

## Validade da informação sobre peso ao nascer. Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) - Rio de Janeiro

Bruno Mendes Tavares <sup>1</sup>  
Carlos Henrique Klein <sup>2</sup>  
Katia Vergetti Bloch <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Amazonas. Avenida General Rodrigo Octávio, 6200. Coroado I. Manaus, AM, Brasil. CEP: 69.080-900. E-mail: brutav@gmail.com

<sup>2</sup> Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup> Instituto de Estudos em Saúde Coletiva. Universidade Federal Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

### Resumo

*Objetivos:* verificar a concordância entre a informação de peso ao nascer referida pelos responsáveis dos adolescentes que participaram do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) e os dados de peso ao nascer dos adolescentes identificados no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

*Métodos:* realizou-se o relacionamento probabilístico de 1.668 registros entre as bases de dados do ERICA e as do Sinasc de 1996 a 2002, ambas do Estado do Rio de Janeiro. A concordância entre o peso ao nascer informado e o registrado no Sinasc foi estimada pelos coeficientes de correlação intraclasse (CCI), gráfico de Bland e Altman, Kappa de Cohen, coeficiente de Brennan-Prediger e coeficiente de concordância de Gwet.

*Resultados:* o CCI foi = 0,89; IC95%= 0,88-0,90 e foi maior com o aumento da escolaridade da mãe. Também houve concordância elevada entre as classificações de peso ao nascer nas categorias peso ao nascer baixo (< 2.500 g), adequado (2.500 a 3.999 g) e elevado ( $\geq 4.000$  g), coeficiente de Gwet = 0,91; IC95%= 0,89-0,92.

*Conclusões:* houve uma boa concordância entre o peso ao nascer referido pelos responsáveis de adolescentes do Estado do Rio de Janeiro e os registrados no Sinasc, sendo essa concordância diretamente relacionada à escolaridade da mãe.

**Palavras-chave** *Peso ao nascer, Adolescente, Estudos epidemiológicos*

## Introdução

O aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis têm estimulado o interesse em estudos com informações auto referidas sobre fatores de risco, seja por adultos, adolescentes ou responsáveis por crianças e adolescentes, devido à redução de custo e complexidade de logística.

O peso ao nascer é um importante preditor de morbidade e mortalidade infantil, por sua associação com retardo de crescimento, vulnerabilidade à doenças infecciosas, atraso no desenvolvimento e com mortalidade.<sup>1</sup> Além disso, o peso ao nascer vem sendo associado com fatores de risco para doenças cardiovasculares, tais como sobrepeso e obesidade, em vários estudos.<sup>2-4</sup> Em estudos epidemiológicos, a informação sobre o peso ao nascer depende da memória do entrevistado, enquanto que em estudos clínicos podem ocorrer problemas devido à falta de comunicação entre maternidades e serviços de pediatria e puericultura.<sup>5</sup>

Nos últimos anos, vem crescendo o número de pesquisas na área da saúde que utilizam a técnica de vinculação (*linkage*) de registros. A vinculação de registros é o processo de identificação e fusão de registros entre diferentes bases de dados pertencentes à mesma entidade.<sup>6</sup> Para isto é criado um novo banco de dados com as variáveis dos bancos vinculados, melhorando assim, a capacidade em responder às questões de pesquisa, ao agregar diversas informações a partir de dados comuns.<sup>7,8</sup>

Considerando a importância de se avaliar a precisão das informações de peso ao nascer obtidas anos depois do nascimento, o presente estudo teve como objetivo verificar a concordância entre as informações de peso ao nascer referidas pelos responsáveis dos adolescentes participantes do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), no Estado do Rio de Janeiro, e as mesmas destes adolescentes registradas no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). Além disto, foi investigado se características socioeconômicas e demográficas influenciaram no grau de concordância entre o peso ao nascer referido por responsáveis e o registrado no Sinasc.

## Métodos

Foi realizado a vinculação pelo método de relacionamento probabilístico de registros entre a base de dados do ERICA, Questionário do Responsável, auto preenchido pelos responsáveis dos adolescentes participantes e nascidos no Estado do Rio de Janeiro, e as bases anuais do Sistema de Informações sobre

Nascidos Vivos de 1996 a 2002, também do Estado do Rio de Janeiro, obtidas do Departamento de Dados Vitais da Secretaria Estadual de Saúde do RJ.

O ERICA foi um estudo seccional, multicêntrico, nacional, de base escolar, que avaliou adolescentes de 12 a 17 anos matriculados em escolas públicas e privadas de cidades brasileiras com mais de 100.000 habitantes. Maiores detalhes sobre o protocolo do estudo podem ser encontrados em Bloch *et al.*<sup>9</sup> A coleta de dados do ERICA ocorreu no período de março de 2013 a dezembro de 2014 e este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O relacionamento probabilístico foi realizado utilizando o *software OpenRecLink*,<sup>6</sup> um sistema de vinculação de bancos de dados que utiliza uma técnica probabilística segundo o modelo de Fellegi e Sunter<sup>10</sup> para combinar pares observados em duas bases de dados onde não existem campos-chaves unívocos, isto é, de identificação comuns. As bases do ERICA e do Sinasc passaram por etapas de padronização, blocagem e pareamento dos registros, seguindo os passos e parâmetros recomendados por Camargo Jr. e Coeli.<sup>11</sup> Inicialmente foram retirados do campo “nome”, de ambas as bases, caracteres que não faziam parte do nome da mãe, tais como acentos, números e caracteres incomuns que pudessem interferir no processo de vinculação.

Foram realizados dezessete passos de blocagem, aplicando-se diferentes chaves a partir da combinação de códigos fonéticos: soundex do primeiro nome, soundex do último nome, sexo, dia, mês e ano de nascimento, e código do município de nascimento, de combinações-chaves mais restritas a menos restritas. Para o pareamento de registros utilizaram-se as variáveis nome da mãe e data de nascimento.

