

VILMA BLONDET DE AZEREDO¹

KALLYNE BOLOGNINI PEREIRA²

CAMILA BARROS DA SILVEIRA³

ANDRÉ MANOEL CORREIA DOS SANTOS⁴

LILIANA MAGNAGO PEDRUZZI⁵

Estado nutricional de nutrizes adolescentes em diferentes semanas pós-parto

Nutritional status of lactating adolescents in different postpartum weeks

Artigo original

Palavras-chave

Adolescente
Nutrição materna
Lactação
Estado nutricional
Anemia

Keywords

Adolescent
Maternal nutrition
Lactation
Nutritional status
Anemia

Resumo

OBJETIVO: avaliar as modificações do estado nutricional de nutrizes adolescentes em diferentes momentos no pós-parto. **MÉTODO:** estudo do tipo analítico observacional longitudinal, com acompanhamento de 50 nutrizes adolescentes da 5^ª a 15^ª semana pós-parto (SPP). O estado nutricional foi avaliado na 5^ª, 10^ª e 15^ª SPP, com uso do Índice de Massa Corporal (IMC/idade). Foi utilizado o método colorimétrico para avaliação da hemoglobina e microcentrifugação para o hematócrito. Usou-se ANOVA com medidas de repetição e Tukey como pós-teste, para comparação das médias. Trabalhou-se com nível de significância de 5%. **RESULTADOS:** observou-se modificação no estado nutricional do período pré-gestacional para a 15^ª SPP, com diminuição na frequência de voluntárias com baixo peso (de 21% para 9%) e aumento nos casos de sobrepeso (de 21% para 27%) e eutrofia (58% para 64%). Apesar de, em média, as concentrações de hemoglobina ($12,3 \pm 1,7$ g/dL) e hematócrito ($39,0 \pm 4,0$ %) apresentarem-se adequados, observou-se grande frequência de anemia (30%) durante todo o período estudado. **CONCLUSÃO:** os resultados mostram incremento no peso corporal em função do tempo de lactação, aumentando o problema da obesidade na adolescência. Também foi apontado que a anemia é um problema nutricional, não apenas durante a gestação, mas também na lactação em adolescentes. Portanto, deve-se prevenir e tratar possíveis deficiências nutricionais subclínicas existentes neste momento biológico.

Abstract

PURPOSE: to evaluate changes in the nutritional status of lactating adolescents in different postpartum weeks. **METHOD:** this is an analytical, observational, longitudinal study. Lactating adolescents were followed-up from the 5th to the 15th postpartum week (PPW). The nutritional status was evaluated in the 5th, 10th and 15th PPW by the Body Mass Index (BMI/age). A colorimetric method was used to determine hemoglobin level and microcentrifugation to define hematocrit. ANOVA with repeated measures was used to compare means, followed by the Tukey post-test. The level of significance was 5%. **RESULTS:** modification in nutritional status was observed from the pregestational period to the 15th PPW, with a reduction in the frequency of lactating adolescents with low weight (from 21% to 9%) and a rise in the frequency of overweight (21% to 27%) and eutrophic (58% to 64%) adolescents. Although mean hemoglobin (12.3 ± 1.7 g/dL) and hematocrit (39.0 ± 4.0 %) levels were normal, a high frequency of anemia (30%) was observed throughout the study period. **CONCLUSION:** the present results show that the body weight of lactating adolescents rises during the lactation period and could lead to a higher frequency of obesity among adolescents. Anemia is still a nutritional problem, not only during pregnancy, but also during the postpartum period. It is necessary to prevent and treat probable subclinical nutritional deficiencies at this biological time.

Correspondência:

Vilma Blondet de Azeredo
Avenida Professor João Brasil, 150, sala 1205, bloco 1 – Fonseca
CEP: 24130-082 – Niterói (RJ), Brasil

Recebido

08/09/2010

Aceito com modificações

17/11/2010

¹ Professora Adjunta Doutora do Departamento de Nutrição e Dietética da Faculdade de Nutrição Emília de Jesus Ferreiro da Universidade Federal Fluminense – UFF – Niterói (RJ), Brasil.

² Pós-graduanda (Mestrado) em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Faculdade de Farmácia pela Universidade Federal Fluminense – UFF – Niterói (RJ), Brasil.

