

O desempenho de diferentes métodos de avaliação antropométrica de gestantes adolescentes na predição do peso ao nascer

The performance of various anthropometric assessment methods for predicting low birth weight in adolescent pregnant women

Denise Cavalcante de Barros^I, Cláudia Saunders^{II}, Marta Maria Antonieta de Souza Santos^{III}, Beatriz Della Líbera^{IV}, Silvana Granado Nogueira da Gama^V, Maria do Carmo Leal^V

RESUMO: *Objetivo:* Avaliar o desempenho de diferentes métodos de avaliação antropométrica para gestantes adolescentes na predição do peso ao nascer. *Métodos:* Trata-se de estudo transversal com dados de 826 puérperas adolescentes. Na classificação do índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional, adotou-se as recomendações da *World Health Organization*, com a classificação proposta pelo Ministério da Saúde de 2006 e pelo *Institute of Medicine* (IOM) de 1992 e de 2009. A adequação do ganho de peso gestacional total foi avaliada segundo a classificação do IOM de 1992, de 2009 e do Ministério da Saúde. Os recém-nascidos foram classificados em baixo peso ao nascer (BPN) ou macrossômicos. Na análise estatística, obtiveram-se modelos de regressão logística multinomial e calculou-se sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e acurácia. *Resultados:* A avaliação segundo o Ministério da Saúde apresentou a melhor predição (especificidade = 69,5%) para o BPN nas gestantes que tiveram ganho insuficiente, enquanto que a avaliação segundo o IOM de 1992 apresentou melhor predição (especificidade = 50,0%) para a macrossomia naquelas com ganho de peso acima da recomendação. A adequação do ganho de peso segundo a classificação do IOM de 1992 apresentou maior predição para o BPN (OR = 3,84; IC95% 2,19 – 6,74), seguida do método do Ministério da Saúde (OR = 2,88, IC95% 1,73 – 4,79), dentre as adolescentes com ganho de peso gestacional abaixo da recomendação. *Conclusão:* Recomenda-se a adoção da proposta do Ministério da Saúde, associada com a classificação do IMC com pontos de corte próprios para as adolescentes, como método de avaliação antropométrica de gestantes adolescentes.

Palavras-chave: Gravidez na adolescência. Índice de massa corporal. Ganho de peso. Peso ao nascer. Avaliação nutricional. Antropometria.

^ICentro de Saúde Escola Germano Sinal Faria da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

^{II}Departamento de Nutrição e Dietética do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

^{III}Departamento de Nutrição Social e Aplicada do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

^{IV}Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

^VDepartamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

Autor correspondente: Denise Barros. Rua Leopoldo Bulhões, 1480, sala 103 – Prédio Joaquim Alberto Cardoso de Melo, Manginhos, CEP: 21041-210, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: barrosdc@ensp.fiocruz.br

Conflito de interesses: nada a declarar – **Fonte de financiamento:** nenhuma.

ABSTRACT: *Objective:* To evaluate the performance of various anthropometric evaluation methods for adolescent pregnant women in the prediction of birth weight. *Methods:* It is a cross-sectional study including 826 adolescent pregnant women. In the pre-pregnancy body mass index (BMI) classification, the recommendations of the World Health Organization were compared with that of the Brazilian Ministry of Health and the Institute of Medicine (IOM) of 1992 and 2006. The gestational weight gain adequacy was evaluated according to the classification of IOM of 1992, of 2006 and of the Brazilian Ministry of Health. The newborns were classified as low birth weight (LBW) or macrosomic. Multinomial logistic regression was used for statistical analysis and sensibility, specificity, accuracy, positive and negative predictive values were calculated. *Results:* The evaluation, according to the Brazilian Ministry of Health, showed the best prediction for LBW among pregnant women with low weight gain (specificity = 69.5%). The evaluation according to the IOM of 1992 showed the best prediction for macrosomia among pregnant women with high weight gain (specificity = 50.0%). The adequacy of weight gain according to the IOM of 1992 classification showed the best prediction for LBW (OR = 3.84; 95%CI 2.19 – 6.74), followed by the method of the Brazilian Ministry of Health (OR = 2.88, 95%CI 1.73 – 4.79), among pregnant women with low weight gain. *Conclusion:* It is recommended the adoption of the Brazilian Ministry of Health proposal, associated with BMI cut-offs specific for adolescents as an anthropometric assessment method for adolescent pregnant women. *Keywords:* Pregnancy in adolescence. Body mass index. Weight gain. Birth weight. Nutrition assessment. Anthropometry.

INTRODUÇÃO

Estudos epidemiológicos apontam que a inadequação do estado antropométrico da mulher, antes ou durante a gestação, constitui um problema de saúde pública por favorecer o desenvolvimento de intercorrências gestacionais e influenciar as suas condições de saúde no período pós-parto e do concepto^{1,2}.

Os países em desenvolvimento vêm apresentando situações distintas de desvios nutricionais: declínio da desnutrição e aumento do excesso de peso, da obesidade e das enfermidades crônicas³⁻⁵. O Brasil, especialmente, passa por uma fase de transição epidemiológica, caracterizada pela alteração no perfil de morbimortalidade populacional, na qual doenças infecciosas e parasitárias dão lugar a doenças crônicas não transmissíveis, como a obesidade³. Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (2008 – 2009) e a utilização do índice antropométrico IMC-para-idade, o déficit de peso em meninas adolescentes e mulheres adultas foi de 3,0 e 3,6%, respectivamente. O excesso de peso em mulheres adultas foi de 48% e, em meninas adolescentes, de 19,4%. Já a obesidade foi observada em 16,9% das mulheres adultas e em 4,0% das jovens adolescentes⁶. Tendo em vista o maior risco de prematuridade e mortalidade materna nas situações de baixo peso gestacional e a associação da obesidade a uma frequência mais alta de diabetes, síndromes hipertensivas na gestação, sequelas ao

nascer e parto cesáreo, o diagnóstico nutricional da gestante e recomendação de ganho de peso são imprescindíveis para proporcionar um desfecho obstétrico positivo^{7,8}.

