

Avaliação nutricional antropométrica de gestantes brasileiras: uma revisão sistemática

Anthropometric nutritional evaluation in pregnant Brazilian women: a systematic review

Denise Cavalcante de Barros ¹

Claudia Saunders ²

Maria do Carmo Leal ³

¹ Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Fundação Oswaldo Cruz. Centro de Saúde Germano Sinal Faria. Avenida Leopoldo Bulhões, 1480, Sala 103. Prédio Joaquim Alberto Cardoso de Melo. Mangueiras. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP: 21.041-210. E-mail: barrosdc@ensp.fiocruz.br

² Centro de Ciências da Saúde. Instituto de Nutrição Josué de Castro. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Abstract

A systematic review was carried out of national and international literature on the available knowledge regarding nutritional assessment methods for anthropometric evaluation during pregnancy and its association with obstetric outcomes among Brazilian women was confirmed. Tracking resulted in 26 studies, where the most commonly used weight-gain assessment method was that proposed by Rosso (1985). Some of these used only pregestational nutritional status Institute of Medicine (1990) or weight gain during pregnancy assessments of World Health Organization (1995). The results indicate the lack of appropriate methods for assessing nutrition during pregnancy, which reflects the low importance prenatal services give to the standardization of anthropomorphic evaluation during pregnancy. There is an urgent need for well-defined methodological studies involving pregnant women that address age differences and intervening factors. Most researchers consider birth weight to be the main outcome of nutritional assessment during gestation to validate anthropometric methods. Outcomes encountered in this study demonstrate a lack of information, both quantitative and qualitative, to evaluate the effectiveness of nutritional assessment methods among pregnant Brazilian women. The development of studies using a rigorous methodology in this field is essential and these should address differences in terms of age and biological, socioeconomic and environmental factors.

Key words *Pregnant women, Nutritional status, Nutrition assessment, Anthropometry, Pregnant outcome*

Resumo

Trata-se de uma revisão sistemática objetivando a identificação de métodos de avaliação nutricional de gestantes adotados no Brasil e sua associação com desfechos obstétricos. A busca bibliográfica foi feita nas bases Medline, Lilacs e Scielo, no período de 1980 a 2006. Os descritores utilizados em combinação foram pregnant, pregnancy nutritional assessment, anthropometric state, weight gain. Foram identificados 26 estudos, sendo o método proposto por Rosso (1985) o mais adotado. Alguns autores usaram apenas a avaliação do estado nutricional pré-gestacional com base no método proposto pelo Institute of Medicine (1990) ou a avaliação do ganho de peso gestacional segundo a Organização Mundial da Saúde (1995). Os resultados indicam a inexistência de metodologia apropriada para avaliação nutricional de gestantes brasileiras, o que pode estar contribuindo para a desvalorização desse procedimento nos serviços de assistência pré-natal. A maior parte dos estudos considerou o peso ao nascer como o principal desfecho do peso gestacional na validação dos métodos de classificação antropométrica. Os resultados encontrados no estudo demonstram a escassez de informações, em quantidade e qualidade, que possam contribuir para analisar a efetividade dos métodos de avaliação nutricional antropométrica para as gestantes brasileiras. O desenvolvimento de estudos com rigor metodológico neste campo é premente, e deverá contemplar as diferenças etárias e os fatores biológicos, socioeconômicos e ambientais das gestantes.

Palavras-chave *Gestantes, Estado nutricional, Avaliação nutricional, Antropometria, Resultado da gravidez*

Introdução

A nutrição, o peso pré-gestacional e o ganho de peso materno durante a gravidez são aspectos importantes que influenciam os resultados da gestação.¹⁻³

Estudos comprovam que o peso e a saúde do recém-nascido dependem em grande parte do estado nutricional materno e são fatores que influenciam adversamente no crescimento e desenvolvimento durante os primeiros anos de vida.⁴ A partir da década de 1960 a associação entre ganho de peso materno e o peso ao nascer passa a ser reconhecida nos Estados Unidos da América, e estudos posteriores reafirmam os efeitos positivos do ganho de peso adequado durante a gestação para o melhor resultado para a mãe e para o concepto.⁵⁻⁷ Carmichael e Abrams,⁸ revisando estudos no período de 1980 a 1996, encontraram que o risco de nascimentos pré-termo e o crescimento intra-uterino restrito (CIUR) são maiores em mulheres com pequeno ganho de peso na gestação, embora seja mais forte a associação como CIUR.⁹ Estes efeitos são ainda maiores em gestantes adolescentes¹⁰ e nas gestantes que nasceram com baixo peso e/ou foram desnutridas na infância.¹¹

O ganho excessivo de peso também foi descrito como fator de risco relacionado a complicações gestacionais, tais como diabetes gestacional, macrosomia fetal, necessidade de parto cirúrgico e maior retenção de peso pós-parto, fatores esses que aumentam as chances de mortalidade materna e neonatal.¹²⁻¹⁶

O ganho de peso excessivo entre gestantes é um problema crescente nos Estados Unidos da América. Schieve *et al.*,¹³ investigando o ganho de peso de 120.531 gestantes, mostraram que a proporção das que ganharam peso excessivo aumentou de 41,5% em 1990 para 43,7% em 1996. Ao contrário, o ganho de peso adequado diminuiu de 23,4% para 22,0% no mesmo período.

As mudanças comportamentais que influenciam a saúde materna, como uso de álcool, drogas ilícitas, alimentos industrializados e *fastfoods*, vêm sendo identificadas como fatores facilitadores para o ganho de peso gestacional excessivo, com repercussões diretas para a gestante e seu recém-nascido.⁶

A identificação precoce da inadequação no estado nutricional das gestantes contribui para a intervenção oportuna, resultando em um impacto positivo nas condições de nascimento da criança e minimizando as taxas de mortalidade perinatal e neonatal.¹⁶

Ao longo dos anos os parâmetros para a avaliação de ganho de peso na gestação vêm sofrendo modificações, e novos métodos de avaliação nutri-

cional antropométrica das gestantes vêm sendo desenvolvidos e validados internacionalmente.¹⁷⁻²⁰

No Brasil, a avaliação nutricional antropométrica de gestantes é baseada nas recomendações internacionais e existem sérios questionamentos sobre estes métodos, em particular, sobre sua validade para a população brasileira.²¹

No decorrer das últimas décadas o Ministério da Saúde (MS) preconizou distintos métodos para avaliação nutricional antropométrica das gestantes. Em 1989, o Ministério da Saúde adotou oficialmente o instrumento proposto por Rosso¹⁸ como método de avaliação nutricional a ser utilizado nos serviços de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS). A implantação desse método motivou a realização de investigações epidemiológicas, as quais identificaram que o método de Rosso superestimava a desnutrição nas gestantes e a sua inadequação para as gestantes adolescentes.^{22, 23}

Em 2000, o MS reuniu um grupo consultor com o objetivo de revisar as orientações para a assistência pré-natal e passou a adotar na avaliação nutricional da gestante o método proposto por Fescina.¹⁷ Essa decisão recebeu críticas, pois não pondera o ganho de peso das gestantes pelo seu estado nutricional pré-gestacional. Apesar de ser recomendado pelo MS,² a proposta não obteve boa adesão na rotina do pré-natal nos serviços de saúde.