³ Graduanda em Nutrição pela Faculdade de Nutrição Emília de Jesus Ferreiro da Universidade Federal Fluminense – UFF – Niterói (RJ), Brasil.

⁴ Pós-graduando (Mestrado) em Ciências Médicas pela Universidade Federal Fluminense – UFF – Niterói (RJ), Brasil.

⁵ Bolsista de Iniciação Científica, Graduanda em Nutrição pela Faculdade de Nutrição Emília de Jesus Ferreiro da Universidade Federal Fluminense – UFF – Niterói (RJ), Brasil.

Introdução

O período de lactação é um momento do ciclo de vida da mulher no qual observa-se aumento significativo da necessidade energética para garantia de adequada produção de leite e manutenção do organismo materno. Porém, atualmente observa-se que este momento do ciclo reprodutivo está associado ao aumento excessivo de peso corporal¹.

Alguns pesquisadores sugerem que o adequado acompanhamento da gestante durante o pré-natal é fundamental para o controle do ganho de peso gestacional, sendo este um importante preditor da retenção de peso no pós-parto². Pouco se sabe sobre as consequências do ganho de peso gestacional na vida da mulher no pós-parto, desconhecendo-se o risco de tornar-se ou manter-se obesa como resultado da gravidez³.

De maneira geral, após o parto, a maioria das ações visa apenas assegurar o aleitamento materno e cuidados com a criança¹. Ainda não existe o estabelecimento de acompanhamento nutricional materno pós-natal, principalmente para o grupo de adolescentes, desconhecendo-se o efeito da lactação sobre o estado nutricional antropométrico e bioquímico da adolescente nutriz.

A anemia ainda hoje é um problema de saúde pública em nosso país⁴. Vários são os programas governamentais para minimizar este problema durante a infância e gestação⁵, contudo, não existem ações direcionadas para o diagnóstico e tratamento da anemia durante a lactação.

No Brasil, poucos são os estudos que avaliam o estado nutricional da adolescente nutriz em função do pós-parto e são escassas pesquisas que determinem a frequência de anemia no mesmo período. Assim, esta publicação tem por objetivo avaliar o efeito do tempo de lactação sobre o estado nutricional antropométrico e a frequência de anemia em nutrizes adolescentes.

Métodos

Este é um estudo analítico observacional longitudinal para o qual houve acompanhamento de adolescentes nutrizes entre a 5ª e 15ª semana pós-parto. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão no estudo: adolescente em aleitamento materno exclusivo (leite materno sem complementação de água ou chá) ou predominante (com inclusão de água ou chá)⁶, idade máxima de 18 anos, não ter nenhuma doença infecciosa e não estar ingerindo suplementos nutricionais e medicamentos que pudessem interferir na interpretação e análise dos resultados.

A amostra foi aleatória por conveniência. Todas as adolescentes nutrizes frequentadoras da Policlínica de

Especialidades em Atenção à Saúde da Mulher Malu Sampaio, do município de Niterói (RJ), e da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) no período de março de 2009 a março de 2010 foram convidadas a participar do estudo. Houve entrevistas com 80 adolescentes, porém, apenas 50 participaram de todas as etapas da pesquisa.

O consentimento de participação das voluntárias, por escrito, foi obtido após esclarecimentos da finalidade do estudo e do uso dos dados sob a garantia de anonimato. Uma vez cientes e de acordo com a proposta da pesquisa, as adolescentes foram entrevistadas para a caracterização do grupo e obtenção de informações sobre dados antropométricos, idade cronológica, idade da menarca, número de gestações, início das relações sexuais e frequência de amamentação na 5ª, 10ª e 15ª semana pós-parto (SPP). Os seguintes dados foram obtidos do prontuário materno: número de consultas pré-natal, informações de peso e estatura aferidas na primeira e na última consulta pré-natal.

Para avaliação do estado nutricional antropométrico dos recém-nascidos, as informações de peso (g), comprimento (cm) e perímetro cefálico (cm) foram coletadas do cartão de acompanhamento e avaliadas segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), que estabelece como baixo peso ao nascer o neonato inferior a 2.500g⁷. Para comprimento e perímetro cefálico ao nascer foram utilizadas, como referências, as curvas da OMS publicadas em 2006⁸ e 2007⁹, respectivamente.