Os padrões internacionais de recomendação de ganho de peso gestacional têm sido utilizados e revisados nos últimos 50 anos, mostrando a relevância da escolha do método de avaliação antropométrica materna mais adequado para utilização na prática clínica⁹⁻¹².

Em 2009¹³, o *Institute of Medicine* (IOM) divulgou novas recomendações para ganho de peso durante a gestação, com base no índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional, baseadas na proposta publicada originalmente em 1990¹⁴ e revisada em 1992¹⁵. Ressalta-se que, para as adolescentes, o comitê IOM manteve o mesmo procedimento de avaliação nutricional sugerido para as adultas, por falta de evidências científicas que respaldem adoção de faixas de adequação de ganho de peso diferenciadas para as adolescentes¹³⁻¹⁵.

No Brasil, nas orientações mais recentes do Ministério da Saúde (MS) para o pré-natal de baixo risco⁷, os procedimentos recomendados para a avaliação antropométrica e de programação de ganho de peso gestacional sugeridas para as adultas foram mantidos para as adolescentes, não contemplando as suas especificidades^{13,14}.

Em 2007, a *World Health Organization* (WHO)¹⁶ propôs a adoção de uma nova referência para o diagnóstico nutricional de adolescentes, com base no IMC, em substituição às recomendações da WHO em 1995¹⁷, possibilitando a classificação das adolescentes segundo uma referência própria para a sua idade em anos e meses. Esta possibilitou refletir com melhor potencial o perfil de peso e estatura dos adolescentes e a maior comparabilidade entre as populações. Contudo, essa recomendação não foi incorporada pelo MS^{7,18} na avaliação nutricional de gestantes adolescentes, sendo utilizada somente para as adolescentes não grávidas¹⁹.

Diante disso, as propostas até então publicadas pelos comitês internacionais e nacionais de saúde para gestantes adolescentes ainda são baseadas nas recomendações propostas para as adultas. A justificativa para essa recomendação tem sido baseada na hipótese de que as adolescentes seriam beneficiadas com uma programação de ganho de peso maior, em detrimento da classificação errônea como de baixo peso no início da gestação^{7,13}. Por outro lado, estudos indicam que o ganho de peso gestacional acima do recomendado pode associar-se a futuros desfechos indesejáveis na vida adulta dessas gestantes adolescentes, entre eles, a retenção de peso no pós-parto, com consequências para o desenvolvimento de doenças associadas à obesidade²⁰. Somando-se ao exposto, as recomendações mais utilizadas para programação de ganho de peso durante a gestação^{7,13,18} não foram validadas segundo o resultado perinatal das adolescentes.

Sendo assim, a investigação acerca do melhor método de avaliação antropométrica durante a gestação, particularmente das adolescentes, precisa ser estimulada, devendo ser um tema discutido por pesquisadores e profissionais na avaliação da qualidade da assistência pré-natal¹. Espera-se que esses métodos apresentem boa sensibilidade e especificidade para classificar, de forma adequada, o estado nutricional materno e identificar as situações de risco para um resultado obstétrico desfavorável das gestantes adolescentes¹⁷.

Diante do exposto, o presente estudo pretendeu avaliar o desempenho de diferentes métodos de avaliação antropométrica gestacional em uma amostra de gestantes adolescentes

do Município do Rio de Janeiro, com vistas a avaliar a capacidade de predição dos mesmos para o desfecho perinatal do peso inadequado ao nascer.

MÉTODOS

O trabalho faz parte do “Estudo da Morbi-mortalidade e da Atenção Peri e Neonatal no município do Rio de Janeiro, 1999–2001” e foi desenvolvido com base em uma amostra de 10.072 puérperas que se hospitalizaram em maternidades do município por ocasião do parto, entre julho de 1999 e março de 2001. Trata-se de um estudo transversal, e maiores detalhes metodológicos são descritos em Leal et al.²¹. Do total da amostra, 19,6% das puérperas eram adolescentes, segundo classificação da WHO¹⁷, o que resultou em um montante de 1968 mães, sendo que não foram encontradas menores de 12 anos de idade. Para este estudo, foram selecionadas 826 puérperas adolescentes, segundo os critérios de inclusão: ter informação de peso (pré-gestacional e final), estatura e de idade gestacional ao parto segundo a data da última menstruação (DUM); sem enfermidade crônica; e com gestação de feto único.

Na intenção de controlar possível viés de seleção, neste estudo foi realizada uma análise comparativa das principais variáveis sociodemográficas, saúde e resultados obstétricos entre o grupo das puérperas adolescentes selecionado e as que não atenderam aos critérios de inclusão. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas em relação aos resultados obstétricos²².

Os dados foram coletados dos prontuários maternos e dos recém-nascidos, além de entrevistas com as mães no pós-parto imediato, por acadêmicos bolsistas de enfermagem e medicina devidamente treinados e supervisionados pelos coordenadores.