Os escores variaram de -6.877 a 10.693 (limites inferior e superior), e, aplicando-se regras definidas previamente, foram revisados manualmente ao final de cada passo de blocagem, todos aqueles registros com valores de escore acima de zero, para a atribuição do *status* do par (verdadeiro ou falso). Ao final do processo, de 2.671 adolescentes do ERICA submetidos ao linkage, 1.822 (de 68,2%) foram identificados no Sinasc.

O estado nutricional dos adolescentes foi classificado pelos índices antropométricos IMC-paridade ( $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$ ), expressos em valores de Z-escores, utilizando a referência da Organização Mundial da Saúde.<sup>12</sup> Os pontos de corte adotados foram: muito baixo peso Z-escore  $< -3$ ; baixo peso Z-escore  $\geq -3$  e  $< -2$ ; eutrofia Z-escore  $\geq -2$  e  $\leq 1$ ; sobrepeso Z-escore  $> 1$  e  $\leq 2$ ; obesidade Z-escore

>2. Esta informação foi utilizada para comparar subgrupos de adolescentes com e sem o Questionário do Responsável e vinculados e não vinculados.

Para a classificação socioeconômica foram utilizadas três diferentes formas de classificação. Um critério de classificação econômica (critério socioeconômico segundo Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP) que combina posse de bens com escolaridade do chefe da família,<sup>13</sup> agrupando-se as cinco classes originais em três, A=A1 e A2, B=B1 e B2 e C=C, D e E; a escolaridade da mãe, classificada em 4 categorias: Ensino fundamental incompleto (incluindo não alfabetizadas também), fundamental completo, médio completo e superior completo e a natureza administrativa da escola do adolescente, pública ou privada.

Para a classificação de peso ao nascer, consideraram-se aqueles registrados no Sinasc nas categorias baixo peso ao nascer (BPN) os menores do que 2.500 g, adequado peso ao nascer (APN) os maiores ou iguais a 2.500 g e menores do que 4.000 g, e elevado peso ao nascer (EPN) os maiores ou iguais a 4.000 g.<sup>14,15</sup>

As diferenças entre os pesos ao nascer informados pelos responsáveis e os pesos ao nascer registrados no Sinasc foram comparadas nas categorias dos indicadores socioeconômicos e das categorias de peso ao nascer por meio de teste com a estatística do qui-quadrado. As médias das diferenças absolutas dos valores referidos pelos responsáveis e registrados no Sinasc (pesos ao nascer informados pelos responsáveis – pesos ao nascer registrados no Sinasc) foram descritas com médias e desvios-padrões.

A concordância entre os pesos ao nascer informados pelos responsáveis dos adolescentes do ERICA com os registrados no Sinasc foi estimada pelo coeficiente de correlação intraclasse (CCI),<sup>16</sup> para a obtenção de uma medida sumária de concordância entre as informações referidas e registradas, e pela análise gráfica de Bland e Altman.<sup>17</sup> Também foi verificada a concordância entre as classificações de peso ao nascer, nas categorias baixo, adequado e elevado, pelos índices de *Kappa de Cohen*,<sup>16,18</sup> do Coeficiente de Brennan-Prediger ou G-Index<sup>19,20</sup> e do Coeficiente de concordância de Gwet.<sup>21,20</sup> O *Kappa* é o índice mais frequentemente utilizado para avaliar concordância, porém seu método de cálculo da concordância esperada ao acaso, segundo o algoritmo proposto por Cohen, resulta em superestimação.<sup>21</sup> Além disto, o *Kappa* é muito influenciado pela distribuição das marginais da tabela, tendendo a zero quando há grande heterogeneidade nas prevalências, como é o

caso das prevalências das diferentes categorias de peso descritos na literatura.<sup>22</sup> Foram utilizados os *softwares* STATA versão 14.0 e Win Pepi versão 11.5323 nas análises gráfica e estatísticas.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), sob o número CAAE 26857814.7.0000.5286, Parecer No 652.120 em 2014. As bases de dados nominais do Sinasc foram obtidas mediante solicitação à Secretaria de Estado da Saúde do Rio de Janeiro, sendo garantida a confidencialidade dos dados.

## Resultados

Dos 5.042 adolescentes avaliados no ERICA no Estado do Rio de Janeiro, foram excluídos 355 indivíduos nascidos no ano de 1995, tendo em vista que este ano não foi incluído na análise devido a diferenças estruturais no Sinasc. Os adolescentes que não trouxeram o Questionário do Responsável (n=1.702), ou os que não possuíam o nome da mãe nele (n = 39), necessário para o processo de vinculação, também foram excluídos, assim como 275 adolescentes que não nasceram no Estado de Rio de Janeiro, restando 2.671 registros de adolescentes para serem vinculados aos bancos de dados do Sinasc. Nas bases de dados do Sinasc do Rio de Janeiro, de 1996 a 2002, foram excluídos 102.550 nascidos vivos que não tinham o nome da mãe, resultando em 1.699.591 registros. Dos 2.671 Questionários do Responsável dos adolescentes do ERICA submetidos ao *linkage*, 1.822 foram identificados no Sinasc, ou seja, o relacionamento probabilístico apresentou sensibilidade de 68,2%. Foram excluídos 154 registros dos 1.822 pares identificados como verdadeiros, por não conterem a informação de peso ao nascer (um do Sinasc e 153 do ERICA), restando 1.668 adolescentes na amostra final.

Os 849 adolescentes não vinculados tinham em média 15,2 (desvio padrão=1,4) anos de idade, a maioria era do sexo feminino, tinha peso adequado e estudava em escola pública (Tabela 1). Dentre os pares identificados como verdadeiros, a maioria também era do sexo feminino, estava com o peso adequado e estudava em escola pública. Os 1.668 indivíduos da amostra final tinham em média 14,3 (DP=1,4) anos de idade, a maior parte era do sexo feminino, aproximadamente 30% tinha excesso de peso (19,5% em sobrepeso e 10,5% em obesidade), quase a metade tinha mãe com escolaridade igual ou inferior ao ensino

fundamental, e a maioria estudava em escolas públicas. Nesta mesma amostra, 5,2% dos adolescentes pertenciam à classe A e um quarto às classes C e D da classificação econômica da ABEP (2011), e, ainda, segundo os registros no Sinasc, 7,4% nasceram com baixo peso (BPN) e 4,8% com peso elevado (EPN).