O recrutamento e as entrevistas foram realizados por um profissional nutricionista devidamente treinado e as informações, coletadas de acordo com questionário padronizado.

Avaliação antropométrica das voluntárias

Para a avaliação do estado nutricional antropométrico materno pré-gestacional e atual foi utilizado o índice de massa corporal (IMC) para adolescente (IMC/idade), baseado nos critérios estabelecidos pela OMS¹⁰, que considera obesidade os valores de IMC/idade \geq percentil 97, sobrepeso o valor de IMC/idade entre percentil 85 e 97, eutrofia entre 3 e 85 e baixo peso IMC/idade abaixo do percentil 3.

O ganho de peso gestacional foi calculado pela subtração do peso da última consulta pré-natal do peso pré-gestacional e avaliado segundo critério proposto pelo *Institute of Medicine* (IOM)¹¹ conforme as faixas de ganho de peso recomendado segundo as categorias de IMC pré-gestacional: baixo peso (12,5 a 18,0 Kg), eutrofia (11,5 a 16,0 Kg), sobrepeso (7,0 a 11,5 Kg) e obesidade (7,0 a 9,1 Kg).

Avaliação bioquímica das voluntárias

Amostras de sangue foram obtidas pela manhã, após jejum noturno de 12 horas. A coleta de sangue foi realizada por técnicos habilitados das Unidades de Saúde, por meio de punção venosa em tubos contendo EDTA. Após o procedimento, foram acondicionadas em gelo e transportadas ao laboratório para análises posteriores. Alíquotas de sangue total foram separadas para determinação de hematócrito e hemoglobina. O restante do material foi centrifugado a 3.500 rpm por 15 minutos para obtenção do plasma. A hemoglobina foi determinada pelo método cianometahemoglobina por meio de kit colorimétrico comercial e expresso em gramas por decilitro (g/dL). Já o hematócrito, por procedimento padrão de microcentrifugação em capilar de vidro e expresso em percentual (%).

Análise estatística

Os dados são apresentados a partir de estatística descritiva, como média e desvio padrão (DP). A suposição de normalidade (distribuição *Gaussiana*) dos dados foi verificada utilizando os testes de *Kurtosis* e *Skewness* para suportar a utilização dos métodos estatísticos descritos. Para as análises de comparação de médias entre os três momentos estudados usou-se ANOVA com medidas de repetição e *Tukey* como pós-teste. Trabalhou-se com um nível de significância de 5%. Foi utilizado o programa *SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences, 2005)*, versão 14.0, para a realização das análises.

O protocolo de pesquisa cumpriu os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki e as normas da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Antonio Pedro da Universidade Federal Fluminense (UFF), constando aprovado sob o protocolo número 070/06.

Resultados

Na Tabela 1 estão descritas as características gerais, reprodutivas e antropométricas das nutrizes adolescentes. Observa-se que a média etária das adolescentes é 16 anos, com a menarca aos 12 e início das relações sexuais aos 14. Todas são primíparas, com idade ginecológica média de 4,5 anos. A maioria (90%) realizou pré-natal com adequado número de consultas (>6).

Ao analisarmos o estado nutricional pré-gestacional e a adequação de ganho ponderal total na gestação, verifica-se que todas as voluntárias com sobrepeso e obesas e 33% das adolescentes eutróficas apresentam ganho de peso superior ao recomendado em função da classificação do IMC pré-gestacional (IMCPG). Já as com baixo peso tiveram

ganho ponderal adequado ou abaixo do recomendado (60% e 40%, respectivamente).

Na Tabela 2 é apresentada a avaliação do estado nutricional pré-gestacional e atual das adolescentes. Quanto ao primeiro, em geral, 58% das adolescentes são eutróficas, 21% apresentam baixo peso e o mesmo percentual está acima do peso adequado, com sobrepeso ou obesidade.

Observa-se aumento significativo (valor $p < 0,05$) do IMCPG ($20,8 \text{ kg/m}^2$) das adolescentes nutrizes quando comparado com o IMC atual, verificado na 15ª SPP ($23,60 \text{ kg/m}^2$), bem como incremento significativo (valor $p < 0,05$) do peso corporal pré-gestacional médio ($6,50 \text{ kg}$) no mesmo período.

