

Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1998)*

Secular trends in birth weight in S. Paulo city, Brazil (1976-1998)

Carlos Augusto Monteiro^a, Maria Helena D'Aquino Benicio^a e Luiz Patricio Ortiz^b

^a Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. ^b Departamento de Indicadores Demográficos da Fundação Seade. São Paulo, SP, Brasil

Descritores

Levantamentos epidemiológicos#. Peso ao nascer, tendências#. Fatores socioeconômicos#. Escolaridade. Renda familiar. Prematuro. Tabagismo. Séries de tempo.

Resumo

Objetivo

Resgatar a tendência secular da distribuição do peso ao nascer na cidade de São Paulo, SP, bem como examinar suas possíveis causas, com base em dados coletados por dois inquéritos domiciliares sobre condições de saúde na infância realizados em 1984/85 e em 1995/96, complementados por informações procedentes de levantamento de prontuários de maternidades e por informações do Sistema Estadual de Declarações de Nascidos Vivos.

Métodos

Os inquéritos domiciliares estudaram amostras probabilísticas da população infantil de São Paulo com idade inferior a cinco anos (n=1.016 em 1984/85; n=1.280 em 1995/96). O levantamento de prontuários estudou uma amostra probabilística dos partos ocorridos nas maternidades da cidade no ano de 1976 (n=5.734). As declarações de nascidos vivos referem-se às coortes de crianças nascidas na cidade entre 1993 e 1998 (cerca de 200 mil crianças por ano). O estudo da distribuição social do peso ao nascer levou em conta a renda familiar *per capita* e a escolaridade materna. A estratégia analítica para estudar os determinantes da tendência secular do peso ao nascer empregou modelos hierárquicos de causalidade, análises multivariadas de regressão e procedimentos análogos aos utilizados para calcular riscos atribuíveis populacionais.

Resultados/Conclusões

A distribuição do peso ao nascer na cidade de São Paulo (média de 3.160 g com 8,9% de pesos <2.500 g) é inferior àquela esperada quando são ótimas as condições do crescimento fetal (média de 3.400-3.500 g com cerca de 4-5% de pesos <2.500 g). Essa distribuição pouco se modificou nos últimos 22 anos (1976-1998). Entretanto, no período, há evidências de evolução desigual do peso ao nascer segundo o nível socioeconômico (NSE) da população. Nos estratos de baixo NSE, a evolução tem sido favorável e isso se deve, aparentemente, ao melhor desempenho do crescimento intra-uterino, o qual poderia decorrer de melhorias em condições econômicas, no peso e na altura das gestantes, na assistência pré-natal e, possivelmente, do declínio no hábito de fumar. Nos estratos de alto NSE, a evolução do peso ao nascer tem sido desfavorável devido, aparentemente, ao aumento na frequência de recém-nascidos prematuros, tendência provocada por fatores ainda não conhecidos.

Keywords

Health surveys#. Birth weight, trends#. Socioeconomic factors#. Educational status. Family income. Infant, premature. Smoking. Time series.

Abstract

Objective

Data from two household surveys on infant and child health status undertaken in the mid-80s and mid-90s, complemented with previous data collected from maternity hospitals records and more recent data provided by the state system on birth registries, allowed to characterize and analyse secular trends in birth weight in the city of S. Paulo, Brazil.

Methods

The household surveys included random samples of children under 5 years old (n=1,016 children in 1984-85 and n=1,280 children in 1995-96). A random sample of births that took place in the city's hospitals in the year of 1976 (n=5,734) was drawn from the hospital records. Birth registries refer to children born in the city between 1993 and 1998 (around 200,000 per year). The study of the social distribution of birth weight took into account the per capita family income and maternal schooling. For the analysis of the determinants of secular trends, hierarchical causal models, multivariate regression analyses and calculations analogous to the ones used to assess population attributable risks were applied.

Results/Conclusions

Birth weight distribution in S. Paulo city (an average of 3,160 g and 8.9% of the values <2,500 g) is below the expected for optimum fetal growth conditions (average 3,400-3,500 g and 4-5% of the values <2,500 g). The birth weight distribution did not change substantially along the study period (1976-1998). However, there are evidences of changes when different socioeconomic strata are considered separately. Among the lower strata trends have been positive and this seems to be due to increases in intrauterine growth as a result of an improvement in family's purchasing power, women's weight and height, prenatal care and, possibly, the reduction in smoking. Among the higher socioeconomic strata, birth weight trends have been negative apparently due to an increase in premature births of unknown origin.

INTRODUÇÃO

O peso ao nascer é o fator singular que mais exerce influência sobre o estado de saúde e as chances de sobrevivência das crianças.¹⁰ Dois processos básicos, isolados ou em associação, fazem com que uma criança nasça com peso abaixo do normal: o encurtamento da duração da gestação (prematuridade) e o retardo do crescimento intra-uterino (desnutrição intra-uterina). A determinação desses processos envolve um conjunto comum de fatores, entre os quais se destacam condições socioeconômicas precárias, baixo peso da mãe no início da gestação, doenças, tabagismo e estresse durante a gestação, falta ou deficiência da assistência pré-natal, antecedentes reprodutivos desfavoráveis e a ocorrência de gravidez múltipla.^{2,6,9} Dentre os determinantes que aparentemente são específicos do retardo do crescimento intra-uterino destaca-se o consumo calórico insuficiente durante a gestação.⁹ Por outro lado, anormalidades placentárias e a incompetência do colo uterino são determinantes específicos da prematuridade.²

Em países desenvolvidos, a regra é que a imensa maioria dos partos ocorra no ambiente hospitalar, o que possibilita a obtenção do peso da virtual totalidade dos recém-nascidos e viabiliza a existência de sistemas confiáveis de registro e de monitoração da

distribuição do peso ao nascer. Graças a esses sistemas, sabe-se que em países altamente desenvolvidos e onde é pequena a desigualdade social, como a Suécia e a Noruega, o peso médio dos recém-nascidos alcança 3.500 g e a proporção dos que nascem com menos de 2.500 g (*baixo peso ao nascer*) não ultrapassa 5%.^{4,20} De modo geral, nos países desenvolvidos, a prevalência do *baixo peso ao nascer* situa-se entre 4% e 6%.²⁰

As informações sobre a distribuição do peso ao nascer em países em desenvolvimento são mais escassas e menos confiáveis. As prevalências do *baixo peso ao nascer* para esses países, divulgadas em relatórios internacionais sobre a distribuição mundial de indicadores de saúde, apontam valores que vão de 5% (Chile) a 50% (Bangladesh).²⁰ De modo geral, essas estimativas ignoram os partos que ocorrem fora do ambiente hospitalar ou têm origem em inquéritos domiciliares sobre condições de saúde na infância, que, além de estarem sujeitos à imprecisão das informações recordadas, não levam em conta parte das crianças que morrem precocemente. Nas duas situações, são evidentes os riscos de estimativas enviesadas da distribuição do peso ao nascer. Esses riscos são ainda maiores com relação a séries históricas dessa distribuição, na medida em que as duas fontes de viés mais importantes – pro-

porção de partos domiciliares e proporção de sobreviventes – podem variar substancialmente ao longo do tempo.

No Brasil, estudo realizado no final da década de 70 em maternidades das capitais de todos os estados brasileiros (amostra não probabilística) identificou prevalência de baixo peso ao nascer de 8,3%.¹⁷ Levantamentos de informações oficiais enviadas por todos estabelecimentos de saúde do País ao Ministério da Saúde apontavam, no final da década de 80, prevalências de baixo peso ao nascer em torno de 10%.¹⁶ Inquérito sobre amostra probabilística da população brasileira de menores de cinco anos realizado pelo IBGE em 1989 estimou em 10,2% a prevalência do baixo peso ao nascer.¹⁶ O relatório da Situação Mundial da Infância, do Unicef, de 1998, atribui ao Brasil prevalência de *baixo peso ao nascer* de 11%, não indicando, entretanto, a fonte dessa informação.²⁰

A cidade de São Paulo foi, possivelmente, o primeiro grande centro urbano brasileiro a contar com estimativas confiáveis sobre a distribuição do peso dos seus recém-nascidos. Essas estimativas foram propiciadas por estudo realizado sobre amostra probabilística do total de partos de nascidos vivos ocorridos no conjunto das maternidades da cidade no ano de 1976, momento em que a cobertura da assistência hospitalar ao parto já era virtualmente universal em São Paulo (nesse ano, o peso médio ao nascer na cidade foi estimado em 3.157 g e a incidência do *baixo peso ao nascer* em 9,7%).¹² Desde 1993, com a plena implantação no Estado de São Paulo da Declaração de Nascido Vivo, a cidade de São Paulo passou a contar com uma fonte preciosa de informação sobre a distribuição do peso ao nascer e sua evolução recente. Além do estudo de 1976 e da série histórica das declarações de nascidos vivos entre 1993 e 1998, a cidade de São Paulo conta ainda com dois inquéritos domiciliares que, em meados das décadas de 80 e 90, coletaram informações sobre peso ao nascer e determinantes do peso ao nascer em amostras probabilísticas da população de menores de cinco anos. A partir desse conjunto de informações, buscar-se-á descrever e compreender a tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo.

