



ARTIGO ORIGINAL

## Socioeconomic inequality in preterm birth in four Brazilian birth cohort studies<sup>☆</sup>



Ana Daniela Izoton de Sadovsky<sup>a,b,\*</sup>, Alicia Matijasevich<sup>b,c</sup>, Iná S. Santos<sup>b</sup>,  
Fernando C. Barros<sup>d</sup>, Angelica Espinosa Miranda<sup>e</sup> e Mariangela Freitas Silveira<sup>b,f</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Departamento de Pediatria, Vitória, ES, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Pelotas, RS, Brasil

<sup>c</sup> Universidade de São Paulo (USP), Departamento de Medicina Preventiva, São Paulo, SP, Brasil

<sup>d</sup> Universidade Católica de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento, Pelotas, RS, Brasil

<sup>e</sup> Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Vitória, ES, Brasil

<sup>f</sup> Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Faculdade de Medicina, Departamento Materno-Infantil, Pelotas, RS, Brasil

Recebido em 19 de novembro de 2016; aceito em 1 de fevereiro de 2017

### KEYWORDS

Inequality;  
Income;  
Socioeconomic  
factors;  
Poverty;  
Preterm

### Abstract

**Objective:** To analyze economic inequality (absolute and relative) due to family income in relation to the occurrence of preterm births in Southern Brazil.

**Methods:** Four birth cohort studies were conducted in the years 1982, 1993, 2004, and 2011. The main exposure was monthly family income and the primary outcome was preterm birth. The inequalities were calculated using the slope index of inequality and the relative index of inequality, adjusted for maternal skin color, education, age, and marital status.

**Results:** The prevalence of preterm births increased from 5.8% to approximately 14% (p-trend < 0.001). Late preterm births comprised the highest proportion among the preterm births in all studies, although their rates decreased over the years. The analysis on the slope index of inequality demonstrated that income inequity arose in the 1993, 2004, and 2011 studies. After adjustment, only the 2004 study maintained the difference between the poorest and the richest subjects, which was 6.3 percentage points. The relative index of inequality showed that, in all studies, the poorest mothers were more likely to have preterm newborns than the richest. After adjustment for confounding factors, it was observed that the poorest mothers only had a greater chance of this outcome in 2004.

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.02.003>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Sadovsky AD, Matijasevich A, Santos IS, Barros FC, Miranda AE, Silveira MF. Socioeconomic inequality in preterm birth in four Brazilian birth cohort studies. J Pediatr (Rio J). 2018;94:15–22.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [adisadovsky@gmail.com](mailto:adisadovsky@gmail.com) (A.D. Sadovsky).

**PALAVRAS-CHAVE**

Desigualdades;  
Renda;  
Fatores  
socioeconômicos;  
Pobreza;  
Prematuro

**Conclusion:** In a final model, economic inequities resulting from income were found in relation to preterm births only in 2004, although a higher prevalence of prematurity continued to be observed in the poorest population, in all the studies.

© 2017 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Iniquidades socioeconômicas em nascimentos prematuros em quatro estudos brasileiros de coortes de nascimento

#### Resumo

**Objetivo:** Analisar a iniquidade econômica (absoluta e relativa) decorrente da renda familiar na ocorrência de prematuros no Sul do Brasil.

**Métodos:** Foram feitos quatro estudos do tipo coorte de nascimentos em 1982, 1993, 2004 e 2011. A exposição principal foi a renda familiar mensal e o desfecho foi nascer prematuro. Foram calculadas as iniquidades através do *slope index of inequality* e o *relative index of inequality*, ajustados por cor da pele, escolaridade, idade e estado civil maternos.

**Resultados:** Houve aumento da prevalência de prematuros de 5,8 para 14% ( $p$  de tendência  $< 0,001$ ). O prematuro tardio foi a maior proporção encontrada dentre os que nasceram prematuros em todos os estudos, embora com taxas reduzidas ao longo dos anos. A análise do *slope index of inequality* demonstrou iniquidade decorrente de renda nos estudos de 1993, 2004 e 2011. Após ajuste, apenas o estudo de 2004 manteve a diferença entre os mais pobres e os mais ricos, que foi de 6,3 pontos percentuais. Através do *relative index of inequality*, observou-se que, em todos os estudos, as mães mais pobres tiveram maior chance de ter prematuros, em comparação com as mais ricas. O ajuste para fatores de confusão demonstrou a manutenção dos mais pobres com maior chance do desfecho apenas em 2004.

**Conclusão:** No modelo final, iniquidades econômicas decorrentes da renda foram encontradas no nascimento de prematuros apenas em 2004, apesar da manutenção de maior ocorrência da prematuridade na população mais pobre, em todos os estudos.

