



ARTIGO ORIGINAL

## Adverse perinatal outcomes for advanced maternal age: a cross-sectional study of Brazilian births<sup>☆</sup>



Núbia Karla O. Almeida<sup>a</sup>, Renan M.V.R. Almeida<sup>b,\*</sup> e Carlos Eduardo Pedreira<sup>c,d,e</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Estatística, Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, RJ, Brasil

<sup>b</sup> Programa de Engenharia Biomédica, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>c</sup> Programa de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>d</sup> Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>e</sup> Programa de Engenharia de Sistemas e Computação (PESC), Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Recebido em 28 de julho de 2014; aceito em 17 de dezembro de 2014

### KEYWORDS

Maternal age;  
Adverse perinatal  
outcome;  
Risk factors;  
Educational level

### Abstract

**Objectives:** To investigate the risk of adverse perinatal outcomes in women aged  $\geq 41$  years relatively to those aged 21-34.

**Methods:** Approximately 8.5 million records of singleton births in Brazilian hospitals in the period 2004-2009 were investigated. Odds ratios were estimated for preterm and post-term births, for low Apgar scores at 1 minute and at 5 minutes, for asphyxia, for low birth weight, and for macrosomia.

**Results:** For pregnant women  $\geq 41$ , increased risks were identified for preterm births, for post-term births (except for primiparous women with schooling  $\geq 12$  years), and for low birth weight. When comparing older vs. younger women, higher educational levels ensure similar risks of low Apgar score at 1 minute (for primiparous mothers and term births), of low Apgar score at 5 minutes (for term births), of macrosomia (for non-primiparous women), and of asphyxia.

**Conclusion:** As a rule, older mothers are at higher risk of adverse perinatal outcomes, which, however, may be mitigated or eliminated, depending on gestational age, parity, and, especially, on the education level of the pregnant woman.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.12.002>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Almeida NK, Almeida RM, Pedreira CE. Adverse perinatal outcomes for advanced maternal age: a cross-sectional study of Brazilian births. J Pediatr (Rio J). 2015;91:493–8.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [renan@peb.ufrj.br](mailto:renan@peb.ufrj.br) (R.M.V.R. Almeida).

**PALAVRAS-CHAVE**

Idade materna;  
Resultado perinatal  
adverso;  
Fator de risco;  
Nível de escolaridade

## Resultados perinatais adversos em mulheres com idade materna avançada: estudo transversal com nascimentos brasileiros

**Resumo**

**Objetivos:** Investigar o risco de resultados perinatais adversos em mulheres  $\geq 41$  anos relativamente àquelas com idade 21-34.

**Métodos:** Cerca de 8,5 milhões de registros de nascimentos únicos em hospitais brasileiros no período 2004-2009 foram investigados. *Odds ratios* foram estimados para nascimentos prematuros e pós-termo, baixos índices de Apgar no 1º e 5º minutos, asfixia, baixo peso ao nascer e macrosomia.

**Resultados:** Para as mulheres grávidas  $\geq 41$ , aumento de riscos foram identificados para nascimentos prematuros, partos pós-termo (com exceção de primíparas com escolaridade  $\geq 12$  anos) e baixo peso ao nascer. Relativamente a mulheres mais velhas vs. mais jovens, maiores níveis de escolaridade garantem riscos semelhantes de baixo índice de Apgar no 1º minuto (para primíparas e nascimentos a termo), de baixo índice de Apgar no 5º minuto (para nascimentos a termo), de macrosomia (para não primíparas) e de asfixia.

**Conclusão:** Em geral, mães mais velhas estão sob maiores riscos de desfechos perinatais adversos, mas esses são minimizados ou eliminados a depender da idade gestacional, da paridade e, em especial, da escolaridade da gestante.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## Introdução

Por diversos motivos sociais e médicos, como atrasos relacionados à carreira e a possibilidade de fertilização assistida, um número cada vez maior de mulheres espera até os 40 anos ou mais para se tornar mãe.<sup>1,2</sup> Por exemplo, no Brasil, os nascimentos entre mulheres com idade  $\geq 41$  anos representava 1,75% dos nascidos vivos em 1994, ao passo que, em 2009, esse número era de 2,22% – um aumento de 27%.<sup>3</sup> Portanto, os riscos para os recém-nascidos, associados à idade avançada, têm sido uma questão de interesse cada vez maior. Contudo, os efeitos da idade materna avançada sobre a vitalidade e o peso dos recém-nascidos e sobre a idade gestacional ainda não são bem determinados, às vezes com relatos conflitantes.<sup>4-14</sup>

