

## Estado nutricional materno e sua associação com o peso ao nascer em gestações de alto risco

Maternal nutritional status and its association with birth weight in high-risk pregnancies

Alane Cabral Menezes de Oliveira<sup>1</sup>  
Lidiane Almeida Pereira<sup>1</sup>  
Raphaela Costa Ferreira<sup>1</sup>  
Ana Paula Grotti Clemente<sup>1</sup>

**Abstract** *The clinical and nutritional status of pregnant women are important variables for birth-weight risk inadequacies. Thus, this study sought to evaluate the nutritional status of high-risk pregnant women and its association with birth weight of their offspring. It involved a cross-sectional study with high-risk pregnant women assisted at the university hospital of Maceió in the State of Alagoas and their newborns. The nutritional status of pregnant women and their offspring was evaluated according to body mass index for gestational age and birth weight, respectively. The association between maternal factors (comorbidities and nutritional status) and birth weight was assessed by the chi-square test and Pearson correlation, by adopting a confidence level of 95%. One hundred and forty-nine pregnant women were studied, 19.7% of whom were of normal weight; 32% were underweight; and 48.3% were overweight. Among newborns, 39.6% referred to as small for gestational age (SGA); 26.8% appropriate for gestational age (AGA) and 33.6% large for gestational age (LGA). LGA offspring were associated with overweight and the presence of metabolic comorbidities and SGA offspring were associated with insufficient gestational weight gain, whereby interventions are needed to reduce these outcomes.*

**Key words** *Pregnancy, High risk, Birth weight, Nutritional status*

**Resumo** *O estado clínico e o nutricional da gestante representam importantes variáveis para o risco de inadequações de peso ao nascer. Assim, o presente estudo visou avaliar o estado nutricional de gestantes de alto risco e sua associação com o peso ao nascer de seus conceptos. Estudo transversal com gestantes de alto risco assistidas no Hospital Universitário de Maceió-AL e seus recém-nascidos. O estado nutricional das gestantes e de seus conceptos foi avaliado segundo o Índice de Massa Corporal para a idade gestacional e o peso ao nascer, respectivamente. A associação entre fatores maternos (comorbidades e estado nutricional) e o peso ao nascer foram realizadas pelos testes de qui-quadrado e correlação de Pearson, adotando um nível de confiança de 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Foram estudadas 149 gestantes, com 19,7% delas com baixo peso; 32,0% eutróficas e 48,3% com excesso de peso. Entre os recém-nascidos, 39,6% eram pequenos para idade gestacional (PIG); 26,8% adequados para a idade gestacional (AIG) e 33,6% grandes para a idade gestacional (GIG). O excesso de peso gestacional e a presença de comorbidades metabólicas se associaram com o nascimento de recém-nascidos GIG e o ganho ponderal gestacional insuficiente com o nascimento de recém-nascidos PIG, sendo fundamentais intervenções para redução desses desfechos.*

**Palavras-chave** *Gravidez, Alto risco, Peso ao nascer, Estado nutricional*

<sup>1</sup> Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas. Av. Lórisval Melo Mota s/ n, Tabuleiro dos Martins. 57072-970 Maceió AL Brasil. alanecabral@gmail.com

## Introdução

A gestação é um fenômeno fisiológico e sua evolução acontece, em grande parte dos casos, sem intercorrências. No entanto, trata-se de uma condição limítrofe que pode implicar riscos maternos e fetais, pois há uma parcela de gestantes, consideradas de alto risco, que, por serem portadoras de alguma doença, terem algum agravamento ou desenvolverem problemas durante a gestação, apresentam maiores probabilidades de evolução gestacional desfavorável, incluindo um risco aumentando de nascimento de recém-nascidos (RNs) com desvios no peso<sup>1</sup>.

O peso ao nascer (PN) é considerado um dos principais fatores determinantes da sobrevivência no primeiro ano de vida<sup>2</sup>. Condições extremas podem ter relação com o risco de complicações levando ao aumento da morbimortalidade neonatal e infantil, trazendo repercussões para a infância e a fase adulta<sup>3</sup>.

A ocorrência de desvios de PN causa grande impacto no sistema público de saúde por gerar um custo elevado de despesas médico-hospitalares, uma vez que essas condições contribuem para o uso prolongado de unidades de terapia intensiva (UTI) neonatal<sup>4</sup>. No Brasil, em 2013, 8,5% dos nascidos vivos foram classificados como pequenos para a idade gestacional (PIG) e 4,9% como grandes para a idade gestacional (GIG). De modo semelhante, no mesmo ano, para o estado de Alagoas 8,4% nasceram PIG e 4,3% GIG<sup>5</sup>.

A etiologia dos desvios de PN, especialmente do baixo peso, tem sido associada a fatores genéticos, biológicos, sociais e ambientais<sup>6</sup>. Somado a isso, o estado clínico e nutricional da gestante também representam importantes variáveis para o risco de inadequações de PN, já que evidências científicas sugerem que nos casos onde há risco gestacional, e naquelas gestações onde existe um estado nutricional comprometido, há uma maior probabilidade da ocorrência desses desvios nutricionais no conceito<sup>7</sup>.