© 2017 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

A ocorrência global de nascimento prematuro (PT) varia de 3,8 a 17,5% de nascidos vivos, é menor em países de alta renda do que em países de baixa/média renda.<sup>1</sup> O Brasil está entre os dez países com os maiores números de PT.<sup>1,2</sup>

Os fatores de risco maternos para PT espontâneo podem ou não ser anteriores à concepção e incluir uma posição socioeconômica não privilegiada, etnia negra, baixo nível de escolaridade, baixa estatura, idade abaixo de 20 ou acima de 35, ser solteira, trabalho exaustivo ou presença de doenças maternas, como pressão arterial alta e diabetes.<sup>2-5</sup>

A relação de pobreza/prematuridade e altas taxas de mortalidade neonatal é muito bem conhecida.<sup>2,3</sup> As famílias de baixa renda podem compartilhar outros fatores de risco que podem influenciar iniquidade, como cor de pele negra, menores níveis de escolaridade e desemprego.<sup>2,5,6</sup>

As iniquidades socioeconômicas continuam um grande desafio para as políticas ou estratégias do setor de saúde em países de baixa/média renda. O *slope index of inequality* (SII) e o *relative index of inequality* (RII) podem ser usados para avaliar iniquidades, mostrar as magnitudes de diferenças absolutas e relativas, respectivamente, dos indicadores de posição socioeconômica, em comparação com

tendências temporais dos resultados neonatais em estudos epidemiológicos.<sup>7,8</sup>

O objetivo deste estudo foi analisar as iniquidades de renda familiar (absolutas e relativas) com relação à ocorrência de PT em quatro coortes de nascimento feitas em Pelotas, RS, na Região Sul do Brasil, em 1982, 1993, 2004 e 2011.

## Métodos

Foram identificados todos os nascimentos em hospitais em 1982, 1993 e 2004 e incluídos nas coortes aqueles cujas mães moravam na área urbana de Pelotas. Logo após o nascimento, as mães foram entrevistadas com um questionário estruturado previamente testado e os recém-nascidos foram examinados e medidos. Os detalhes metodológicos de cada coorte (1982, 1993 e 2004) foram descritos em publicações anteriores.<sup>9-11</sup>

Os dados de 2011 foram obtidos do estudo multicêntrico Consórcio Internacional de

Crescimento Fetal e Neonatal para o Século XXI (*Inter-growth 21<sup>st</sup>*). Os critérios de inclusão, amostragem e logística foram semelhante àqueles de outros estudos de coorte.<sup>12</sup>

A variável de resultado foi PT, ou seja, nascimento em idade gestacional (IG) < 37 semanas.<sup>4</sup> A IG em semanas completas pode ser determinada a partir: (i) do decurso de tempo desde o primeiro dia do último período menstrual (LMP); (ii) da data de nascimento estimada de acordo com o ultrassom obstétrico precoce (US); e/ou (iii) do exame físico do recém-nascido com o escore de Dubowitz.<sup>13</sup> Em todos os estudos de coorte, LMP foi o método usado para calcular a IG. Em 20% dos neonatos em 1982, a IG foi determinada pelo escore de Dubowitz.<sup>10</sup> Em 1993, 2004 e 2011, a IG foi calculada de acordo com o LMP, complementado por exame físico e US nas duas últimas coortes.<sup>9,11,12</sup> A ocorrência de PT pode ser subdividida com base na IG, da seguinte forma: extremamente prematuro (< 28 semanas completas de gestação), muito prematuro ( $28 \geq a < 32$  semanas) ou prematuro moderado ( $32 \geq a < 37$  semanas). A ocorrência de PT moderado pode ser dividida ainda em precoces e tardios, são denominados nascimento prematuro tardio (LPT) aqueles com nascimento entre 34 a 37 semanas. Pode ser dividida também com ou sem baixo peso ao nascer (BPN), ou seja, situações em que o peso ao nascer foi inferior a 2.500 g.<sup>2</sup>

A principal exposição foi a renda familiar mensal (geralmente de um ou ambos os pais), calculada a partir da soma das rendas individuais coletadas como variável contínua e classificada, posteriormente, em quintis de renda. As possíveis variáveis de confusão incluíram cor de pele da mãe, classificada como branca, negra ou outras pelo entrevistador e autorrelatada em 2011; a escolaridade da mãe em anos completos, expressos em quatro categorias: menor do que quatro anos, cinco a oito anos, nove a 11 anos ou  $\geq 12$  anos; idade da mãe em anos completos, categorizada em < 20 anos, 20 a 34 anos ou  $\geq$  anos; e estado civil da mãe, expresso em se a mãe morava com um parceiro ou não, independentemente da condição jurídica do casamento.

As iniquidades de renda absolutas e relativas foram calculadas com o SII e RII, respectivamente. O SII é obtido da análise de regressão logística sobre o resultado de PT, como a média da classificação de renda relativa, com valores que variam de 0 a 1, é calculado por meio da ordenação dos grupos dos menores quintis de renda para os maiores para calcular o ponto médio da distribuição nessa classificação. Cada ponto médio de cada quintil foi estabelecido em 0,1, 0,3, 0,5, 0,7 e 0,9. O SII resultou da regressão em cada resultado da posição do ponto médio e foi interpretado como a diferença absoluta no resultado entre o grupo de indivíduos no menor ponto da distribuição ou o primeiro quintil (Q1, o mais pobre) e o grupo de indivíduos no maior ponto da distribuição de renda (Q5, o mais rico). Quando o *slope* da linha de regressão for estável, o SII é 0. Os valores positivos resultam do fato de a prematuridade ser mais prevalente entre indivíduos mais ricos; ao passo que os valores negativos significam que esse indicador é mais prevalente entre os indivíduos mais pobres. O RII foi expresso por razão de chance (RC) com intervalo de confiança de 95%. Os resultados foram interpretados por meio da comparação dos extremos de renda, com a diferença entre Q1-Q5 e o SII relacionado a iniquidade absoluta, expressa como pontos percentuais (PP), ao passo que o índice de Q1-Q5/RII indicou iniquidade relativa com base na chance de que o grupo de indivíduos possa apresentar o resultado. O SII e o RII determinaram uma relação direta com o nível de iniquidade na hierarquia socioeconômica.<sup>8,14</sup>