Prestaram informações no Questionário do Responsável, mães (79%), pais (11%), avós (2,1%), irmãos (0,7%), padrastos (0,2%), outros parentes

(1,0%) e outros não-parentes (0,2%), entretanto 5,7% não informaram o tipo de parentesco com os adolescentes.

Na categoria sem a informação sobre o nível de escolaridade da mãe no Questionário do Responsável, 66,3% dos entrevistados era a própria mãe. Nas outras categorias sobre a escolaridade da mãe, essa porcentagem variou de 76,6% (ensino fundamental incompleto) a 81,8% (ensino médio completo). Observou-se ainda que as porcentagens

**Tabela 1**

Distribuições de variáveis sociodemográficas, sexo, peso ao nascer e estado nutricional, nos conjuntos vinculados, não-vinculados, na amostra final, e nos adolescentes sem o Questionário do Responsável. Rio de Janeiro, 2013 e 2014.

Características	Adolescentes com o Questionário do responsável						Adolescentes sem o Questionário do responsável		p
	Vinculados		Não-vinculados		Amostra final		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
Total	1822	100,0	849	100,0	1668	100,0	1702	100,0	
Sexo									< 0,001
Masculino	723	39,7	518	39,0	671	40,2	884	51,9	
Feminino	1099	60,3	331	61,0	997	59,8	818	48,1	
Estado nutricional									0,04
Baixo e muito baixo peso	46	2,5	25	3,0	41	2,5	33	1,94	
Adequado	1241	68,1	596	70,2	1134	68,0	1232	72,4	
Sobrepeso	341	18,7	148	17,4	317	19,0	273	16,0	
Obesidade	194	10,7	80	9,4	176	10,5	164	9,6	
Escolaridade da mãe									< 0,001
Fundamental incompleto	439	25,9	206	24,3	392	23,5	208	12,2	
Fundamental completo	416	22,8	165	19,4	384	23,0	242	14,2	
Médio completo	661	36,3	295	34,8	629	37,7	424	24,9	
Superior completo	181	9,9	98	11,5	171	10,3	294	17,3	
Sem informação	125	6,9	85	10,0	92	5,5	534	31,4	
Tipo de escola									< 0,001
Pública	1511	82,9	723	85,1	1375	82,4	1279	75,2	
Privada	311	17,1	126	14,8	293	17,6	423	24,9	
ABEP									< 0,001
A	94	5,2	58	6,8	86	5,2	149	8,8	
B	583	32,0	287	33,8	549	32,9	580	34,1	
C e D	169	25,7	220	25,9	420	25,2	329	19,3	
Sem informação	676	37,1	284	33,5	613	36,7	644	37,8	
Peso ao nascer									
Baixo peso ao nascer	143	7,9	0	0,0	123	7,4	-	-	
Adequado peso ao nascer	1595	87,5	0	0,0	1465	87,8	-	-	
Elevado peso ao nascer	84	4,6	849	100,0	80	4,8	-	-	

Fonte: ERICA e Sinasc.

ABEP: Critério Socioeconômico segundo Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa.

\* Teste Qui-quadrado de Pearson (Entre Amostra final e adolescentes sem Questionário do Responsável).

de adolescentes que estudaram em escola pública nesta categoria sem a informação sobre o nível de escolaridade da mãe foram de 94,4% e nas demais categorias variou de 31,0% (ensino superior) para 94,4% (Ensino fundamental incompleto).

No total, aproximadamente 38% dos pesos informados pelos responsáveis tiveram uma combinação perfeita com o peso no Sinasc. As porcentagens dessas respostas sem discrepâncias foram maiores nas mães com ensino médio e superior completo, e as maiores discrepâncias (diferenças superiores a 100 g) nas mães que não completaram o ensino fundamental, ou na categoria sem informações sobre o nível de escolaridade da mãe (Tabela 2).

O CCI, no total da amostra, demonstra que houve concordância elevada, isto é, baixa variabilidade entre os pesos referidos pelos responsáveis e registrados no Sinasc de cada adolescente quando comparada com a variabilidade existente entre os mesmos. A concordância é um pouco maior se analisado apenas no subconjunto em que as mães responderam ao questionário (ICC=0,90; IC95%= 0,88 a 0,91) e maior ainda se

excluirmos 45 pares com maiores diferenças do que 1,0 kg (provavelmente não são pares), ICC=0,93 (0,92 a 0,94). O grau elevado de concordância também é encontrado em todas as categorias de variáveis analisadas, com exceção da categoria de peso elevado ao nascimento. Observa-se gradiente crescente da concordância de acordo com o aumento da escolaridade da mãe (Tabela 3).

As medidas de concordância nas classificações de peso ao nascer nas categorias baixo, adequado e elevado (Tabela 4) representadas pelo coeficiente de concordância de primeira ordem de Gwet (AC1) permitem observar elevado grau de concordância total em todas as categorias das variáveis sociodemográficas. A medida de concordância *Kappa de Cohen* apresentou valores de concordância mais baixos e o coeficiente de Brennan-Prediger valores mais próximos ao do coeficiente de concordância de primeira ordem de Gwet.

A elevada concordância entre os pesos ao nascer referidos e registrados no Sinasc também

**Tabela 2**

Diferenças entre peso ao nascer referido pelos responsáveis dos adolescentes e peso real registrado no Sinasc, total e segundo variáveis sociodemográficas e de classificação de peso ao nascer. Rio de Janeiro, 2013 e 2014.