Em 2005 o MS adotou o método proposto por Atalah e colaboradores,²⁰ combinado com a proposta do Institute of Medicine (IOM).⁶

Face ao exposto, o presente estudo pretende, através de uma revisão sistemática, identificar os métodos de avaliação nutricional antropométrica adotados para avaliar o ganho de peso gestacional e sua associação com desfechos obstétricos em mulheres brasileiras.

Métodos

O estudo é uma revisão sistemática de artigos científicos sobre a avaliação nutricional antropométrica e ganho de peso de gestantes brasileiras.

Para a identificação dos artigos, realizou-se, em 2006, um rastreamento na base de dados MEDLINE (National Library of Medicine, Estados Unidos), LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SCIELO, de todos os estudos publicados no período de 1980 a 2006.

A busca bibliográfica foi realizada por dois pesquisadores independentes (DCB e CS), que fizeram uma seleção a partir dos títulos dos artigos encontrados inicialmente e, quando disponíveis, dos

resumos obtidos a partir da busca eletrônica. Os critérios de seleção dos artigos foram: conter nos títulos os descritores, completos ou em parte - avaliação nutricional e gestantes, peso materno, antropometria e gestantes, e seus correspondentes em inglês: *pregnancy and weight, pregnancy nutritional assessment, anthropometric state and pregnancy*; e estarem escritos nos idiomas inglês, português ou espanhol.

Inicialmente foram identificados 112 artigos e após análise foram selecionados 37. Foram excluídos aqueles artigos identificados como sem relação com o tema da revisão ou duplicatas. Após uma análise criteriosa dos originais selecionados, foram identificados 24 artigos que atendiam ao critério de inclusão: apresentar resultados da associação entre desfechos maternos com avaliação nutricional e não ser artigo de revisão.

Por fim, com o objetivo de localizar artigos que não tivessem sido encontrados na pesquisa inicial, foram utilizadas as listas de referências bibliográficas dos artigos selecionados. Ao final foram selecionados 26 artigos que atenderam ao critério de inclusão. No caso de discordância entre os avaliadores, foi feita uma discussão específica sobre o artigo em questão até um consenso final.

As informações selecionadas nos artigos para compor a análise foram: autor, ano de publicação, tipo de desenho de estudo, tamanho da amostra, origem da informação, local de ocorrência do estudo, faixa etária, objetivo geral, método usado na avaliação antropométrica, desfecho do estudo, variáveis de controle utilizadas, associações investigadas e principais resultados encontrados no estudo.

Resultados

O rastreamento segundo os critérios estabelecidos resultou em 26 estudos, sendo que sete não foram publicados em periódicos ou revistas científicas. A Tabela 1 apresenta uma sinopse dos estudos encontrados.

Os estudos foram, na maioria, do tipo transversal (n=14), sendo quatro prospectivos e três retrospectivos; seis de coorte, sendo dois prospectivos; dois descritivos; e quatro não informaram o desenho do estudo.

Em relação à faixa etária das gestantes, três estudos foram realizados com adolescentes, seis com adultas e cinco envolveram os dois grupos. Treze dos estudos não informaram a faixa etária das gestantes.

O tamanho amostral dos estudos variou de 26 a 100 mulheres (seis estudos), de 100 a 500 (11 estu-

dos), de 500 a 1000 (quatro estudos), de 1000 a 1500 (três estudos). Encontrou-se um único estudo nacional com uma amostra de 5314, envolvendo seis capitais brasileiras, e outro com 22126 e abrangência estadual. Na maior parte deles a amostra era proveniente de uma única unidade de saúde básica ou hospital maternidade. Apenas um envolvia todos os serviços de pré-natal do município; dois dos estudos, alguns dos serviços; e um outro, três tipos de serviços diferentes no município do estudo (unidade de saúde, hospital público e particular). A coleta das informações foi feita através de entrevista única com a gestante durante o pré-natal em dez estudos; os demais entrevistaram a gestante mais de uma vez durante o pré-natal (7) ou no pós-parto (3). A consulta aos prontuários também foi realizada em seis estudos.

O método de avaliação do ganho de peso proposto por Rosso, segundo Atalah *et al.*,²⁰ foi adotado por 14 dos estudos, sendo que cinco destes incluíram também a avaliação do estado nutricional pré-gestacional, baseados nas recomendações do Institute of Medicine.⁶ Encontraram-se quatro estudos usando a metodologia proposta por Siqueira *et al.*,²⁴ dois usando a de Atalah *et al.*²⁰ e um a de Grant *et al.*²⁵ Seis estudos usaram apenas a avaliação do estado nutricional pré-gestacional e ganho de peso na gestação, baseados nas recomendações da IOM⁶ e World Health of Medicine (WHO),²⁶ respectivamente.

Do total de estudos, quinze revelaram uma associação entre o estado nutricional (peso pré-gestacional, ganho de peso durante a gestação e estado nutricional durante a gestação) com os resultados obstétricos (peso ao nascer da criança, prematuridade). Alguns autores encontraram que a evolução do ganho de peso da mãe estava diretamente relacionada ao peso ao nascer da criança.²⁷⁻³¹ Outros associaram o peso ao nascer (PN) ao peso pré-gestacional materno,^{31,32} enquanto que Rodriguez *et al.*³³ e Guerra e Medeiros Filho³⁴ associaram o PN ao estado nutricional durante a gestação e ao tabagismo. Franceschini *et al.*,³⁵ além da inadequação no ganho de peso (insuficiente e excessivo) na gestação, encontraram a paridade como uma variável de forte impacto sobre o peso ao nascer. Pereira³⁶ encontrou que o pouco ganho de peso durante a gestação está associado ao cuidado pré-natal inadequado (número insuficientes de consultas, localização da Unidade de Saúde em regiões mais pobres). Sarni *et al.*³⁷ referem que as mães com mais de duas gestações apresentam um maior risco para sobrepeso e obesidade, indicando a ocorrência de retenção de peso pós-parto.

Tabela 1

Resumo dos estudos brasileiros que incluíram estado nutricional materno como variável de controle ou desfecho.