A iniquidade entre a renda e a incidência de PT nos quatro estudos foi observada por meio da distância entre os quintis de renda em um gráfico de iniquidade (gráficos de cinco pontos). Pode ser classificado como um padrão inferior (o mais pobre muito distante dos outros), padrão superior (o mais rico muito distante dos outros) ou padrão linear (distâncias semelhantes entre os grupos analisados).<sup>7</sup>

As análises foram restritas a nascidos vivos (a definição de PT não inclui natimortos)<sup>2</sup> e parto único, evitam-se dados repetidos da mesma família (no caso de gêmeos). Foram excluídos os recém-nascidos com malformações e/ou doenças congênitas, assim que detectadas durante as entrevistas ou exames físicos nos recém-nascidos nas maternidades.

O teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ) foi usado para comparar a distribuição de características maternas nas quatro coortes e, quando possível, foi calculado o  $\chi^2$  para tendência.

A análise ajustada incluiu as variáveis de cor de pele, escolaridade, idade e estado civil da mãe no modelo final para determinar as contribuições independentes da renda familiar para o resultado.

Todas as análises foram feitas com o *software* Stata 13.1 (StataCorp. 2013. *Stata Statistical Software: Release 13*. College Station, TX, EUA).

A aprovação ética dos estudos não foi necessária no Brasil até 1996. Contudo, foram aprovados todos os acompanhamentos feitos nas coortes de 1982 e 1993 após esse ano. O Comitê de Ética da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), aprovou o estudo de 2004 (021/2003) e o *Intergrowth-21<sup>st</sup>* (051/09).

## Resultados

A [tabela 1](#) resume as principais frequências das variáveis avaliadas em cada coorte de recém-nascidos. Houve um aumento na prevalência de PT de 5,8% para 14% (p para tendência < 0,001) até 2004 e estabilização em 2011. A incidência de LPT mostrou a maior ocorrência (80% de PT), com quedas nos estudos de 2004 e 2011. Os maiores números de ocorrência de PT associado a baixo peso ao nascer foram observados em 1993, com uma redução em 2004 e novo aumento em 2011, representaram quase 60% das ocorrências de PT. As ocorrências de LPT com BPN foi mais prevalente no estudo de 1982, se tornou menor em 1993, aumentou novamente em 2004 e permaneceu estável em 2011 ([tabela 1](#)).

A cor de pele materna predominante foi branca em todos os estudos, com aumento nas proporções de negra e outras cores em estudos mais recentes. A proporção de cor de pele materna negra entre as ocorrências de PT (inclusive LPT) foi menor em 1982, porém maior em 1993, 2004 e 2011; contudo, quando as ocorrências de PT estiveram associadas a BPN, foi semelhante ou maior em todas as quatro coortes. Com relação à escolaridade materna, ocorreu um aumento no número de anos de escolaridade. As mães com menos escolaridade apresentaram maior prevalência de PT e LPT com ou sem BPN, exceto em 1982. A prevalência de mães adolescentes variou de 15,6 a 19,1%, com maior percentual na coorte de 2004 e queda em 2011, apesar de a proporção das mães com mais de 35 anos ter variado de 9,8 a 13,3%, permaneceu estável nos últimos dois estudos. A presença

**Tabela 1** Características maternas e infantis de todos os nascimentos e prematuros (PT) e prematuros tardios (LPT) com ou sem baixo peso ao nascer, em quatro estudos de coorte de nascimento