MÉTODOS

As fontes básicas dos dados analisados são as declarações de nascidos vivos relativas às coortes de crianças nascidas na cidade de São Paulo no período de 1993-1998 e os bancos de dados dos dois inquéritos domiciliares sobre condições de saúde e de nutrição na infância realizados na mesma cidade em 1984/

85 e em 1995/96 (“Saúde e nutrição das crianças de São Paulo I e II”). Uma quarta fonte de informações, explorada neste estudo, são resultados de um levantamento sobre a distribuição do peso ao nascer de uma amostra probabilística (n=5.734) dos partos ocorridos nas maternidades da cidade de São Paulo no ano de 1976.¹² A seguir, descrevem-se características da declaração de nascido vivo e aspectos metodológicos relevantes dos inquéritos domiciliares realizados na cidade de São Paulo.

A declaração de nascido vivo

A declaração de nascido vivo é um instrumento que descreve características do parto, da parturiente e do recém-nascido e que, progressivamente, vem sendo implantado em todo País. A responsabilidade pelo preenchimento da declaração é da maternidade onde nasceu a criança ou, no caso de partos fora do ambiente hospitalar, do oficial do cartório civil onde foi registrada a criança. A declaração é sempre emitida em três vias. No caso de partos hospitalares, a primeira via fica em poder da maternidade e as duas outras destinam-se ao cartório civil onde será feito o registro da criança e ao serviço de saúde que irá acompanhar a criança. No caso dos partos não hospitalares, as duas primeiras vias ficam no cartório civil e a outra destina-se ao serviço de saúde. No Estado de São Paulo, em todos os casos, o cartório civil encaminha a segunda via da declaração à Fundação Seade para seu armazenamento e processamento. Para efeito de processamento, a exemplo do que faz com os registros de nascimento, a Fundação Seade considera, em cada ano, todas as declarações de crianças nascidas e registradas naquele ano mais as crianças nascidas no ano anterior e registradas no ano presente. Entre 1993 e 1998, período enfocado neste estudo, a cobertura das declarações de nascidos vivos na cidade de São Paulo seguiu a cobertura dos registros de nascimento, a qual é estimada pela Fundação Seade em mais de 95%.* No mesmo período, o percentual de declarações sem informações sobre peso ao nascer oscilou entre 2% e 6%. Com relação à fidedignidade das informações presentes nas declarações, estudo realizado em cinco municípios do Estado de São Paulo mostrou elevados índices de concordância entre informações registradas nas declarações e informações colhidas diretamente nos hospitais.¹¹

Saúde das crianças de São Paulo I

Trata-se de inquérito domiciliar realizado entre abril de 1984 e junho de 1985 em uma amostra probabilística de 3.378 domicílios da cidade de São Paulo. O processo de amostragem encontra-se des-

*Fundação Seade, comunicação pessoal, 1999.

critério em publicação anterior.¹³ Consistiu em uma amostragem estratificada envolvendo o sorteio de setores censitários e de domicílios dentro dos setores. A visita aos domicílios sorteados identificou um total de 1.308 crianças menores de cinco anos. Dessas crianças, 205 deixaram de ser estudadas por não serem encontradas no domicílio após um número mínimo de três visitas (sendo pelo menos uma em sábados ou domingos) ou por não concordância dos pais em participar do estudo; outras 87 crianças foram estudadas apenas parcialmente porque mudaram de residência antes que o estudo fosse completado. Assim, foram estudadas integralmente 1.016 crianças menores de cinco anos, 385 com idades entre 0 e 23 meses e 631 com idades entre 24 e 59 meses. As informações sobre peso ao nascer dessas crianças foram anotadas a partir de cartões de saúde preenchidos pelas maternidades ou, alternativamente, registradas a partir de informações prestadas pelas mães. Ausência de informações sobre o peso ao nascer foi verificada para 7,8% das crianças, sendo mais elevada para as crianças entre 24 e 59 meses de idade (10,0%) do que para as crianças entre 0 e 23 meses de idade (4,2%). Da mesma forma, foi maior o percentual de pesos anotados a partir de cartões de saúde entre as crianças mais novas (36,2%) do que entre as crianças mais velhas (26,4%).

Saúde das crianças de São Paulo II

Trata-se de inquérito domiciliar realizado entre setembro de 1995 e agosto de 1996 em uma amostra probabilística de 4.560 domicílios da cidade de São Paulo. O processo de amostragem encontra-se detalhado alhures.¹⁵ Consistiu em uma amostragem estratificada envolvendo sorteios sucessivos de setores censitários, de conglomerados de domicílios dentro dos setores e de domicílios individuais dentro dos conglomerados. A visita aos 4.560 domicílios sorteados identificou um total de 1.390 crianças menores de cinco anos. Dessas crianças, 54 deixaram de ser estudadas por não serem encontradas no domicílio após um número mínimo de três visitas (sendo pelo menos uma em sábados ou domingos) ou por não concordância dos pais em participar do estudo; outras 56 crianças foram estudadas apenas parcialmente porque mudaram de residência antes que o estudo fosse completado. Assim, foram estudadas integralmente 1.280 crianças menores de cinco anos, sendo 546 com idades entre 0 e 23 meses e 724 com idades entre 24 e 59 meses. Também nesse inquérito, as informações sobre peso ao nascer das crianças foram anotadas a partir de cartões de saúde preenchidos pelas maternidades ou, alternativamente, registradas a partir de informações prestadas pelas mães. A ausência de informações sobre o peso ao nascer alcançou dessa vez 11,5%, sendo

novamente mais elevada para as crianças mais velhas (14,1%) do que para as mais novas (8,0%). Também foi maior o percentual de pesos anotados a partir de cartões de saúde entre as crianças mais novas (62,6%) do que entre as mais velhas (55,0%).

Confiabilidade das informações recordatórias sobre peso ao nascer

A presença de informação recordatória do peso ao nascer nos dois inquéritos tornou necessária a avaliação da validade desta informação. O estudo de validação foi realizado apenas para o segundo inquérito e consistiu em comparar o peso informado pela mãe com o peso registrado pela maternidade por ocasião do parto. A partir de contatos estabelecidos com as maternidades onde nasceram as crianças estudadas no segundo inquérito, foi possível obter o peso de nascimento de 210 crianças, ou pouco mais de 40% do total de crianças cujo peso ao nascer foi apenas informado pelas mães. No caso das crianças com idades entre 0 e 23 meses de idade, as diferenças entre os valores informados pelas mães e os valores fornecidos pelas maternidades foram nulas ou inferiores a 100 g em 68,6% dos casos e nulas ou inferiores a 250 g em 82,6% dos casos. Para as crianças com idades entre 24 e 59 meses de idade, os mesmos percentuais de igualdade ou proximidade entre os pesos informados e registrados foram menores: 53,5% e 72,4%, respectivamente. Adicionalmente, verificou-se que enquanto para as crianças mais novas as diferenças entre o peso informado e o peso registrado tendiam a ser aleatórias, para as crianças mais velhas as diferenças tendiam a subestimar o peso real da criança e aumentar em muito a prevalência do *baixo peso ao nascer* (15,3% segundo informações das mães, 8,9% segundo registros das maternidades). Em face do observado, as comparações quanto à distribuição do peso ao nascer nos inquéritos de 1984/85 e de 1995/96 foram restritas às crianças menores de dois anos de idade.

Procedimentos analíticos

O estudo da evolução da distribuição do peso ao nascer na cidade de São Paulo foi feito com base: a) nas coortes anuais de nascidos do período 1993-1998 (declarações de nascidos vivos); b) na amostra da coorte de nascidos vivos de 1976¹² e na coorte de nascidos vivos de 1993 (declarações de nascidos vivos); e c) nas amostras de crianças menores de dois anos de idade estudadas pelos inquéritos realizados na cidade em 1984/85 e em 1995/96. No caso das coortes de nascidos vivos do período 1993-1998, as comparações foram feitas para o conjunto dos nascidos vivos e para estratos sociais específicos constituídos a partir do nível de escolaridade das mães. Tercis da

renda familiar *per capita* foram empregados na estratificação social das comparações feitas com base nos inquéritos domiciliares.

Análises sobre os fatores determinantes da evolução do peso ao nascer na cidade de São Paulo foram feitas para o período demarcado pelos inquéritos domiciliares (1984/85 e 1995/96) e para o período onde se dispõe das informações constantes das declarações de nascidos vivos (1993-1998). As variáveis utilizadas nessas análises, bem como os procedimentos analíticos empregados são descritos juntamente com os resultados obtidos.

RESULTADOS

Estudo dos nascidos vivos: a situação em 1998

A Tabela 1 apresenta estimativa da distribuição do peso ao nascer na cidade de São Paulo conforme o conjunto das declarações de nascidos vivos do ano de 1998 (esse conjunto de declarações corresponde majoritariamente a crianças nascidas em 1998, mas também inclui crianças nascidas em 1997 e registradas apenas em 1998). Para efeito de comparação, reproduz-se na mesma tabela a distribuição do peso ao nascer referente ao conjunto de crianças nascidas em uma cidade da Suécia (Gotemburgo, 1972-1973).⁵ As duas distribuições são comparadas graficamente na Figura. O deslocamento à esquerda da curva relativa à cidade de São Paulo é evidente. O peso mediano das crianças em São Paulo é quase 300 gramas inferior ao peso mediano das crianças nascidas na cidade sueca (3.157 g contra 3.442 g), havendo um excesso, em São Paulo, tanto de crianças com peso ao nascer igual ou inferior a 2.500 g (8,9% contra 4,6%) quanto de crianças com peso entre 2.501 g e 3.000 g (24,9% contra 13,8%).