Para avaliação do estado nutricional antropométrico, utilizaram-se as informações de peso pré-gestacional, peso final e estatura autorreferidas pelas puérperas adolescentes no momento da entrevista. A utilização dos dados autorreferidos tem sido recomendada na realização de grandes estudos populacionais^{23,24}; no entanto, neste estudo, os mesmos foram validados durante o trabalho de campo do projeto original²⁵. Para a classificação do estado nutricional pré-gestacional, segundo o IMC, foram utilizados os pontos de corte e as classificações recomendados pelos comitês: IOM^{14,15} e WHO¹⁶, sendo este último com a classificação em escore Z proposta para a vigilância alimentar e nutricional no Brasil adaptada¹⁹.

Para a avaliação da adequação do ganho de peso gestacional total, após a classificação do IMC pré-gestacional pelos diferentes métodos, comparou-se o ganho de peso total da gestante adolescente (peso final – peso pré-gestacional) com a faixa de ganho de peso gestacional recomendada para cada caso, preconizada pelo IOM^{13,15} e pelo MS¹⁸. Na aplicação da recomendação do MS¹⁸, adotou-se a classificação do IMC pré-gestacional recomendada pela WHO¹⁶ adaptada para o Brasil¹⁹. Considerou-se ainda o ponto de corte correspondente ao percentil 3 para definição da baixa estatura e, para esses casos, considerou-se o limite inferior do ganho de peso recomendado para cada categoria de IMC pré-gestacional como o ganho de peso total adequado.

As demais variáveis selecionadas para a análise foram: idade materna, anos de instrução, idade da menarca, número de consultas da assistência pré-natal, tipo de parto e peso ao nascer. O peso ao nascer foi classificado em baixo, adequado e macrosomia. Foram considerados baixo peso aqueles com menos de 2.500 g; adequado, com 2.500 a 3.999 g e macrosômico, igual ou maior a 4.000 g¹⁷.

A concordância entre a classificação de IMC pré-gestacional proposto pela WHO¹⁶ e pelo IOM¹³ foi verificada por meio da estatística Kappa (k) ponderada. A proposta de valores de IMC da WHO¹⁶ e a classificação do IMC segundo os escores Z para adolescentes conforme a idade em anos recomendada pelo MS¹⁹ foi considerada nesse estudo como padrão ouro. Na análise da concordância, considerou-se ruim quando $k = 0$; fraca $k = 0,01 - 0,20$; sofrível $k = 0,21 - 0,40$; regular $k = 0,41 - 0,60$; boa $k = 0,61 - 0,80$; ótima $k = 0,81 - 1,00$ ²⁶.

Na análise estatística, calculou-se a média e desvio padrão das variáveis contínuas, realizou-se a análise bivariada, estimando-se as *odds ratio* (OR) entre os fatores de exposição e o desfecho — peso ao nascer, com intervalo de confiança de 95% (IC95%).

Na análise multivariada, foi empregada a regressão logística multinomial, método *stepwise*, com o cálculo das ORs brutas e ajustadas e IC95%, visando à identificação das variáveis preditoras do desfecho de interesse e a associação com o diagnóstico de adequação de ganho de peso gestacional, obtido segundo as diferentes metodologias testadas no estudo. O critério de inclusão das variáveis no modelo foi valor $p < 0,05$ e, para exclusão, valor $p > 0,10$. Para o estudo do desempenho dos métodos de adequação de ganho de peso gestacional na predição do baixo peso ao nascer e macrosomia, foram calculados os valores de sensibilidade (SE), especificidade (E), valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e acurácia.

O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), parecer n° 23, de 08/11/1999, e um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pelas puérperas ou, caso necessário, pelos responsáveis pelas adolescentes, após a concordância em participar na pesquisa. As análises foram feitas no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) for Windows, v. 17.0.

RESULTADOS

As 826 puérperas adolescentes entrevistadas tinham em média 17,6 anos de idade (desvio padrão – DP = 1,35), 7,7 anos de instrução (DP = 2,33) e 7,2 consultas realizadas na assistência pré-natal (DP = 2,00). A cobertura da assistência pré-natal foi 97,9%, sendo que cerca de 57,5% realizaram 7 ou mais consultas durante a gestação. A média de peso ao nascer foi 3.113 g (DP = 613), a prevalência de BPN foi de 10,8% e de macrosomia igual a 4,0%. A média de idade gestacional ao nascer das crianças foi 38,5 semanas, sendo que 13% do total nasceram antes de completar 37 semanas.

Na Tabela 1, observa-se que o peso ao nascer foi associado com a adequação de ganho de peso gestacional independentemente do método de avaliação antropométrica adotado

Tabela 1. Características sociodemográficas, da atenção pré-natal e antropométricas por situação de peso ao nascer de puérperas adolescentes. Município do Rio de Janeiro, Brasil, 1999 – 2001.