Variáveis	Pelotas 1982 n (%)	Pelotas 1993 n (%)	Pelotas 2004 n (%)	Pelotas 2011 n (%)	valor de p ( $\chi^2$ )	Tendência de p para nascimento prematuro ( $\chi^2$ )
<b>Nascidos vivos</b>	4595	5092	4142	6124		
<b>PT</b>	265 (5,8)	557 (10,9)	568 (13,7)	828 (13,5)	< 0,001	< 0,001
<b>LPT</b>	220 (83)	454 (81,5)	437 (77)	580 (70)	< 0,001	< 0,001
<b>PT e BPN<sup>a</sup></b>	123 (46,4)	274 (49,2)	244 (43)	494 (59,7)	< 0,001	< 0,001
<b>LPT e BPN<sup>a</sup></b>	79 (64,2)	183 (40,5)	129 (52,9)	258 (52,2)	< 0,001	< 0,001
<b>Características de toda a população</b>						
<i>Origem étnica</i>						
Branca	3857 (83,9)	3939 (77,4)	3026 (73,1)	4132(67,5) <sup>b</sup>	< 0,001	< 0,001
Negro/misto	738 (16,1)	1153 (22,6)	1116 (26,9)	1992(32,5) <sup>b</sup>		
<i>Renda familiar (quintis)</i>						
1° (mais pobre)	1159 (19,8)	1037 (20,1)	846 (20,4)	1198 (19,6)	0,016	0,18
2°	1166 (20,1)	1161 (22,5)	841 (20,2)	1349 (22,0)		
3°	1166 (20,1)	922(17,8)	802 (19,4)	1224 (20,0)		
4°	1162 (20,0)	1029 (19,9)	846 (20,4)	1215 (19,8)		
5° (mas rico)	1163 (20,0)	1019 (19,7)	812 (19,6)	1138 (18,6)		
<i>Escolaridade materna (anos)</i>						
0 – 4	1922 (33,1)	1441(27,9)	639 (15,6)	514 (8,4)	< 0,001	< 0,001
5 – 8	2425 (41,7)	2392 (46,3)	1691(41,1)	2316 (37,8)		
9 – 11	646 (11,1)	911 (17,7)	1362 (33,2)	2149 (35,1)		
≥ 12	816 (14,1)	417 (8,1)	414 (10,1)	1144 (18,7)		
<i>Idade (anos)</i>						
< 20	908 (15,6)	910 (17,6)	792 (19,1)	1065 (17,4)	< 0,001	0,09
20 – 34	4339 (74,6)	3692 (71,5)	2800(67,6)	4243 (69,3)		
≥ 35	568 (9,8)	565 (10,9)	553(13,3)	816 (13,3)		
<b>Estado civil da mãe</b>						
Com parceiro	5336 (91,8)	4528 (87,7)	3468 (83,6)	5297 (86,5)	< 0,001	< 0,001
Solteira	475 (8,2)	640 (12,4)	679 (16,4)	827 (13,5)		
<b>Características de PT</b>						
<i>Etnia</i>						
Negra ou mista	42 (15,8)	171 (30,7)	187 (32,9)	294 (35,5) <sup>b</sup>	< 0,001	< 0,001
<i>Escolaridade materna (anos)</i>						
< 4	79 (29,8)	189 (33,9)	123 (21,7)	106 (12,8)	< 0,001	-
>12	37 (14)	26 (5,7)	43 (9,8)	104 (17,9)	0,001	-
<i>Idade (anos)</i>						
< 20	56 (21,1)	119 (21,4)	141 (24,8)	188 (22,7)	0,484	-
> 35	37 (14)	70 (12,6)	69 (12,2)	114 (13,8)	0,785	-
<i>Mãe solteira</i>	15 (5,7456)	78 (14)	103 (18,1)	148 (17,9)	< 0,001	< 0,001
<b>Características de LPT</b>						
<i>Etnia</i>						
Negra ou mista	35 (15,9)	141(31,1)	141 (32,3)	208 (35,9) <sup>b</sup>	< 0,001	< 0,001
<i>Escolaridade materna (anos)</i>						
< 4	64 (29,1)	153 (33,7)	94 (21,5)	71 (12,2)	< 4	64 (29,1)
> 12	30 (13,6)	25 (5,5)	37 (8,5)	76 (13,1)	> 12	30 (13,6)
<i>Idade (anos)</i>						
< 20	45 (20,5)	98 (21,6)	104 (23,8)	130 (22,4)	0,768	-
> 35	31 (14,1)	56 (12,3)	50 (11,4)	82 (14,1)	0,569	-
<i>Mãe solteira</i>	14 (6,4)	62 (13,7)	70 (16)	103 (17,8)	< 0,001	< 0,001

**Tabela 1** (Continuação)

Variáveis	Pelotas 1982 n (%)	Pelotas 1993 n (%)	Pelotas 2004 n (%)	Pelotas 2011 n (%)	valor de p (X <sup>2</sup> )	Tendência de p para nascimento prematuro (X <sup>2</sup> )
<b>Características de PT e BPN<sup>a</sup></b>						
<i>Etnia</i>						
Negra ou mista	21 (17,1)	76 (27,7)	75 (30,7)	180 (36,4) <sup>b</sup>	<0,001	<0,001
<i>Escolaridade materna (anos)</i>						
< 4	38 (30,8)	98 (35,7)	50 (20,5)	62 (12,6)	<0,001	
> 12	19 (15,5)	8 (2,9)	17 (7)	56 (11,3)	0,119	
<i>Idade (anos)</i>						
< 20	30 (24,4)	62 (22,6)	60(24,6)	116(23,5)	0,956	
> 35	20 (16,3)	34 (12,4)	39(16)	67(13,6)	0,582	
Mãe solteira	7 (5,7)	41 (15)	45 (18,4)	94 (19)	<0,001	0,001
<b>Características de LPT e BPN</b>						
<i>Etnia</i>						
Negra ou mista	15 (19)	49 (26,8)	37 (28,7)	99 (38,4) <sup>b</sup>	<0,001	<0,001
<i>Escolaridade materna (anos)</i>						
< 4	24 (30,4)	67 (36,6)	28 (21,7)	30 (11,6)	<0,001	
> 12	12 (15,2)	7 (3,8)	11 (8,5)	29 (11,2)	0,102	
<i>Idade (anos)</i>						
< 20	19 (24,1)	45 (24,6)	29 (22,4)	62 (24)	0,979	
> 35	14 (17,7)	22 (12)	21 (16,3)	38 (14,7)	0,597	
Mãe solteira	6 (7,5)	25 (13,7)	16 (12,4)	51 (19,8)	0,031	0,009

LPT, nascimento prematuro tardio; PT, nascimento prematuro; X<sup>2</sup>, qui-quadrado.