Estudo dos nascidos vivos: a evolução no período 1993-1998

A Tabela 2 mostra a evolução recente em São Paulo de três indicadores do peso ao nascer. O período

Tabela 1 – Distribuição de nascidos vivos segundo intervalos do peso ao nascer nas cidades de São Paulo, SP (Brasil) e Gotemburgo (Suécia).

Peso ao nascer (gramas)	São Paulo -1998		Gotemburgo -1972/73	
	N	%	N	%
500 – 1.000	940	0,43	29	0,24
1.001 – 1.500	1.650	0,76	45	0,37
1.501 – 2.000	3.519	1,62	113	0,93
2.001 – 2.500	13.187	6,09	368	3,02
2.501 – 3.000	53.882	24,87	1.689	13,85
3.001 – 3.500	90.151	41,60	4.351	35,69
3.501 – 4.000	44.045	20,33	3.980	32,64
4.001 – 4.500	8.225	3,80	1.356	11,12
4.501 – 5.000	967	0,45	250	2,05
5.001 – 6.000	116	0,05	11	0,09
Total	216.682	100,00	12.192	100,00

enfocado se estende de 1993 a 1998 e os dados provêm do conjunto das declarações de nascidos vivos. Desde logo, nota-se que as variações anuais são pequenas no período. O peso médio ao nascer fica virtualmente inalterado entre 1993 e 1994, aumenta ligeiramente em 1995 e 1996 e volta a se estabilizar nos dois anos seguintes. A evolução da proporção de pesos inferiores a 2.500 g ou a 3.000 g é consistente com a evolução do peso médio ao nascer: pouco se modifica entre 1993 e 1994, declina ligeiramente em 1995 e 1996 e volta a se estabilizar em 1997 e 1998. Considerando os anos extremos do período, constata-se que, em seis anos, o peso médio ao nascer na cidade elevou-se em apenas 19 g (3.142 g para 3.161 g), enquanto a proporção de pesos inferiores a 2.500 g e a 3.000 g reduziu-se em apenas 0,5 (9,4% para 8,9%) e 1,9 (35,2% para 33,3%) pontos percentuais, respectivamente.

A implantação recente das declarações de nascidos vivos no Estado de São Paulo impede que se possa avaliar adequadamente a tendência de longo prazo do peso ao nascer na cidade de São Paulo. A comparação dos resultados do primeiro ano da série histórica das declarações (1993) com estimativas da distribuição do peso ao nascer vigente em 1976¹² revela variação de menos de 10 g no peso médio ao nascer (de 3.133 g para 3.142 g). Entre 1976 e 1993, a proporção de recém-nascidos de baixo peso declina ligeiramente – de 9,7% para 9,4%, mas, nesse caso, deve-se considerar a possibilidade de super-estimação da cifra de 1976, uma vez que, na ocasião, acompanhando a definição aceita na época, considerou-se como *baixo peso ao nascer* o peso igual ou inferior a 2.500 g (e não inferior a 2.500 g, como em 1997). Em conjunto, tanto a evolução de curto prazo quanto indicações sobre a evolução de longo prazo apontam a estagnação, ou, na melhor das hipóteses, aumentos mínimos e episódicos do peso ao nascer.

A Tabela 3 detalha a evolução de indicadores do peso ao nascer nos anos extremos do período 1993-

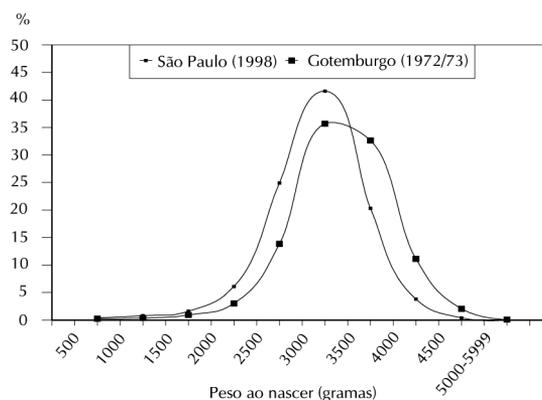


Figura – Distribuição do peso ao nascer nas cidades de São Paulo, SP, e de Gotemburgo, Suécia.

Tabela 2 – Indicadores da distribuição do peso ao nascer. Nascidos vivos da cidade de São Paulo, SP, 1993-1998.

Peso ao nascer (gramas)	1993 (n=195.911)	1994 (n=213.049)	1995 (n=212.965)	1996 (n=219.135)	1997 (n=225.447)	1998 (n=216.682)
Média e desvio-padrão	3.142 (541)	3.139 (538)	3.153 (543)	3.167 (545)	3.166 (547)	3.161 (540)
% <2.500	9,4	9,5	9,2	8,9	9,0	8,9
% <3.000	35,2	35,4	34,4	33,3	33,3	33,8

Tabela 3 – Indicadores da distribuição do peso ao nascer (g) segundo escolaridade materna. Nascidos vivos da cidade de São Paulo, SP, 1993 e 1998.

Escolaridade materna	n		Média e desvio-padrão		% <2.500		% <3.000	
	1993	1998	1993	1998	1993	1998	1993	1998
Nenhuma	3.634	3.228	3.065 (579)	3.163 (556)	13,0	9,7	40,7	34,9
1º grau incompleto	73.457	79.346	3.112 (556)	3.158 (544)	10,8	9,2	37,7	34,6
1º grau completo	23.603	38.353	3.150 (535)	3.162 (532)	8,9	9,0	34,4	33,6
2º grau completo	23.796	37.014	3.183 (525)	3.172 (533)	7,6	8,4	31,7	32,5
Superior	14.546	16.024	3.199 (504)	3.176 (512)	6,8	7,6	30,1	31,7

1998, individualizando o comportamento de distintos estratos sociais da população de São Paulo. Os estratos considerados são constituídos a partir do nível de escolaridade das mães dos recém-nascidos. Um padrão bastante consistente de aumento no peso ao nascer para os estratos de menor escolaridade e de declínio para os estratos de maior escolaridade é evidenciado pelos três indicadores utilizados. Os contrastes mais intensos talvez sejam os demonstrados pela evolução do peso médio ao nascer: aumento de 98 g para mães sem escolaridade, aumento de 46 g para mães que não completaram o primeiro grau, aumento de 12 g para mães que completaram o primeiro grau, declínio de 11 g para mães que completaram o segundo grau e declínio de 23 g para mães com formação universitária.

Como resultado das tendências opostas apresentadas por estratos de menor e de maior escolaridade, atenuam-se as vantagens dos últimos sobre os primeiros. Comparando-se os estratos extremos da escolaridade – mães com curso superior e mães sem nenhuma escolaridade – vê-se que a diferença de 134 g no peso médio, existente em 1993, é reduzida, em 1998, a apenas 13 g. No mesmo período, e ainda comparando os estratos extremos da escolaridade, constata-se que o “excesso” de recém-nascidos de baixo peso entre mães sem nenhuma escolaridade declina de 1,9 vezes para 1,3 vezes.

A evolução recente do peso ao nascer na cidade de São Paulo indica, portanto, que o padrão estável ou de muito lenta melhoria observado nos últimos anos é apenas aparente, refletindo, de fato, o resultado de trajetórias opostas (e contra-intuitivas) percorridas pelos estratos de maior e de menor nível socioeconômico.

Antes de prosseguir nessa linha de raciocínio e de cogitar as razões que poderiam justificar o padrão peculiar da evolução do peso ao nascer no período recente, convém averiguar se a mesma tendência pode ser detectada em um período maior de tempo. Essa averiguação pode ser feita a partir de informações coletadas por dois inquéritos domiciliares sobre condições de saúde na infância realizados na cidade de São Paulo em 1984/85 e em 1995/96.

Estudo de amostras da população infantil: a evolução entre 1984/85 e 1995/96

As estimativas de indicadores do peso ao nascer provenientes dos inquéritos realizados na cidade de São Paulo em 1984/85 e em 1995/96, levam em conta apenas as crianças menores de dois anos de idade, em face da menor confiabilidade das informações sobre peso ao nascer fornecidas para crianças mais velhas. O fato de se estudar amostras de sobreviventes, o número absoluto das crianças estudadas em cada inquérito e a elevada proporção de casos onde a informação sobre o peso ao nascer não foi transcrita de documentos fornecidos pelas maternidades, mas recordada pelas mães – 62,6% e 36,2%, respectivamente – recomendam que as comparações entre os inquéritos devam ser tomadas como aproximações grosseiras da real evolução da distribuição do peso ao nascer na cidade. Um problema adicional enfrentado foi a diferença muito grande quanto à proporção de gemelares nos dois inquéritos: 1,0% em 1984/85 e 3,5% em 1995/96. Considerando a provável origem aleatória dessa diferença e a enorme influência que a gemelaridade exerce sobre o risco do *baixo peso ao nascer*, os resultados a seguir consideram apenas crianças menores de dois anos provenientes de nascimentos únicos.