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Amostra / Origem da informação	Idade (anos)	Objetivo do estudo	Método de avaliação antropométrica	Desfecho	Variáveis controladas	Associações investigadas (estatística)	Principais resultados
Andreazza, 2000. ³⁹	Coorte	227 (mulheres acompanhadas durante o pré-natal em uma UBS e com IG igual e/ou inferior a 17 semanas de gestação)	18 anos ou mais	Verificar a influência do consumo energético para o ganho de peso, durante a gestação em mulheres de baixa renda	Atalah <i>et al.</i> , 1997. ²⁰ IOM, 1990. ⁶	EN da gestante	EN pré-gestacional, PPG, estatura, escolaridade, trabalho, atividade física, uso de álcool, drogas e tabagismo, antecedentes obstétricos	Consumo energético x aumento ponderal nos: Primeiro trimestre gestacional ($p=0,026$); Segundo trimestre gestacional ($p=0,012$); Terceiro trimestre gestacional ($p=0,077$)	A associação entre o consumo de energia e o ganho de peso durante a gestação foi positiva no primeiro e segundo trimestres da gestação.
Camargo e Veiga, 1997. ²³	Transversal	140 (entrevista na primeira consulta do pré-natal em 6 UBS de um município)	12-18,9 Média: 16,6	Avaliar o estado nutricional de gestantes adolescentes e relacionar com o peso da criança ao nascer	Rosso, 1975. ⁴¹	PN	IG, idade da mãe, idade ginecológica, peso, estatura, PPG, escolaridade, estado civil, tabagismo, paridade,	Não teve diferença estatística entre o ganho de peso gestacional e o PN ($p=0,41$)	Encontrada uma maior proporção de gestantes adolescentes com baixo peso para estatura e IG e baixo percentual de BPN.
Carmo <i>et al.</i> , 1998. ²⁷	S/I	38 (consulta ao prontuário durante o pré-natal em uma maternidade escola)	19-40 Média: 28	Verificar a relação entre estado nutricional da gestante e o peso ao nascer de recém-natos	IOM, 1990. ⁶ Rosso, 1975. ⁴¹	PN	PPG, altura e peso no início e final da gestação, ganho ponderal, IG, início e frequência ao pré-natal	PPG x ganho de peso gestacional PPG x peso ao nascer S/I estatísticas	Mães que tiveram pouco ganho de peso tiveram crianças nascidas com BPN; PPG ajudar a determinar grupos de risco.
Franceschini <i>et al.</i> , 2003. ³⁵	Transversal prospectivo	77 (entrevista no domicílio no início do terceiro trimestre gestacional em um bairro de baixa renda)	15-48 Média: 23	Caracterizar as condições gestacionais e sua relação com o peso ao nascer	IOM, 1990 ⁶ Rosso, 1991. ⁵⁷	BPN	Idade, paridade, no de filhos, intervalo interpartal, pré-natal, tabagismo, peso, estatura, IMC pré-gestacional	IMC pré-gestacional e PN ($p=0,122$) Adequação do peso gestacional/ estatura/IG e PN ($p=0,072$)	As variáveis maternas de maior impacto sobre o PN foram paridade e estatura. Baixa frequência de BPN, apesar da população ser de risco.
Fujimori <i>et al.</i> , 2001. ²⁸	Transversal prospectivo	372 (acompanhadas desde a Primeira consulta do pré-natal nas UBS de um município através de consulta ao prontuário)	14-42 Média: 25,3	Caracterizar as condições gestacionais e sua relação com o peso ao nascer Avaliar o estado nutricional antes e durante a gestação	Rosso, 1985. ¹⁸	PN	Idade, escolaridade, ocupação, estado civil, ordem da gravidez, IG, PPG, IMC pré-gestacional	Adequação do peso gestacional/ estatura/IG e PN nos: Primeiro trimestre gestacional ($p=0,153$); Segundo trimestre gestacional ($p=0,012$); Terceiro trimestre gestacional ($p=0,132$)	O PN aumentou conforme o melhor EN materno

continua

Tabela 1

Resumo dos estudos brasileiros que incluíram estado nutricional materno como variável de controle ou desfecho.

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Amostra / Origem da informação	Idade (anos)	Objetivo do estudo	Método de avaliação antropométrica	Desfecho	Variáveis controladas	Associações investigadas (estatística)	Principais resultados
Furlan <i>et al.</i> 2003. ²⁹	Observacional descritivo retrospectivo	300 (consulta a prontuários de um ambulatório universitário de pré-natal)	12-19 Média: 17	Avaliar o EN das gestantes adolescentes por meio do IMC pré-gestacional e final, e sua associação com tipo de parto e peso do RN	IOM, 1990. ⁶	Tipo de parto, PN	Idade, cor da pele, situação marital, escolaridade, atividade remunerada, idade da menarca e coitarca, número de gestações e parceiros	EM materno gestacional e PN ($p<0,001$)	EN não teve associação com tipo de parto. Gestante com desnutrição ao final da gravidez esteve associado com maior risco de BPN
Guerra e Medeiros Filho, 2001. ³⁴	Coorte prospectivo	390 (acompanhadas no pré-natal do ambulatório de uma maternidade e entrevistadas na 1ª consulta)	S/I	Avaliar o EN das gestantes e suas repercussões sobre o PN	Rosso, 1985. ¹⁸	Peso do RN	IG, peso materno, estatura materna, hemoglobina materna, hábito de fumar, classificação do peso do RN	PN e EN materno no Terceiro trimestre gestacional ($p<0,045$)	42,5% de gestantes com BP, não havendo melhora nutricional ao longo da gestação apesar do pré-natal. Fumo e desnutrição materna representaram risco para a alta incidência de RN com BP.
Lima e Sampaio, 2004. ³⁰	Transversal, descritivo analítico	277 (seleção na internação na maternidade e entrevista no pós-parto imediato)	20-34 Média: 25	Analisar a influência dos fatores obstétricos, socioeconômicos e nutricionais sobre o peso do RN	IOM, 1990. ⁶	Peso do RN	Idade, estado civil, escolaridade, renda, paridade, intervalo interpartal, número de consultas pré-natal, estatura, peso, IMC pré-gestacional, ganho de peso	IMC pré-gestacional e PN ($p=0,68$) Ganho de peso total e PN ($p=0,01$)	Associação do PN com a altura materna e com o ganho de peso durante a gestação
Lippi <i>et al.</i> 1993. ³¹	Transversal, retrospectivo	894 (consulta ao prontuário no pós-parto em maternidade escola)	S/I	Avaliar a importância da tomada inicial do peso da gestante pelo gráfico de Rosso para o prognóstico sobre o peso do RN	Rosso, 1975. ⁴¹	Peso do RN	Peso materno, PN	Adequação do peso gestacional inicial/estatura/IG e PN ($p=0,001$)	Associação entre o baixo PN e o peso materno inicial insuficiente
Magalhães <i>et al.</i> 1994. ⁴⁹	S/I	301 (entrevista única realizada nas 27 UBS da rede municipal))	S/I	CAvaliar o estado nutricional de crianças até 59 meses e gestantes, segundo normas do Ministério da Saúde.	Rosso, 1975. ⁴¹	EN materno	Dados antropométricos e de saúde	EN materno x UBS	25% de gestantes com desnutrição no município

continua

Tabela 1

Resumo dos estudos brasileiros que incluíram estado nutricional materno como variável de controle ou desfecho.