Os resultados perinatais adversos podem comprometer a saúde e/ou o desenvolvimento do recém-nascido. O índice de Apgar no 5º minuto, por exemplo, é considerado uma variável preditora da saúde neurológica e do desenvolvimento cognitivo de uma criança<sup>15-17</sup> e a associação do baixo escore ( $\leq 6$  de 10 pontos) com a mortalidade perinatal, paralisia cerebral, retardo mental, epilepsia e baixo rendimento escolar também foi relatada.<sup>15-21</sup>

O objetivo deste trabalho foi investigar o risco dos resultados perinatais adversos em mulheres com  $\geq 41$  anos em relação àquelas entre 21 e 34 de acordo com a idade gestacional, a primiparidade e o nível de escolaridade da mãe. Os resultados analisados foram: nascimento em uma gestação mais curta do que 37 semanas e mais longa do que 41 semanas, baixo índice de Apgar no 1º minuto, asfixia, baixo Apgar no 5º minuto, baixo peso ao nascer e macrosomia. Para isso, foi feito um estudo transversal de base populacional com dados dos nascimentos no Brasil de 2004 a 2009.

## Materiais e métodos

Os dados incluíram registros de nascidos vivos nos hospitais brasileiros de 2004 a 2009. Foram estudados apenas os casos de gravidez única, com mães entre 21-34 anos ou  $\geq 41$  anos. Os dados foram obtidos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) do Ministério da Saúde,<sup>3,22</sup> que reúne informações sobre grávidas, gravidez, cuidado com o recém-nascido e nascimento de todos os nascidos vivos no país. As características analisadas foram: idade, nível de escolaridade materna (anos de escolaridade), número de nascidos vivos e natimortos anteriores, número de consultas pré-natal, idade gestacional (semanas), índice de Apgar no 1º e no 5º minutos e peso ao nascer (em gramas). Com base no número de crianças anteriores (vivas e/ou mortas), foi criada uma variável de “primiparidade”, que indica se era a primeira gravidez da mãe. As variáveis foram classificadas como: i) idade: 21-34 e  $\geq 41$ ; ii) primiparidade: sim ou não; iii) nível de escolaridade:  $< 12$  e  $\geq 12$ ; iv) número de consultas pré-natal: 0-6 e  $\geq 7$ ; v) idade gestacional:  $< 37$  (prematuro), 37-41 (a termo) e  $> 41$  (pós-termo); vi) índice de Apgar no 1º minuto: 0-3 (baixo índice de Apgar no 1º minuto) e  $\geq 4$ ; vii) índice de Apgar no 5º minuto: 0-4 (asfixia) e  $\geq 5$ ; e 0-6 (baixo Apgar no 5º minuto) e  $\geq 7$ ; viii) peso do recém-nascido:  $< 2.500$  (baixo peso ao nascer), 2.500-4.000 e  $> 4.000$  (macrosomia).

Para quantificar os riscos associados a cada resultado perinatal, foram estimados *odds ratios* (OR), juntamente com seus intervalos de confiança de 95% (ICs de 95%).<sup>23</sup> Foram considerados diferentes cenários para avaliação de riscos e levou-se em consideração a idade gestacional, a primiparidade, o número de consultas pré-natal e o nível de escolaridade materna. No que diz respeito aos resultados prematuros e pós-termo, a categoria de referência dos ORs

**Tabela 1** Características maternas, de gravidez e recém-nascidos de acordo com a faixa etária de 8.387.948 nascidos vivos, Brasil, 2004-2009