Estudos têm mostrado que a obesidade materna e o ganho ponderal acima do recomendado podem aumentar os riscos para uma série de resultados adversos, tais como: diabetes *mellitus* gestacional, parto prolongado, pré-eclâmpsia, cesárea e depressão. Para o neonato, verifica-se também aumento das taxas de admissões em UTI neonatal, maior morbidade neonatal e maior incidência de sobrepeso, obesidade e distúrbios metabólicos na infância e adolescência. Já o estado nutricional materno de baixo peso e o ganho ponderal insuficiente têm sido associados

a maiores taxas de morbidade e mortalidade neonatal, de nascimento de RNs PIG, com baixos índices de Apgar, com infecção neonatal, com prematuridade, maiores taxas de partos cesáreos, entre outros<sup>1,8-10</sup>.

No entanto, apesar da relevância do tema, poucos estudos relacionando o estado nutricional materno em gestações de alto risco com o peso ao nascer do conceito têm sido descritos na literatura. Desta forma, e ainda levando em consideração que o nascimento de crianças com alterações de peso constitui um dos grandes desafios aos serviços de saúde, apesar dos avanços nessa área de cuidados, o presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional de gestantes de alto risco e sua associação com o PN no hospital universitário da cidade de Maceió-Alagoas.

## Métodos

Trata-se de um estudo transversal realizado na maternidade do Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA) em 2013, maternidade de alta complexidade localizada na cidade de Maceió, capital do estado de Alagoas, com amostra constituída por gestantes de alto risco e seus RNs.

O cálculo amostral foi feito com auxílio do programa Statcalc do Epi Info versão 7.0 considerando como desfecho de interesse o baixo peso ao nascer no estado de Alagoas, estimado em 7,6%<sup>11</sup>, um erro amostral de 5%, um intervalo de confiança de 95% (IC95%), o que adicionado de 20% para compensar eventuais perdas, resultaria em uma amostra de 131 gestantes e seus RNs.

Os critérios de inclusão para o estudo foram gestantes de alto risco, ou seja, aquelas com idade  $\leq 19$  anos ou  $\geq 35$  anos de idade, e/ou diagnóstico de doenças crônicas e/ou específicas da gestação, ou que apresentassem outras situações mais específicas que conferissem alto risco a gestação segundo o Ministério da Saúde do Brasil<sup>1</sup>. Gestações múltiplas e/ou RNs portadores de malformações não foram incluídas no estudo.

A coleta das variáveis socioeconômicas e de pré-natal (informações maternas) foi realizada no momento da internação da gestante na maternidade do HUPAA a partir da aplicação de formulário padronizado para a pesquisa. O prontuário médico individualizado foi consultado para a confirmação da gestação de alto risco e para a coleta de dados clínicos.

Para a avaliação do estado nutricional materno foram coletadas medidas de peso e altura da gestante com auxílio de balança digital da

marca Filizola® com capacidade para 150 Kg e precisão de 100g e estadiômetro, utilizados para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC = peso/ altura<sup>2</sup>), considerando os pontos de corte estabelecidos por Atalah et al.<sup>12</sup> e preconizado pelo Ministério da Saúde do Brasil<sup>13</sup>, com a classificação do estado nutricional materno final em: baixo peso, eutrofia e excesso de peso (sobrepeso ou obesidade). Foi também investigado o ganho de peso durante a gravidez através do cálculo do IMC pré-gestacional e após a coleta da informação realizou-se o ajuste para a idade gestacional (IG) no momento da entrevista considerando as recomendações de meta ponderal estabelecidas pelo *Institute of Medicine* (IOM)<sup>14</sup>.

As intercorrências maternas foram agrupadas em comorbidades cardíacas, hemorrágicas, pulmonares, metabólicas (diabetes *mellitus* tipo 1, 2 e diabetes gestacional), hipertensivas (diferentes tipos de hipertensão na gravidez, incluindo a pré-eclâmpsia e a eclâmpsia), renais (doença renal aguda, crônica, nefrolitíase e infecção urinária) e hiperêmese gravídica. Além disso, as gestantes foram agrupadas pela quantidade de condições que caracterizavam o alto risco (1 e > 1).

As informações dos RNs (IG no momento do parto; peso e comprimento ao nascer e sexo da criança) foram coletadas do prontuário médico individualizado e/ou da declaração de nascidos vivos.

A classificação da IG no momento do parto foi realizada segundo critérios propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>15</sup>, sendo classificados como: RNs pré-termo aqueles com IG < 37 semanas; RNs a termo com IG entre 37 e 42 semanas e RNs pós-termo aqueles com IG > 42 semanas. As interpretações dos dados de peso e comprimento ao nascer dos RNs foram

realizadas utilizando a nova proposta de curvas desenvolvida por Villar et al.<sup>16</sup> e para aqueles RNs com IG < 33 semanas, utilizou-se as curvas de Fenton<sup>17</sup>. Considerou-se para ambas as curvas os pontos de corte em percentis de acordo com os padrões internacionais, em que aqueles com peso abaixo do percentil 3 foram classificados como PIG, entre os percentis 3 e 97 classificados como adequados para a idade gestacional (AIG) e os com peso superior ao percentil 97 GIG. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versão 20.0, adotando um nível de confiança de 95% ( $\alpha = 0,05$ ). A associação entre fatores maternos e dos RNs foram realizadas pelo teste do qui-quadrado ou o teste exato de Fisher para as variáveis categóricas e pelo teste de correlação de Pearson para as variáveis contínuas. Considerou-se os coeficientes de correlação < 0,70 indicativo de forte correlação; entre 0,30-0,70 correlação moderada e > 0,30 fraca correlação.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética e pesquisa do Centro Universitário CESMAC (Centro de Estudos Superiores de Maceió).