Variáveis (n)	Peso ao nascer (%)				Valor p
	Baixo peso	Adequado	Macrossomia	Total (n)	
Idade em anos (799)					0,184
12 – 15	13,8	78,5	7,7	8,1 (65)	
16 – 17	11,2	86,7	2,2	34,8 (278)	
18 – 19	10,1	85,3	4,6	57,1 (456)	
Cor da pele branca (793)					0,806
Sim	11,3	84,4	4,3	50,2 (398)	
Não	10,1	86,1	3,8	49,8 (395)	
Fonte de abastecimento de água (799)					0,906
Encanada em casa	10,9	85,2	3,9	92,1 (736)	
Fora de casa	9,5	85,7	4,8	7,9 (63)	
Anos de instrução (798)					0,189
Até 3	7,1	92,9	0,0	3,5 (28)	
4 a 5	11,0	81,6	7,4	17,0 (136)	
6 ou mais	10,9	85,6	3,5	79,4 (634)	
Consultas de pré-natal (772)					0,002
Até 4	26,7	70,0	3,3	7,8 (60)	
5 a 6	10,8	85,4	3,7	34,7 (268)	
7 ou mais	7,7	87,8	4,5	57,5 (444)	
Tipo de parto (798)					0,342
Normal	11,3	85,3	3,4	66,4 (530)	
Cesáreo	9,3	85,4	5,2	33,6 (268)	
Adequação do GP gestacional* (799)					0,000
Abaixo	20,1	79,2	0,7	37,3 (298)	
Adequado	5,9	89,2	4,9	36,0 (288)	
Acima	4,2	88,3	7,5	26,7 (213)	
Adequação do GP gestacional** (799)					0,000
Abaixo	19,6	80,0	0,4	35,0 (280)	
Adequado	7,5	87,5	5,0	35,0 (280)	
Acima	4,2	88,7	7,1	29,9 (239)	
Adequação do GP gestacional*** (799)					0,000
Abaixo	19,7	78,9	1,3	37,4 (299)	
Adequado	6,2	89,4	4,4	34,2 (73)	
Acima	4,4	88,5	7,0	28,4 (227)	

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Variáveis (n)	Peso ao nascer (%)				Valor p
	Baixo peso	Adequado	Macrossomia	Total (n)	
Apgar no 1º minuto < 7 (739)					0,000
Sim	24,8	67,3	7,9	13,7 (101)	
Diabetes gestacional (789)					0,024
Sim	0,0	80,0	20,0	1,3 (10)	
Idade gestacional < 37 semanas (799)					0,000
Sim	48,1	50,0	1,9	13,0 (104)	
Óbito_infantil (791)					0,000
Sim	57,1	42,9	0,0	1,8 (14)	
Total geral (799)	10,8	85,2	4	100,0	

*Segundo a adequação do ganho de peso gestacional total considerando-se a tabela de faixas de ganho de peso estabelecidas, conforme as faixas de índice de massa corporal pré-gestacional, adotando-se os pontos de corte do IOM (1992)¹⁵; **segundo a adequação do ganho de peso gestacional total considerando-se a tabela de faixas de ganho de peso estabelecidas, conforme as faixas de índice de massa corporal pré-gestacional, adotando-se os pontos de corte do IOM (2009)¹³; ***segundo a adequação do ganho de peso gestacional total considerando a tabela de faixas de ganho de peso estabelecidas pelo MS (2006)¹⁸ e conforme as faixas de índice de massa corporal pré-gestacional, adotando-se os pontos de corte da WHO (2007)¹⁶, específicos para adolescentes.

no estudo. Em relação às variáveis sociodemográficas, antropométricas, atenção pré-natal e desfechos gestacionais, estas não se associaram com o peso ao nascer.

A Tabela 2 apresenta a concordância da classificação do estado nutricional antropométrico pré-gestacional segundo a recomendação da WHO¹⁶, em relação às recomendações do IOM^{13,15} para as puérperas adolescentes. Os resultados demonstraram uma melhor concordância entre a classificação da WHO¹⁶ com a do IOM (2009)¹³ ($k = 0,80$; IC95% 0,74 – 0,86). Quando comparado com o IOM (1992)¹⁵, observou-se a falta de concordância para todas as classes, mostrando que 40% das adolescentes foram classificadas em categorias diferentes, resultado confirmado pelo baixo valor encontrado pelo kappa, mesmo após ser ajustado ($k = 0,47$; IC95% 0,40 – 0,54).

Na Tabela 3, apresentam-se os valores de SE, E, VPP, VPN e a acurácia dos métodos de avaliação da adequação do ganho de peso gestacional em relação à situação de peso ao nascer da criança. Para a identificação do BPN, a SE variou de 61,6 (MS, 2006)¹⁸ a 68,6%¹⁵; a E, de 69,5¹⁸ a 66,4%¹⁵ e melhores valores de acurácia foram obtidos com os métodos propostos pelo MS¹⁸ e IOM (2009)¹³. De modo inverso, para a identificação da macrossomia, a SE variou de 29,9¹⁸ a 25,4%¹⁵; a E, de 31,3¹⁸ a 50,0%¹⁵, e melhor valor de acurácia foi obtido com o método proposto pelo MS¹⁸.

A Tabela 4 mostra as regressões logísticas simples e complexas para os três modelos de adequação do ganho de peso gestacional e outras variáveis independentes com potencial explicativo para os desfechos — baixo peso ao nascer e macrossomia.

Tabela 2. Proporção de puérperas adolescentes por classificação do estado nutricional antropométrico pré-gestacional segundo pontos de corte da WHO (2007)¹⁶, IOM (1992)¹⁵ e IOM (2009)¹³ e concordância do padrão ouro com os demais métodos. Município do Rio de Janeiro, Brasil, 1999 – 2001.

Estado nutricional pré-gestacional (n = 826)	Método de classificação do estado nutricional pré-gestacional				
	WHO (2007)*	IOM (2009)		IOM (1992)	
	% de puérperas	% de puérperas	% de concordância com a WHO (2007)	% de puérperas	% de concordância com a WHO (2007)
Baixo peso	2,5	3,3	99,3	36,6	66,0
Adequado	83,9	86,9	95,5	55,3	60,5
Sobrepeso	11,5	8,5	95,5	5,9	94,2
Obesidade	2,1	1,3	99,3	2,2	99,6
Total			94,8		60,2
k			0,80 (IC95% 0,74 – 0,86)		0,23 (IC95% 0,18 – 0,28)
k ajustado			0,93		0,47 (IC95% 0,40 – 0,54)

*Padrão ouro.

k: estatística Kappa.