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Amostra / Origem da informação	Idade (anos)	Objetivo do estudo	Método de avaliação antropométrica	Desfecho	Variáveis controladas	Associações investigadas (estatística)	Principais resultados
Moura et al. 1990. ⁵⁰	Transversal	26 (entrevista única durante o pré-natal em uma UBS)	12-36	Definir o perfil nutricional de gestantes	Siqueira et al., 1975. ²⁴	EN materno	Idade, n° de gestações, fumo, álcool, IG, n° de consultas pré-natal, ganho de peso, escolaridade, profissão, ocupação, renda, ingestão alimentar, altura, peso, PN	Ganho de peso na gestação x PN (S/I)	23% com desnutrição na primeira consulta e 19% na última consulta. Baixo ganho de peso ponderal em 50% das gestantes.
Oliveira, 1996. ³⁸	S/I	565 divididas em dois grupos: 530 (consulta ao prontuário em um centro de saúde universitário); 35 (consulta a carteirinha da gestante no momento de internação na maternidade)	S/I	Comparar o método proposto por Rosso com o proposto por Siqueira, quanto à especificidade, sensibilidade, eficiência e consistência para o diagnóstico da desnutrição materna	Rosso, 1975. ⁴¹ Siqueira et al., 1975. ²⁴	EN materno	Local, estatura PPG, peso, IG, estado nutricional por Siqueira e por Rosso, PN, tipo de parto	Estado Nutricional x método Rosso e Siqueira Estado nutricional por Método Rosso e Siqueira x adequação do PN	A curva de Rosso apresenta pesos das gestantes mais altos do que a de Siqueira para desnutrição e normal, sendo mais baixos para a obesidade.
Nucci et al. 2001. ³²	Coorte	5314 (entrevista única na 20-28 semanas de gestação no pré-natal em seis capitais brasileiras)	20 ou +	Avaliar o impacto da obesidade e pré-obesidade na gravidez e a sua associação com complicações na gestação	IOM, 1990. ⁶ WHO, 1998. ⁵⁸	DMG, PN, HA e pré-eclâmpsia	PPG (IMC) Região geográfica, anos de escolaridade, cor da pele, paridade	IMC pré-gestacional e PN ($p < 0,005$)	Baixo peso é maior nas mais jovens e obesidade nas mais velhas; obesidade foi maior nas regiões do sul do país (São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul); sobrepeso e obesidade mais prevalente em negros. Associação inversa entre EN e microssomia (PN < p10) (pré-obesas e obesas tiveram menor risco de microssomia)

continua

Tabela 1

Resumo dos estudos brasileiros que incluíram estado nutricional materno como variável de controle ou desfecho.

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Amostra / Origem da informação	Idade (anos)	Objetivo do estudo	Método de avaliação antropométrica	Desfecho	Variáveis controladas	Associações investigadas (estatística)	Principais resultados
Pereira, 1993. ³⁶	Transversal observacional	22126 (IG de 10 a 42 semanas, entrevista única em UBS em cinco macrorregiões do Estado)	S/I	Caracterizar, para cinco macrorregiões de saúde do Estado de São Paulo, o perfil nutricional da gestante no momento de comparecimento ao serviço de saúde, no dia nacional da campanha de vacinação contra poliomielite	Rosso, 1985. ¹⁸	EN materno	Região geográfica, IG	EN x Região ($\chi^2=15,507 - \alpha = 5\%$) EN x IG ($\chi^2=7,815 - \alpha = 5\%$)	2/3 das gestantes avaliadas não apresentaram peso adequado para a IG no início e no final da gestação, sendo que 1/3 com déficit e 1/3 com excesso. O baixo peso foi maior no final da gestação em todas as regiões.
Pinho, 1999. ⁵¹	S/I	82 (consulta ao prontuário da história progressa e atual em uma UBS em um município)	14-43	Avaliar a incidência de RN com BP nascidos de gestante com BP	IOM, 1990. ⁶ Rosso, 1975. ⁴¹	PN	Idade, tipo de parto, ganho de peso materno, IG, paridade, verminose, anemia, tabagismo	Ganho de peso materno X peso do RN (14,83%)	Gestantes com menor ganho de peso durante a gestação (47,56%); 14,83% tiveram bebês com baixo peso.
Rodriguez <i>et al.</i> , 1991. ³³	Transversal	691 (entrevista na sala de parto da maternidade de um município)	S/I	Estudar as relações da anemia e desnutrição maternas com o PN	Siqueira <i>et al.</i> , 1975. ²⁴	PN	% hemoglobina, peso e estatura no final da gestação, PPG, frequência ao pré-natal.	Adequação do peso gestacional/ estatura/IG e PN ($p<0,005$)	Associação da desnutrição materna no final da gestação e BPN e risco de BPN diminui conforme melhora o EN da gestante.
Rosado, 1998. ⁵²	Longitudinal prospectivo	203 (acompanhadas no pré-natal de uma UBS em um município)	10-19 Média =12,6	Estudar a prevalência e fatores determinantes da gestação na adolescência	IOM, 199. ⁶ Rosso, 1975. ⁴¹	PN	Tipo de moradia, escolaridade, ocupação, antecedentes familiares, peso, estatura, PPG, paridade, pré-natal, consumo alimentar, ganho de peso por trimestre gestacional	IG x peso do RN ($p= 0,000$) Ganho de peso gestacional x peso do RN ($p=0,028$) Tabagismo x peso do RN ($p=0,001$) Regressão múltipla: IG (9%), Tabagismo (5,5%), ganho de peso (4,1%), PPG (1,9%)	O peso do recém nascido foi explicado pela IG, tabagismo, PPG, cor, sexo do RN e ganho de peso materno (23,8%).

continua

Tabela 1

Resumo dos estudos brasileiros que incluíram estado nutricional materno como variável de controle ou desfecho.