A Tabela 4 descreve indicadores da distribuição do peso ao nascer estimados pelos inquéritos realizados na cidade de São Paulo em 1984/85 e em 1995/96. Para o conjunto da população de menores de dois anos da cidade, registra-se elevação ligeira na prevalência do *baixo peso ao nascer* (de 7,9% para 8,7%) e virtual manutenção na proporção de pesos inferiores a 3.000 g (36,7% e 36,8%, respectivamente). A estratificação social das amostras estudadas pelos dois inquéritos aponta, entretanto, uma vez mais, relação inversa entre o nível socioeconômico da população e a evolução do peso ao nascer. A prevalência do *baixo peso ao nascer* é reduzida ligeiramente no terço das crianças mais pobres da cidade (de 10,2% para 9,7%), eleva-se, também ligeiramente, no terço intermediário (de 7,3% para 7,8%) e aumenta substancialmente no terço mais rico (de 6,3% para 8,6%). Comportamento semelhante é observado com relação à proporção de pesos inferiores a 3.000 g.

Fica assim fortalecida a tese de que no período recente (1993-1998 no caso do estudo dos nascidos vivos, 1984-1996 no caso das amostras da população infantil) a evolução do peso ao nascer na cidade de São Paulo tem estado inversamente relacionada ao nível socioeconômico da população, registrando-se melhoria para os estratos de menor nível socioeconômico e deterioração para os estratos de maior nível socioeconômico. A evolução recente de determinantes potenciais do *baixo peso ao nascer* na cidade de São Paulo, apresentada a seguir, acrescenta novos elementos de sustentação para essa tese.

Causas da evolução do baixo peso ao nascer

O estudo das causas responsáveis pela tendência secular de qualquer enfermidade requer a adoção de um modelo teórico que relacione e articule hierarquicamente os fatores potenciais que contribuem para sua determinação. O modelo de determinação do baixo peso ao nascer, adotado no presente trabalho, postula que o peso do recém-nascido dependa, em primeira instância, da duração da gestação e da velocidade do crescimento intra-uterino (*determinantes proximais do peso ao nascer*). O tempo de gestação e o crescimento intra-uteri-

no, a sua vez, seriam condicionados por uma série de fatores, entre os quais se destacam o estado nutricional da gestante ao iniciar a gravidez e ao longo da mesma, doenças, tabagismo e fontes de estresse durante a gestação (como a ausência de companheiro, por exemplo), adequação da assistência pré-natal, idade da gestante e paridade (*determinantes intermediários do peso ao nascer*). Esses determinantes, a sua vez, seriam, em parte, condicionadas por condições socioeconômicas, entre as quais se destacariam o montante da renda familiar e o nível de escolaridade da gestante (renda e escolaridade seriam, nesse caso, *determinantes distais do peso ao nascer*).

A investigação dos fatores que têm influenciado a evolução da prevalência do *baixo peso ao nascer* na cidade de São Paulo será feita com base em informações sobre determinantes distais, intermediárias e proximais do peso ao nascer, que estão disponíveis nas declarações de nascidos vivos do período 1993-1998 ou, alternativamente, nos inquéritos domiciliares das amostras das crianças menores de dois anos estudadas em 1984/85 e em 1995/96. As declarações de nascidos vivos contêm informações sobre a escolaridade, a idade e a paridade das gestantes e sobre a duração da gestação do recém-nascido, enquanto as amostras dos menores de dois anos informam sobre renda familiar, nível de escolaridade das mães, estado marital, assistência pré-natal e hábito de fumar. Ainda que não tenha sido possível proceder a estudos da confiabilidade das informações presentes nas declarações de nascidos vivos preenchidas pelas maternidades, acredita-se que, por sua simplicidade, as informações sobre nível de escolaridade, idade e paridade das gestantes devam ser razoavelmente confiáveis. O mesmo não se pode dizer da informação relativa à duração da gestação, uma vez que a aferição da mesma comporta maior complexidade. As informações sobre renda familiar, provenientes dos inquéritos domiciliares, referem-se à renda vigente no momento da entrevista das crianças menores de dois anos e não no momento do seu nascimento, o mesmo aplicando-se para o hábito de fumar e para o estado marital da mãe da criança. De qualquer sorte, a imprecisão que envolve a aferição dos determinantes deve operar no sentido de subestimar (e não superestimar) uma possível associação com o peso ao nascer.

Procedimentos semelhantes foram empregados na investigação da causalidade subjacente à evolução do *baixo peso ao nascer* nos períodos de 1993-1998 e de 1984/85-1995/96. Em ambos os casos, procedeu-se, de início, ao acoplamento dos bancos de dados correspondentes ao início e ao final do período de interesse. Sobre a base combinada dos dados provenientes das declarações de nascidos vivos (período 1993-

Tabela 4 – Indicadores da distribuição do peso ao nascer segundo tercís da renda familiar per capita (RFPC). Crianças entre 0 e 23 meses de idade da cidade de São Paulo, SP, 1984/85 e 1995/96.

Estratos da RFPC	% <2.500 g		% <3.000 g	
	1984/85 (n=365)	1995/96 (n=508)	1984/85 (n=365)	1995/96 (n=508)
33,3% mais pobres	10,2	9,7	43,8	39,9
33,3% intermediários	7,3	7,8	32,1	34,8
33,3% mais ricos	6,3	8,6	33,6	35,7
Total	7,9	8,7	36,7	36,8

1998) e sobre a base combinada dos dados fornecidos pelos questionários dos inquéritos domiciliares (1984/85-1995/96) foram realizadas sucessivas análises multivariadas de regressão logística. Essas análises identificaram, nos distintos níveis hierárquicos do modelo e atendendo às especificações dos modelos hierárquicos,²¹ as variáveis estatisticamente associadas ao risco de *baixo peso ao nascer* (nível de significância de pelo menos 10%). Para cada categoria dessas variáveis – categoria de base e categoria ou categorias de risco – estimou-se o risco relativo (nesse caso, “odds ratio”) de ocorrência de *baixo peso ao nascer*. A partir desses riscos e das variações temporais (1993-1998 ou 1984/85-1995/96) na frequência de crianças nas categorias de base e nas categorias de risco, calculou-se o impacto, ou o risco atribuível populacional,⁸ de cada variável sobre a evolução da prevalência do *baixo peso ao nascer*.

Estudo dos nascidos vivos: causas da evolução do baixo peso ao nascer no período 1993-1998

A Tabela 5 descreve os resultados obtidos a partir da análise do banco de dados proveniente do acoplamento das declarações de nascidos vivos dos anos de 1993 e de 1998. Todas as variáveis investigadas – escolaridade da gestante, idade e paridade e duração da gestação – mostraram-se estatisticamente associadas ao risco do *baixo peso ao nascer*. Atendendo os pressupostos do modelo hierárquico, os riscos relativos de baixo peso ao nascer associados à duração da gestação (determinante proximal) estão controlados para idade e paridade da gestante (determinantes intermediários) e para

seu nível de escolaridade (determinante distal). Da mesma forma, riscos associados à idade e à paridade da gestante estão controlados para o nível de escolaridade (mas não para a duração da gestação). Os riscos relativos de *baixo peso ao nascer* associados à escolaridade da gestante estão controlados apenas para o ano em que a criança nasceu (1993 ou 1998). Esse controle visou levar em conta variáveis desconhecidas que poderiam influenciar, simultaneamente, o peso ao nascer e os determinantes do peso ao nascer que estão sendo estudados. Por essa razão, o controle do ano em que a criança nasceu esteve presente, também, na estimativa dos riscos relativos associados à idade e à paridade e à duração da gestação.

Conforme esperado, ainda que modestamente, o risco do *baixo peso ao nascer* aumenta à medida em que diminui a escolaridade das gestantes. Considerando os grupos de escolaridades extremas – curso de nível superior e ausência de qualquer escolaridade – o aumento no risco do *baixo peso ao nascer* é de 1,65 vezes. Levando em conta a associação demonstrada entre escolaridade das gestantes e peso ao nascer, estima-se que o efeito da variação da escolaridade no período 1993-1998 (melhoria discreta) seria o de reduzir em 1,18% a prevalência do *baixo peso ao nascer*. Ou seja, a melhoria da escolaridade, de *per se*, deveria reduzir a prevalência do *baixo peso ao nascer* de 9,4% (prevalência em 1993) para 9,3%.

Ainda conforme o esperado, o risco do *baixo peso ao nascer* é menor para gestantes com idades entre 20 e 34 anos e maior para gestantes muito jovens ou de

Tabela 5 – Variações temporais no nível de escolaridade das mães, na idade materna, na ordem de nascimento e na duração da gestação e estimativa de seu impacto sobre a prevalência do baixo peso ao nascer (BPN). Coortes de nascidos vivos da cidade de São Paulo, SP, 1993 e 1998.