<sup>a</sup> BPN: baixo peso ao nascer < 2.500 g.

<sup>b</sup> Variável autorrelatada.

de PT e LPT, associada ou não a BPN, em adolescentes foi maior em todas as coortes de estudo, principalmente em 2004 e 2011. Mães mais velhas apresentaram achados comparáveis com mães adolescentes, principalmente para PT e LPT com BPN em 1982, e para PT em 2004 e 2011. O número de mulheres sem um relacionamento estável aumentou de 8,2 para 16,4%, até 2004, com queda subsequente para 13,5% em 2011. As mães solteiras apresentaram menores índices de PT e LPT com BPN em 1982, em comparação com outras coortes, exceto para LPT com LBP em 2004. As

mulheres solteiras em 2011 apresentaram maiores taxas de PT e LPT isoladamente ou com BPN (tabela 1).

A maior prevalência de PT foi observada entre as famílias mais pobres (primeiro quintil), em todos os quatro estudos analisados. O maior aumento na prematuridade ocorreu entre as coortes de 1982 e 1993, principalmente entre as mães mais pobres (quintil de renda 2) (351,9%) e mães ricas (quintil de renda 4) (82,1%). A maior redução ocorreu entre 2004 e 2011 entre as mães mais pobres (Q1) (-16,3%), seguida pelas mais ricas (Q5) (-9,5%) (tabela 2).

**Tabela 2** Prevalência de nascimento prematuro e a variação do percentual de prematuros de acordo com os quintis de renda familiar entre quatro estudos de coorte de nascimento

	Nascimento prematuro (%)				Variação de prematuros (%)			
	1982 <sup>a</sup>	1993 <sup>b</sup>	2004 <sup>c</sup>	2011 <sup>c</sup>	1982/1993	1993/2004	2004/2011	1982/2011
<i>Quintis de renda</i>								
1° (mais pobre)	7,1	12,8	19,0	15,9	80,3	48,4	-16,3	123,9
2°	2,7	12,2	15,0	15,4	351,9	23,0	2,7	470,4
3°	6,4	9,9	12,1	12,3	54,7	22,2	1,7	92,2
4°	5,6	10,2	11,7	14,0	82,1	14,7	19,7	150,0
5°	5,2	9,3	10,5	9,5	78,8	12,9	-9,5	82,7

<sup>a</sup> p = 0,231.

<sup>b</sup> p = 0,044.

<sup>c</sup> p < 0,001.

**Tabela 3** Análise bruta e ajustada na associação da renda familiar com nascimento prematuro entre quatro estudos de coorte de nascimento

Modelos de nascimento prematuro	Pelotas 1982	Pelotas 1993	Pelotas 2004	Pelotas 2011
	<i>Slope index of inequality</i> : diferença absoluta em termos de saúde entre aqueles no fim e aqueles no alto da hierarquia de renda (IC de 95%)			
Bruto	0,014 (-0,011; 0,038)	0,045 (0,015; 0,075)	0,102 (0,065; 0,139)	0,070 (0,040; 0,101)
Ajustado <sup>a</sup>	0,009 (-0,027; 0,044)	0,017 (-0,018; 0,051)	0,063 (0,020; 0,107)	0,011 (-0,025; 0,046)
	<i>Relative index of inequality</i> : razão de chance de cada resultado, em comparação entre aqueles no fim e aqueles no alto da hierarquia de renda (IC de 95%)			
Bruto	1,28 (0,82; 1,99)	1,59 (1,16; 2,18)	2,40 (1,75; 3,31)	1,82 (1,41; 2,37)
Ajustado <sup>a</sup>	1,16 (0,61; 2,19)	1,20 (0,84; 1,70)	1,74 (1,20; 2,53)	1,10 (0,81; 1,49)

<sup>a</sup> Ajustado para origem étnica, escolaridade, estado civil e idade materna.

As iniquidades nas ocorrências de PT foram observadas por meio da análise de SII bruta e ajustada. A maior iniquidade de renda do SII com relação a PT foi observada em 2004, com a diferença entre as mães mais pobres (Q1) e mais ricas (Q5), de 6,3 PP. Essas diferenças não foram observadas em 1982, 1993 ou 2011 como intervalos de confiança (IC) que incluíam zero (tabela 3).

Para RII, foi observado que nas coortes de 1993, 2004 e 2011 as mães mais pobres apresentaram maior chance de ter PT, em comparação com as mais ricas. O ajuste dos fatores de confusão reduziu a razão de chance (RC) e apenas em 2004 as mães mais pobres apresentaram maior chance de PT (tabela 3).