Variáveis	Diferença*										Total	p**	
	≤ -100 g		- 1 a - 99 g		0 g (Nenhuma)		1 a 99 g		≥ 100g				
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
Total	338	20,3	175	10,5	632	37,9	153	9,2	370	22,2	1.668	100,0	
ABEP													0,483
A	20	23,3	12	14,0	28	32,6	8	9,3	18	20,9	86	100,0	
B	103	18,8	62	11,3	212	38,6	63	11,5	109	19,9	549	100,0	
C e D	88	21,0	40	9,5	165	39,3	32	7,6	95	22,6	420	100,0	
Sem informação	127	20,7	61	10,0	227	37,0	50	8,2	148	24,1	613	100,0	
Escolaridade da mãe													0,023
Fundamental incompleto	98	25,0	29	7,4	137,0	35,0	31	7,9	97	24,7	392	100,0	
Fundamental completo	72	18,8	51	13,3	137,0	35,7	38	9,9	86	22,4	384	100,0	
Médio completo	109	17,3	65	10,3	257,0	40,9	69	11,0	129	20,5	629	100,0	
Superior completo	36	21,1	22	12,9	68,0	39,8	11	6,4	34	19,9	171	100,0	
Sem informação	23	25,0	8	8,7	33,0	35,9	4	4,4	24	26,1	92	100,0	
Tipo de Escola													0,734
Pública	276	20,1	139	10,1	529	38,5	125	9,1	306	22,3	1375	100,0	
Privada	62	21,2	36	12,3	103	35,2	28	9,6	64	21,9	293	100,0	
Peso ao nascer (g)													0,352
≤ 2.500 (BPN)	20	16,3	15	12,2	51	41,4	10	8,1	27	22,0	123	100,0	
2.500 - 3.999 (APN)	308	21,0	154	10,5	551	37,6	134	9,2	318	21,7	1465	100,0	
≥ 4.000 (EPN)	10	12,5	6	7,5	30	37,5	9	11,3	25	31,3	80	100,0	

Fonte: ERICA e Sinasc; \* Peso ao nascer referido menos o peso real registrado no Sinasc; \*\* Teste qui-quadrado; ABEP= Critério Socioeconômico segundo Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa; BPN= Baixo peso ao nascer; APN= Adequado peso ao nascer; EPN=Elevado peso ao nascer.

**Tabela 3**

Médias, desvios padrão (DP), diferenças das médias, médias das diferenças absolutas e coeficientes de correlação intraclasse (CCI) dos pesos ao nascer (g) referidos pelos responsáveis dos adolescentes e registrados no Sinasc, no total e segundo variáveis sociodemográficas e de peso ao nascer. Rio de Janeiro, 2013 e 2014.

Características	Média do peso ao nascer referido (DP)	Média do peso ao nascer no Sinasc (DP)	Diferença das médias (DP)†	IC95%	Média das diferenças absolutas(DP)††	IC95%	CCI	IC95%
Total	3202,8 (600,7)	3184,6 (517,3)	18,2 (354,5)*	1,2 - 35,2	185,6 (302,5)	171,1 - 200,2	0,89	0,88 - 0,90
Informante do questionário								
Mãe	3203,2 (601,7)	3168,5 (517,6)	34,7 (342,2)*	16,3 - 53,2	177,8 (294,4)	161,9 - 193,6	0,90	0,88 - 0,91
Pai	3235,3 (614,2)	3268,9 (520,2)	-33,7 (345,4)	-84,1 - 16,7	198,2 (284,5)	156,9 - 239,4	0,90	0,86 - 0,92
Outro	3122,7 (631,1)	3177,8 (573,5)	-55,1 (540,5)	-187,0 - 76,7	287,5 (459,7)	177,4 - 397,7	0,74	0,59 - 0,85
Sem informação	3191,8 (538,1)	3251,6 (448,6)	-59,8 (355,7)	-132,3 - 12,6	199,5 (299,9)	138,4 - 260,5	0,85	0,77 - 0,90
ABEP								
A	3272,3 (563,2)	3264,0 (507,5)	8,26 (353,1)	- 67,5 - 84,0	202,0 (288,9)	140,9 - 263,1	0,88	0,82 - 0,92
B	3177,9 (627,5)	3163,4 (551,1)	14,5 (328,7)	- 13,1 - 42,1	169,4 (282,0)	145,8 - 193,0	0,92	0,90 - 0,93
C e D	3208,8 (629,6)	3184,8 (508,5)	23,9 (428,9)	-11,6 - 72,6	213,1 (372,8)	177,5 - 248,8	0,84	0,80 - 0,87
Sem informação	3211,4 (559,8)	3192,4 (492,7)	19,0 (319,7)	-6,3 - 44,4	179,1 (265,4)	158,0 - 200,1	0,90	0,88 - 0,91
Escolaridade da mãe								
Fundamental incompleto	3206,8 (620,4)	3197,3 (519,8)	9,46 (392,2)	-29,5 - 48,4	221,4 (323,7)	189,3 - 253,5	0,87	0,84 - 0,89
Fundamental completo	3222,0 (578,6)	3206,1 (490,9)	15,9 (367,3)	-20,9 - 52,8	185,4 (317,4)	153,6 - 217,2	0,87	0,84 - 0,89
Médio completo	3204,0 (596,6)	3180,5 (514,9)	23,5 (317,3)	-1,3 - 48,4	154,7 (278,0)	133,0 - 176,5	0,91	0,90 - 0,92
Superior completo	3160,0 (606,2)	3144,7 (572,2)	15,3 (319,4)	-32,9 - 63,5	177,3 (265,8)	137,4 - 217,2	0,92	0,89 - 0,94
Sem informação	3177,6 (630,4)	3143,3 (527,6)	34,3 (431,7)	-55,2 - 123,7	261,3 (344,3)	190,0 - 332,6	0,84	0,76 - 0,90
Tipo de Escola								
Pública	3200,0 (608,1)	3178,8 (522,3)	21,2 (366,2)*	1,9 - 40,6	189,7 (313,9)	173,1 - 206,3	0,88	0,87 - 0,90
Privada	3216,0 (565,1)	3212,0 (493,3)	4,0 (293,4)	-29,7 - 37,8	166,6 (241,3)	139,0 - 194,3	0,92	0,91 - 0,93
Peso ao nascer (g)								
≤ 2.500 (BPN)	2149,1 (595,8)	2048,6 (361,2)	100,5 (456,8)*	19,0 - 182,1	205,9 (419,7)	131,6 - 280,1	0,72	0,59 - 0,80
2.500 - 3.999 (APN)	3231,1 (462,8)	3223,0 (348,7)	8,1 (345,0)	-9,5 - 25,8	183,8 (292,1)	168,9 - 198,8	0,79	0,76 - 0,80
≥ 4.000 (EPN)	4305,6 (347,8)	4229,4 (224,2)	76,1 (327,0)*	3,4 - 148,9	187,9 (277,5)	127,0 - 248,7	0,54	0,28 - 0,70

Fonte: ERICA e Sinasc; † Diferença das médias: diferença entre as médias dos valores referidos e registrados no Sinasc; †† Média das diferenças absolutas: média das diferenças absolutas dos valores referidos e registrados no Sinasc.