Variável explanatória	Distribuição (%) em		Risco relativo de BPN (n=252.432)	Variação esperada sobre a prevalência de BPN*
	1993	1998		
Escolaridade materna	(n=139.036)	(n=173.695)	p=0,000	
Nenhuma	2,6	1,9	1,65	-1,18%
1º grau incompleto	52,8	45,6	1,42	
1º grau completo	17,0	22,0	1,27	
2º grau completo	17,1	21,3	1,14	
Superior	10,5	9,2	1,00	
Idade materna (anos)	(n=195.106)	(n=216.452)	p=0,000	
< 16	1,2	1,6	1,70	+0,37%
16 – 17	4,8	6,0	1,29	
18 – 19	8,6	9,7	1,24	
20 – 24	29,6	29,0	1,05	
25 – 29	28,6	25,8	1,00	
30 – 34	17,8	18,0	1,15	
35 – 40	7,4	7,9	1,46	
40 +	1,8	1,9	1,70	
Ordem de nascimento	(n=142.167)	(n=156.600)	p=0,000	
1º	41,5	43,9	1,00	+0,55%
2º	29,9	29,0	0,77	
3º	15,6	14,5	0,83	
4º	6,7	6,5	0,97	
5º +	6,2	6,1	1,06	
Duração da gestação	(n=183.739)	(n=205.576)	p=0,000	
<37 semanas	5,2	6,0	23,79	+8,34%
≥37 semanas	94,8	94,0	1,00	

*Resulta da comparação entre os resultados que se obtêm ao se ponderar os riscos relativos do baixo peso ao nascer segundo a distribuição da variável “explanatória” no primeiro e no segundo inquérito.

maior idade (sobretudo aquelas com menos de 16 anos ou com mais de 39 anos de idade). Primogênitos e crianças de elevada ordem de nascimento, da mesma forma, apresentam risco de *baixo peso ao nascer* discretamente superior ao observado para segundos e terceiros filhos. Tanto no caso da idade quanto no caso da paridade, as diferenças de risco são de pequena magnitude. Considerando a influência que a idade e a paridade das gestantes exercem sobre o peso ao nascer, estima-se que as variações na distribuição daquelas variáveis entre 1993 e 1998 (aumento na frequência de nascimentos provenientes de mães com menos de 20 anos ou mais de 34 anos e aumento na frequência de primogênitos) levariam, de *per si*, a aumentos mínimos da prevalência do *baixo peso ao nascer*. Esse aumento corresponderia a 0,37% da taxa inicial no caso das variações na distribuição etária e a 0,55% no caso das variações na distribuição da ordem de nascimento.

O risco de baixo peso variou intensamente com a duração da gestação: recém-nascidos prematuros (gestações inferiores a 37 semanas) mostraram-se sujeitos a risco de baixo peso que excedeu em mais de vinte vezes o risco observado em crianças nascidas a termo. Levando em conta a associação entre duração da gestação e peso ao nascer, estima-se que, entre 1993 e 1998, o aumento na frequência relativa da prematuridade (de 5,2% para 6,0%) produziria, de *per si*, um crescimento de 8,34% na prevalência do baixo peso ao nascer (a prevalência do *baixo peso ao nascer*, nesse caso, aumentaria de 9,4% para 10,2%).

Entre 1993 e 1998, a evolução do peso ao nascer na cidade de São Paulo mostrou-se inversamente relacionada ao nível de escolaridade das gestantes, registrando-se declínios na prevalência do baixo peso para a *escolaridade baixa*, (nenhuma escolaridade ou menos do que o primeiro grau), estabilidade para a *escolaridade intermediária* (primeiro grau completo) e aumentos para a *escolaridade alta* (segundo ou terceiro graus completos). Em face dessa constatação, julgou-se oportuno avaliar, em cada estrato de escolaridade, a influência que as variações em idade, paridade e duração da gestação exerceram sobre a evolução da prevalência do *baixo peso ao nascer* (Tabela 6).

Os procedimentos empregados na avaliação de estratos de gestantes de distintos níveis de escolaridade foram os mesmos utilizados para o conjunto das gestantes, exceto pelo fato de as associações entre determinantes e peso ao nascer não estarem controladas para a escolaridade materna (o controle dessa variável está implícito na estratificação segundo a escolaridade). A associação entre idade e paridade das gestantes e peso ao nascer manteve-se significativa nos três estratos de escolaridade, mantendo-se discretos

os riscos relativos de *baixo peso ao nascer* associados a idades e ordens de nascimento extremas. Associações significativas entre duração da gestação e peso ao nascer foram observadas também nos três estratos, observando-se, em todos eles, riscos relativos de baixo peso ao nascer extremamente elevados: 20,69 na *baixa escolaridade*, 22,31 na *escolaridade intermediária* e 33,92 na *alta escolaridade*.

Nos três estratos de escolaridade, as variações na distribuição da idade e paridade das gestantes ocorreram de forma a contribuir para o crescimento da prevalência do *baixo peso ao nascer*. No estrato de *baixa escolaridade*, esses aumentos são muito pequenos (menos de 1% da prevalência inicial), refletindo as variações temporais de pequena magnitude observadas quanto a idade e a paridade – basicamente um discreto aumento na frequência de gestantes em idades extremas e de nascimentos de ordem elevada. No estrato de *escolaridade intermediária*, variações temporais semelhantes, apenas um pouco mais intensas, na distribuição da idade e da paridade das gestantes determinariam aumentos na prevalência do baixo peso ao nascer equivalentes a 1% das taxas iniciais. Finalmente, no estrato de *alta escolaridade*, o aumento substancial na frequência de gestantes muito jovens (abaixo de 20 anos: 4,2% em 1993 e 9,2% em 1998) e de primogênitos (50,7% em 1993 e 56,8% em 1998) elevariam a prevalência inicial do *baixo peso ao nascer*, em cada caso, em cerca de 2%.

Contraste ainda maior entre os estratos é visto com relação à evolução da prematuridade. Enquanto nos estratos de *escolaridade baixa e intermediária* a taxa de prematuridade não se modifica entre 1993 e 1998 e, portanto, não influencia a prevalência do *baixo peso ao nascer*, no mesmo período, a taxa de prematuros no estrato de *alta escolaridade* sobe de 4,6% para 5,7% e contribui, nessa medida, para um aumento na prevalência do *baixo peso ao nascer* equivalente a 14,4% da prevalência inicial. É interessante notar que, tanto no caso da prematuridade, quanto no caso das mães muito jovens, a frequência de recém-nascidos de risco no estrato de alta escolaridade era, no início, inferior às encontradas nos demais estratos. Nos dois casos, a evolução desfavorável no estrato de *alta escolaridade* tendeu a aproximá-lo dos estratos de *menor escolaridade*.

Verifica-se, assim, que a trajetória ascendente da prevalência do *baixo peso ao nascer* no estrato de *alta escolaridade* (de 7,3% para 8,2% entre 1993 e 1998, ou um aumento relativo de 12,3%) estaria refletindo, sobretudo, o aumento na frequência da prematuridade e, secundariamente, a evolução desfavorável das distribuições das idades e das paridades das gestantes. No estrato de *escolaridade intermediária*, o aumento mí-

nimo na prevalência do *baixo peso ao nascer* (8,9% em 1993 e 9,0% em 1998) é inteiramente compatível com a evolução discretamente desfavorável observada na distribuição da idade e da paridade das gestantes e com a constância observada na frequência de prema-

turos. Já o declínio do *baixo peso ao nascer* observado no estrato de *baixa escolaridade* (de 10,9% em 1993 para 9,2% em 1998, ou uma redução relativa de 15,6% em apenas cinco anos) não encontra justificativa, quer seja na distribuição da idade e da paridade das gestan-

Tabela 6 – Variações temporais na idade materna, na ordem de nascimento e na duração da gestação e estimativa de seu impacto sobre a prevalência do baixo peso ao nascer (BPN) em distintos estratos da população. Coortes de nascidos vivos da cidade de São Paulo, SP, 1993 e 1998.