## Resultados

Foram incluídas no estudo 149 gestantes de alto risco com médias de idade de  $24,8 \pm 7,8$  anos. Quanto às condições socioeconômicas, quase 50% delas era de baixa escolaridade; 42,9% referiram renda familiar mensal  $\leq 1$  salário mínimo; 32,9% relataram não viver com o cônjuge; 0,9% referiram cor da pele negra, sem diferença significativa quando essas variáveis foram estratificadas por categorias de peso ao nascer (Tabela 1).

**Tabela 1.** Caracterização socioeconômica de gestantes de alto risco segundo categorias de peso ao nascer em um hospital universitário de Maceió-Alagoas, 2013.

Variáveis socioeconômicas	Total n=149 (100%)	Peso ao nascer			$\chi^2$	p*
		PIG (39,6%)	AIG (26,8%)	GIG (33,6%)		
Escolaridade $\leq 4$ anos de estudo	68 (45,6)	54,2	42,5	38,0	3,19	0,203
Renda mensal $\leq 1$ salário mínimo	64 (42,9)	40,7	52,5	38,0	1,90	0,386
Sem união estável	49 (32,9)	33,9	40,0	26,0	2,02	0,364
Cor da pele negra	14 (0,9)	13,5	2,5	10,0	3,33	0,189

IG = Pequeno para Idade Gestacional; AIG = Adequado para idade gestacional e GIG = Grande para Idade Gestacional.

\*Teste do Qui-quadrado,  $p < 0,05$  como significativo.

No que tange ao estado nutricional, 19,7% delas tinham baixo peso e 48,3% apresentavam excesso de peso. Já em relação ao ganho ponderal gestacional, 45,4% apresentaram ganho insuficiente contra 40,5% com ganho excessivo.

Aproximadamente 70,0% dos partos ocorreram entre a 37<sup>o</sup> e 42<sup>o</sup> semanas de gestação (37,0 ± 3,2 semanas) com a maior parte deles (61,1%) pela via vaginal, sendo 50,3% de nascidos do sexo masculino (Tabela 2).

Quanto ao peso e comprimento ao nascer 39,6% dos RNs estudados foram classificados como PIG, 33,6% como GIG, com aproximadamente 30% da amostra nascida com comprimento abaixo do adequado (Tabela 2).

A média de PN foi de 2837 ± 846,1 g e de comprimento ao nascer de 46,9 ± 5,0 cm, com correlação fortemente positiva entre IG e PN no momento do parto ( $r = 0,700$ ;  $p < 0,001$ ) (Figura 1A) e comprimento ao nascer ( $r = 0,760$ ;  $p < 0,001$ ) (Figura 1B).

A Tabela 3 apresenta a relação entre as condições maternas e os desvios de PN. Observou-se que o grupo de gestantes com doença metabólica apresentou menor número de RNs PIG (4,8% vs 16,7%;  $\chi^2 = 3,916$ ;  $p = 0,048$ ), e maior número de casos de RNs GIG (20,0% vs 8,1%;  $\chi^2 = 3,995$ ;  $p = 0,046$ ). Gestantes com comorbidades hemorrágicas e com idade ≤ 19 anos apresentaram menores números de RNs GIG (2,5% vs 22,9%;  $\chi^2 = 7,237$ ;  $p = 0,007$  e 55,5% vs 78,4%;  $\chi^2 = 6,203$ ;  $p = 0,013$ ) quando comparadas ao grupo de gestantes sem

comorbidades hemorrágicas e em mulheres adultas, respectivamente.

A associação entre o estado nutricional materno e os desvios de PN pode ser vista na Tabela 4. Observou-se no grupo de gestantes com excesso de peso gestacional que o número de RNs GIG foi maior (68,0% vs 43,3%;  $\chi^2 = 8,061$ ;  $p = 0,005$ ) e o número de RNs PIG menor (38,6% vs 60,0%;  $\chi^2 = 6,402$ ;  $p = 0,011$ ). O estado nutricional materno de eutrofia mostrou-se inversamente associado ao nascimento de RNs GIG (18,0% vs 34,0%;  $\chi^2 = 4,149$ ;  $p = 0,042$ ). Já gestantes com ganho ponderal insuficiente tiveram mais RNs PIG (58,3% vs 36,9%;  $\chi^2 = 6,547$ ;  $p = 0,011$ ).

Por fim, nota-se correlação positiva entre PN com variáveis relacionadas ao estado nutricional materno avaliado pelo peso (Figura 1C) e IMC gestacional (Figura 1D), no entanto, não houve correlação entre o PN com a estatura materna (Figura 1E) e o ganho de peso gestacional (Figura 1F).