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Amostra / Origem da informação	Idade (anos)	Objetivo do estudo	Metodo de avaliação antropométrica	Desfecho	Variáveis controladas	Associações investigadas (estatística)	Principais resultados
Sarni <i>et al.</i> 1999. ³⁷	Transversal prospectivo	95 (entrevista única no pré-natal em 7 UBS do município)	S/I	Avaliar o estado nutricional, níveis de Hemoglobina e hematócrito e outros fatores de risco para BPN das gestantes	Rosso, 1985. ¹⁸	EN materno	Estatura, peso, idade, estado civil, escolaridade, n° de gestações, ocorrência prévia de BP, HA, fumo, intervalo interpartal, anemia.	Adequação do peso gestacional/estatura/IG baixo x Fumo ($p<0,005$) Adequação do peso gestacional/estatura/IG baixo x anemia ($p<0,005$) Adequação do peso gestacional/estatura/IG baixo x n° de gestações ($p<0,005$)	As mães com mais de duas gestações apresentaram maior risco de sobrepeso e obesidade e as com menos de duas gestações, mais BP. A anemia esteve associada com BP.
Saunders <i>et al.</i> 2004. ⁵³	Descritivo transversal	262 (entrevista no pós-parto em uma maternidade)	S/I	Avaliar a prevalência de cegueira noturna em mulheres no pós-parto e a associação com retinol sérico e variáveis sócio demográficas, antropométricas e pré-natal	IOM, 1992. ⁶ WHO, 1995. ²⁶	Cegueira noturna	EN de Vitamina A, idade materna, escolaridade, estado civil, cor da pele, paridade, complicações na gravidez, n° de consultas pré-natal, intervalo interpartal, historia de aborto, IMC pré-gestacional, ganho de peso na gestação	IMC pré-gestacional x cegueira noturna ($p=0,67$) Ganho de peso materno x cegueira noturna ($p=0,66$)	Não encontrou associação do EN antropométrico e cegueira noturna na gestação
Silva, 1994. ²²	Retrospectivo	1130 (entrevista única na primeira consulta no pré-natal de UAB em um município)	S/I	Avaliar o Sisvan – gestante em um serviço de saúde, utilizando a metodologia proposta pelo CDC (Center for Disease Control) para a avaliação de sistemas de vigilância epidemiológica.	Rosso, 1985. ¹⁸	EN materno	Idade materna, trimestre gestacional, anemia	Adequação do peso gestacional/estatura/IG x trimestre gestacional ($p=0,0105$)	Prevalência alta entre as gestantes de BP nas adolescentes e obesidade nas adultas (>35 anos). Encontrou associação entre IG e EN.
Siqueira <i>et al.</i> 1975. ²⁴	Transversal retrospectivo	1354 (consulta às fichas de pré-natal de uma UBS, ambulatório da Faculdade e clínica particular)	S/I	Avaliar a influência da altura e ganho de peso maternos e da IG sobre o peso do RN	Proposto pelo próprio autor. ²⁴	PN e prematuridade	Altura da mulher, peso mensal da gestante, idade gestacional, gestante com perda de peso.	Influência do ganho de peso materno no PN x altura materna	Dividindo as mulheres em 4 grupos segundo a altura e construindo curvas para classificação do EN, encontrou entre as mulheres BP, BPN do RN e prematuridade

continua

Tabela 1 conclusão

Resumo dos estudos brasileiros que incluíram estado nutricional materno como variável de controle ou desfecho.									
Autor/Ano	Tipo de Estudo	Amostra / Origem da informação	Idade (anos)	Objetivo do estudo	Método de avaliação antropométrica	Desfecho	Variáveis controladas	Associações investigadas (estatística)	Principais resultados
Soares <i>et al</i> , 1990. ⁵⁴	Transversal prospectivo	1150 (acompanhadas no pré-natal no ambulatório do hospital)	S/I	Avaliar o estado nutricional na gestação	Rosso, 1985. ¹⁸	EN materno	Orientação nutricional no pré-natal, evolução ponderal, pré-natal	Adequação do peso gestacional inicial/estatura/IG e evolução ponderal	26% das gestantes com BP e 27% com excesso de peso. Das gestantes com BP que receberam orientação nutricional no pré-natal, 70% tiveram evolução ponderal satisfatória e das com excesso de peso, 40% foram satisfatórias.
Souza <i>et al</i> , 2002. ⁵⁵	Transversal	316 (entrevistas únicas no pré-natal em um hospital)	13-39 Média: 23	Avaliar a frequência de enteroparasitoses e sua associação com a anemia, estado nutricional, escolaridade, saneamento e gestantes de baixo risco	Atalah <i>et al</i> , 1997. ²⁰	EN materno	Enteroparasitose, anemia, escolaridade, esgoto doméstico	Adequação do peso gestacional / estatura/IG e enteroparasitoses ($p=0,561$)	Não houve associação entre enteroparasitoses e EN da gestante, saneamento deficiente e anemia
Uchiyama <i>et al</i> , 1992. ⁴³	Prospectivo	529 (entrevistas únicas no serviço pré-natal do ambulatório da Universidade em um município)	S/I	Verificar a concordância no diagnóstico de obesidade entre dois métodos antropométricos: o peso relativo e o IMC	Grant <i>et al</i> , 1981. ²⁵ IOM, 1990. ⁶	EN materno	Estatura, PPG, peso final, perímetro do pulso, IMC	Concordância dos métodos (S/I da estatística)	Houve concordância dos métodos usados.
Visnaldi, 2004. ⁵⁶	Descritivo	52 (gestantes adultas obesas acompanhadas durante o pré-natal em uma maternidade) até a 24 SG	29 anos (média)	Avaliar o consumo alimentar habitual das mulheres antes da implantação de um programa de orientação dietética e medir o ganho de peso na gestação, analisando a evolução da gravidez e resultados perinatais	IOM, 1990. ⁶	Ganho de peso materno e peso do RN	Consumo alimentar, Idade, Paridade, IG na admissão, Tipo de trabalho, Renda familiar, PPG, Edema, Tipo de parto, HA hemoglobina.	IG x ganho de peso materno ($p = 0,09$) Número de consultas x ganho de peso materno ($p=0,41$) Adequação de peso do RN x IG	O ganho de peso materno não foi diferente em relação ao tempo de admissão para o início da intervenção nutricional. A avaliação do ganho de peso materno em relação ao IMC e à % de peso ideal no início da gestação indicou que aquelas com excesso de peso apresentam ganho ponderal inferior em relação àquelas com menor sobrepeso. Baixa incidência de prematuridade, mas o nascimento de RN grandes para a IG foi elevado.

UBS=Unidade Básica de Saúde; EN=Estado Nutricional; IG=Idade gestacional; PPG=Peso pré-gestacional; BP=Baixo peso ao nascer; IMC=Índice de massa corporal; HA=Hipertensão arterial; DMG= Diabetes mellitus gestacional; RCIU= Retardo do crescimento intra-uterino; PN=Recém-nascido; PN=Peso ao nascer, S/I=Sem informação.

Oliveira³⁸ comparou dois métodos de avaliação nutricional – Rosso e Siqueira – encontrando melhores resultados em relação ao estado nutricional materno e adequação do peso ao nascer da criança pelo método proposto por Siqueira *et al.*²⁴

Andreazza³⁹ e Maeda⁴⁰ estudaram a associação do estado nutricional da gestante com o consumo alimentar. Os demais autores estudaram a associação do estado nutricional materno com as enteroparasitoses, cegueira noturna e doenças associadas (diabetes, anemia, hipertensão arterial).

Discussão

Esta revisão encontrou um pequeno número de estudos sobre avaliação nutricional em gestantes brasileiras, além de limitações como ausência de uma definição metodológica adequada para a análise da assistência nutricional pré-natal. A maior parte dos estudos encontrou associações positivas entre estado nutricional materno e os desfechos de escolha, tanto referidos aos recém-nascidos como às gestantes.