Variável explanatória	Distribuição (%) em		Risco Relativo de BPN	Variação esperada sobre a prevalência de BPN*
	1993	1998		
Escolaridade materna baixa (nenhuma ou 1º grau incompleto)				
Idade materna (anos)	(n=76.996)	(n=82.523)	(n=133.181) p=0,000	
<16	1,9	2,5	1,75	+0,59%
16 – 17	6,5	7,8	1,32	
18 – 19	10,6	11,0	1,22	
20 – 24	32,5	30,6	1,03	
25 – 29	25,6	24,0	1,00	
30 – 34	14,5	15,1	1,14	
35 – 39	6,8	7,0	1,44	
40 +	2,0	2,0	1,61	
Ordem de nascimento:	(n=67.060)	(n=71.849)	p=0,000	
1º	35,9	35,5	1,00	+0,13%
2º	27,9	28,4	0,85	
3º	17,7	17,2	0,87	
4º	8,9	9,1	1,01	
5º +	9,4	9,7	1,13	
Duração da gestação	(n=73.329)	(n=79.347)	p=0,000	
<37 semanas	6,1	6,1	20,69	0,0%
≥37 semanas	93,9	93,9	1,00	
Escolaridade materna intermediária (1º grau completo)				
Idade materna (anos)	(n=23.580)	(n=38.322)	(n=49.732) p=0,000	
<16	0,7	1,6	1,70	+1,33%
16 – 17	5,0	7,7	1,24	
18 – 19	9,8	11,6	1,32	
20 – 24	33,5	31,6	1,09	
25 – 29	29,0	24,7	1,00	
30 – 34	15,0	15,0	1,22	
35 – 39	5,9	6,2	1,52	
40 +	1,2	1,5	1,77	
Ordem de nascimento	(n=20.335)	(n=31.146)	p=0,000	
1º	45,1	45,2	1,00	+0,80%
2º	31,2	29,8	0,74	
3º	15,0	14,6	0,84	
4º	5,4	6,1	1,07	
5º +	3,2	4,4	1,03	
Duração da gestação	(n=22.534)	(n=36.590)	p=0,000	
<37 semanas	5,6	5,6	22,31	0,0%
≥37 semanas	94,4	94,4	1,00	
Escolaridade materna alta (2º grau completo ou superior)				
Idade materna (anos)	(n=38.326)	(n=52.983)	(n=69.879) p=0,000	
<16	0,1	0,2	1,73	+2,0%
16 – 17	1,0	2,5	1,48	
18 – 19	3,1	6,5	1,26	
20 – 24	20,4	24,2	1,11	
25 – 29	35,2	28,8	1,00	
30 – 34	28,2	25,1	1,12	
35 – 39	10,1	10,7	1,45	
40 +	1,8	2,0	1,86	
Ordem de nascimento	(n=30.974)	(n=41.008)	p=0,000	
1º	50,7	56,8	1,00	+2,1%
2º	34,3	30,0	0,69	
3º	11,3	9,6	0,77	
4º	2,6	2,4	0,81	
5º +	1,1	1,2	0,97	
Duração da gestação	(n=37.132)	(n=51.005)	p=0,000	
<37 semanas	4,6	5,7	33,92	+14,4%
≥37 semanas	95,4	94,3	1,00	

*Resultado da comparação entre os resultados que se obtêm ao se ponderar os riscos relativos do baixo peso ao nascer segundo a distribuição da variável "explanatória" no primeiro e no segundo inquérito.

tes (minimamente alteradas no período), quer seja na frequência relativa de prematuros (constante no período). Resta supor, portanto, que no estrato correspondente à *baixa escolaridade*, determinantes do *baixo peso ao nascer* não considerados nas análises – como o estado nutricional das gestantes, a assistência pré-natal ou o hábito de fumar durante a gestação – possam ter evoluído de forma favorável no período. Essas hipóteses serão retomadas na análise que se apresenta a seguir e que trata das causas da evolução do peso ao nascer no período 1984/85-1995/96.

Estudo de amostras da população infantil: causas da evolução do baixo peso ao nascer entre 1984/85 e 1995/96

Os resultados apresentados a seguir foram obtidos a partir da análise do banco de dados proveniente do acoplamento das bases de dados dos inquéritos domiciliares de 1984/85 e de 1995/96. Os procedimentos de análise empregados para identificar os determinantes que aumentam significativamente o risco do *baixo peso ao nascer* e para estimar a influência que os mesmos podem ter exercido sobre a evolução da prevalência do baixo peso são, essencialmente, os mesmos utilizados na análise das coortes de nascidos vivos, incluindo a modelagem hierárquica dos determinantes do peso ao nascer. Entretanto, cabe lembrar as limitações que caracterizam o estudo das amostras da população infantil, em particular aquelas decorrentes da exclusão de crianças que morrem precocemente, da imprecisão de parte das informações utilizadas e, sobretudo, do número absoluto de crianças estudadas em cada inquérito após a exclusão das crianças com dois anos ou mais de idade (para as quais as informações sobre peso ao nascer não se mostraram confiáveis) e os gemelares. Esse último aspecto, as casuísticas relativamente pequenas dos dois inqué-

ritos, implica que a capacidade de identificar associações estatisticamente significativas entre determinantes e baixo peso ao nascer esteja restrita a associações de intensidade moderada ou alta (risco relativo em torno de 2,0 ou superior), além de tornar impraticável o estudo individualizado de distintos estratos sociais, como feito para as coortes de nascidos vivos.

A Tabela 7 descreve a associação observada entre risco de *baixo peso ao nascer* e determinantes distais (renda familiar e escolaridade materna) e determinantes intermediários (assistência pré-natal, estado marital e hábito de fumar da mãe) do peso ao nascer. Embora o risco de baixo peso tenda a aumentar com a redução da renda familiar ou da escolaridade materna, as diferenças de risco entre os estratos são de pequena magnitude e, conforme esperado, não alcançam significado estatístico ($p=0,11$ no caso da escolaridade e $p=0,26$ no caso da renda familiar). Associações significativas com o peso ao nascer são observadas, entretanto, com relação à assistência pré-natal, ao estado marital e ao hábito de fumar da mãe. Ausência de assistência ou menos de cinco consultas pré-natais, mães vivendo sem o companheiro e mães fumantes são condições associadas a um aumento de cerca de duas vezes no risco de *baixo peso ao nascer*, mesmo quando são controlados o nível da renda familiar e o nível da escolaridade materna.

A evolução dos determinantes distais e intermediários do peso ao nascer, entre os dois inquéritos, bem como a estimativa do impacto dos mesmos sobre a evolução da prevalência do *baixo peso ao nascer* são apresentadas na mesma Tabela 7. No caso da renda familiar e da escolaridade materna, houve progressos substanciais, destacando-se o declínio de 50% na frequência de escolaridades maternas inferiores a quatro anos e o declínio de mais de 50% na frequência de rendas mensais inferi-

Tabela 7 – Variações temporais na renda familiar, na escolaridade materna, na assistência pré-natal, no estado marital e no hábito de fumar da mãe e estimativa de seu impacto sobre a prevalência do baixo peso ao nascer (BPN). Crianças entre 0 e 23 meses de idade da cidade de São Paulo, SP, 1984/85 e 1995/96.

Variável explanatória	Distribuição (%) em		Risco Relativo De BPN (n=1.073)	Variação esperada sobre a prevalência de BPN (%)
	1984/85 (n=381)	1995/96 (n=529)		
Renda familiar per capita (salários-mínimos de outubro/1994)			$p=0,26$	
0 – 0,5	26,1	9,8	1,50	-
0,5 – 2,0	59,9	56,6	1,17	
2,0 – +	14,0	33,6	1,00	
Escolaridade materna (anos)			$p=0,11$	
0 – 3	31,6	16,6	1,88	-
4 – 7	34,7	38,3	1,06	
8 +	33,7	45,1	1,00	
Mães com companheiro			$p<0,05$	
Não	6,6	12,9	2,19	+6,95
Sim	93,4	87,1	1,00	
Assistência pré-natal			$p<0,05$	
<5 consultas	15,0	11,5	2,47	-4,21
≥5 consultas	85,0	88,5	1,00	
Tabagismo			$p<0,05$	
Sim	40,2	28,3	1,92	-7,99
Não	59,8	71,7	1,00	

ores a 0,5 salário-mínimo per capita. É difícil estimar o impacto dessas melhorias em renda e escolaridade, uma vez que a associação dessas variáveis com o risco de *baixo peso ao nascer* não alcançou significância estatística (por essa razão, a tabela não registra esse impacto). De qualquer sorte, o cálculo sobre os riscos relativos estimados indicaria reduções na prevalência do *baixo peso ao nascer* de 7,1% no caso da melhoria da renda familiar e de 10,0% no caso da melhoria da escolaridade materna. Modificações substanciais e de sentidos opostos são observadas entre os inquéritos quanto à frequência relativa de mães fumantes (declínio de 40,2% para 28,3%) e de mães sem companheiro (aumento de 6,6% para 12,9%). Impactos de magnitude semelhante sobre a prevalência do *baixo peso ao nascer* seriam esperados dessas modificações: redução de 8% no caso do declínio no hábito de fumar e elevação de 7% no caso do aumento das mães sem companheiro. Finalmente, a pequena expansão na frequência relativa de gestantes que fazem pelo menos cinco consultas pré-natais (de 85,0% para 88,5%) faria com que a prevalência de recém-nascidos de baixo peso fosse diminuída em 4%.

Entre os inquéritos de 1984/85 e de 1995/96, a prevalência do *baixo peso ao nascer* nas amostras de crianças menores de dois anos (gemelares excluídos) foi aumentada em cerca de 10% (de 7,9% para 8,7%). Por outro lado, exceto pelo aumento na frequência relativa de mães sem companheiro, não se identificou nenhum outro fator que, no período, tivesse atuado de forma a aumentar a prevalência do *baixo peso ao nascer*. De fato, a redução na frequência de mães fumantes e a melhoria na cobertura da assistência pré-natal seriam plenamente suficientes para compensar o impacto negativo do aumento na frequência de mães sem companheiro. Somadas a um provável, ainda que não estatisticamente comprovado, efeito favorável decorrente de melhorias expressivas na renda familiar e na escolaridade das mães, a redução na frequência do tabagismo e a expansão da assistência pré-natal deveriam determinar a redução e não o aumento na prevalência do *baixo peso ao nascer*. Assim, nesse caso, é bastante provável que determinantes do *baixo peso ao nascer* não considerados nas análises efetuadas tenham evoluído de forma desfavorável no período entre os dois inquéritos. A título de hipótese, poder-se-ia cogitar que, a exemplo do demonstrado para as coortes de nascidos vivos, o aumento na prevalência do *baixo peso ao nascer* estivesse refletindo um aumento na frequência da prematuridade.