Variáveis	Faixas	Frequência (%)	
		Idade 21-34 n = 8.207.745	≥ 41 n = 180.203
Escolaridade materna (anos)	< 12	81,7	80,5
	≥ 12	18,3	19,5
Primiparidade	Sim	33,6	12,9
	Não	66,4	87,1
Número de nascidos vivos anteriores	0	35,6	14,5
	≥ 1	64,4	85,6
Número de natimortos anteriores	0	89,3	78,3
	≥ 1	10,7	21,7
Número de consultas pré-natal	0-6	37,6	39,7
	≥ 7	62,4	60,3
Idade gestacional (semanas)	< 37: Prematuro	5,6	9,0
	37-41: a termo	93,6	90,2
	> 41: Pós-termo	0,8	0,8
	0-3	1,5	2,3
	≥ 4	98,5	97,7
Índice de Apgar no 1º minuto	0-4	0,5	0,7
	≥ 5	99,5	99,3
Índice de Apgar no 5º minuto	0-6	1,2	1,8
	≥ 7	98,8	98,2
Peso ao nascer (g)	< 2.500	6,5	11,2
	2.500-4.000	88,3	82,9
	> 4.000	5,2	5,9

foram os nascimentos a termo (período gestacional de 37-41 semanas); e, no que diz respeito ao baixo peso ao nascer e à macrosomia, a referência foi de 2.500-4.000 g. O estudo foi analisado e aprovado pela Escola de Enfermagem Anna Nery/Universidade Federal do Rio de Janeiro (EEN/UFRJ) (Brasil), Conselho de Revisão Institucional, em abril de 2010, protocolo 027/2010.

## Resultados

Foram analisados 8.387.948 nascimentos. A [tabela 1](#) mostra a distribuição das características maternas e do recém-nascido de acordo com duas faixas etárias consideradas. Independentemente da idade, a maioria das mulheres apresentou < 12 anos de escolaridade, sete ou mais consultas pré-natal e recém-nascidos com peso normal ao nascer.

A [tabela 2](#) mostra os ORs dos resultados adversos de acordo com a primiparidade e o nível de escolaridade, considerando todos os nascimentos e nascimentos a termo. Na [tabela 3](#), foram considerados apenas os casos de gravidez a termo em que as mães tiveram no mínimo sete consultas pré-natais. Essa tabela mostra que, independentemente da idade gestacional, um nível de escolaridade mais elevado permite que as mulheres mais velhas apresentem um risco de resultados adversos igual ou até mesmo menor do que as mulheres mais novas. Na [tabela 3](#), o mesmo efeito pode ser visto no grupo de não primíparas.

## Discussão

O principal objetivo deste estudo foi investigar o risco de resultados perinatais adversos em grávidas ≥ 41 anos, principalmente considerando o impacto da escolaridade sobre esses riscos. Para isso, foram usados registros de cerca de 8,5 milhões de nascidos vivos de gestações únicas em hospitais brasileiros entre 2004 e 2009. O Sinasc, sistema de informações sobre nascidos vivos usado neste estudo, tem sido usado em muitos estudos epidemiológicos desde sua implantação nos anos 1990.<sup>22</sup> Os resultados indicam claramente que, em geral, grávidas ≥ 41 anos com nível de escolaridade acima ou igual a 12 anos apresentam riscos semelhantes aos de mulheres entre 21-34 anos.

Avaliações “locais” recentes concluíram que o Sinasc é “uma excelente fonte de informações sobre nascimentos”<sup>24</sup> e “uma fonte de dados confiáveis a respeito da população materno-infantil” (nos municípios estudados).<sup>25</sup> Contudo, o Sinasc é uma base de dados nacional e foram indicadas algumas limitações quanto ao sistema. Por exemplo, apesar das melhorias recentes, registros com informações incompletas ainda são comuns em várias regiões do país.<sup>22</sup> Outro problema diz respeito às definições de categorias para as variáveis “número de consultas pré-natal” e “idade gestacional”, o que limita a pesquisa com base nesses dados. O Ministério da Saúde, contudo, introduziu recentemente novas variáveis na base de dados, como apresentação do recém-nascido, idade gestacional em semanas e número de cesárias/partos normais anteriores. Uma vez consolidados, esses dados possibilitarão melhor caracterização da gravidez/parto no país.