A metodologia de Rosso¹⁸ foi a mais adotada pelos estudos, provavelmente por ter sido a primeira formalmente adotada e implantada nos serviços de saúde pelo Ministério da Saúde.⁴¹

O método de Rosso¹⁸ foi desenvolvido no Chile e baseia-se em uma curva de adequação do peso em relação à altura. Essa curva foi adotada no Brasil como parte do Cartão da Gestante no período de 1988 a 2000. Isso possibilitou a realização de investigações epidemiológicas, identificando o método que superestimava a desnutrição nas gestantes e não era adequado para o acompanhamento das adolescentes.²²

Outros autores optaram por realizar o diagnóstico nutricional pré-gestacional da grávida baseando-se nas recomendações do IOM,⁶ quando houve facilidade para obter as informações de peso e estatura anteriores. Esse procedimento, realizado uma única vez, é de fácil execução quando informado pela entrevistada.

O Institute of Medicine⁶ recomenda faixas de ganho de peso com base na classificação do estado nutricional progressivo, por meio do uso do Índice de Massa Corporal pré-gestacional (IMC= peso pré-gestacional/estatura²).¹¹ A adoção desse método no Brasil é controversa e as críticas se dão em torno da população de referência, mulheres americanas saudáveis e não representativas da população de mulheres de países em desenvolvimento. Outro ponto é o fato de ser dependente do peso pré-gesta-

cional ou do peso medido no primeiro trimestre da gestação, que são informações fáceis de obter em mulheres de melhor nível de instrução, mas difíceis e menos confiáveis em mulheres de mais baixo nível de escolaridade. Por outro lado, pode ocorrer viés de memória e não se dispor de informações no prontuário da gestante por entrada tardia no pré-natal.^{6,19} Para tentar contornar esse problema os proponentes do IOM publicaram um gráfico como alternativa para o acompanhamento do ganho de peso das gestantes em fases posteriores ao primeiro trimestre, permitindo uma estimativa do peso pré-gestacional.¹⁹ Vale ressaltar ainda que a WHO²⁶ sugere que o peso medido ainda no primeiro trimestre gestacional pode ser adotado quando o peso pré-gestacional não é informado pela gestante.

O método desenvolvido por Fescina,¹⁷ no Uruguai, propõe um gráfico de avaliação do aumento de peso gestacional em relação à idade gestacional e a data da última menstruação (DUM). No Brasil a adoção do método foi motivo de algumas críticas, pois, o ganho de peso recomendado (6 a 16 kg) é igual para as gestantes que iniciaram a gestação com baixo peso (BP), peso normal (N), com sobrepeso (SP) ou com obesidade (Ob). Para as apresentavam SP e Ob o ganho de até 16 kg é excessivo em comparação com as recomendações do IOM.⁶

O método de Atalah *et al.*,²⁰ desenvolvido no Chile, buscou aprimorar a proposta de Rosso, desenhando um gráfico para avaliação nutricional que usa o Índice de Massa Corporal (IMC) e a idade gestacional. Esse método foi recentemente adotado pelo Ministério da Saúde⁴² para a avaliação nutricional da gestante.

Cabe referir que outros dois métodos foram utilizados para avaliação nutricional de gestantes nos estudos que compõem essa revisão. Um deles, proposto por Siqueira *et al.*,²⁴ desenvolveu uma curva ponderal para gestantes brasileiras, considerando a relação peso/altura associada à idade gestacional. Os pontos identificados como limitantes ao seu uso são a difícil operacionalização e sua falta de atualidade em relação aos novos padrões antropométricos da população brasileira. O outro método, proposto por Grant *et al.*,²⁵ foi utilizado por Uchyama *et al.*⁴² em um estudo para avaliação da obesidade na gravidez. Esse método determina o peso corporal ideal pré-gestacional, segundo estatura e compleição (divisão da estatura com a circunferência do punho).

As recomendações sobre o ganho de peso gestacional foram sistematicamente alvo de debates em outros países e sofreram modificações nas últimas décadas.¹² As críticas sobre a utilização das

recomendações internacionais levaram muitos autores a buscar evidências sobre a relação entre o ganho ponderal e a redução do baixo peso ao nascer e do CIUR. Verificou-se que as recomendações advindas da aplicação desses métodos poderiam ser fatores contribuintes para um maior consumo calórico e conseqüentemente ganho adicional de gordura corporal.^{6, 12,26,44}

Atualmente, as propostas como a do IOM⁶ e a de Atalah *et al.*²⁰ consideram o estado nutricional progresso ou inicial da gestante e utilizam o Índice de Massa Corporal, permitindo uma diminuição dos erros de estimação do ganho de peso das gestantes, principalmente para as mulheres adolescentes, em cujo grupo se identificava as maiores estimativas de ganho de peso. Embora essas recomendações internacionais sejam consideradas importantes, foram elaboradas com amostra de outros países, podendo ser inadequadas ao padrão da mulher brasileira, que vive em condições socioeconômicas e ambientais diferentes. Wells *et al.*,⁴⁵ em um estudo de fatores de risco para ganho insuficiente ou excessivo de peso na gestação, destacaram as dificuldades em estabelecer um critério antropométrico universal para a avaliação nutricional de gestantes, em função da complexidade de fatores que variam de acordo com a etnia, cultura, ambiente e variações nos processos fisiológicos.⁴

A diversidade de metodologias sugeridas pelo Ministério da Saúde, ao longo do tempo, para avaliação nutricional da gestante, tem resultado em uma falta de padronização sobre a tomada de informações rotineiras nos serviços pré-natais, que terminam por não valorizar nem registrar adequadamente o acompanhamento antropométrico da gestante. A literatura disponível nos confirma que a avaliação do estado nutricional durante o pré-natal não tem sido incorporada na maioria dos trabalhos científicos publicados no país que identificam o benefício do atendimento pré-natal durante a gestação para a mãe e para a criança.⁴⁶

Em relação à idade materna, encontrou-se uma grande variação de faixas etárias e falta de valorização dessa variável por alguns autores. É reconhecido na literatura o fato de as adolescentes apresentarem características específicas da idade que devem ser consideradas na gestação em relação à avaliação nutricional, sendo indicado ter um olhar diferenciado para esse grupo.^{1, 16}

Os diferentes períodos da gestação nos quais as medidas antropométricas foram tomadas em cada estudo também é um outro fator que não permite o estabelecimento de um padrão. Apenas um estudo acompanhou as diferenças na intensidade e veloci-

dade do ganho de peso materno nos diferentes trimestres da gestação.³⁹

O peso ao nascer foi a variável mais usada como desfecho nos estudos. É amplamente reconhecida a influência da prematuridade e do retardo de crescimento intra-uterino, isolados ou em associação, bem como a idade gestacional da mãe e a idade da gestante, no peso ao nascer da criança. Não considerar essas variáveis no momento da análise dos resultados como intervenientes, pode produzir estudos limitados, dificultando a busca da definição de uma melhor metodologia.^{1, 7, 47} Outros fatores como os socioeconômicos, biológicos e ambientais, com reconhecida contribuição nas modificações no estado nutricional das populações, também não foram considerados.^{23, 11} Os estudos estão restritos ao uso de variáveis quantitativas, não considerando que a qualidade do atendimento pré-natal e informações recebidas podem exercer um efeito protetor e produzir modificações positivas no desfecho da gestação.^{32,46,47}

Na presente revisão bibliográfica, encontrou-se uma grande variação entre os artigos quanto ao tamanho e procedência da amostra, desenho dos estudos, utilização de testes estatísticos, o que trouxe limitações à avaliação dos resultados da associação do ganho de peso e estado nutricional da gestante com os desfechos selecionados. Silveira e Santos⁴⁷ chamam a atenção sobre a dificuldade de se comparar resultados de estudos que utilizam metodologias tão diversas e com variação no grau de confiabilidade dos achados.