O IMC médio por idade, nos diferentes estágios de lactação, encontra-se entre os percentis 75 e 85 e a classificação do estado nutricional revela maior frequência de mães adolescentes eutróficas, seguidas por sobrepeso/obesidade. Há, então, diminuição do número de casos de baixo peso e aumento de eutrofia e sobrepeso/obesidade na 15ª SPP. Ao final do estudo, a frequência de sobrepeso (27%) aparece três vezes maior que a de baixo peso (9%).

Tabela 1 - Características gerais, reprodutivas e antropométricas das adolescentes nutrizes

Características	Média±DP
Idade (anos)	16,50±1,23
Menarca (anos)	12,00±1,29
Sexarca (anos)	14,50±1,40
Idade ginecológica (anos)	4,50±1,69
Consultas pré-natal	7,70±2,08
Ganho de peso gestacional médio (Kg)	13,60±4,47
Adequação¹¹ do ganho de peso em função do IMCPG*:	%
Eutróficas:	
ganho > recomendado	33
ganho < recomendado	52
ganho = recomendado	15
Baixo peso:	
ganho < recomendado	40
ganho = recomendado	60
Sobre peso	
ganho > recomendado	100

* IMCPG: Índice de massa corporal pré-gestacional.

Tabela 2 - Estado nutricional pré-gestacional e nas diferentes semanas do pós-parto

Indicadores	Pré-gestacional	Atual		
		5ª SPP*	10ª SPP	15ª SPP
Peso corporal (kg)	56,20±12,30 ^a	59,70±13,20 ^a	61,60±14,30 ^b	62,73±16,00 ^b
IMC ⁹ médio (kg/m ²):	20,80±5,90 ^a	23,10±4,05 ^a	23,40±4,20 ^b	23,60±5,10 ^b
Baixo peso (%)	21,00	6,00	8,00	9,00
Eutrofia (%)	58,00	76,00	69,00	64,00
Sobrepeso/obesidade (%)	21,00	18,00	23,00	27,00

Diferentes letras sobrescritas denotam diferença significante ($p < 0,05$).

* Semana pós-parto (SPP).

Em relação aos lactentes, apresentam média massa corporal, comprimento e perímetro cefálico médio normal ao nascimento. Entretanto, 9,4% são considerados de baixo peso ao nascer (peso inferior a 2.500 g). Na 5ª SPP não são mais observadas crianças com inadequação ponderal. Registra-se ganho ponderal mensal médio de 1 Kg, tanto aos 30 quanto aos 60 dias após o nascimento (Tabela 3).

A frequência de amamentação diária observada na 5ª SPP é de $8,0 \pm 0,5$ vezes, havendo redução significativa (valor $p < 0,0001$) no número de mamadas até o final do estudo (10ª SPP: $6,9 \pm 0,2$; 15ª SPP: 6,3 vezes ao dia).

Ao correlacionar as características maternas às dos recém-nascidos verifica-se associação entre ganho de peso gestacional materno e o peso e perímetro cefálico da criança ao nascer ($r = 0,7000$, valor $p = 0,0001$; $r = 0,6000$, valor $p = 0,0040$), respectivamente.

A concentração média de hemoglobina ($12,0 \pm 1,8$; $12,6 \pm 1,7$; $12,9 \pm 1,8$) e hematócrito ($38,6 \pm 2,8$; $39,3 \pm 2,4$; $39,0 \pm 3,6$) apresentam-se normais na 5ª, 10ª e 15ª SPP, respectivamente. Entretanto, observa-se aumento significativo (valor $p < 0,05$) nos casos de anemia na 10ª e 15ª SPP em relação à 5ª SPP (Figura 1).