Com relação a nascimentos prematuros, foi observada uma OR de 1,66 (1,63-1,69) ([tabela 2](#)), com maior risco em primíparas (OR: 1,91 [1,83-1,99]). Adicionalmente, o aumento no nível de escolaridade sugere redução no risco apenas em primíparas (OR: 1,77 [1,67-1,89]). Um estudo anterior<sup>4</sup> com 670.000 mães de faixas etárias entre 20-29 anos e ≥ 40 anos descobriu maior risco para mulheres mais velhas, primíparas (OR: 1,7 [1,6-1,9]) ou não (OR: 1,4 [1,3-1,5]). Em outro estudo que avaliou 400 grávidas ≥ 40 anos e entre 20-30 anos,<sup>7</sup> esse risco foi identificado apenas no grupo de primíparas (OR: 4,06 [1,69-9,72]) (estimativa com base nos dados). Esses resultados são conflitantes com outro estudo que mostrou riscos semelhantes em mulheres ≥ 40 anos, em comparação às mulheres entre 20-29 anos, primíparas ou não.<sup>6</sup> Além disso, outro estudo<sup>5</sup> que investigou 1.000 gestações não detectou maior risco para mulheres mais velhas, com OR de 1,18 (0,29-4,84) para mulheres ≥ 40 anos, em comparação a < 20 anos (conclusões semelhantes foram obtidas para mulheres ≥ 35 anos em comparação com < 35 anos).<sup>10</sup>

Com relação a nascimentos pós-termo, a [tabela 2](#) mostra que a OR entre as duas faixas etárias estudadas foi de 1,09 (1,03-1,15), o que sugere aumento no risco para mulheres mais velhas, exceto primíparas (OR: 0,86 [0,72-1,03]). O nível de escolaridade ≥ 12 anos levou mulheres ≥ 41 a ter um menor risco (OR: 0,71 [0,60-0,84]) e esse risco é mínimo em primíparas com nível de escolaridade ≥ 12 (OR: 0,48 [0,31-0,73]). Uma pesquisa anterior não identificou aumentos nos riscos em mulheres ≥ 40 anos, em comparação com 20-30 anos, ao considerar primiparidade,<sup>7</sup> mesmo quando

**Tabela 2** Odds ratios de resultados adversos em todas as gestações (n=8.378.948) e nas gestações a termo (n=7.847.392), mães  $\geq$  41 anos, de acordo com a primiparidade e o nível de escolaridade, Brasil, 2004-2009. Faixa de referência: 21-34 anos