Brynhildsen *et al.*⁴⁸ destacam a importância de estudos com desenho metodológico longitudinal para compreender o efeito do ganho de peso e estado nutricional da gestante nos resultados obstétricos para a mãe e para a criança. Coelho *et al.*²¹ consideram que a história prévia de saúde e nutrição particular da mulher, que possui características genéticas influenciadas pelos diversos fatores ambientais, trazem alterações na composição corporal durante o período de vida reprodutiva. Esta complexa situação pode trazer um efeito de confusão entre as diversas variáveis, dificultando a aplicação universal de parâmetros antropométricos no curso da gestação.

Em conclusão, os resultados encontrados no estudo demonstram a escassez de informações, em quantidade e qualidade, que possam contribuir para a efetividade dos métodos de avaliação nutricional antropométrica para as gestantes brasileiras. A maior parte dos estudos apresentaram limitações metodológicas e dificuldades para comparação entre eles, em particular no que se refere ao método

adotado para a avaliação nutricional antropométrica das gestantes. No entanto, observa-se nas publicações nacionais mais recentes um maior rigor metodológico, sugerindo uma maior preocupação dos pesquisadores com a produção científica neste campo de conhecimento.

Estudos nacionais com desenhos metodológicos bem definidos, que abarquem as diferenças etárias e

os fatores biológicos, socioeconômicos e ambientais, são contribuições essenciais para a definição de um método de avaliação nutricional com melhor predição para os resultados gestacionais em brasileiras, bem como para a definitiva implantação desse procedimento na rotina de pré-natal dos serviços de saúde.

Referências

1. Story M, Alton I. Nutritional issues and adolescent pregnancy. *Nutr Today*. 1995; 30: 142-51.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Assistência pré-natal: manual técnico. Brasília, DF; 2000.
3. Neggers Y, Goldenberg R.L. Some thoughts on body mass index, micronutrient intakes and pregnancy outcome. *J Nutr*. 2003; 133: 1737S-740S.
4. Rached de Paoli I, Henriquez Pérez G, Azuaje Sánchez A. Efectividad de los indicadores antropométricos en el diagnóstico nutricional de gestantes eutróficas y desnutridas. *ALAN* dic. 2001; 51: 346-50.
5. Eastman NJ, Jackson E. Weight relationships in pregnancy: I. The bearing of maternal weight gain and pre-pregnancy weight on birth weight in full term pregnancies. *Obstet Gynecol Surv*. 1968; 23: 1003-25.
6. IOM (Institute of Medicine). Nutrition during pregnancy. Washington, DC: National Academy Press; 1990.
7. Abrams B, Altman SL, Pickett KE. Pregnancy weight gain: still controversial. *Am J Clin Nutr*. 2000; 71 (Suppl 1): 1233S-41S.
8. Carmichael SL, Abrams B. A critical review of the relationship between gestational weight gain and preterm delivery. *Obstet Gynecol*. 1997; 89 (5 Pt 2): 865-73.
9. Leis-Márquez MT, Guzmán-Huerta ME. Efecto de la nutrición materna sobre el desarrollo del feto y la salud de la gestante. *Ginecol Obstet Mex*. 1999; 67: 113-27.
10. Bolzan AG, Guimarey LM. Relación entre el índice de masa corporal durante la gestación en embarazadas adolescentes y adultas, indicadores antropométricos de crecimiento fetal y retardo de crecimiento intrauterino, La Costa Argentina. *Arch Latinoam Nutr*. 2001; 51: 145-50.
11. WHO (World Health Organization). Technical consultation towards the development of a strategy for promoting optimal fetal development. Geneva; 2003.
12. Johnson JW, Yancey MK. A critique of the new recommendations for weight gain in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 1996; 174: 254-8.
13. Schieve LA, Cogswell ME, Scanlon KS. Trends in pregnancy weight gain within and outside ranges recommended by the Institute of Medicine in a WIC population. *Matern Child Health J*. 1998; 2: 111-6.
14. Lacerda EMA, Leal MC. Fatores associados com a retenção e o ganho de peso pós-parto: uma revisão sistemática. *Rev Bras Epidemiol*. 2004; 7: 187-200.
15. Mohanty C, Rajniti P, Srikanth RA, Ghosh JK, Singh TB, Das BK. Maternal anthropometry as predictors of low birth weight. *J Trop Pediatr*. 2006; 52: 24-9.
16. Saunders CC, Bessa MTA. A assistência nutricional pré-natal. In: Accioly EF, Saunders CC, Lacerda EMA. Nutrição em obstetrícia e pediatria. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2005. p. 121-44.
17. Fescina R.H. Aumento de peso durante el embarazo. Metodo para su calculo caundo se desconhece el peso habitual. *Bol Ofic Sanit Panamer*. 1983; 95: 156-61.
18. Rosso P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. *Am J Clin Nutr*. 1985; 41: 644-52.
19. IOM (Institute of Medicine). Full-sized BMI and weight gain charts. Supplementary materials for nutrition during pregnancy and lactation: an implementation guide. Washington, DC: National Academy Press; 1992.
20. Atalah SE, DC: Castillo CL, Castro RS. Propuesta de un nuevo estandar de evaluacion en embarazadas. *Rev Med Chile*. 1997; 125: 1429-36.
21. Coelho KS, Souza AI, Batista Filho M. Avaliação antropométrica do estado nutricional da gestante: uma visão retrospectiva e prospectiva. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2002; 2: 57-61.
22. Silva CVC. Vigilância nutricional de gestantes: análise de um modelo em serviço de atenção primária a saúde [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz; 1994.
23. Camargo MS, Veiga VV. Estado nutricional de adolescentes gestantes, relacionado ao peso da criança ao nascer. *Folha Méd*. 1997; 115: 169-77.
24. Siqueira AAF, Ciari Junior C, Almeida PAM, Tanaka ACA, Montelone PPR; Arruda JGG; Delascio D. Influência da altura e ganho de peso materno e da idade gestacional sobre o peso do R.N: estudo de 3 grupos de gestantes normais. *Rev Saúde Pública*. 1975; 9: 331-42.
25. Grant JP, Custer PB, Thurlow J. Current techniques of nutritional assessment. *Surg Clin North Am*. 1981; 61: 437-43.