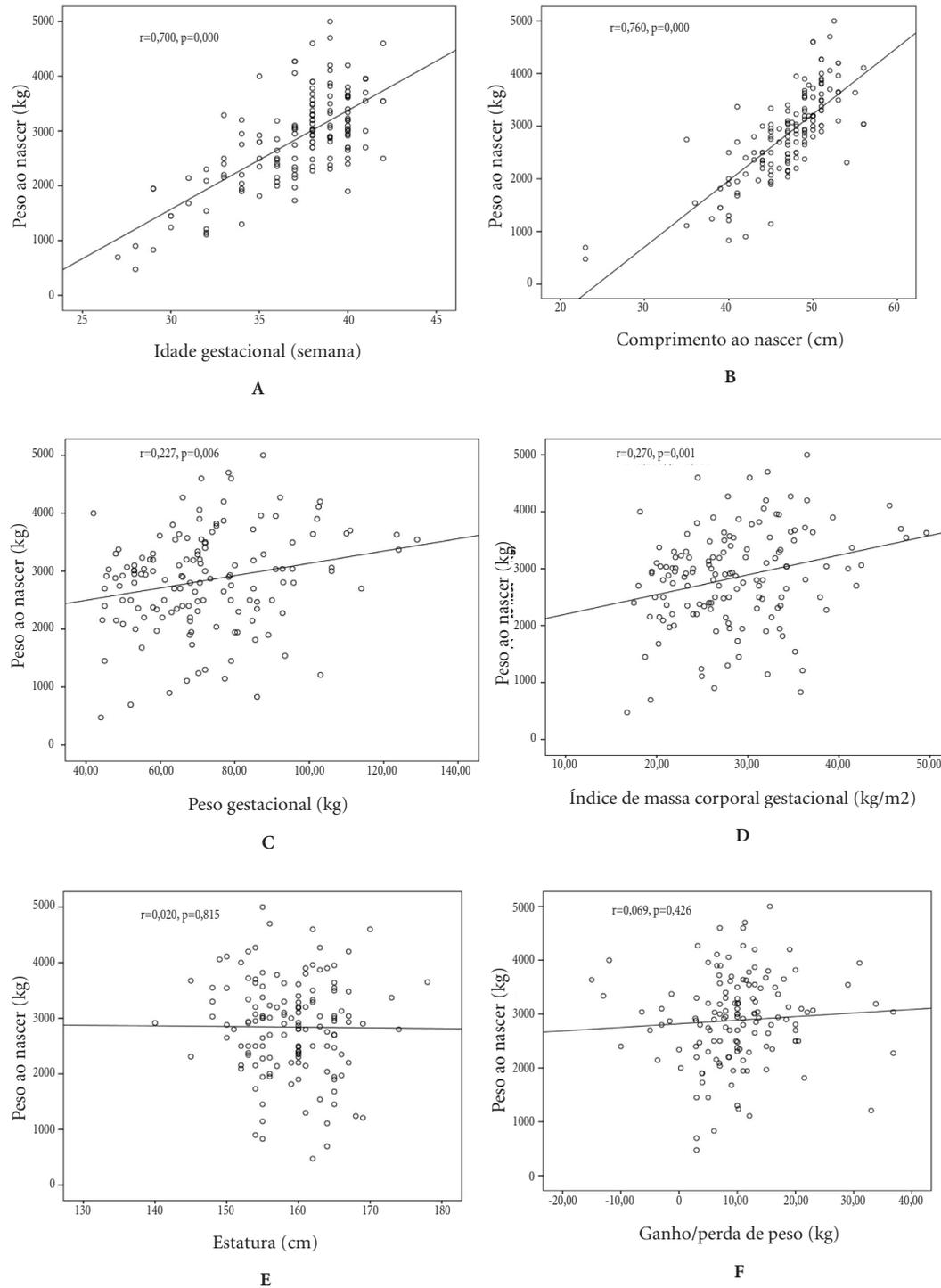
## Discussão

No presente estudo foi observada uma elevada frequência dos desvios de PN (73,2%), com 39,6% de RNs PIG e 33,6% de RNs GIG, valores muito superiores quando comparados aos dados nacionais e do estado de Alagoas (Brasil: 8,5% casos de PIG e 4,9% de GIG e estado de Alagoas: 8,4% casos de PIG e 4,3% de GIG)<sup>5</sup>.

**Tabela 2.** Caracterização de recém-nascidos de gestações de alto risco segundo o peso ao nascer e variáveis do parto/periparto em um hospital universitário de Maceió-Alagoas, 2013.

Variáveis de parto/ periparto	Peso ao nascer				$\chi^2$	p*
	Total n=149 (100%)	PIG (39,6%)	AIG (26,8%)	GIG (33,6%)		
Idade gestacional					4,873	0,073
< 37 semanas	47 (31,5)	28,8	45,9	24,0		
37-42 semanas	102 (68,5)	71,2	54,1	76,0		
Via de parto					0,867	0,648
Vaginal	91 (61,1)	62,7	65,0	56,0		
Cesariano	58 (38,9)	37,3	35,0	44,0		
Sexo					0,326	0,850
Feminino	74 (49,7)	52,5	47,5	48,0		
Masculino	75 (50,3)	47,5	52,5	52,0		
Comprimento ao nascer					80,208	0,000
Baixo	42 (28,2)	64,4	7,5	2,0		
Adequado	56 (37,6)	20,3	67,5	34,0		
Elevado	51 (34,2)	15,3	25,0	64,0		

PIG = Pequeno para Idade Gestacional; AIG= Adequado para idade gestacional e GIG = Grande para Idade Gestacional. \*Teste do Qui-quadrado,  $p < 0,05$  como significativo.