Resultado	Odds ratios (IC de 95%) Todas as gestações			Gestações a termo		
	Todas as mulheres	Primíparas	Não primíparas	Todas as mulheres	Primíparas	Não primíparas
Prematuro	1,66 (1,63-1,69)	1,91 (1,83-1,99)	1,74 (1,71-1,77)	--	--	--
Pós-termo	1,09 (1,03-1,15)	0,86 (0,72-1,03)	1,06 (1,01-1,12)	--	--	--
Baixo Apgar no 1º min.	1,58 (1,53-1,63)	1,40 (1,29-1,52)	1,73 (1,67-1,79)	1,44 (1,39-1,50)	1,15 (1,03-1,29)	1,62 (1,55-1,69)
Asfixia	1,38 (1,31-1,46)	1,28 (1,09-1,50)	1,38 (1,30-1,46)	1,27 (1,18-1,36)	1,12 (0,90-1,41)	1,25 (1,16-1,35)
Baixo Apgar no 5º min.	1,49 (1,44-1,55)	1,30 (1,17-1,43)	1,55 (1,50-1,61)	1,40 (1,34-1,46)	1,09 (0,95-1,25)	1,47 (1,40-1,54)
Baixo peso ao nascer	1,83 (1,80-1,86)	2,03 (1,96-2,11)	1,94 (1,91-1,97)	1,76 (1,73-1,80)	1,85 (1,76-1,95)	1,86 (1,82-1,91)
Macrossomia	1,22 (1,19-1,24)	0,92 (0,85-0,99)	1,13 (1,11-1,16)	1,22 (1,20-1,25)	0,93 (0,86-1,00)	1,14 (1,12-1,16)
Escolaridade < 12 (n=6.416.096)						
Prematuro	1,67 (1,64-1,70)	1,99 (1,89-2,10)	1,74 (1,71-1,78)	--	--	--
Pós-termo	1,16 (1,10-1,23)	1,12 (0,92-1,36)	1,13 (1,07-1,20)	--	--	--
Baixo Apgar no 1º min.	1,64 (1,59-1,70)	1,59 (1,44-1,75)	1,79 (1,73-1,86)	1,51 (1,45-1,57)	1,32 (1,16-1,51)	1,69 (1,61-1,77)
Asfixia	1,44 (1,36-1,52)	1,44 (1,20-1,74)	1,44 (1,36-1,54)	1,35 (1,25-1,46)	1,46 (1,15-1,87)	1,33 (1,23-1,44)
Baixo Apgar no 5º min.	1,56 (1,50-1,62)	1,45 (1,28-1,63)	1,63 (1,57-1,69)	1,48 (1,41-1,55)	1,26 (1,08-1,48)	1,56 (1,49-1,64)
Baixo peso ao nascer	1,87 (1,84-1,90)	2,15 (2,05-2,25)	1,98 (1,94-2,01)	1,81 (1,77-1,85)	2,00 (1,88-2,14)	1,91 (1,86-1,96)
Macrossomia	1,25 (1,22-1,28)	1,00 (0,91-1,10)	1,17 (1,14-1,19)	1,26 (1,23-1,29)	1,01 (0,92-1,11)	1,18 (1,15-1,20)
Escolaridade $\geq$ 12 (n=1.431.296)						
Prematuro	1,61 (1,56-1,68)	1,77 (1,67-1,89)	1,72 (1,65-1,80)	--	--	--
Pós-termo	0,71 (0,60-0,84)	0,48 (0,31-0,73)	0,70 (0,58-0,84)	--	--	--
Baixo Apgar no 1º min.	1,30 (1,19-1,41)	1,23 (1,05-1,44)	1,44 (1,30-1,60)	1,12 (1,00-1,26)	0,99 (0,79-1,23)	1,29 (1,13-1,48)
Asfixia	1,11 (0,95-1,30)	1,13 (0,83-1,53)	1,06 (0,88-1,27)	0,81 (0,64-1,03)	0,59 (0,34-1,04)	0,81 (0,62-1,06)
Baixo Apgar no 5º min.	1,16 (1,04-1,28)	1,20 (0,99-1,45)	1,15 (1,02-1,30)	0,96 (0,83-1,11)	0,92 (0,69-1,22)	0,97 (0,82-1,15)
Baixo peso ao nascer	1,70 (1,64-1,76)	1,96 (1,84-2,07)	1,84 (1,76-1,92)	1,57 (1,49-1,66)	1,76 (1,61-1,93)	1,71 (1,60-1,83)
Macrossomia	1,07 (1,02-1,13)	0,85 (0,75-0,96)	0,97 (0,91-1,02)	1,08 (1,03-1,14)	0,86 (0,76-0,97)	0,98 (0,92-1,04)

**Tabela 3** Odds ratios de resultados adversos em gestações a termo (n = 4.969.403), mães ≥ 41 anos e no mínimo sete consultas pré-natal; de acordo com a primiparidade e o nível de escolaridade, Brasil, 2004-2009. Faixa de referência: 21-34 anos

Resultado	Odds ratios (IC de 95%) Primíparas			Não primíparas		
	Todas as mulheres n = 1.940.267	Escolaridade < 12 n = 1.230.289	Escolaridade ≥ 12 n = 638.715	Todas as mulheres n = 3.029.136	Escolaridade < 12 n = 2.507.515	Escolaridade ≥ 12 n = 521.621
Baixo Apgar no 1° min.	1,10 (0,96-1,26)	1,26 (1,07-1,48)	1,02 (0,81-1,29)	1,60 (1,51-1,70)	1,68 (1,58-1,79)	1,40 (1,21-1,62)
Asfixia	1,01 (0,75-1,35)	1,39 (1,01-1,92)	0,54 (0,28-1,05)	1,20 (1,07-1,35)	1,29 (1,13-1,46)	0,95 (0,72-1,27)
Baixo Apgar no 5° minuto	1,04 (0,87-1,23)	1,17 (0,95-1,45)	0,99 (0,73-1,33)	1,38 (1,29-1,48)	1,49 (1,38-1,60)	1,07 (0,89-1,30)
Baixo peso ao nascer	1,93 (1,82-2,06)	2,09 (1,92-2,26)	1,87 (1,70-2,06)	1,83 (1,77-1,89)	1,89 (1,82-1,96)	1,74 (1,61-1,87)
Macrossomia	0,91 (0,84-0,99)	0,99 (0,89-1,11)	0,88 (0,77-1,00)	1,12 (1,09-1,15)	1,16 (1,13-1,20)	0,99 (0,93-1,06)