Tabela 3 - Frequência de amamentação e características antropométricas dos lactentes

Características	Média±DP		
	Ao nascer	5ª SPP	10ª SPP
Frequência de amamentação (número de mamadas/dia)	$8,00 \pm 0,50^a$	$6,90 \pm 0,20^b$	$6,30 \pm 0,60^b$
Massa corporal do bebê (g)	$3147,50 \pm 650,60^a$	$4367,80 \pm 723,60^b$	$5348,10 \pm 591,90^b$
Comprimento do bebê (cm)	$48,58 \pm 2,70^a$	$53,33 \pm 3,20^b$	$57,40 \pm 2,20^b$
Perímetro cefálico (cm)	$33,80 \pm 1,80^a$	$35,20 \pm 1,20^b$	$38,50 \pm 0,70^b$

Diferentes letras sobscritas denotam diferença significativa ($p < 0,05$).

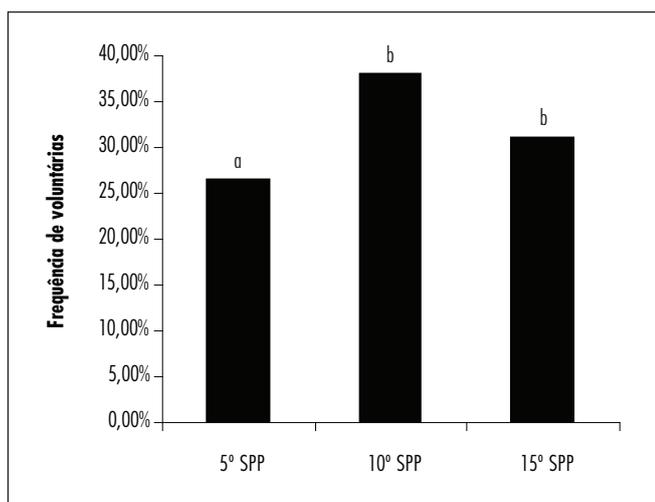


Figura 1 - Frequência de adolescentes nutrizes anêmicas nas diferentes semanas pós-parto. Diferentes letras denotam diferença significativa.

Discussão

Para a maioria das pessoas, a atividade sexual tem início na adolescência e a diminuição da idade da menarca vem estimulando os adolescentes ao início da atividade sexual precoce¹². No presente estudo, a sexarca ocorreu, em média, por volta dos 14 anos, resultado semelhante ao observado em outro estudo na cidade de Niterói¹³. Esses dados, entretanto, são bastante preocupantes visto que a maturidade fisiológica e emocional ainda não está suficientemente desenvolvida na faixa etária mais jovem e muitas características das mães adolescentes (13 a 17 anos) são mais desfavoráveis do que daquelas entre 18 e 19 anos^{14,15}.

Dados da literatura indicam que a idade cronológica materna, a ginecológica e a menarca são fatores de grande importância e devem ser considerados para avaliar os riscos para o feto, neonato e para a mãe, por conta de suas associações com o risco de baixo peso ao nascer, prematuridade e morte materna. Portanto, a melhor maneira de conhecer os riscos reprodutivos da adolescente grávida é por meio da idade ginecológica, ou seja, o intervalo de tempo, em anos, transcorridos entre a menarca e a idade de concepção^{16,17}.

Observa-se ainda no presente estudo que as adolescentes apresentaram desfecho gestacional satisfatório, ao observar o peso e comprimento do bebê ao nascer, estando em consonância com outro estudo realizado na cidade do Rio de Janeiro com adolescentes nutrizes¹⁸. Isto pode estar relacionado à idade cronológica (16 anos) e ginecológica superior a 3 anos (4,5 anos), além de acompanhamento pré-natal adequado (número de consultas pré-natal $> 6,0$). Outras pesquisas, no entanto, relatam elevada frequência de baixo peso ao nascer entre os filhos de adolescentes (13,2% e 20,5%)^{16,17}.

Os resultados mostram que a maioria das nutrizes adolescentes tiveram adequado ganho de peso durante a gestação e que este também foi importante para que os recém-nascidos apresentassem apropriado peso corporal e perímetro cefálico ao nascer, corroborando os dados da literatura¹⁹.

Supomos que os resultados deste estudo estão relacionados ao acesso das adolescentes gestantes aos serviços de saúde e ao adequado acompanhamento pré-natal em relação à região onde o estudo foi realizado. Ressaltamos, também, o fato destas voluntárias serem frequentadoras de serviço público com atendimento voltado para a gestante adolescente, o que pode mostrar a importância da assistência à saúde para este grupo específico da população no desfecho gestacional.