**Figura 1.** Correlação entre variáveis maternas e de parto e peso ao nascer de recém-nascidos de um hospital universitário de Maceió-Alagoas, 2013. **A:** idade gestacional no momento do parto (semanas); **B:** comprimento ao nascer (cm); **C:** Peso gestacional (Kg); **D:** Índice de Massa Corporal (IMC) gestacional (Kg/ m<sup>2</sup>); **E:** Estatura materna (cm) e **F:** ganho/ perda de peso gestacional (Kg).

**Tabela 3.** Condições maternas que caracterizam o alto risco na gestação e desvios de peso ao nascer em um hospital universitário de Maceió-Alagoas, 2013.

Condições de alto risco	PIG				GIG			
	Sim	Não	$\chi^2$	p*	Sim	Não	$\chi^2$	p*
Comorbidades								
Cardiopatias	2,4	1,4	0,111	0,739	0,0	2,7	1,015	0,314
Hemorragicas	19,0	13,9	0,296	0,586	2,5	22,9	7,237	0,007
Pulmonares	0,0	5,5	2,597	0,107	7,5	1,35	3,223	0,073
Metabólicas	4,8	16,7	3,916	0,048	20,0	8,1	3,995	0,046
Hipertensivas	42,8	40,3	0,004	0,953	42,5	40,5	0,2643	0,607
Renais	28,6	19,4	0,772	0,380	27,5	20,3	1,173	0,279
Hiperêmese gravídica	2,4	2,8	0,036	0,849	0,0	4,2	1,534	0,218
Extremos de idade reprodutiva								
≤ 19 anos	88,0	66,7	0,619	0,435	55,5	78,4	6,203	0,013
≥ 35 anos	12,0	33,3	1,606	0,205	44,5	21,6	0,714	0,398
Condições de alto risco			0,245	0,620			2,633	0,105
> 1 condição	37,3	33,3			26,0	39,4		
1 condição	62,7	66,7			74,0	60,6		

PIG = Pequeno para Idade Gestacional e GIG = Grande para Idade Gestacional. \*Teste do qui-quadrado ou Exato de Fisher,  $p < 0,05$  como significativo.

**Tabela 4.** Estado nutricional materno e desvios de peso de recém-nascidos em um hospital universitário de Maceió-Alagoas, 2013.

Variáveis maternas	PIG				GIG			
	Sim	Não	$\chi^2$	p*	Sim	Não	$\chi^2$	p*
Estado nutricional segundo o IMC								
Eutrofia	36,8	23,3	3,120	0,077	18,0	34,0	4,149	0,042
Excesso de peso	38,6	60,0	6,402	0,011	68,0	43,3	8,061	0,005
Baixo peso	24,6	16,7	1,373	0,241	14,0	22,7	1,569	0,210
Ganho ponderal gestacional								
Insuficiente	58,3	36,9	6,547	0,011	36,6	50,0	2,885	0,351
Adequado	14,9	13,7	0,100	0,751	12,2	15,0	0,390	0,438
Excessivo	26,8	49,4	4,023	0,045	51,2	35,0	1,443	0,106
Sem informação	20,0	23,3		-	18,0	21,8		-

PIG = Pequeno para Idade Gestacional e GIG = Grande para Idade Gestacional. \*Teste do qui-quadrado,  $p < 0,05$  como significativo.

A alta frequência de desvios de PN nesta pesquisa pode ser justificada em partes pelo fato da amostra estudada ser procedente de gestações de alto risco e de hospital público. No entanto, o que mais chama atenção é a elevada frequência de nascimento de RNs GIG, fato que pode ser reflexo do contexto da transição nutricional, observa-se que 48,3% das gestantes apresentavam excesso de peso e 19,7% baixo peso, onde a prevalência de peso elevado ao nascer e suas tendências históricas devem ser considerados novos e relevantes indicadores de saúde como uma das manifestações avançadas dessa transição<sup>18</sup>.

A relação entre desvios no peso ao nascer, obesidade e doenças crônicas não transmissíveis tem sido relatada por vários estudos descritos na literatura<sup>2,19,20</sup>. Em estudo realizado na década de 1990 por Curhan et al.<sup>21</sup> já havia sido observada associação entre baixo peso ao nascer e aumento no risco de hipertensão e diabetes, e do peso elevado ao nascer com um maior risco de obesidade na idade adulta. Esse fato redobra a importância do adequado peso ao nascer sobre a prevenção dos agravos crônicos não transmissíveis na fase adulta, quando a saúde e as doenças podem ser consideradas como resultados de efeitos, em lon-

go prazo, de exposição a diferentes fatores presentes durante as diversas fases da vida, incluindo a vida intrauterina<sup>22</sup>.

Observou-se nesta pesquisa uma alta frequência de parto vaginal (61,1%) e a termo (68,5%), apesar de serem RNs nascidos de gestações de alto risco. De forma contrária, Reis et al.<sup>23</sup>, em estudo observacional de coorte realizado na maternidade do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, encontraram uma taxa de cesariana de 38,3% com significativa influência do risco gestacional (57,8% nas gestações de alto risco e 23,7% nas gestações de baixo risco). O Ministério da Saúde brasileiro<sup>1</sup> salienta que “gravidez de risco não é sinônimo de parto cesariano”, no qual em muitas situações é possível a indução do parto visando o seu término por via vaginal, ou mesmo aguardar o seu início espontâneo, caso de grande parte dos ocorridos na presente pesquisa.