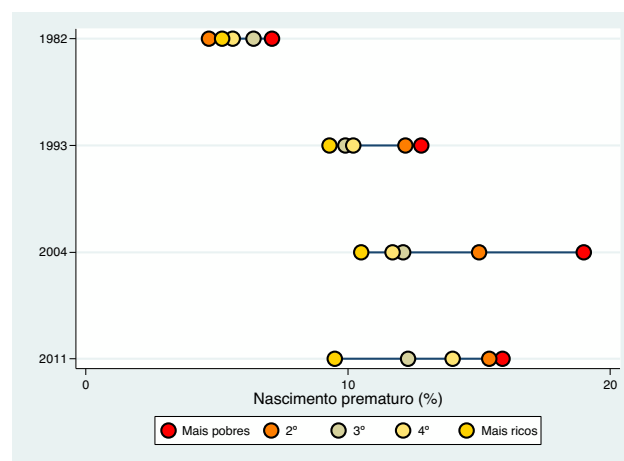
Houve um padrão inferior de iniquidade em 2004 e um padrão superior em 2011, ao contrário do padrão linear mostrado em 1982 e 1993. Houve um aumento na ocorrência de PT até 2004 e uma leve redução em 2011, observado principalmente na população mais pobre (fig. 1).

## Discussão

Esses quatro estudos com maior volume de informações coletadas das coortes de nascimento da mesma cidade brasileira tornaram possível comparar os aspectos socioeconômicos para avaliar as iniquidades de PT. A iniquidade socioeconômica de acordo com a renda foi demonstrada em todos os estudos, porém, após ajuste, foi mostrada uma RC significativa apenas na coorte de 2004. Foi observado um aumento na prevalência de PT, principalmente entre as mães mais pobres.

A iniquidade de saúde ocorreu por diferenças entre os grupos mais privilegiados em uma categoria escolhida de fatores determinantes sociais de saúde.<sup>15</sup> Os fatores determinantes mais importantes relacionados a iniquidade são etnia, religião, posição socioeconômica (riqueza, renda, escolaridade ou profissão), estado civil e idade.<sup>8,15</sup> A mãe e seu feto estão expostos a muitos fatores de iniquidade que levam a resultados neonatais indesejáveis, em todo o mundo.<sup>4,16</sup>

As maiores diferenças relacionadas a importantes ocorrências de PT foram vistas em mães com cor de pele negra, baixa escolaridade, solteiras, com idades entre



**Figura 1** Iniquidade com relação a nascimento prematuro, entre quatro estudos de coorte de nascimento.

< 20 ou  $\geq$  35 nos estudos de 1993, 2004 2011; mais evidente em mães negras e com < 4 anos de escolaridade em 1993 e 2004. Essas diferenças também foram encontradas em outros países, associadas a etnia,<sup>5,17,18</sup> escolaridade,<sup>19-21</sup> renda<sup>22</sup> ou todos.<sup>23</sup>

A renda é um dos fatores de risco que determinam a posição social do indivíduo e a baixa renda pode estar relacionada a exclusão social de indivíduos em suas comunidades e, portanto, está relacionada a iniquidades de saúde.<sup>16</sup> Além disso, pode determinar mudanças na saúde materna e infantil, afetar morbidades neonatais e na infância com reflexo no futuro da criança. A influência da renda sobre a saúde materna e infantil pode decorrer de dificuldades antes da gravidez, como acesso a alimentos de boa qualidade/quantidade, acompanhamento pré-natal adequado e identificação precoce de morbidades.<sup>3</sup>

A análise sobre as diferentes declarações de renda mostrou que a coorte de 2004 apresentou quase o dobro da ocorrência de PT entre as mães mais pobres. Esse resultado foi observado em menor grau na coorte de 2011, porém sem efeito sobre o RII ou SII. Os maiores níveis de PT que ocorreram entre as mães mais pobres nos estudos de 1982, 1993

e 2004 também foram vistos entre as mães mais ricas (apesar de menos intensamente). Houve uma queda significativa em 2011 entre as mães mais pobres e menos entre as mães ricas. Apesar da estabilização da proporção de PT em 2011, as taxas ainda eram maiores entre as mães mais pobres.

É importante observar que LPT representou a maior proporção de PT e sua ocorrência estava inversamente relacionada à ocorrência de PT. Como não houve confirmação da IG por meio da medição mais precisa (ultrassom no primeiro trimestre) até 2004, pode haver cálculo errôneo da IG, o que explica o comportamento de LPT.<sup>2,24</sup> Pequenas mudanças na ocorrência de PT com BPN foram encontradas nos estudos, muito semelhantes para prematuridade em si, porém incluíram LPT associado a BPN apenas nos estudos de 2004 e 2011.

A prematuridade é mais prevalente em países de renda média/baixa, porém a taxa de sobrevivência nos prematuros é muito maior em países de alta renda.<sup>1,2</sup> A taxa de PT relatada no Brasil varia de 9,3% a 10,5% (2011) de todos os nascimentos.<sup>25</sup> Silveira et al. destacaram que houve grandes diferenças na prevalência de PT de acordo com a região brasileira estudada. As maiores taxas foram nas regiões Sul e Sudeste (3,4% a 15,0%, de 1978 a 2004) e as menores foram na Região Nordeste (3,8% a 10,2%, de 1984 a 1998). Em todas as regiões, houve uma tendência com relação a aumentos graduais. Os relatos de diferentes cidades brasileiras mostram que o percentual total de PT no Brasil pode ter sido subestimado.<sup>26</sup> Um estudo multicêntrico nacional que incluiu 191 cidades constatou uma taxa de PT de 12,5% e discutiu a importância de classificações errôneas de LPT como nascimentos a termo e o grande número de intervenções cirúrgicas como possíveis causas evitáveis desse resultado.<sup>27</sup>