Verifica-se que a adequação de ganho de peso gestacional pelo método proposto pelo IOM¹⁵ apresentou maior predição para o BPN (OR bruta = 3,84; IC95% 2,19 – 6,74), seguido do método proposto pelo MS¹⁸ (OR bruta = 2,88; IC95% 1,73 – 4,79), dentre as adolescentes que apresentaram ganho de peso gestacional abaixo da recomendação. As gestantes adolescentes que ganharam peso abaixo das recomendações e referiram seis ou mais consultas durante o pré-natal tiveram uma menor chance de ter recém-nascidos com baixo peso ao nascer.

Na predição da macrosomia, o método de adequação de ganho de peso gestacional proposto pelo MS¹⁸ apresentou o melhor desempenho entre aquelas adolescentes com ganho de peso gestacional acima da recomendação (OR ajustada = 2,37; IC95% 1,03 – 6,80), em relação aos demais métodos. As gestantes adolescentes que ganharam peso acima das recomendações e com mais de seis anos de instrução tiveram uma menor chance de ter recém-nascidos com macrosomia.

DISCUSSÃO

O estudo mostra que as puérperas adolescentes apresentaram boas condições sociodemográficas, de atenção pré-natal e antropométricas, com médias próximas ao satisfatório para as populações de um modo geral^{17,27}.

Tabela 3. Desempenho de métodos de avaliação antropométrica de gestantes na predição do peso ao nascer. Município do Rio de Janeiro, Brasil, 1999 – 2001.

Peso ao nascer	Adequação do ganho de peso	SE (%)	E (%)	VPP (%)	VPN (%)	Acurácia (%)
Baixo peso	IOM (1992)*	68,6	66,4	19,7	5,4	66,6
	IOM (2009)**	62,8	68,3	19,2	6,1	67,7
	(MS, 2006)***	61,6	69,5	19,5	6,2	68,6
Macrossomia	IOM (1992)*	25,4	50,0	92,6	97,3	26,3
	IOM (2009)**	28,8	43,8	92,6	97,6	29,4
	(MS, 2006)***	29,9	31,3	91,4	98,2	30,0

*Segundo a adequação do ganho de peso gestacional total considerando-se a tabela de faixas de ganho de peso estabelecidas, conforme as faixas de índice de massa corporal pré-gestacional, adotando-se os pontos de corte do IOM (1992)¹⁵; **segundo a adequação do ganho de peso gestacional total considerando-se a tabela de faixas de ganho de peso estabelecidas conforme as faixas de índice de massa corporal pré-gestacional, adotando-se os pontos de corte do IOM (2009)¹³; ***segundo a adequação do ganho de peso gestacional total considerando-se a tabela de faixas de ganho de peso estabelecidas pelo MS (2006)¹⁸ e conforme as faixas de índice de massa corporal pré-gestacional, adotando-se os pontos de corte da WHO (2007)¹⁶, específicos para adolescentes.

SE: sensibilidade; E: especificidade; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; Baixo peso: crianças nascidas com menos de 2.500 g; macrossomia: crianças nascidas com mais de 4.000 g - WHO (1995)¹⁷.

O número de consultas no pré-natal superou o mínimo preconizado¹⁸ e a média da idade materna da adolescente esteve, favoravelmente, mais próxima da fase adulta. No entanto, dados da pesquisa original, não expostos neste artigo, mostram que, apesar da ampla cobertura do pré-natal entre as entrevistadas, as adolescentes mais jovens tiveram um menor número de consultas e o início do atendimento mais tardio²⁸. As adolescentes mais imaturas, cronológica e biologicamente, têm também apresentado menor ganho de peso e maior ocorrência de desfechos desfavoráveis, como prematuridade e baixo peso ao nascer²⁹.

Neste estudo, considerando a aplicação de métodos próprios de diagnóstico pré-gestacional para adultas e adolescentes na adequação do ganho de peso gestacional segundo as propostas do IOM^{13,15} e do MS¹⁸, verificou-se que todos estiveram associados significativamente com o desfecho peso ao nascer.

Na comparação das classificações adotadas para o diagnóstico nutricional antropométrico pré-gestacional, os resultados deste estudo revelaram que a recomendação da WHO¹⁶ apresentou uma discordância de 40% em relação à recomendação do IOM¹⁵. A discordância seria explicada pela menor proporção de adolescentes classificadas como de baixo peso e uma maior proporção com peso adequado e sobrepeso, segundo a proposta da WHO¹⁶. Além disso, verificou-se que, com a aplicação da classificação proposta pelo IOM¹⁵, houve uma maior proporção de adolescentes com IMC pré-gestacional de baixo peso (< 19,8 kg/m²), uma vez que esse ponto de corte foi definido com base em dados da população americana adulta.

Com a nova recomendação do IOM¹³, essa discordância é reduzida para 5%, sendo considerada mais adequada. Apesar disso, os ajustes propostos pelo IOM ainda não são ideais para a gestante adolescente, já que os pontos de corte para a classificação do IMC

Tabela 4. Resultado da regressão logística simples e múltipla, tendo como variável resposta a situação de peso ao nascer da criança, segundo os diferentes métodos de adequação de ganho de peso gestacional. Município do Rio de Janeiro, Brasil, 1999 – 2001.