26. WHO (World Health Organization). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995. (Technical Reports Series, n. 854).
27. Carmo MGT, Colares LGT, Pereira GS, Soares EA, Sampaio NA, Armada MCS, Carvalho MR. Avaliação ponderal de gestantes atendidas na maternidade-escola da UFRJ e sua relação com o peso ao nascer. *J Bras Ginecol*. 1998; 108: 151-7.
28. Fujimori E, Cassana LMN, Szarfarc SC, Oliveira IMV, Guerra-Shinohara EM. Evolucion del estado nutricional de embarazadas atendida en la rede basica de salud, Santo Andre, Brasil. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2001; 9: 64-68.
29. Furlan JP, Guazzelli CAF, Papa ACS, Quintino MP, Soares RVP, Mattar R. A influência do estado nutricional da adolescente grávida sobre o tipo de parto e o peso do recém-nascido. *Rev Bras Ginecol Obstetr*. 2003; 25: 625-30.
30. Lima GP, Sampaio HAC. Influência de fatores obstétricos, socioeconômicos e nutricionais da gestante sobre o peso do recém-nascido: estudo realizado em uma maternidade em Teresina, Piauí. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2004; 4: 253-61.
31. Lippi UG, Buttner LE, Seches N. Importância da avaliação da tomada inicial de peso da gestante pelo gráfico de Rosso. *Rev Bras ginecol Obstetr*. 1993; 15: 131-3.
32. 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: 1367-74.
33. Rodriguez OTS, Szarfarc SC, Benicio MHA. Anemia e desnutrição maternas e sua relação com o peso ao nascer. *Rev Saúde Pública*. 1991; 25: 193-7.
34. Guerra AQS, Medeiros Filho JG. Avaliação nutricional da gestante e suas repercussões sobre o peso do recém-nascido. *Rev Bras Ciências Saúde*. 2001; 5: 9-22.
35. Franceschini SCC, Priore SE, Pequeno NPF, Silva DG, Sigulem DM. Fatores de risco para o baixo peso ao nascer em gestantes de baixa renda. *Rev Nutr Campinas*. 2003; 16: 171-9.
36. Pereira RT. Avaliação da condição nutricional das gestantes do Estado de São Paulo, por antropometria utilizando o gráfico de Rosso [dissertação]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 1993.
37. Sarni RS, Schoeps D, Kochi C, Mathias CV, Oliveira CRP, Vuono IM, Bueno MV, Santos Junior NG, Longo SR, Viegas D. Avaliação da condição nutricional das gestantes no Município de Santo André, utilizando o gráfico de Rosso. *Rev Bras Cresc Desenvol Hum*. 1999; 9: 1-8.
38. Oliveira LA. Comparação de dois indicadores de desnutrição materna usando regressão e classificação por árvore e logística multinominal [tese] São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1996.
39. Andrezza R. Consumo energético e aumento ponderal durante a gestação [tese] São Paulo: Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2000.
40. Maeda, AP. Padrão de consumo alimentar de gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal: um estudo de coorte [dissertação] São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2002.
41. Brasil. Ministério da Saúde. Assistência pré-natal: manual técnico. Brasília, DF; 1989.
42. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada: manual técnico. Brasília, DF; 2005. (Série A: Normas e Manuais técnicos).
43. Uchiyama M, Santana RM, Sachs A, Juliano Y, Bertini AM, Camano L. Critérios de avaliação da obesidade na gravidez. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 1992; 3: 153-6.
44. ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists). Nutrition during pregnancy. Washington, DC; 1993.
45. Wells CS, Schwalberg R, Noonan G, Gabor V. Factors influencing inadequate and excessive weight gain em pregnancy: Colorado, 2000-2002. *Matern Child Health J*. 2006; 10: 55-62.
46. Gama SGN, Szwarcwald CL, Leal MC. Experiência de gravidez na adolescência, fatores associados e resultados perinatais entre puérperas de baixa renda. *Cad Saúde Pública*. 2002; 18: 153-61.
47. Silveira DS, Santos IS. Adequação do pré-natal e peso ao nascer: uma revisão sistemática. *Cad Saúde Pública*. 2004; 20: 1160-8.
48. Brynhildsen J, Sydsjo A, Norinder E, Selling KE, Sydsjo G. Trends in Body Mass Index during early pregnancy in Swedish women: 1978-2001. *Public Health*. 2006; 120: 393-9.
49. Magalhães ZP, Stein AVCD, Mocinho RR, Geib LTC, Cuchi M. Avaliação nutricional de crianças e gestantes no município de Passo Fundo. *Rev Med Hosp São Vicente de Paulo*. 1994; 6: 16-21.
50. Moura EC, Rossi AVT, Sanches, AL, Vendramini CM, Françoso TA. Perfil nutricional de gestantes atendidas no Centro Saúde Escola Jardim Novo Campos Elíseos da PUCCAMP. *Rev Nutr PUCCAMP*. 1990; 3: 113-26.
51. Pinho MB. Gestação e nutrição: Avaliação da incidência de gestantes e recém-natos de baixo peso [especialização]. Curitiba: Centro das Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná; 1999.
52. Rosado LEFPL. Estado nutricional de gestantes adolescentes e sua relação com o peso do recém-nascido me?? Viçosa-MG [tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 1998.
53. Saunders C, Leal MC, Gomes MM, Campos LF, Silva BAS, Lima APPT, Ramalho RA. Gestational nightblindness among women attending a public maternity hospital in Rio de Janeiro, Brazil. *J Health Popul Nutr*. 2004; 22: 348-52.
54. Soares L, Dal Más L, Cuosso AM, Napp LM, Cunha AHM, Toniolo CE, Veiga JC, Viçosa Junior HM, Mensa S, Vargas EA, Costa EP, Cardoso AM, Behle I. Avaliação do estado nutricional na gestação: experiência com a aplicação do gráfico de Rosso numa população de gestantes. *Rev Cient Porto Alegre*. 1990; 9: 28-33.

55. Souza AI, Ferreira LOC, Batista Filho M, Dias MRFS. Enteroparasitoses, anemia e estado nutricional em grávidas atendidas em serviço público de saúde. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2002; 24: 253-9.
56. Visnaldi HGJ. Avaliação do consumo alimentar no início da gestação de mulheres obesas e resultados maternos e perinatais após a implantação de um programa de orientação dietética [dissertação]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas; 2004.
57. Rosso P. Maternal anthropometry in prenatal care: a new maternal weight gain chart. Human Resources Division. Washington DC: The World Bank; 1991.
58. WHO (World Health Organization). Consultation on Obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; 1998.

Recebido em 4 de junho de 2007

Versão final apresentada em 27 de setembro de 2008

Aprovado em 4 de outubro de 2008