119.162 gestações que incluíam as faixas 20-29 e ≥ 40 anos foram estudadas (OR: 1,10 [0,99-1,23]).<sup>8</sup> Esses resultados diferem dos achados de menor risco para mulheres mais velhas (OR: 0,6 [0,5-0,7]), primíparas ou não.<sup>4</sup> Contudo, uma comparação posterior com 1.176.131 mulheres entre 20-24 e ≥ 35 anos identificou aumento nos riscos para mulheres mais velhas (OR: 1,67 [1,63-1,72]).<sup>9</sup>

Com relação ao baixo índice de Apgar no 1° minuto, a **tabela 2** mostra que o risco é maior em mulheres ≥ 41 anos, porém é menor em nascidos a termo (OR: 1,44 [1,39-1,50]) e é mínimo em primíparas (OR: 1,15 [1,03-1,29]). Contudo, um nível de escolaridade ≥ 12 anos implica riscos semelhantes entre grávidas ≥ 41 anos e grávidas entre 21-34 anos (OR: 0,99 [0,79-1,23]). Uma maior prevalência desse resultado em primíparas ≥ 40 anos, em comparação com as de 20-29 anos, já foi indicada,<sup>6</sup> embora os dados fornecidos nesse estudo tenham gerado um Intervalo de Confiança bem amplo, de 95%, com OR: 2,05 (0,24-17,41).

O risco de asfixia é maior em mulheres ≥ 41 anos (**tabela 2**), exceto em mulheres com nível de escolaridade ≥ 12 (caso em que os riscos são semelhantes); e o risco é menor entre gestações primíparas a termo (OR: 0,59 [0,34-1,04]). Esse risco foi detectado anteriormente em mulheres ≥ 40 anos, em comparação com as de 20-29 anos, independentemente de serem primíparas (OR: 1,6 [1,4-1,8]) ou não (OR: 1,5 [1,4-1,7]).<sup>4</sup>

Com relação ao baixo índice de Apgar no 5° minuto, dois estudos anteriores não encontraram maior risco em mulheres mais velhas.<sup>6,7</sup> Contudo, esses estudos não consideraram os problemas que surgem ao avaliar o índice de Apgar no 5° minuto em gestações prematuras.<sup>26,27</sup> Dentre as gestações a termo (**tabela 2**), o risco é maior no grupo ≥ 41 anos, a menos que as mães tenham nível de escolaridade ≥ 12 anos (OR: 0,92 [0,69-1,22] e 0,97 [0,82-1,15], respectivamente, para primíparas e não primíparas).

Com relação ao baixo peso ao nascer, pode ser visto (**tabela 2**) que o risco é maior em mulheres mais velhas (OR: 1,83 [1,80-1,86]), reduzido nas gestações a termo quando a mãe tem nível de escolaridade ≥ 12 anos (OR: 1,57 [1,49-1,66]). Uma pesquisa anterior que usou as faixas etárias entre 25-30 anos em comparação com a ≥ 40 anos (OR: 3,08 [1,19-7,97]),<sup>12</sup> ≥ 40 em comparação com 20-34 (OR: 1,64 [1,20-2,25])<sup>13</sup> ou ainda 20-39 em comparação com ≥ 40 (OR:

1,6 [1,1-2,3])<sup>14</sup> também constatou que esse risco é maior em mulheres mais velhas. Contudo, outros pesquisadores argumentam que o risco é maior apenas em primíparas<sup>7</sup> ou mesmo que nenhum risco está associado à idade materna e paridade.<sup>28</sup> Um efeito protetor geral do nível de escolaridade para o risco de baixo peso ao nascer também foi relatado.<sup>29</sup>

Com relação à macrossomia, um risco maior não foi identificado anteriormente em mães mais velhas.<sup>7,12,14</sup> Contudo, este estudo constatou maior risco em mulheres ≥ 41 anos, considerando todas as gestações (OR: 1,22 [1,19-1,24]) ou nascimentos a termo (OR: 1,22 [1,20-1,25]), salvo se a mãe for primípara ou tiver nível de escolaridade ≥ 12 anos.