ABEP= Critério Socioeconômico segundo Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa:

DP= Desvio Padrão; IC= Intervalo de Confiança; BPN= Baixo peso ao nascer; APN=Adequado peso ao nascer; EPN= Elevado peso ao nascer; \*  $p < 0,05$  segundo teste t pareado.

Tabela 4

*Kappa*, G-index e AC1 e Intervalos de confiança 95% entre as classificações de peso ao nascer nas categorias Baixo, Adequado e Elevado, referidos pelos responsáveis dos adolescentes e registrados no Sinasc, no total e segundo variáveis sociodemográficas. Rio de Janeiro, 2013 e 2014.

Características	<i>Kappa</i> * (IC95%)	G-index** (IC95%)	AC1*** (IC95%)
Total	0,69 (0,65 - 0,74)	0,88 (0,86 - 0,90)	0,91 (0,89 -, 0,92)
ABEP			
A	0,71 (0,50 - 0,91)	0,88 (0,79 - 0,96)	0,91 (0,84 - 0,97)
B	0,75 (0,68 - 0,83)	0,90 (0,86 - 0,93)	0,92 (0,89 - 0,94)
C e D	0,64 (0,54 - 0,73)	0,84 (0,80 - 0,89)	0,88 (0,84 - 0,91)
Sem informação	0,67 (0,59 - 0,76)	0,89 (0,86 - 0,92)	0,92 (0,89 - 0,94)
Escolaridade da mãe			
Fundamental incompleto	0,62 (0,52 - 0,73)	0,85 (0,80 - 0,89)	0,88 (0,85 - 0,92)
Fundamental completo	0,65 (0,55 - 0,76)	0,87 (0,83 - 0,91)	0,90 (0,87 - 0,93)
Médio completo	0,80 (0,73 - 0,86)	0,92 (0,90 - 0,95)	0,94 (0,92 - 0,96)
Superior completo	0,72 (0,58 - 0,85)	0,87 (0,80 - 0,93)	0,90 (0,84 - 0,95)
Sem informação	0,50 (0,29 - 0,72)	0,76 (0,64 - 0,87)	0,81 (0,71 - 0,90)
Tipo de Escola			
Pública	0,69 (0,64 - 0,74)	0,87 (0,85 - 0,90)	0,90 (0,89 - 0,92)
Privada	0,73 (0,61 - 0,84)	0,90 (0,86 - 0,95)	0,93 (0,89 - 0,96)

Fonte: ERICA e Sinasc;

ABEP= Critério Socioeconômico segundo Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa; IC= Intervalo de Confiança; \* *Kappa* de Cohen; \*\* Coeficiente de Brennan-Prediger; \*\*\* Coeficiente de concordância de Gwet.

pode ser visualizada em gráfico de Bland e Altman (Figura 1), no qual observa-se a maior parte da nuvem de pontos dentro do limite de concordância de 95%, e com maior concentração junto à linha de referência de ausência de diferença entre os pesos ao nascer referido e o do Sinasc. A maior frequência de valores em superestimação ocorreu entre 3.000 g e 4.200 g de média dos pesos ao nascer referidos e registrados no Sinasc, por outro lado, em subestimação a maior frequência ocorreu entre 2.200 e 3.000 g de média de pesos ao nascer referidos e registrados.

## Discussão

Não houve diferença entre peso ao nascer referido pelo responsável e o peso do Sinasc em menos da metade da amostra de adolescentes participantes do ERICA no Estado do Rio de Janeiro (38%). Porém, ao incluir os casos em que a diferença foi menor do que 100 g, a semelhança entre pesos referidos e registrados se elevou para 58%. Isto significa que em apenas pouco mais da metade da amostra poderia se utilizar a informação sobre peso referido pelos pais como substituto do registro na época do nascimento. Deve-se considerar que isto seria esperado uma vez que a distância temporal entre as informações confrontadas foi de pelo menos 12 anos, a idade dos adolescentes mais jovens que participaram do

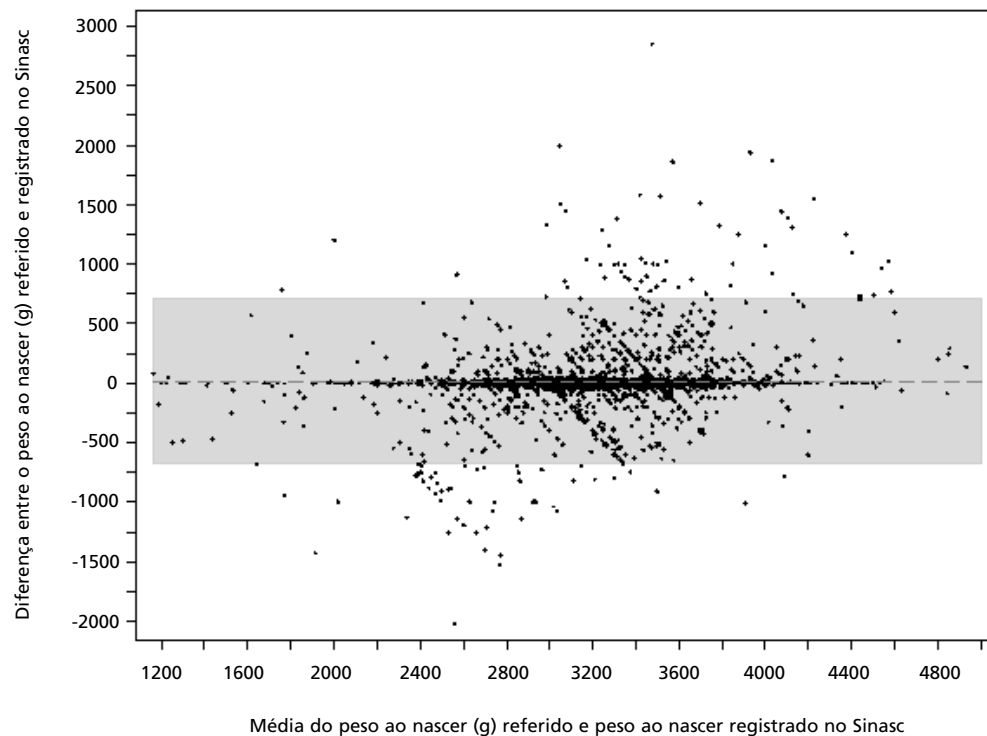
ERICA.