Observamos aumento médio de 6,5 Kg no peso corporal das adolescentes nutrizes (peso na 15ª SPP – Peso pré-gestacional – PPG), ao contrário do esperado: perda de peso corporal em função da utilização da reserva de

energia acumulada durante a gestação⁷. Consequentemente, verifica-se alto percentual (27%) de sobrepeso/obesidade materno na 15ª SPP. Resultado similar foi apresentado por Nucci et al.¹⁹ em um estudo realizado no Brasil em que foi observada frequência de 29,2% nos casos de sobrepeso/obesidade materno no pós-parto. Resultado semelhante (aumento de 7,5 kg) foi constatado por outros pesquisadores ao acompanharem mulheres adultas brasileiras durante 9 meses no pós-parto²⁰.

Deve-se considerar que a característica relacionada ao aleitamento materno praticado pelas adolescentes estudadas apresentou-se em acordo com a política de saúde pública, que estimula a amamentação exclusiva como meta pelos primeiros seis meses de vida da criança⁶ e a frequência de amamentação não sofreu influência das características maternas. Entretanto, houve declínio do aleitamento da 5ª para a 15ª SPP, fato esperado, pois se sabe que a frequência das mamadas tende a diminuir no decorrer das semanas pós-parto, visto que há desaceleração do crescimento da criança acompanhada por maior espaçamento entre as mamadas, passando de 3 em 3 horas para 4 em 4 horas e também devido à capacidade gástrica da criança, que aumenta e com isso diminui o número de mamadas. Em função do critério de inclusão estabelecido para o recrutamento das adolescentes nutrizas (aleitamento exclusivo ou predominante) em nosso estudo, não observamos frequência de desmame.

Enfatizamos que o IOM²¹ considera adequada a perda de 0,5 a 1,0 kg para mulheres que praticam amamentação exclusiva, com IMC adequado, e de 2 kg para nutrizas com sobrepeso, após o primeiro mês do pós-parto, fato não observado no presente estudo.

Os resultados relacionados aos indicadores bioquímicos do estado nutricional de ferro mostram grande

frequência de adolescentes nutrizas com anemia ao longo das SPP, ressaltando que trata-se de um grande problema nutricional no pós-parto e não apenas durante a gestação. Estes resultados são corroborados pela literatura na qual estudos realizados com adolescentes nutrizas^{18,21-24} e adultas²⁵, no Rio de Janeiro, mostram frequência de anemia similar (>30%) às aqui reportadas.

Cabe ressaltar que não são encontrados na literatura estudos com acompanhamento longitudinal, similar ao desenho desta pesquisa, o que dificultou a melhor discussão dos resultados. Entretanto, com as informações obtidas e as poucas encontradas na literatura, observa-se a importância do adequado acompanhamento nutricional no pós-parto de adolescentes com o objetivo de reduzir os riscos da obesidade e distúrbios nutricionais subclínicos, como a anemia, ao longo do ciclo de vida reprodutiva da mulher.

Concluimos que, estes resultados mostram o aumento do peso corporal durante a lactação e que a anemia é um problema nutricional neste momento biológico e não apenas durante a gestação. Portanto, deve haver um acompanhamento médico e nutricional materno no pós-parto, com o intuito de prevenir a obesidade e diagnosticar e tratar possíveis deficiências nutricionais subclínicas existentes neste momento biológico.

Agradecimentos

À Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (PROPPi) da UFF pelo fomento à pesquisa e à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo auxílio à Pesquisa (APQ1) e bolsa de mestrado concedidos, sem o qual o desenvolvimento e a continuidade deste estudo não seriam possíveis.