Situação de peso ao nascer	Modelo de Regressão por método de adequação do ganho de peso gestacional					
	Modelo 1 - IOM (1992)*		Modelo 2 - IOM (2009)**		Modelo 3 - MS (2006)***	
Variáveis	OR bruta	OR ajustada	OR bruta	OR ajustada	OR bruta	OR ajustada
Baixo peso¹						
Ganho de peso gestacional abaixo	3,84 (2,19 – 6,74)	3,66 (2,22 – 6,05)	2,85 (1,82 – 4,46)	2,62 (1,76 – 3,90)	2,88 (1,73 – 4,79)	2,60 (1,62 – 4,16)
Até 5 consultas pré-natal	2,07 (1,35 – 3,16)	1,69 (1,16 – 2,45)		1,76 (1,21 – 2,55)		1,74 (1,18 – 2,56)
Menos de 6 anos de instrução	0,60 (0,15 – 2,43)	0,21 (0,22 – 2,10)		0,23 (0,23 – 2,16)		0,22 (0,23 – 2,13)
Macrossomia²						
Ganho de peso gestacional acima	1,56 (1,04 – 4,49)	1,55 (1,04 – 4,45)	1,59 (1,05 – 3,87)	1,56 (1,03 – 3,87)	2,42 (1,05 – 6,84)	2,37 (1,03 – 6,80)
Até 5 consultas pré-natal	0,73 (0,30 – 1,78)	0,92 (0,37 – 2,33)		0,91 (0,36 – 2,32)		0,93 (0,36 – 2,40)
Menos de 6 anos de instrução	1,76 (0,96 – 3,30)	2,80 (1,46 – 5,37)		2,98 (1,49 – 5,94)		3,61 (1,67 – 7,80)

*Segundo a adequação do ganho de peso gestacional total considerando-se a tabela de faixas de ganho de peso estabelecidas, conforme as faixas de índice de massa corporal pré-gestacional, adotando-se os pontos de corte do IOM (1992)¹⁵; **segundo a adequação do ganho de peso gestacional total considerando-se a tabela de faixas de ganho de peso estabelecidas conforme as faixas de índice de massa corporal pré-gestacional, adotando-se como pontos de corte os da IOM (2009)¹³ específicos para adolescentes; ***segundo a adequação do ganho de peso gestacional total considerando-se a tabela de faixas de ganho de peso estabelecidas pelo MS (2006)¹⁸ e conforme as faixas de índice de massa corporal pré-gestacional, adotando-se os pontos de corte da WHO (2007)¹⁶, específicos para adolescentes. 1: variável dependente: baixo peso ao nascer (categoria de referência: não); modelo: *Intercept*; adequação de ganho de peso: adequado (adequado + acima); 2: variável dependente: macrossomia (categoria de referência: não); modelo: *Intercept*; adequação de ganho de peso: adequado (abaixo + adequado); consultas pré-natal: 6 ou mais; anos de instrução: 7 ou mais.

pré-gestacional são os adotados pela WHO¹⁷ para adultos. A discordância entre os diferentes métodos aplicados ratifica a necessidade da escolha daquele que utilize pontos de corte adequados para adolescentes³⁰⁻³².

Nos últimos anos, um crescente número de estudos vêm sendo desenvolvidos buscando orientar a escolha de indicadores para avaliação nutricional antropométrica de gestantes, em particular no que se refere aos pontos de corte adotados para o diagnóstico nutricional inicial, sobretudo para adolescentes³⁰⁻³³.

A escolha do método a ser adotado para o seu diagnóstico deve ter acurácia suficiente para orientar a melhor faixa de ganho de peso gestacional³². O diagnóstico pré-gestacional adequado garante um ganho de peso saudável, com repercussões favoráveis no desfecho materno e na vida futura da mãe e do concepto^{30,34,35}.

A adequação de ganho de peso gestacional proposta pelo IOM¹⁵ foi a que apresentou melhor SE na predição do BPN. Em contrapartida, para a predição da macrosomia, a proposta do MS¹⁸, que considerou o diagnóstico nutricional pré-gestacional segundo o critério da WHO¹⁶, mostrou-se a melhor opção.

A SE, a E e o VPP dependem da associação entre um fator de risco e determinado resultado¹⁷. Na predição do BPN, os valores baixos de SE para as adaptações do MS¹⁸ e do IOM (2009)¹³ para adequação de ganho de peso, em relação à adequação do IOM (1992)¹⁵, podem ser justificados pelo fato de os indicadores terem sido construídos a partir de dados obtidos de estudos com mulheres adultas.

Groth³¹ ressalta duas questões que diferenciam as categorias de IMC de gestantes adultas e adolescentes: (1) a variação do IMC das adolescentes é dependente da idade; e (2) há diferentes pontos de corte para baixo peso, peso adequado, sobrepeso e obesidade. Essas diferenças podem levar o profissional a classificar uma mesma gestante adolescente como baixo peso no início da gestação, pela proposta do IOM (1992)¹⁵ e peso adequado pela proposta do MS¹⁸, repercutindo, conseqüentemente, na aplicação também diferenciada da faixa de ganho de peso durante a gestação.

Os baixos valores preditivos encontrados para o BPN podem ser atribuídos à baixa prevalência do desfecho e justificados pela reconhecida interferência que a prevalência de um evento tem no resultado do VPP²⁶. Por outro lado, os resultados para acurácia foram satisfatórios para o BPN, tornando aceitável o efeito tanto da falsa classificação positiva quanto da negativa, possíveis na análise. Para que um indicador seja bom, é desejável que ele tenha alta capacidade de predição e um estreito intervalo de confiança, seja oportuno, sensível e específico para triagem, além de eficiente, com baixo número de classificações falsas²⁶.