Nesta pesquisa houve correlações fortemente positivas entre IG no momento do parto, PN e comprimento ao nascer. Em um estudo retrospectivo analisando a relação entre peso e comprimento de mais de 9.000 RNs através de Índices de adequação do PN às classes de comprimento observou que aqueles RNs pequenos tiveram maior risco para desenvolver icterícia, hipoglicemia, hipertensão pulmonar, pneumonia congênita e asfixia grave, reforçando a importância da relação dessas variáveis e a predição de doenças neonatais<sup>24</sup>.

Diversos autores vêm chamando a atenção para a associação entre a gravidez na adolescência e um risco mais elevado de nascimento de RNs PIG<sup>25-27</sup>. Além da maior chance dos conceitos de gestantes adolescentes nascerem com baixo peso, alguns estudos revelam maiores taxas de morbidade e mortalidade nesse grupo<sup>28</sup>. Um estudo realizado no município do Rio de Janeiro observou que o nascimento de RNs PIG foi significativamente maior entre o grupo de gestantes adolescentes do que no grupo de gestante com idade entre 20-24 anos<sup>26</sup>. Diferentemente, nesta pesquisa, gestações de mulheres com idade  $\leq$  19 anos não se associou ao nascimento de RNs PIG, porém, esse grupo apresentou menor frequência de nascimentos de RNs GIG.

Quanto às outras condições gestacionais relacionadas ao alto risco na presente pesquisa, as comorbidades hipertensivas foram as mais frequentes, porém não apresentaram associação significativa com o nascimento de RNs PIG. Semelhante a esse achado, outro estudo verificou que a hipertensão arterial não esteve associada

ao baixo peso ao nascer, todavia a população estudada era exclusivamente de adolescentes o que pode ter contribuído para que outros fatores de risco pudessem estar envolvidos<sup>27</sup>. De forma contrária, um estudo observacional retrospectivo, observou que as síndromes hipertensivas na gestação aumentaram o risco para desfecho perinatal desfavorável, como nascimentos de RNs PIG, com baixos índices de Apgar, infecção neonatal, síndrome de aspiração meconial, prematuridade e síndrome da angústia respiratória<sup>29</sup>. Em geral, de 80 a 90% dos fetos de gestantes com pré-eclâmpsia e/ou eclâmpsia sofrem restrição do crescimento fetal. Além disso, aumenta a probabilidade de o parto ser cirúrgico e pré-termo devido ao sofrimento fetal, e a pré-eclâmpsia grave está associada com elevada taxa de mortalidade perinatal de 51%<sup>1</sup>.

Em nosso estudo, comorbidades metabólicas na gravidez se associaram com o nascimento de RNs GIG. Estudos demonstram que o nascimento de RNs GIG é mais frequente em filhos de mulheres diabéticas, doença incluída na presente pesquisa nas comorbidades metabólicas, em que as gestantes que evoluem com diabetes apresentam uma redução da sensibilidade periférica à insulina, o que leva a hiperglicemia materna, acarretando também em hiperglicemia fetal e consequente hiperinsulinemia, favorecendo o excessivo crescimento fetal e o nascimento de conceitos GIG<sup>30</sup>. Somado a isso, na presente pesquisa ter estado nutricional materno de excesso de peso também se associou ao nascimento de RNs GIG, fato que sugere forte relação entre diabetes e excesso de peso nas gestantes estudadas (dados não mostrados). Sobretudo, é importante reforçar que apesar do excesso de peso materno, bem como o ganho ponderal gestacional excessivo nesta pesquisa também terem se associado com menor frequência de nascimentos de RNs PIG, a literatura é bem clara quanto às repercussões dessas condições no período gestacional<sup>8,31,32</sup>.

O estado nutricional é um fator importante para um adequado desfecho gestacional, bem como para a manutenção da saúde em longo prazo da mãe e do seu conceito<sup>7</sup>. Neste estudo, aquelas gestantes eutróficas apresentaram menor frequência de RNs GIG quando comparadas àquelas com estado nutricional comprometido. Já o ganho ponderal gestacional insuficiente se associou a uma maior frequência de nascimento de RNs PIG. Quanto à influência do ganho gestacional ponderal insuficiente os resultados descritos na literatura nacional têm sido contraditórios, pois em estudo realizado com gestantes de

alto risco assistidas pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo não houve associação significativa entre ganho de peso materno e anormalidades do crescimento fetal<sup>7</sup>. No entanto, semelhantemente a essa pesquisa, em estudo realizado na região de Jundiaí, em São Paulo, gestantes com ganho de peso insuficiente tiveram quase 3 vezes mais risco de nascimento de RNs de baixo peso<sup>8</sup>.

Neste estudo houve associação fracamente positiva entre PN e peso da gestante e IMC gestacional. De forma contrária, a estatura materna, bem como o ganho ponderal materno nesta pesquisa não se associaram com o PN, contrariando outros achados, como uma pesquisa com RNs de mães do sul do País, no qual o aumento da estatura materna, bem como o ganho de peso no período gestacional foram identificados como fatores de proteção para o nascimento de PIG<sup>33</sup>. Por outro lado, em estudo realizado em um hospital maternidade do Rio de Janeiro, foi observada associação significativa entre as variáveis antropométricas de peso pré-gestacional e IMC pré-gestacional com o peso ao nascer do concepto<sup>34</sup>. Reforçando também a importância de um estado nutricional pré-gestacional adequado para redução dos desvios de peso ao nascimento.