Quanto à classificação de adequação de peso ao nascer, a semelhança ou concordância entre a informação referida durante a adolescência e o registrado no nascimento foi elevada. Portanto, a utilização do peso referido pelos responsáveis pode resultar em relativa imprecisão na atribuição do peso ao nascer de cada indivíduo, mas é satisfatória quanto à classificação individual nas categorias tradicionais de classificação (baixo, adequado ou elevado peso ao nascer). Silva *et al.*,<sup>24</sup> ao avaliarem a qualidade dos dados de informações sobre nascidos vivos, utilizando o método de linkage para verificar a concordância entre as informações do Sinasc e os dados de um inquérito perinatal, verificaram boa confiabilidade para as informações de peso ao nascer registrados no Sinasc, com elevada concordância (*Kappa*=0,94) entre as estimativas de baixo peso ao nascer e a pesquisa perinatal.

Verificou-se neste estudo a associação positiva da escolaridade da mãe com a precisão da informação referida do peso ao nascer. A melhor precisão se deu nas respostas das mães com maior grau de escolaridade, assim como a maior imprecisão na informação prestada pelas mães com menor grau de escolaridade. A concordância medida pelo CCI dos responsáveis que não informaram, por qualquer motivo, é semelhante à observada na categoria das mães de menor escolaridade. Ainda,

Figura 1

Análise gráfica (Bland e Altman) da diferença média e Intervalo de confiança (95%) dos valores referidos menos os valores registrados no Sinasc, em relação à média dos valores referidos e registrados no Sinasc em adolescentes nascidos e avaliados no Estudo de Risco Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) no Estado do Rio de Janeiro, 2013 e 2014.



Sinasc= Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos.

pela análise dos intervalos de confiança das médias das diferenças absolutas não é possível afirmar que há relevância nas diferenças destas médias nas categorias das variáveis econômica, de escolaridade materna, tipo de escola ou peso ao nascer.

São escassos os relatos de estudos feitos no Brasil de validação de peso ao nascer referido. Em estudo de coorte realizado em Pelotas, Victora *et al.*<sup>5</sup> verificaram que em 61,2% dos casos o peso informado foi exatamente igual ao peso real. Porém, nesse estudo a idade dos filhos variou entre 9 a 15 meses, de modo que a distância cronológica entre as informações foi muito menor do que no presente estudo com os adolescentes do ERICA. Ainda no estudo de Victora *et al.*,<sup>5</sup> 79% das respostas apresentaram diferença menor do que 100 g, e 89,5% inferior a 250 g, sem qualquer tendência relevante em qualquer sentido, de acréscimo ou redução dos pesos. O mesmo estudo também observou que as mães que nunca compareceram à escola

apresentaram respostas incorretas com maior frequência do que as demais. Victora *et al.*<sup>5</sup> consideraram como peso real os registros hospitalares, neste estudo consideramos como peso real as informações de peso ao nascer registradas no Sinasc. Filha *et al.*<sup>25</sup> verificaram alto grau de concordância (CCI maior que 0,90) na informação de peso ao nascer registrada no Sinasc, ao compará-las com dados obtidos de uma entrevista com as puérperas e com uma pesquisa em prontuários hospitalares. Almeida *et al.*<sup>26</sup> também compararam com informações das declarações de nascido vivo, que são utilizadas para o preenchimento do Sinasc, com as obtidas em entrevistas com as mães e o registro nos prontuários hospitalares, e concluíram que o Sinasc é uma excelente fonte de informações para identificar nascimentos de baixo peso ao nascer.

As maiores frequências de respostas com diferenças maiores que 100 g na categoria dos responsáveis que não responderam sobre a



escolaridade da mãe indica que provavelmente estas mães são de baixa escolaridade, uma vez que o percentual dos filhos, que estudavam em escolas públicas, das mães que não responderam foi praticamente idêntico ao das mães de escolaridade referida mais baixa. Além disto, entre os que não responderam sobre a escolaridade da mãe é que se observou a menor proporção de mães como informantes, o que também pode ter contribuído para discrepâncias entre pesos registrados no Sinasc e referidos no ERICA. Victora *et al.*<sup>5</sup> também verificaram uma tendência para a diminuição na precisão da informação entre mães menos escolarizadas.