A recomendação com melhor desempenho estatístico para explicar o baixo peso ao nascer foi a proposta de adequação de ganho de peso do IOM (1992)¹⁵, resultado que pode parecer controverso e, ao mesmo tempo, poderia indicá-lo como sendo a melhor recomendação. A melhor sensibilidade desse método permite identificar uma maior proporção de gestantes adolescentes na categoria baixo peso pré-gestacional, com a maior chance de se tornarem mães de recém-nascidos com BPN. No entanto, essa capacidade tem de ser contrabalanceada com falta de especificidade do método para classificar aquelas com peso adequado e sobrepeso.

Pode-se supor que, como uma maior proporção de gestantes adolescentes foi classificada com IMC pré-gestacional de baixo peso, os resultados estatísticos obtidos com a aplicação do método do IOM (1992)¹⁵ podem trazer uma falsa interpretação do método em aumentar a chance de identificar o risco de BPN. Ao mesmo tempo, observa-se que não identifica o risco de excesso de peso, com conseqüências para futuros bebês macrosômicos e retenção de peso pós-parto e obesidade na mãe^{30,33}.

Em sentido oposto, as recomendações do MS¹⁸ mostraram uma maior chance para identificar futuros recém-nascidos com macrosomia, principalmente nas puérperas com menos anos de instrução.

Diante do quadro nutricional atual, esse resultado sugere que podem ser métodos oportunos e com potencial contribuição para diminuir os casos de retenção de peso pós-parto e obesidade, eventos que apresentam um crescimento acelerado nos últimos tempos, em particular nas classes mais jovens e menos privilegiadas socialmente^{27,30}.

Em estudo recente³⁵, o método do IOM (2009)¹³ apresentou melhor especificidade e sensibilidade para os desfechos mais relacionados ao ganho ponderal insuficiente (baixo peso ao nascer e recém-nascidos pequenos para a idade gestacional – PIG) em mulheres adultas. Os resultados também indicam a necessidade de estudos mais aprofundados voltados para investigar a adequação das faixas de ganho de peso propostas pelo IOM (2009)¹³, por grupos etários, e sua aplicabilidade para as gestantes adolescentes, em especial as brasileiras.

Por fim, é reconhecido que o estado nutricional pré-gestacional, segundo os valores de IMC, interfere no ganho de peso gestacional, com consequências sobre o resultado obstétrico³³. Logo, a escolha criteriosa do método para tal avaliação é essencial para a definição das faixas de ganho de peso gestacional, visando melhorar o peso ao nascer.

Cabe destacar que, do total de puérperas adolescentes entrevistadas no estudo original, cerca de 42% atenderam ao critério de inclusão de possuir informações antropométricas. Assim, pressupõe-se que a associação entre as variáveis antropométricas — IMC pré-gestacional e ganho de peso — e a ocorrência de desfechos desfavoráveis evidenciados no presente estudo poderia ter sido potencializada se as informações antropométricas de todas as puérperas adolescentes entrevistadas estivessem disponíveis.

Contudo, foi feita uma análise comparativa dos grupos que revelou diferenças significativas, mostrando que a falta de informação antropométrica foi maior para as gestantes adolescentes com piores condições sociodemográficas, de saúde e resultados obstétricos²⁴. Diante disso, essa diferença entre os grupos foi controlada na regressão logística multinomial, na tentativa de minimizar o efeito do possível viés de seleção.

Assim, como as condições de pobreza das puérperas adolescentes deste estudo se associaram com o ganho de peso acima do esperado, e não com o ganho abaixo, pode-se supor que a presença das que não tinham informação antropométrica poderia fortalecer a escolha do método recomendado pelo MS¹⁸, que considera a classificação do IMC pré-gestacional da WHO¹⁶.

Ressalta-se que o estudo reflete o perfil antropométrico de gestantes adolescentes brasileiras, e a produção científica no campo ainda é escassa em estudos nacionais e internacionais. Destaca-se ainda a relevância do universo amostral estudado, mesmo diante das perdas, e os achados científicos que podem subsidiar a reflexão sobre a escolha do método a ser adotado na prática clínica de pré-natal de gestantes adolescentes.

Cabe ressaltar que, até a presente data, não há uma proposta de referência com base em estudos nacionais validada para aplicação na assistência pré-natal de gestantes adolescentes

brasileiras. Com isso, os estudos de validação e de desempenho dos métodos propostos com dados internacionais são de grande valia.

A identificação precoce do estado nutricional inadequado das gestantes contribui para a intervenção oportuna durante a gestação, com reflexos nas condições de nascimento da criança, particularmente entre as gestantes adolescentes²². Estudos que contemplaram a avaliação nutricional indicaram a diminuição das taxas de mortalidade e o risco de parto prematuro, além de prevenção da macrossomia e retenção de peso pós-parto nas mulheres, sendo estes dois últimos considerados risco para a ocorrência futura de doenças cardiovasculares^{30,35}.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que a escolha de métodos específicos para adolescentes na determinação do seu diagnóstico nutricional antropométrico pré-gestacional, conforme proposta do MS¹⁸, que considera o diagnóstico nutricional pré-gestacional segundo o critério da WHO¹⁶, parece ser uma opção adequada para o atual quadro nutricional das gestantes brasileiras. Além disso, a proposta do MS¹⁸ supera a proposta do IOM (2009)¹³ na identificação do risco para o nascimento de crianças macrossômicas entre as adolescentes, garantindo, ao mesmo tempo, identificar aquelas com risco de baixo peso ao nascer, sendo o seu uso adequado a depender do desfecho que se pretende prevenir. Mesmo assim, vale ressaltar a importância de investimentos em pesquisas nacionais voltadas para a definição de um método população-específico, baseado em dados antropométricos de gestantes adolescentes brasileiras para utilização na prática clínica.