Avaliar a janela de mil dias de oportunidade (os mil dias entre a gravidez e o segundo ano de vida da criança) oferece uma oportunidade para moldar o futuro mais saudável e próspero do RN. Ao melhorar a nutrição para a gestante e as crianças neste período, pode-se ajudar a garantir que uma criança possa viver de forma mais saudável e produtiva. O estado de saúde desse concepto, por sua vez, é afetado por fatores biológicos, como a nutrição materna na gestação, IG, PN, duração do aleitamento materno, desnutrição infantil, infecções na infância e fatores psicossociais, como o *status* econômico. Muitas vezes, estes são domínios interdependentes e crianças expostas a múltiplos fatores são as mais vulneráveis<sup>35</sup>.

Desta forma, apesar de ter-se encontrado nessa pesquisa resultados positivos no que se re-

fere a algumas variáveis de parto/periparto, como a via de parto predominante vaginal e uma maior frequência de nascimentos a termo no grupo de alto risco estudado, as prevalências de desvios de peso ao nascer aqui apresentadas são elevadas. Além disso, ter doença metabólica e excesso de peso na gravidez mostraram-se mais associadas ao nascimento de RNs GIG, enquanto ganho ponderal gestacional insuficiente a uma maior frequência de RNs PIG.

Destaca-se como limitação do estudo o desenho transversal, o que impossibilita o acompanhamento da gestação, prejudicando o estabelecimento de relações causais entre os desfechos estudados e os fatores maternos. Estudos preferencialmente de coorte prospectivo são necessários para melhor definição dos riscos associados à ocorrência dos desvios de PN uma vez que a identificação e o controle desses fatores de forma precoce reduz o impacto de possíveis intercorrências.

Portanto, os resultados apresentados merecem atenção por parte dos profissionais de saúde. Sendo assim, esses fatores precisam ser compreendidos e trabalhados com o intuito de melhorar o pré-natal, visando, sobretudo a prevenção de agravos, contribuindo com a redução dos índices de morbimortalidade materna, melhoria das condições ao nascimento e redução da mortalidade perinatal.

## Conclusão

Portanto, quase a metade das gestantes de alto risco estudadas apresentava excesso de peso, com a grande maioria delas com inadequações de ganho ponderal gestacional. Somado a isso, foram elevadas as frequências de desvios no peso ao nascer, onde o excesso de peso gestacional e a presença de comorbidades metabólicas se associaram com o nascimento de RNs GIG, enquanto o ganho ponderal gestacional insuficiente com o nascimento de RNs PIG, sendo fundamentais intervenções para redução desses desfechos.

## Colaboradores

ACM Oliveira contribuiu no desenho do estudo, na tabulação dos dados, na análise estatística, na escrita, revisão do manuscrito e aprovação da versão final. LA Pereira e RC Ferreira contribuíram na coleta e tabulação dos dados, na escrita, revisão do manuscrito e aprovação da versão final. APG Clemente contribuiu na análise estatística, na escrita, revisão do manuscrito e aprovação da versão final.

## Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Manual Técnico. Gestão de Alto Risco*. 5ª ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2012.
2. Lawn JE, Blencowe H, Oza S, You D, Lee AC, Waiswa P, Lalli M, Bhutta Z, Barros AJ, Christian P, Mathers C, Cousens SN; Lancet Every Newborn Study Group. Every Newborn: progress, priorities, and potential beyond survival. *Lancet* 2014; 384(9938):189-205.
3. Gresham E, Byles JE, Bisquera A, Hure AJ. Effects of dietary interventions on neonatal and infant outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2014; 100(5):1298-321.
4. Menezes LO, Pinheiro RT, Quevedo LA, Oliveira SS, Silva RA, Pinheiro KAT, Espírito Santo GC, Jansen K. O impacto do baixo peso ao nascer relacionado à depressão gestacional para o financiamento federal da saúde pública: uma análise do Município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saude Publica* 2012; 28(10):1939-1948.
5. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Informações de Saúde – Estatísticas Vitais – Mortalidade e Nascidos Vivos: nascidos vivos 2013*. [acessado 2016 Jan 8]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def>
6. Bennett NG, Conley D. Birth Weight and Income: Interactions across Generations. *J Health Soc Behav* 2001; 42(4):450-465.
7. Nomura RMY, Paiva LV, Costa VN, Liao AW, Zugaib M. Influência do estado nutricional materno, ganho de peso e consumo energético sobre o crescimento fetal, em gestações de alto risco. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2012; 34(3):107-112.
8. Fonseca MRCC, Laurenti R, Marin CR, Traldi MC. Ganho de peso gestacional e peso ao nascer do concepto: estudo transversal na região de Jundiaí, São Paulo, Brasil. *Cien Saude Colet* 2014; 19(5):1401-1407.
9. Triunfo S, Lanzone A. Impact of overweight and obesity on obstetric outcomes. *J Endocrinol Invest* 2014; 37(4):323-329.
10. Lau EY, Liu J, Archer E, McDonald SM, Liu J. Maternal weight gain in pregnancy and risk of obesity among offspring: a systematic review. *J Obes* 2014; 2014:524939.
11. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Informações de Saúde – Estatísticas Vitais – Mortalidade e Nascidos Vivos: nascidos vivos 2012*. [acessado 2016 Jan 16]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def>.
12. Atalah SE, Castillo LC, Castro SR, Aldea PA. Propuesta de um nuevo estándar de evaluación nutricional em embarazadas. *Rev Méd Chile* 1997; 125(12):1429-1436.
13. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde*. Brasília. MS; 2004.
14. Kathleen M, Rasmussen AL, Yaktine AL. Committee to reexamine IOM pregnancy weight Guidelines; Institute of Medicine; National research council. *Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines*. Washington: National Academies Press; 2009.
15. World Health Organization (WHO). *Health aspects of low birth weight*. Geneva: WHO; 1961. [Tech Rep Series n. 217].