O efeito benéfico do nível de escolaridade sobre o risco de resultados adversos ainda está presente em um cenário que considera apenas gestações a termo com no mínimo sete consultas pré-natal (**tabela 3**). Nesse caso, o risco em mulheres ≥ 41 anos sempre é reduzido com o aumento do nível de escolaridade e implica níveis semelhantes aos das mães não primíparas entre 21-34 anos.

Deve-se destacar que a falta de consenso no estudo de resultados perinatais adversos está relacionada a problemas metodológicos que, frequentemente, não são abordados de forma adequada na literatura. Por exemplo, a definição de idade de referência pode afetar consideravelmente a avaliação dos riscos associados a gestações em idades mais avançadas. Além disso, a avaliação dos subgrupos nas faixas etárias precisa de um tamanho de amostra adequado, com poder suficiente para detectar os supostos efeitos. Pontos semelhantes podem ser destacados quanto à estimativa de riscos baseados em modelos com muitos fatores de confusão.

Como este estudo teve como base um número muito grande de registros de nascidos vivos, estimativas mais precisas do risco de resultados perinatais adversos em mulheres ≥ 41 anos podem ser obtidas com intervalos de confiança estreitos. Os resultados estão em desconformidade com a literatura no que diz respeito a nascimentos prematuros e pós-termo, baixo índice de Apgar no 1° e 5° minutos e macrossomia. Em muitos estudos, esses riscos não são apresentados ou são apresentados apenas em subgrupos específicos.

O impacto dos níveis de escolaridade sobre os riscos ficou claro. Em geral, um nível de escolaridade maior em mulheres



≥ 41 anos implicou riscos semelhantes, ou mesmo menores, aos para mulheres entre 21-34 anos. É razoável supor que esse efeito deve-se a uma associação indireta com o resultado (por exemplo, fatores econômicos) e a associações diretas, por exemplo, no que diz respeito à capacidade de uma grávida entender e seguir as orientações médicas. Obviamente, a importância dos fatores clínicos não deve ser ignorada, porém a análise dos fatores socioeconômicos pode possibilitar o desenvolvimento de estratégias de saúde pública, por exemplo, para a melhor identificação de gestações de risco.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Agradecimentos

Parte deste trabalho foi patrocinada pela FAPERJ (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro), Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pelo Programa Proex (Pró-Reitoria de Extensão Universitária) e pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), aos quais agradecemos.