REFERÊNCIAS

1. Padilha PC, Accioly E, Veiga GV, Bessa TC, Líbera BD, Nogueira JL, et al. The performance of various anthropometric assessment methods for predicting low birth weight in pregnant women. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2009; 9(2):197-206.
2. Choi SK, Park IY, Shin JC. The effects of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on perinatal outcomes in Korean women: a retrospective cohort study. *Reprod Biol Endocrinol* 2011; 9: 6.
3. Batista-Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública* 2003; 19(supl1): S181-91.
4. Padilha PC, Saunders C, Machado RCM, Silva CL, Bull A, Sally EOF, et al. Associação entre o estado nutricional pré-gestacional e a predição do risco de intercorrências gestacionais. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2007; 29(10): 511-8.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Indicadores de Vigilância Alimentar e Nutricional: Brasil 2006. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
6. Brasil. Pesquisa de orçamentos familiares 2008–2009. Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Atenção ao pré-natal de baixo risco. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
8. American Dietetic Association; American Society of Nutrition, Siega-Riz AM, King JC. Position of the American Dietetic Association and American Society for Nutrition: obesity, reproduction, and pregnancy outcomes. *J Am Diet Assoc* 2009; 109(5): 918-27.
9. Ghosh A. Anthropometric and body composition characteristics during pregnancy: a study from West Bengal India. *HOMO* 2012; 63(3): 233-40.

10. Melo MIB, Souza AI, Figueiroa AN, Cabral-Filho JE, Benício MHD, Batista-Filho M. Estado nutricional de gestantes avaliado por três diferentes métodos de classificação antropométrica. *Rev Nutr* 2011; 24(4): 585-92.
11. Deierlein AL, Siega-Riz AM, Adair LS, Herring AH. Effects of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on infant anthropometric outcomes. *J Pediatr* 2011; 158(2): 221-6.
12. Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Med Chile* 1997; 125: 1429-36.
13. Institute of Medicine. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington: National Academy Press; 2009.
14. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy. Washington: National Academy Press; 1990.
15. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy and lactation: an implementation guide. Washington: National Academy Press; 1992.
16. World Health Organization. WHO reference 2007: growth reference data for 5-19 years. Disponível em <http://www.who.int/growthref/en/> 2007 (Acessado em 18 setembro de 2008).
17. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization; 1995.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada – manual técnico. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
19. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência à saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
20. Drehmer M, Duncan BB, Kac G, Schmidt MI. Association of second and third trimester weight gain in pregnancy with maternal and fetal outcomes. *PLoS One* 2013; 8(1): e54704.
21. Leal MC, Gama SGN, Campos MR, Cavalini LT, Garbayo LS, Porto Brasil CL, et al. Fatores associados à morbimortalidade perinatal em uma amostra de maternidades públicas e privadas do Município do Rio de Janeiro, 1999-2001. *Cad Saúde Pública* 2004; 20(S1): 20-33.
22. Barros DC. Avaliação do estado nutricional antropométrico de gestantes adolescentes no Município do Rio de Janeiro [tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz; 2009.
23. Farias Jr JC. Validade das medidas auto-referidas de peso e estatura para o diagnóstico do estado nutricional de adolescentes. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2007; 7(2): 167-74.
24. Thomaz PMD, Silva EF, Costa THM. Validade de peso, altura e índice de massa corporal autorreferidos na população adulta de Brasília. *Rev Bras Epidemiol* 2013; 16(1): 157-69.
25. Oliveira AF, Gadelha AMJ, Leal MC. Estudo da validação das informações de peso e estatura em gestantes atendidas em maternidades municipais no Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2004; 20(supl.1): 92-100.
26. Pereira MG. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher 2006. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
28. Viellas EF, Gama SGN, Theme Filha MM, Leal MC. Gravidez recorrente na adolescência e os desfechos negativos no recém-nascido. *Rev Bras Epidemiol* 2012; 15(3): 443-54.
29. Nielsen JN, Gittelsohn J, Anliker J, O'Brien K. Interventions to improve diet and weight gain among pregnant adolescents and recommendations for future research. *J Am Diet Assoc* 2006; 106(11): 1825-40.
30. National Research Council; Institute of Medicine. Influence of pregnancy weight on maternal and child health: workshop report. Washington: National Academy Press; 2007.
31. Groth S. Are the Institute of Medicine Recommendations for Gestational Weight Gain appropriate for adolescents? *JOGNN* 2007; 36(1): 21-7.
32. Fernandez ID, Olson CM, Dye TDV. Discordance in the assessment of pre-pregnancy nutritional status of adolescents: a comparison between the CDC and prevention sex- and age-specific BMI classification and the IOM-Based Classification Used for Maternal Weight-Gain Guidelines. *J Am Diet Assoc* 2008; 108(6): 998-1002.
33. Benjumea MV. Exactitud diagnóstica de cinco referencias gestacionales para predecir el peso insuficiente al nacer. *Biomédica* 2007; 27: 42-55.
34. Nucci LB, Duncan BB, Mengue SS, Branchtein L, Schmidt MI, Fleck ET. Assessment of weight gain during pregnancy in general prenatal care services in Brazil. *Cad Saúde Pública* 2001; 17(6): 1367-74.
35. Padilha PC. Contribuições teórico-práticas para a assistência nutricional pré-natal [tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2011.

Recebido em: 07/10/2013

Versão final apresentada em: 10/03/2014

Aceito em: 09/05/2014