Os aumentos na renda, os anos de escolaridade e o tipo de trabalho podem influenciar as iniquidades de saúde, com um impacto sobre o indivíduo e a saúde comunitária.<sup>6</sup> Uma publicação anterior que usou dados das mesmas coortes demonstrou uma iniquidade econômica significativa relacionada à renda familiar para pequeno para a idade gestacional (PIG) e recém-nascidos BPN e sugeriu que as melhorias na economia brasileira podem ter modificado a prevalência desses resultados em todas as coortes.<sup>28</sup>

Essas mudanças socioeconômicas também podem ter ajudado na redução da prematuridade. Contudo, outros fatores influenciaram as taxas de PT, como o tipo de parto. A grande maioria de PT acontece espontaneamente. Outros fatores culturais, indução precoce de trabalho de parto e indicação inapropriada de cesáreas podem aumentar a prevalência de PT, independentemente da posição socioeconômica da mãe.<sup>3,4,16</sup> Infelizmente, entre as pessoas que são menos favorecidas economicamente, há dificuldade de acesso a acompanhamento pré-natal, o que piora a prevalência real da prematuridade nesse grupo. Essa dificuldade inclui também a baixa precisão do uso do LMP ou Dubowitz<sup>13</sup> em vez de ultrassom obstétrico precoce (padrão de base de diagnóstico para idade gestacional).<sup>3</sup>

O aumento na prevalência de PT e na grande maioria de LPT pode ser explicado (em parte) por taxas alarmantes e crescentes de cesáreas no Brasil, com maior proporção entre as usuárias de convênio médio particular.<sup>25</sup> Uma análise sobre as indicações de intervenção cirúrgica mostrou que 35% dos partos foram eletivos. Além disso, as classes

sociais socioeconomicamente privilegiadas podem ter concepções impróprias de parto normal como uma causa de "dor e sofrimento".<sup>29</sup> Além disso, fatores culturais e outras causas questionáveis de indicação de cesárea atribuídos por profissionais de serviços de saúde estão associados a indicações de parto não natural.<sup>29</sup>

As melhorias na sobrevivência de recém-nascidos de PT, devido a avanços na neonatologia e melhor acesso a atendimento especializado, principalmente para bebês muito prematuros, culminaram em reduções da mortalidade de recém-nascido e crianças.<sup>3</sup> Contudo, a escala dessas reduções desses índices continua a ser menor do que a esperado. Há uma grande preocupação com relação ao LPT, que pode levar a uma maior probabilidade de não apenas morbidez e mortalidade infantil, mas também de maior taxa de mortalidade entre adultos jovens. Adicionalmente, as morbidades e sequelas de PT são consequências sérias impostas a famílias socioeconomicamente não privilegiadas.<sup>2,3,30</sup>

Uma das possíveis limitações é o fato de que este estudo não comparou os tipos de parto ou outros dados relacionados à saúde materna e/ou gravidezes anteriores, como IMC, histórico anterior de prematuridade ou hábitos maternos, como nutrição ou consumo de drogas ilícitas ou lícitas, como álcool e tabaco. Esses fatores podem ter uma influência com relação a resultados neonatais inadequados, como PT ou mesmo morbimortalidade de lactantes e crianças. Além disso, a falta de exploração de outras dimensões de iniquidade, como escolaridade e etnia como o resultado principal, constitui uma das limitações deste estudo.

Pode haver outras limitações, pois os métodos para determinar a IG mudaram com o passar do tempo. O uso de métodos combinados pode aumentar a precisão para determinar a real prevalência de PT, principalmente pelo uso do ultrassom no primeiro e segundo trimestres ( $\leq 23$  semanas), observado nas últimas coortes (2004 e 2011). Contudo, com exceção de 1982, todos os estudos apresentaram a prevalência de PT com pequena variação e os dados estatísticos foram mensurados com a mesma distribuição de quintis de renda, minimizaram variações no resultado dos índices de iniquidade. Esses fatos reforçam o resultado deste estudo, apesar de haver suspeita de discrepância da IG.

O nascimento prematuro esteve relacionado a iniquidades de renda até 2004, com redução em 2011, apesar de a taxa de PT permanecer mais elevada entre mães mais pobres em todos os estudos. Esses resultados destacam a importância de políticas de saúde pública, inclusão social e promoção de melhoria na renda e nos níveis de escolaridade entre famílias com vulnerabilidade socioeconômica, como parte dos esforços para promover os resultados de recém-nascidos saudáveis e reduzir o nascimento prematuro.