DISCUSSÃO

A situação em 1998

A situação da distribuição do peso ao nascer na cidade de São Paulo, tal como evidenciada a partir das

declarações de nascidos vivos relativas ao ano de 1998, está distante daquela encontrada onde são ideais as condições para o crescimento fetal. Adotando-se como situação ideal a distribuição ponderal observada na cidade de Gotemburgo, Suécia, o déficit médio do peso ao nascer em São Paulo seria de quase 300 g.⁵ Com relação especificamente à prevalência do *baixo peso ao nascer* (8,9% em São Paulo), as comparações são facilitadas pela abundância de países desenvolvidos que possuem essa estatística: Noruega 4%, Finlândia 4%, Espanha 4%, Suécia 5%, França 5%, Itália 5%, Portugal 5%, Dinamarca 6%, Canadá 6% e Estados Unidos 7%.²⁰ Com relação aos Estados Unidos, cumpre notar as diferenças enormes existentes entre a população branca (5,8%) e a população negra (13,6%).²² A comparação com populações menos desenvolvidas é dificultada, como já se mencionou, pela menor confiabilidade das estatísticas sobre peso ao nascer encontradas em países em desenvolvimento. Estudos brasileiros recentes e de boa qualidade sobre a distribuição do peso ao nascer feitos em Pelotas (todos os nascidos vivos do ano de 1993) e em Ribeirão Preto (amostra probabilística dos nascidos vivos do ano de 1994) apontam prevalências de *baixo peso ao nascer* apenas pouco superiores às de São Paulo: 9,8% e 10,6%, respectivamente.^{7,19}

Ainda com relação à prevalência do *baixo peso ao nascer* na coorte dos nascidos vivos de 1998, cumpre destacar a pequena magnitude das diferenças encontradas em São Paulo entre estratos sociais tão distintos quanto os representados por mães analfabetas (prevalência de 9,7%) e mães com curso superior (prevalência de 7,6%). Diferenciais sociais igualmente modestos na prevalência do *baixo peso ao nascer* foram encontrados em 1995/96 comparando-se o terço mais pobre e o terço mais rico das crianças da cidade (prevalências de 8,6% e 9,7%, respectivamente). Diferenciais maiores na prevalência do *baixo peso ao nascer* segundo nível da renda familiar *per capita* foram reportados para as cidades de Pelotas e de Ribeirão Preto.^{7,19}

A tendência secular

Os resultados obtidos com as séries históricas das declarações de nascidos vivos do período 1993-1998 somados aos resultados provenientes da comparação entre os inquéritos da população de menores de dois anos estudada em 1984/85 e em 1995/96 indicam que, nos últimos quinze anos, a distribuição do peso ao nascer das crianças nascidas em São Paulo pouco se modificou. Levando-se em conta os resultados obtidos com o levantamento amostral da coorte dos nascidos vivos de 1976, pode-se estender esse período de relativa estabilidade do peso ao nascer aos últimos 22 anos. Entretanto, tanto a estratificação social das

coortes de nascidos vivos quanto a estratificação social das amostras das crianças menores de dois anos de idade indicam que a estabilidade observada para o conjunto da cidade oculta, de fato, trajetórias favoráveis do peso ao nascer nos estratos de menor nível socioeconômico e trajetórias desfavoráveis nos estratos de maior nível socioeconômico.

Séries históricas em países desenvolvidos indicam, em geral, distribuições estáveis ou ascendentes do peso ao nascer.¹ Nos Estados Unidos, em particular, o *baixo peso ao nascer* declina até meados da década de 80, mas se eleva a partir desse momento. Entre 1985 e 1991, para o conjunto dos recém-nascidos americanos, a prevalência do *baixo peso ao nascer* sobe de 6,7% para 7,1%, observando-se aumentos tanto na população branca (5,5% para 5,8%) quanto para a população negra (12,3% para 13,5%).²³

Nos estudos brasileiros realizados em Pelotas e em Ribeirão Preto, identificou-se tendência global de aumento do *baixo peso ao nascer*, no primeiro caso, de 8,2% para 9,3% (1982-1992) e, no segundo caso, de 7,2% para 10,6% (1978/79-1994).^{7,19} Em Pelotas, a exemplo do observado em São Paulo, houve declínio da prevalência do *baixo peso ao nascer* no estrato de famílias de muito baixa renda.⁷ Em Ribeirão Preto, a evolução do peso ao nascer foi desfavorável em todos os estratos sociais, mas o aumento relativo na frequência de recém-nascidos de baixo peso foi bastante mais intenso nos estratos de maior renda e de maior prestígio social.¹⁹

Causas da tendência secular

A trajetória socialmente diferenciada do peso ao nascer em São Paulo, marcada pela relação inversa com o nível socioeconômico da população e pela conseqüente tendência de franca diminuição do hiato entre os mais pobres e os mais ricos, contradiz as tendências usuais observadas com relação a outros indicadores da saúde infantil e indica a complexidade que envolve a rede de causas que determinam o *baixo peso ao nascer*.

O estudo realizado a partir da comparação das coortes de nascidos vivos (1993-1998) indica que a trajetória desfavorável do peso ao nascer nos estratos de maior nível socioeconômico deve ser debitada, sobretudo, ao aumento na frequência da prematuridade e, secundariamente, ao aumento na frequência relativa de primogênitos e de filhos de mães muito jovens. O mesmo estudo indica que, no estrato de menor nível socioeconômico, na ausência de modificações na duração das gestações, a evolução favorável do peso ao nascer deva ter dependido de melhorias no desempenho do crescimento intra-uterino. Os fatores responsáveis pela

provável melhoria do crescimento intra-uterino nos estratos de menor nível socioeconômico e pelo comprovado aumento da prematuridade nos estratos de maior nível socioeconômico não puderam ser investigados em face da limitada disponibilidade de informações nas declarações de nascidos vivos.

O estudo realizado a partir da comparação dos dados coletados nos inquéritos de 1984/85 e de 1995/96, devido ao pequeno porte das amostras estudadas, não permitiu a análise individual de estratos de maior e de menor nível socioeconômico, para os quais, o padrão de evolução do peso ao nascer foi semelhante ao observado para as coortes de recém-nascidos. Considerando o conjunto da população infantil da cidade, pôde-se constatar melhorias expressivas na renda familiar, na escolaridade materna, na assistência pré-natal e no hábito de fumar da mãe. Por outro lado, inquéritos antropométricos nacionais, empreendidos em períodos próximos aos inquéritos realizados em São Paulo, evidenciam tendência de aumento do peso e da altura da população feminina de todas as regiões do País.¹⁴ Assim, é provável que as mães das crianças estudadas na década de 90 tivessem maior altura e peso do que aquelas estudadas na década de 80 e, nessa medida, estivessem menos expostas ao risco de retardo do crescimento intra-uterino. Apesar de todas essas melhorias, para o conjunto das crianças da cidade, entre os inquéritos, aumenta e não diminui a prevalência de recém-nascidos de baixo peso. O único fator que poderia contribuir para essa elevação da prevalência do *baixo peso ao nascer* seria a duplicação da frequência relativa da condição de mães sem companheiro. Ainda assim, o seu impacto sobre a prevalência do baixo peso ao nascer, calculado diretamente a partir dos dados fornecidos pelos dois inquéritos, estaria longe de compensar as melhorias registradas quanto aos outros determinantes estudados. Levantou-se a hipótese de que, no período decorrido entre os inquéritos, a trajetória globalmente desfavorável do peso ao nascer na cidade poderia estar refletindo, a exemplo do que se observou no estudo das coortes de nascidos vivos, trajetórias desfavoráveis da prematuridade, em particular junto aos estratos de maior nível socioeconômico. Restaria ainda, identificar as possíveis razões subjacentes ao aumento nas taxas de prematuridade em São Paulo.

A não-disponibilidade de informações sobre duração da gestação nos inquéritos domiciliares, impediu que se averiguasse a hipótese segundo a qual a trajetória desfavorável do peso ao nascer na cidade estaria refletindo um aumento nas taxas de prematuridade. A ausência de informações sobre duração da gestação tampouco permitiu que se avaliasse a associação existente entre estado marital (único dos determinantes do peso ao nascer estudado que evoluiu desfavoravelmente entre os inquéritos) e risco de prematuridade. Importa notar que estu-

dos realizados em diferentes países têm demonstrado que o estado marital da gestante está associado ao risco de prematuridade, mesmo quando se controlam fatores como idade, raça e nível socioeconômico.² Assumindo-se que o risco de prematuridade fosse duas vezes superior na condição de ausência do companheiro – esse risco foi encontrado em recente estudo prospectivo realizado na Finlândia¹⁸ – o aumento na frequência dessa condição em São Paulo elevaria a frequência de prematuros em 6%. Entretanto, outros fatores que influenciam a duração da gestação deveriam ser considerados para que se pudesse avançar mais nessa questão.