## Referências

- Eisenberg VH, Schenker JG. Pregnancy in the older woman: scientific and ethical aspects. *Int J Gynaecol Obstet.* 1997;56:163-9.
- Antinori S, Gholami GH, Versaci C, Cerusico F, Dani L, Antinori M, et al. Obstetric and prenatal outcome in menopausal women: a 12-year clinical study. *Reprod Biomed Online.* 2003;6:257-61.
- DATASUS. Sistema Nacional de Nascidos Vivos. SINASC; 2012 [citado 15.01.2013]. Disponível em: <http://goo.gl/S3xRu>.
- Gilbert WM, Nesbitt TS, Danielsen B. Childbearing beyond age 40: pregnancy outcome in 24,032 cases. *Obstet Gynecol.* 1999;93:9-14.
- Gao W, Paterson J, Carter S, Percival T. Risk factors for preterm and small-for-gestational-age babies: a cohort from the Pacific Islands Families Study. *J Paediatr Child Health.* 2006;42:785-92.
- Ziadeh S, Yahaya A. Pregnancy outcome at age 40 and older. *Arch Gynecol Obstet.* 2001;265:30-3.
- Jahromi BN, Hussein Z. Pregnancy outcome and maternal age 40 and older. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2008;47:318-21.
- Caughey AB, Stotland NE, Washington AE, Escobar GJ. Who is at risk for prolonged and postterm pregnancy? *Am J Obstet Gynecol.* 2009;200:683.e1-5.
- Roos N, Sahlin L, Ekman-Ordeberg G, Kieler H, Stephansson O. Maternal risk factors for postterm pregnancy and cesarean delivery following labor induction. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010;89:1003-10.
- Di Renzo GC, Giardina I, Rosati A, Clerici G, Torricelli M, Petraglia F, et al. Maternal risk factors for preterm birth: a country-based population analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011;159:342-6.
- Driul L, Londero AP, Bertozzi S, Peressini L, Vanin M, Aietti D, et al. Pregnancy outcome and neonatal health by mothers aged 40 years and over. *JMMS.* 2010;1:148-55.
- Diejomaoh MF, Al-Shamali IA, Al-Kandari F, Al-Qenae M, Mohd AT. The reproductive performance of women at 40 years and over. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2006;126:33-8.
- Tabcharoen C, Pinjaroen S, Suwanrath C, Krisanapan O. Pregnancy outcome after age 40 and risk of low birth weight. *J Obstet Gynaecol.* 2009;29:378-83.
- Koo YJ, Ryu HM, Yang JH, Lim JH, Lee JE, Kim MY, et al. Pregnancy outcomes according to increasing maternal age. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2012;51:60-5.
- Almeida MF, Guinsburg R, Martinez FE, Procianny RS, Leone CR, Marba ST, et al. Perinatal factors associated with early deaths of preterm infants born in Brazilian Network on Neonatal Research centers. *J Pediatr (Rio J).* 2008;84:300-7.
- Odd DE, Rasmussen F, Gunnell D, Lewis G, Whitelaw A. A cohort study of low Apgar scores and cognitive outcomes. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2008;93: F115-20.
- Ehrenstein V. Association of Apgar scores with death and neurologic disability. *Chem Express.* 2009;1:45-53.
- Thorngren-Jerneck K, Herbst A. Low 5-minute Apgar score: a population-based register study of 1 million term births. *Obstet Gynecol.* 2001;98:65-70.
- Moster D, Lie RT, Irgens LM, Bjerkedal T, Markestad T. The association of Apgar score with subsequent death and cerebral palsy: a population-based study in term infants. *J Pediatr.* 2001;138:798-803.
- Moster D, Lie RT, Markestad T. Joint association of Apgar scores and early neonatal symptoms with minor disabilities at school age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2002;86: F16-21.
- Ehrenstein V, Sørensen HT, Pedersen L, Larsen H, Holsteen V, Rothman KJ. Apgar score and hospitalization for epilepsy in childhood: a registry-based cohort study. *BMC Public Health.* 2006;6:23.
- Lima CR, Escamilla JA, Neto OL, Queiroz VP. Successful Brazilian experiences in the field of health information. USAID MEASURE evaluation project; 2006. [citado 13.08.14]. Disponível em: <http://goo.gl/Y35OG>.
- Jewell NP. *Statistics for Epidemiology.* New York: Chapman & Hall/CRC; 2004.
- da Silva LP, Moreira CM, Amorim MH, de Castro DS, Zandonade E. Evaluation of the quality of data in the Live Birth Information System and the Information System on Mortality during the neonatal period in the state of Espírito Santo, Brazil, between 2007 and 2009. *Cien Saude Colet.* 2014;19:2011-20.
- Gabriel GP, Chiquetto L, Morcillo AM, Ferreira MdoC, Bazan IG, Daolio LD, et al. Evaluation of data on live birth certificates from the Information System on Live Births (SINASC) in Campinas, São Paulo, 2009. *Rev Paul Pediatr.* 2014;32:183-8.
- Catlin EA, Carpenter MW, Brann BS 4th, Mayfield SR, Shaul PW, Goldstein M, et al. The Apgar score revisited: influence of gestational age. *J Pediatr.* 1986;109:865-8.
- Hegyí T, Carbone T, Anwar M, Ostfeld B, Hiatt M, Koons A, et al. The Apgar score and its components in the preterm infant. *Pediatrics.* 1998;101:77-81.
- Awoleke JO. Maternal risk factors for low birth weight babies in Lagos, Nigeria. *Arch Gynecol Obstet.* 2012;285:1-6.
- Silvestrin S, Silva CH, Hirakata VN, Goldani AA, Silveira PP, Goldani MZ. Maternal education level and low birth weight: a meta-analysis. *J Pediatr (Rio J).* 2013;89:339-45.