Referências

1. Castro MBT, Kac G, Sichieri R. Determinantes nutricionais e sócio-demográficos da variação de peso no pós-parto: uma revisão da literatura. *Rev Bras Saude Matern Infant.* 2009;9(2):125-37.
2. Rebelo F, Castro MBT, Dutra CL, Schlusser MM, Kac G. Fatores associados à retenção de peso pós-parto em uma coorte de mulheres, 2005-2007. *Rev Bras Saude Matern Infant.* 2010;10(2):219-27.
3. Butte NF, Ellis KJ, Wong WW, Hopkinson JM, Smith EO. Composition of gestational weight gain impacts maternal fat retention and infant birth weight. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189(5):1423-32.
4. World Health Organization. The clinical use of blood in medicine, obstetrics, pediatrics, surgery & anaesthesia, trauma & burns. Geneva: World Health Organization Blood Transfusion Safety; 2001.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Pacto nacional pela redução da mortalidade materna e neonatal. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2004.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Organização Pan Americana da Saúde. Guia alimentar para crianças menores de 2 anos. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2002.
7. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. Geneva: WHO; 1995.
8. World Health Organization. Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr Suppl.* 2006;95 Suppl 450:76-85.
9. World Health Organization. WHO child growth standards: head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: methods and development. Geneva: WHO; 2007.
10. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85(9):660-7.

11. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy and lactation: an implementation guide. Washington (DC): National Academy Press; 1992.
12. World Health Organization. Division of Reproductive Health. Delay childbearing. In: World Health Day. 1998: safe motherhood. Geneva: WHO; 1998. p. 1-4.
13. dos Santos AMC, Azeredo VB, Boaventura GT. Estado nutricional de gestantes adolescentes de um serviço público de referência para assistência pré-natal de alto risco. *Nutr Bras*. 2009;8(6):344-9.
14. Ribeiro ERO, Barbieri MA, Bettioli H, Silva AAM. Comparação entre duas coortes de mães adolescentes em município do sudeste do Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2000;34(2):136-42.
15. Chang SC, O'Brien KO, Nathanson MS, Mancini J, Witter FR. Hemoglobin concentrations influence birth outcomes in pregnant African-American adolescents. *J Nutr*. 2003;133(7):2348-55.
16. Simões VMF, Silva AAM, Bettioli H, Lamy-Filho F, Tonial SR, Mochel EG. Características da gravidez na adolescência em São Luís, Maranhão. *Rev Saúde Pública*. 2003;37(5):559-65.
17. Kassar SB, Gurgel RQ, Albuquerque MFM, Barbieri MA, Lima MC. Peso ao nascer de recém-nascidos de mães adolescentes comparados com o de puérperas adultas jovens. *Rev Bras Saúde Mater Infant*. 2005;5(3):293-9.
18. de Azeredo VB, Trugo NM. Retinol, carotenoids, and tocopherols in the milk of lactating adolescents and relationships with plasma concentrations. *Nutrition*. 2008;24(2):133-9.
19. Nucci LB, Schmidt MI, Duncan BB, Fuchs SC, Fleck ET, Britto MMS. Nutritional status of pregnant women: prevalence and associated pregnancy outcomes. *Rev Saúde Pública*. 2001;35(6):502-7.
20. Kac G, Benício MH, Velásquez-Meléndez G, Valente JG. Nine months postpartum weight retention predictors for Brazilian women. *Public Health Nutr*. 2004;7(5):621-8.
21. Institute of Medicine. Nutrition during lactation. Washington (DC): National Academy Press; 1991.
22. Correia-Santos AM, Pereira KB, Santelli RE, Boaventura GT, Azeredo VB. Dietary supplements for the lactating adolescent mother: influence on plasma micronutrients. *Nutr Hosp*. 2011;26(2):392-8.
23. Azeredo VB, Bezerra FF, Figueiredo R, Donangelo CM, Trugo NM. Micronutrient status of Brazilian lactating adolescents. In: Pickering LK, Morrow AL, Ruiz-Palacios GM, Schanler RJ, editors. Protecting infants through human milk: advancing the scientific evidence. New York: Kluwer; 2004. p. 333-6. (Advances in Experimental Medicine and Biology; 554).
24. Maia PA, Figueiredo RC, Anastácio AS, Porto da Silveira CL, Donangelo CM. Zinc and copper metabolism in pregnancy and lactation of adolescent women. *Nutrition*. 2007;23(3):248-53.
25. Meneses F, Trugo NMF. Retinol, beta-carotene, and lutein+zeaxanthin in the milk of Brazilian nursing women: associations with plasma concentrations and influences of maternal characteristics. *Nutrit Res*. 2005;25(5):443-51.