No total da amostra a diferença entre as médias de pesos referidos e registrados foi inferior a 20 gramas, porém ocorreu alguma variação destas diferenças entre as categorias das variáveis analisadas neste estudo. Ainda assim, a maior diferença atingiu cerca 100 gramas apenas no caso dos adolescentes que nasceram com baixo peso, sendo que a maior média de peso foi a referida pelos responsáveis. Isto poderia ser esperado como uma tendência dos responsáveis em atribuírem um melhor valor de peso para aqueles que nasceram com esta deficiência. Registre-se, que em menor grau ocorreu o mesmo nos que nasceram com excesso de peso, assim como nos de peso adequado, de modo que no geral há uma modesta superestimação de peso ao nascer por parte dos responsáveis. Isto pode ser resultado de uma cultura popular histórica de que bebês grandes ou de peso elevado são “saudáveis”, se constituindo em motivo de orgulho para os pais, apesar da ausência de evidências na literatura. Alguns estudos têm relatado que o sobrepeso e a obesidade infantil não são percebidos corretamente pelos responsáveis, e que também boa parte destes responsáveis não se preocupam com o excesso de peso das crianças.<sup>27,28</sup> Um estudo alemão que avaliou a percepção materna em relação à silhueta do seu filho mostrou que parte das mães de crianças mais novas preferiam que o filho fosse mais gordinho.<sup>29</sup>

No caso dos tipos de escola, verificou-se que em escolas públicas a superestimação da medida foi aproximadamente cinco vezes maior do que nas privadas, ainda que a maior diferença tenha sido de apenas pouco mais do que 20 gramas. Este achado deve estar relacionado com as frequências de adolescentes mais elevadas nas escolas públicas de adolescentes de classes socioeconômicas mais baixas e de mães com baixo grau de escolaridade. Victora *et al.*<sup>5</sup> verificaram maiores erros e superestimação das respostas de peso ao nascer nas

famílias com menor renda familiar.

O presente estudo encontrou uma boa concordância geral entre os pesos referidos e registrados no Sinasc conforme o CCI, o que significa que a variabilidade entre os valores referidos no ERICA e registrados no Sinasc em cada indivíduo foram consideravelmente menores do que a variância entre os pesos ao nascer de todos os adolescentes da amostra. Isto é importante para qualificar estudos de associação entre variáveis do ERICA em que uma delas é o peso ao nascer, acrescido ao que já se observou em relação às pequenas diferenças entre as médias. Elevado grau de concordância também foi observado pelo coeficiente de concordância de Gwet, quando classificado o peso ao nascer nas categorias de baixo, adequado e elevado peso. Isto é, há boa concordância entre as categorias de BPN, APN e EPN referidas e registradas no Sinasc. De fato, Gayle *et al.*<sup>30</sup> já haviam sugerido que os pesos ao nascer referidos pelas mães são suficientemente precisos para fins de pesquisa e fins de programação quando a informação do certificado de nascimento não está prontamente disponível.

Apesar das concordâncias medidas pelo *Kappa de Cohen* serem apenas razoáveis, as concordâncias segundo o coeficiente de Gwet foram bastante elevadas, sendo este indicador mais confiável e estável do que o usual *Kappa* por ser menos dependente de distribuições de prevalências e de marginais homogêneas, como é o caso das frequências das três categorias de peso na amostra do ERICA.<sup>21</sup>

Os resultados deste estudo mostram que os grupos de adolescentes que trouxeram o Questionário do Responsável, vinculados e não vinculados, e aqueles que trouxeram e não trouxeram, eram homogêneos em relação a várias características e, portanto, as perdas de questionários dos responsáveis e os registros não vinculados não influenciaram os resultados. É preciso destacar que, neste estudo, os questionários com as informações de peso ao nascer eram entregues aos adolescentes, que os levavam para os seus respectivos responsáveis responderem em casa, e devolviam em data posterior. Então é possível supor que alguns dos responsáveis tenham consultado cadernetas de saúde ou de vacinação, caracterizando um possível viés de informação. O impacto deste possível viés de informação é o aumento da precisão de dados de peso ao nascer referidos, aumentando a concordância entre a informação de peso ao nascer referido com a registrada no Sinasc.

Este estudo possui algumas limitações que

devem ser citadas. A amostra final não é representativa em relação aos adolescentes do Estado do Rio de Janeiro devido ao desenho amostral complexo do ERICA, que não contempla representatividade nas Unidades da Federação. A isto se deve adicionar o fato de que apenas 36,1% dos 5.042 adolescentes participantes do ERICA no Estado do Rio de Janeiro foram avaliados neste estudo, principalmente devido a perdas na devolução dos Questionários do Responsável, e a eficiência apenas razoável do processo de vinculação. O Questionário do Responsável foi auto preenchido, o que pode ter acarretado em perdas e erros de interpretação por ilegibilidade e transcrição equivocada, além da dependência da memória do entrevistado, após um período de no mínimo 12 anos. É possível supor ainda que existem erros de digitação ou transcrição nas bases de dados do Sinasc. Outra fonte de erros é o processo de vinculação de bases de dados, pois se trata de um relacionamento probabilístico, com sensibilidade e especificidade imperfeitas, apesar da revisão manual dos pares duvidosos. Para se avaliar a acurácia e qualidade do método de vinculação é necessário a comparação dos resultados com uma outra fonte de informação considerada padrão-ouro.<sup>6-8</sup> Em estudo para avaliar a sensibilidade de relacionamento probabilístico entre dados do Estudo Pró-Saúde e as

bases do Sinasc, Coutinho *et al.*<sup>7</sup> verificaram uma sensibilidade para a identificação de nascimentos em estratégia reduzida de 60,9%, e em estratégia ampliada de 72,8%. O presente estudo apresentou sensibilidade intermediária (68,2%) entre estes extremos. Portanto, este estudo é susceptível a vieses de informação, que podem impactar e distorcer as medidas de associação.

Os valores de peso ao nascer referidos na ERICA, no Estado do Rio de Janeiro, pelos responsáveis dos adolescentes de 12 a 17 anos, apresentaram graus razoáveis de concordância com os valores registrados logo após o nascimento no Sinasc, em níveis individuais. No entanto, as concordâncias entre as médias de pesos foram bastante elevadas, o que significa que estes podem ser utilizados de forma segura em estudos populacionais. Os resultados também sugerem que o nível de escolaridade da mãe está associado com a concordância entre o peso ao nascer referido e o peso ao nascer registrado no Sinasc; quanto maior o nível de educação, maior será a precisão e o acordo dessa medida.

Para uma melhor segurança na aplicação dos presentes resultados e recomendações, é importante, no entanto, a realização de estudos similares em outras regiões do país.