## Financiamento

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco); *Wellcome Trust*; *The International Development Research Center*; Organização Mundial de Saúde; *Overseas Development Administration*; União Europeia; Programa Nacional de Apoio a Núcleos de Excelência (Pronex); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

(CNPq); Ministério da Saúde; Pastoral da Criança; Fundação Bill & Melinda Gates.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Moller AB, Narwal R, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *Lancet*. 2012;379:2162–72.
- Howson CP, Kinney MV, Lawn JL. Born too soon: The Global Action Report on Preterm Birth. Geneva: World Health Organization (WHO); 2012.
- Blencowe H, Cousens S, Chou D, Oestergaard M, Say L, Moller AB, et al. Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births. *Reprod Health*. 2013;10:S2.
- Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet*. 2008;371:75–84.
- Nyarko KA, Lopez-Camelo J, Castilla EE, Wehby GL. Explaining racial disparities in infant health in Brazil. *Am J Public Health*. 2013;103:1675–84.
- Lawn JE, Blencowe H, Oza S, You D, Lee AC, Waiswa P, et al. Every Newborn: progress, priorities, and potential beyond survival. *Lancet*. 2014;384:189–205.
- Barros AJ, Victora CG. Measuring coverage in MNCH: determining and interpreting inequalities in coverage of maternal, newborn, and child health interventions. *PLoS Med*. 2013;10:e1001390.
- World Health Organization, (WHO). Handbook on health inequality monitoring with a special focus on low- and middle-income countries. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; 2013.
- Santos IS, Barros AJ, Matijasevich A, Domingues MR, Barros FC, Victora CG. Cohort profile: the 2004 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int J Epidemiol*. 2011;40:1461–8.
- Victora CG, Barros FC. Cohort profile: the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int J Epidemiol*. 2006;35:237–42.
- Victora CG, Hallal PC, Araújo CL, Menezes AM, Wells JC, Barros FC. Cohort profile: the 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int J Epidemiol*. 2008;37:704–9.
- Silveira MF, Barros FC, Sclowitz IK, Domingues MR, Mota DM, Fonseca SS, et al. Implementation of the Intergrowth-21st Project in Brazil. *BJOG*. 2013;120:81–6.
- Dubowitz LM, Dubowitz V, Goldberg C. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr*. 1970;77:1–10.
- Wagstaff A, Paci P, van Doorslaer E. On the measurement of inequalities in health. *Soc Sci Med*. 1991;33:545–57.
- Braveman P. Health disparities and health equity: concepts and measurement. *Annu Rev Public Health*. 2006;27:167–94.
- Kramer MS, Séguin L, Lydon J, Goulet L. Socio-economic disparities in pregnancy outcome: why do the poor fare so poorly? *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2000;14:194–210.
- Khalil A, Rezende J, Akolekar R, Syngelaki A, Nicolaides KH. Maternal racial origin and adverse pregnancy outcome: a cohort study. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2013;41:278–85.
- Nabukera SK, Wingate MS, Owen J, Salihu HM, Swaminathan S, Alexander GR, et al. Racial disparities in perinatal outcomes and pregnancy spacing among women delaying initiation of childbearing. *Matern Child Health J*. 2009;13:81–9.
- Park MJ, Son M, Kim YJ, Paek D. Social inequality in birth outcomes in Korea, 1995–2008. *J Korean Med Sci*. 2013;28:25–35.
- Mortensen LH. Socioeconomic inequality in birth weight and gestational age in Denmark 1996–2007: using a family-based approach to explore alternative explanations. *Soc Sci Med*. 2013;76:1–7.
- Sebayang SK, Dibley MJ, Kelly PJ, Shankar AV, Shankar AH, SUMMIT Study Group. Determinants of low birthweight, small-for-gestational-age and preterm birth in Lombok, Indonesia: analyses of the birthweight cohort of the SUMMIT trial. *Trop Med Int Health*. 2012;17:938–50.
- Barros FC, Victora CG, Matijasevich A, Santos IS, Horta BL, Silveira MF, et al. Preterm births, low birth weight, and intrauterine growth restriction in three birth cohorts in Southern Brazil: 1982, 1993 and 2004. *Cad Saúde Pública*. 2008;24:S390–8.
- Savitz DA, Kaufman JS, Dole N, Siega-Riz AM, Thorp JM Jr, Kaczor DT. Poverty, education, race, and pregnancy outcome. *Ethn Dis*. 2004;14:322–9.
- Kramer MS, Papageorgiou A, Culhane J, Bhutta Z, Goldenberg RL, Gravett M, et al. Challenges in defining and classifying the preterm birth syndrome. *Am J Obstet Gynecol*. 2012;206:108–12.
- Brasil. Ministério da Saúde. Indicadores e Dados Básicos - Brasil IDB-2012. 2012 [cited 10 Feb 2014]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibd2012/matriz.htm>
- Silveira MF, Matijasevich A, Horta BL, Bettiol H, Barbieri MA, Silva AA, et al. Prevalence of preterm birth according to birth weight group: a systematic review. *Rev Saúde Pública*. 2013;47:992–1003.
- do Carmo Leal M, da Silva AA, Dias MA, da Gama SG, Rattner D, Moreira ME, et al. Birth in Brazil: national survey into labour and birth. *Reprod Health*. 2012;9:15.
- Sadovsky AD, Matijasevich A, Santos IS, Barros FC, Miranda AE, Silveira MF. LBW and IUGR temporal trend in 4 population-based birth cohorts: the role of economic inequality. *BMC Pediatr*. 2016;16:115.
- Barros AJ, Santos IS, Matijasevich A, Domingues MR, Silveira M, Barros FC, et al. Patterns of deliveries in a Brazilian birth cohort: almost universal cesarean sections for the better-off. *Rev Saúde Pública*. 2011;45:635–43.
- Machado Júnior LC, Passini Júnior R, Rodrigues Machado Rosa I. Late prematurity: a systematic review. *J Pediatr (Rio J)*. 2014;90:221–31.