O aumento na prevalência do baixo peso ao nascer observado nos Estados Unidos entre 1985 e 1991 pode ser totalmente atribuído ao aumento das taxas de prematuridade, uma vez que, no período, há aumento da frequência apenas para recém-nascidos de baixo peso prematuros (recém-nascidos de baixo peso a termo de fato diminuem entre 1985 e 1991).²³ Por outro lado, análises semelhantes às efetuadas para a cidade de São Paulo indicam que mais da metade do aumento na prevalência de recém-nascidos de baixo peso prematuros poderia ser atribuída a um conjunto de fatores que incluem o aumento de gestações de risco (gestantes com 35 anos ou mais de idade, gestantes não casadas e gestantes que não tiveram assistência pré-natal) e o aumento da taxa de nascimentos múltiplos.²³ Esses fatores “explicariam” 68,0% do aumento de recém-nascidos de baixo peso prematuros na população americana branca e 42,9% na população negra.²³

No estudo brasileiro realizado em Ribeirão Preto, atribuiu-se o aumento do baixo peso ao nascer ao encurtamento da duração das gestações, o qual, por sua vez, teria origem, em parte, no aumento na proporção de partos decorrentes de cesarianas eletivas.¹⁹ Aumentos na taxa de prematuridade também contribuíram para o aumento da prevalência do *baixo peso ao nascer* em Pelotas, mas, nesse caso, não se conseguiu identificar nenhum fator que pudesse justificar o encurtamento da duração das gestações. Na cidade de São Paulo, a frequência de partos por cesarianas permaneceu virtualmente constante no período decorrido entre os inquéritos em todos os estratos sociais, o que torna pouco plausível a hipótese de que partos cirúrgicos possam explicar o aumento na prevalência do *baixo peso ao nascer* e o possível aumento na frequência de partos prematuros.

Um último aspecto que merece ser abordado na discussão sobre causas da evolução do peso ao nascer na cidade de São Paulo, refere-se à frequência de nascimentos múltiplos. Nos Estados Unidos, como se viu, atribuiu-se parte do aumento na prevalência do baixo peso ao nascer observado entre 1981 e 1991 ao aumento na frequência de nascimentos múltiplos.²³ Em estudo

mais recente, restrito ao estado de Massachusetts, demonstrou-se que o aumento na prevalência do *baixo peso ao nascer* observado entre 1989 e 1996 – de 5,9% para 6,4% – poderia ser inteiramente explicado pela evolução ascendente da frequência de gemelares – de 2,5% para 3,5% – no mesmo período.³ Ainda no mesmo estudo, constatou-se que o aumento na frequência de gemelares concentrou-se no grupo de gestantes de 35 anos ou mais de idade que tinham curso superior (3,2% de gemelares em 1989 e 5,8% em 1996), havendo evidências de que esse fato reflita o maior emprego, nesse grupo, de drogas para estímulo da fertilidade e de tecnologias de reprodução assistida.³

O exame da frequência de gêmeos, na série histórica correspondente às crianças nascidas na cidade de São Paulo a partir de 1993, não revela tendência de aumento na frequência de gemelares: 2,0% em 1993 e 1,9% em 1998. Entretanto, tanto em 1993 quanto em 1998, a frequência de gemelares no grupo de gestantes de 35 anos ou mais de idade que tinham curso superior foi bastante superior à frequência média de gemelares observada na cidade: 3,9% contra 2,0% em 1993 e 3,1% contra 1,9% em 1998. Esse achado sugere que, a exemplo do observado nos Estados Unidos, esse grupo de mulheres poderia estar utilizando com alguma frequência medicamentos para estimular a fertilidade e tecnologias de reprodução assistida. No futuro, o aumento na frequência desses procedimentos e sua eventual expansão para outros estratos da população de menor nível socioeconômico poderá acrescentar um novo e importante determinante do *baixo peso ao nascer* na cidade de São Paulo.

Em conclusão, os resultados do presente estudo indicam que:

- A estabilidade da distribuição do peso ao nascer na cidade de São Paulo, documentada ao longo de um período de mais de duas décadas, oculta tendências opostas encontradas em estratos de menor nível socioeconômico (evolução favorável do peso ao nascer) e maior nível socioeconômico (evolução desfavorável do peso ao nascer).
- As razões para a evolução favorável do peso ao nascer nos estratos de menor nível socioeconômico parecem residir na melhoria do desempenho do crescimento intra-uterino, melhoria essa que estaria refletindo progressos em condições socioeconômicas, no peso e na altura das gestantes, na assistência pré-natal e, possivelmente, o declínio no hábito de fumar durante a gestação.

As razões para a evolução desfavorável do peso ao nascer nos estratos de maior nível socioeconômico parecem residir no aumento na frequência de recém-nascidos prematuros, desconhecendo-se, em grande medida, os fatores responsáveis por esse aumento.

REFERÊNCIAS

- Alberman E. Are our babies becoming bigger? *J R Soc Med* 1991;84:257-60.
- Berkowitz GS, Papiernick E. Epidemiology of preterm birth. *Epidemiol Rev* 1993;15(2):414-43.
- CDC. Center for Diseases Control. Impact of multiple births on low birthweight—Massachusetts, 1989-1996. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1999;48(14):289-92. Available from < URL.: <http://www.cdc.gov/epo/mmwr/preview/mmwrhtml/00056908.htm> > [1999 Apr 19].
- Evans S, Alberman E. International collaborative effort (ICE) on birthweight; plurality; and perinatal and infant mortality. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1989;68:11-7.
- Falkner F. Fundamentals of mortality risks during the perinatal period and infancy. Basel: S. Karger; 1977. (Monographs in Paediatrics).
- Hedegaard M, Henriksen TB, Sabroe S, Secher NJ. Psychological distress in pregnancy and preterm delivery. *BMJ* 1993;307:234-9.
- Horta BL, Barros FC, Halpern R, Victora CG. Baixo peso ao nascer em duas coortes de base populacional no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública* 1996;12Supl 1:27-31.
- Kirkwood BR. *Essentials of medical statistics*. London: Blackwell; 1988.
- Kramer MS. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta analysis. *Bull World Health Organ* 1987;65:663-737.
- Mc Cormick MC. The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. *N Engl J Med* 1985;312:82-90.
- Mello Jorge MHP, Gotlieb SLD, Soboll MLMS, Almeida MF, Latorre MRDO. Avaliação do sistema de informação sobre nascidos vivos e uso de seus dados em epidemiologia e estatísticas de saúde. *Rev Saúde Pública* 1993;27(6 Supl):1-47.
- Monteiro CA, Ishii M, Benicio MHD'A, Rea MF. A distribuição do peso ao nascer no Município de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1980;14:161-72.
- Monteiro CA, Pino Z HP, Benicio MHD'A, Szarfarc SC. Estudo das condições de saúde das crianças do Município de São Paulo (1984/85). I. Aspectos metodológicos, características socioeconômicas e ambiente físico. *Rev Saúde Pública* 1986;20:435-45.
- Monteiro CA, Mondini L. Changing nature of nutritional disorders in the developing countries: the case of Brazil. In: Fitzpatrick DW, Anderson JE, L'Abbé ML, editors. From nutritional science to nutrition practice for better global health. *Proceedings of the 16th International Congress of Nutrition*. 1998. Ottawa, Canada: Canadian Federation of Biological Societies; 1998. p. 263-5.
- Monteiro CA, Silva NN, Nazário CL. A pesquisa de campo de 1995/96. In: Monteiro CA, organizador. *Como e por que melhoram (ou pioram) os indicadores de saúde e nutrição na infância? O caso da cidade de São Paulo na segunda metade do século XX*. São Paulo: NUPENS/USP; 1999. (Relatório Técnico – FAPESP; julho/1999).
- Monteiro MFG. Baixo peso ao nascer. In: Monteiro MFG, Cervini R, organizadores. *Perfil estatístico de crianças e mães no Brasil. Aspectos de saúde e nutrição de crianças no Brasil 1989*. Rio de Janeiro: IBGE/UNICEF; 1992. p. 11-8.
- Nóbrega FJ. Antropometria, patologias e mal formações congênitas no recém-nascido brasileiro e estudos de associação com algumas variáveis maternas. *J Pediatr (Rio de J.)* 1985;59(2):6-144.
- Olsén P, Lääärä E, Rantakallio P, Järvelin MR, Sarpola A, Hartikainen AL. Epidemiology of preterm delivery in two birth cohorts with na interval of 20 years. *Am J Epidemiol* 1995;142(11):1184-93.
- Silva AAM, Barbieri MA, Gomes UA, Bettiol H. Trends in low birth weight: a comparison of two birth cohorts separated by a 15-year interval in Ribeirão Preto, Brazil. *Bull World Health Organ* 1998;76:73-84.
- UNICEF. *Situação mundial da infância 1998*. Brasília: UNICEF; 1998.
- Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997;26:224-7.
- Wegman ME. Annual summary of vital statistics, 1992. *Pediatrics* 1993;92:743-54.
- World Health Organization. Maternal and child health. *Wkly Epidemiol Rec* 1994;69:357-64.