## Referências

1. Kramer MS. The epidemiology of adverse pregnancy outcomes: An overview. *J Nutr.* 2003; 133: 1592S-96S.
2. Monteiro POA, Victora CG, Barros FC, Monteiro LMA. Birth size, early childhood growth, and adolescent obesity in a Brazilian birth cohort. *Int J Obes.* 2003; 27: 1274-82.
3. Rossi CE, Vasconcelos FAG. Birth weight and obesity in children and adolescents: a systematic review. *Rev Bras Epidemiol.* 2010; 13: 246-58.
4. Yu ZB, Han, SP, Zhu GZ, Zhu C, Wang XJ, Cao XG, Guo XR. Birth weight and subsequent risk of obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2011; 12: 525-42.
5. Victora CG, Barros FC, Martines J, Béria JU, Vaughan JP. As mães lembram o peso ao nascer de seus filhos?. *Rev Saúde Pública.* 1985; 19: 195-200.
6. Camargo Jr. KR, Coeli CM. Going open source: some lessons learned from the development of OpenRecLink. *Cad Saúde Pública.* 2015; 31: 257-63.
7. Coutinho RGM, Coeli CM, Faerstein E, Chor D. Sensibilidade do linkage probabilístico na identificação de nascimentos informados: Estudo Pró-Saúde. *Rev Saúde Pública.* 2008; 42: 1097- 1100.
8. Silva JPL, Travassos CMR, Vasconcellos MM, Campos LM. Revisão sistemática sobre encadeamento ou linkage de bases de dados secundários para uso em pesquisa em saúde no Brasil. *Cad Saúde Coletiva.* 2006; 14: 197-224.
9. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MCC, Abreu GA, Barufaldi L, Klein CH, et al. The study of cardiovascular risk in adolescents - ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health.* 2015; 15: 94-103.
10. Fellegi I, Sunter A. A Theory for Record Linkage. *Journal of the American Statistical Association* 1969; 64: 1183-210.
11. Camargo Jr. KR, Coeli CM. OpenRecLink Guia do Usuário. Rio de Janeiro, 2012 [acesso em: 01 Out. 2015]. Disponível em: <http://sourceforge.net/projects/reclink/files/?source=navbar>
12. Onis MD, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007; 85: 649-732.
13. ABEP (Associação Nacional de Empresas de Pesquisa). Critério de Classificação Econômica Brasil; 2011.
14. WHO (World Health Organization). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Technical Report Series. Geneva; 1995.

15. WHO (World Health Organization). Guidelines on optimal feeding of low birth-weight infants in low and middle-income countries. Geneva: World Health Organization; 2011 [acesso em: 21 out. 2015]. Disponível em: [http://www.who.int/child\\_adolescent\\_health/documents/9789241548366.pdf](http://www.who.int/child_adolescent_health/documents/9789241548366.pdf).
16. Fleiss JL, Cohen J. The equivalence of weighted kappa and the intraclass correlation coefficient as measures of agreement. *Educ Psychol Measures*. 1973; 33: 613-9.
17. Bland J, Altman D. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*. 1986; 1: 307-10.
18. Wongpakaran N, Wongpakaran T, Wedding D, Gwet KLA. Comparison of Cohen's Kappa and Gwet's AC1 when calculating inter-rater reliability coefficients: a study conducted with personality disorder samples. *BMC Med Res*. 2013; 13: 1-7.
19. Brennan RL, Prediger DJ. Coefficient Kappa: some uses, misuses, and alternatives. *Educational and Psychological Measurement* 1981; 41:687-99.
20. Gwet KL. Handbook of inter-rater reliability: the definitive guide to measuring the extent of agreement among raters. 2ª Edição. Gathersburg: Advances Analytics; 2010.
21. Gwet KL. Kappa statistic is not satisfactory for assessing the extent of agreement between raters. *Statistical Methods for Inter-Rater Reliability Assessment*, n. 1; 2002. [acesso em 25 fev. 2016]. Disponível em: [http://www.agreestat.com/research\\_papers/kappa\\_statistic\\_is\\_not\\_satisfactory.pdf](http://www.agreestat.com/research_papers/kappa_statistic_is_not_satisfactory.pdf)
22. Byrt T, Bishop J, Carlin JB. Bias, prevalence and kappa. *J Clin Epidemiol*. 1993; 46: 423-9.
23. Abramson JH. WINPEPI updated: computer programs for epidemiologists, and their teaching potential. *Epidemiol Perspect Innov*. 2011; 8: 1-9.
24. Silva AAM, Ribeiro VS, Júnior AFB, Coimbra LC, Silva RA. Evaluation of data quality from the Information System on Live Births in 1997-1998. *Rev Saúde Pública* 2001; 35(6):508-14.
25. Filha MMT, Gama SGN, Cunha CB, Leal MC. Reliability of birth certificate data in Rio de Janeiro, Brazil, 1999-2001. *Cad Saúde Pública*. 2004; 20 (Supl. 1): S83-S91.
26. Almeida MF, Alencar GP, França Jr I, Novaes HMD, Siqueira AAF, Schoeps D, Campbell O, Rodrigues LC. Validation of birth certificates based on data from a case-control study. *Cad Saúde Pública*. 2006; 22 (3): 643-52.
27. Wright DG. Parental perception of preschool child body weight. *J Pediatr Nurs*. 2011; 26(5):435-445.
28. Santos DFB, Strapasson GC, Golin SDP, Gomes EC, Wille GMFC, Barreira SMW. The implications of family lack of concern and perception of obesity in childhood in the city of Curitiba, State of Paraná, Brazil. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2017; 22 (5): 1717-24.
29. Warschburger P, Krollner K. Childhood overweight and obesity: maternal perceptions of the time for engaging in child weight management. *BMS Public Health*. 2012; 12: 295.
30. Gayle HD, Yip R, Frank MJ, Nieburg P, Binkin NJ. Validation of Maternally Reported Birth Weights among 46,637 Tennessee WIC Program Participants. *Public Health Reports* 1988; 103 (2): 143-7.

---

Recebido em 20 de Setembro de 2016

Versão final apresentada em 28 de Outubro de 2017

Aprovado em 1 de Novembro de 2017