16. Villar J, Ismail LC, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, Lambert A, Papageorghiou AT, Carvalho M, Jaffer YA, Gravett MG, Purwar M, Frederick IO, Noble AJ, Pang R, Barros FC, Chumlea C, Bhutta ZA, Kennedy SH; International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st). International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet* 2014; 384(9946):857-868.
17. Fenton TR. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. *BMC Pediatrics* 2003; 3:13.
18. Adamo KB, Ferraro ZM, Goldfield G, Keely E, Stacey D, Hadjiyannakis S, Jean-Philippe S, Walker M, Barrowman NJ. The maternal obesity management (MOM) trial protocol: a lifestyle intervention during pregnancy to minimize downstream obesity. *Contemp Clin Trials* 2013; 35(1):87-96.
19. Ribeiro AM, Lima MC, Lira PIC, Silva GAP. Baixo peso ao nascer e obesidade: Associação causal ou casual? *Revista Paulista de Pediatria* 2015; 33(3):340-348.
20. Meller FO, Araújo CLP, Madruga SW. Fatores associados ao excesso de peso em crianças brasileiras menores de cinco anos. *Revista Cien Saude Colet* 2014; 19(3):943-945.
21. Curhan GC, Willett WC, Rimm EB, Spiegelman D, Ascherio AL, Stampfer MJ. Birth Weight and Adult Hypertension, Diabetes Mellitus, and Obesity in US Men. *Circulation* 1996; 94(12):3246-3250.
22. Ribeiro AM, Guimarães MJ, Lima MC, Sarinho SW, Coutinho SB. Fatores de risco para mortalidade neonatal em crianças com baixo peso ao nascer. *Rev Saude Publica* 2009; 43(2):246-255.
23. Reis, ZSN, Lage EM, Aguiar RALP, Gaspar JS, Vitral GLN, Machado EG. Associação entre risco gestacional e tipo de parto com as repercussões maternas e fetais. *Rev Bras Ginecol Obstetr* 2014; 36 (2):65-71.
24. Bertagnon JR, Segre CA, Colletto GM. Weight-for-length relationship at birth to predict neonatal diseases. *Sao Paulo Med J* 2003; 121(4):149-154.
25. Dennis JA, Mollborn S. Young maternal age and low birth weight risk: An exploration of racial/ethnic disparities in the birth outcomes of mothers in the United States. *The Social Science Journal* 2013; 50(4):625-634.
26. Gama SGN, Szwarcwald CL, Leal MC, Filha MMT. Gravidez na adolescência como fator de risco para baixo peso ao nascer no município do Rio de Janeiro, 1996 a 1998. *Rev Saude Publica* 2001; 35(1):74-80.
27. Surita FG, Suarez MB, Siani S, Silva JLP. Fatores associados ao baixo peso ao nascimento entre adolescentes no Sudeste do Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2011; 33(10):286-291.
28. Oliveira EFV, Gama SGN, Silva CMFP. Gravidez na adolescência e outros fatores de risco para mortalidade fetal e infantil no município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica* 2010; 26(3):567-578.
29. Oliveira CA, Lins CP, Sá RAM, Netto HC, Bornia RG, Silva NR, Amim Júnior J. Síndromes hipertensivas da gestação e repercussões perinatais. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant* 2006; 6(1):93-98.
30. Basso NAS, Costa RAA, Magalhães CG, Rudge MVC, Calderon IMP. Insulinoterapia, controle glicêmico materno e prognóstico perinatal – diferença entre o diabetes gestacional e o clínico. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2007; 29(5):253-259.
31. Mission JF, Marshall NE, Caughey AB. Pregnancy risks associated with obesity. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2015; 42(2):335-353.
32. Gonçalves CV, Mendoza-Sassi RA, Cesar JA, Castro NB, Bortolomedi AP. Índice de Massa Corporal e ganho de peso gestacional como fatores preditores de complicações e do desfecho da gravidez. *Rev Bras Ginecol Obstetr* 2012; 34(7):304-309.
33. Backes MTS, Soares MCF. Poluição ambiental, residência materna e baixo peso ao nascer. *Rev. Bras. Enferm.* 2011; 64(4):639-650.
34. Capelli JCS, Pontes JS, Pereira SEA, Silva AAM, Carmo CM, Boccolini CS, Almeida MFL. Peso ao nascer e fatores associados ao período pré-natal: um estudo transversal em hospital maternidade de referência. *Cien Saude Colet* 2014; 19(7):2063-2072.
35. Grantham-McGregor S, Cheung YB, Cueto S, Glewwe P, Richter L, Strupp B. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet* 2007; 369(9555):60-70.

Artigo apresentado em 27/07/2015

Aprovado em 02/08/2016

Versão final apresentada em 04/08/2016