Cap. 9.
15. Blickstein I. Normal and abnormal growth of multiples. *Seminars in Neonatology* 2002;7:177-185.
16. Mosley WH, Chen LC. An analytical framework for the study of child survival in developing countries.

- In: Mosley WH, Chen LC. Child survival: strategies for research. *Pop Devel Rev* 1984;10 Suppl:25-48.
17. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in Epidemiological Analysis: a hierarchical approach. *International Journal of Epidemiology* 1997;26:224-227.
 18. Coutinho LMS, Scazufca M, Menezes PR. Métodos para estimar razão de prevalência em estudos de corte transversal. *Revista de Saúde Pública* 2008;42(6):992-998.
 19. Leal MC, Gama SGN, Ratto KMN, Cunha CB. Uso do índice de Kotelchuck modificado na avaliação da assistência pré-natal e sua relação com as características maternas e o peso do recém-nascido no Município do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública* 2004;20 Suppl1:63-72.
 20. Haidar FH, Oliveira UF, Nascimento LFC. Escolaridade materna: correlação com os indicadores obstétricos. *Cadernos de Saúde Pública* 2001;17:1025-1029.
 21. Costa COM, Santos CAT, Sobrinho CLN, Freitas JO, Ferreira KASL, Silva MA, et al. Estudo dos partos e nascidos vivos de mães adolescentes e adultas jovens no município de Feira de Santana, Bahia, Brasil, 1998. *Cadernos de Saúde Pública* 2002;18(3):715-722.
 22. Azevedo GD, Freitas Junior RAO, Freitas AKMSO, Araújo ACPF, Soares EMM, Maranhão TMO. Efeito da idade materna sobre os resultados perinatais. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia* 2002;24:181-185.
 23. Leal MC, Gama SGN, Campos MR, Cavalini LS, 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. *Cadernos de Saúde Pública* 2004;20 Suppl1:20-33.
 24. Silveira D, Santos IS. Adequação do pré-natal e peso ao nascer: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública* 2004;20:1160-1168.
 25. World Health Organization. The incidence of low birth weight: a critical review of available information. *World Health Statistics Quarterly* 1980;33:197-244.
 26. Victora CG, CÉSAR JA. Saúde materno infantil: padrões de morbimortalidade e possíveis intervenções. In: Rouquayrol MZ, Almeida Filho N, editors. *Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: Medsi; 2003. p. 415-468.
 27. Victora GG, Barros FC, Horta BL, Martorell R. Short-term benefits of catch-up growth for small-for-gestational-age infants. *International Journal of Epidemiology* 2001;30:1325-1330.

Recebido em 04/09/2008
Aprovado em 11/02/2009