

Determinantes nutricionais e sócio-demográficos da variação de peso no pós-parto: uma revisão da literatura

Nutritional and socio-demographic determinants of post-partum weight change: a literature review

Maria Beatriz Trindade de Castro ¹
Gilberto Kac ²
Rosely Sichieri ³

^{1,3} Departamento de Epidemiologia. Instituto de Medicina Social. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rua São Francisco Xavier, 524. 7º andar. Maracanã. CEP: 20.559-900. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
E-mail: mbtcastro@gmail.com

² Departamento de Nutrição Social e Aplicada. Instituto de Nutrição Josué de Castro. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Abstract

This study is a review of nutritional and socio-demographic factors determining post-partum weight variation. A bibliographical search was carried out on the electronic databases Scientific Eletronic Library On-line (SciELO), Latin-American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) for titles published in the past decade (1997-2008). Thirteen articles, one technical note and two books considered relevant to the subject and published prior to 1997 are also cited in the review. The review prioritized studies involving randomized clinical trials and follow-up carried out among pregnant and post-partum women. The results show that the following are the main factors associated with post-partum weight variation: gestational weight gain above the recommendations of the Institute of Medicine, Pregestational Body Mass ≥ 25 kg/m², diet, duration and intensity of breastfeeding and socio-demographic factors, such as being black, having given birth only once, the age of the mother, low income and low schooling. Regular physical activity is recommended as a strategy for avoiding excessive weight gain and improving weight loss during post partum. In Brazil, there is no national strategy for preventing excessive weight gain and ensuring adequate weight loss during this period. During post-partum, most health service actions are restricted to ensuring that mothers breastfeed.

Key words *Obesity, Weight gain, Maternal nutrition, Pregnancy, Postpartum period*

Resumo

Trata-se de um estudo de revisão sobre os fatores nutricionais e sócio-demográficos da variação de peso no pós-parto. Foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados eletrônicas Scientific Eletronic Library On-line (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) referente a literatura publicada na última década (1997-2008). Treze artigos, um informe técnico e dois livros considerados relevantes sobre o assunto e publicados anteriormente ao ano 1997 foram citados na revisão. A revisão priorizou estudos de ensaios clínicos randomizados e de seguimento realizados com gestantes e mulheres no pós-parto. Os resultados obtidos mostram como principais fatores associados com a variação de peso no pós-parto o ganho de peso gestacional acima das recomendações do Institute of Medicine, Índice de Massa Corporal Pré-Gestacional ≥ 25 kg/m², dieta, tempo e intensidade do aleitamento materno e os fatores sócio-demográficos: raça negra, primiparidade, idade materna, baixa renda e baixa escolaridade. A prática regular de atividade física é recomendada como uma estratégia para evitar o ganho de peso excessivo e melhorar a perda de peso durante o pós-parto. No Brasil não existe uma estratégia nacional para prevenir o ganho de peso excessivo e garantir a adequada perda de peso nesse período. Durante o pós-parto, a maioria das ações de saúde visa basicamente garantir o aleitamento materno.

Palavras-chave *Obesidade, Ganho de peso, Nutrição materna, Gravidez, Período pós-parto*

Introdução

Estado nutricional materno decorrente do ciclo reprodutivo

A obesidade, um problema de saúde pública do mundo moderno, que acomete tanto países desenvolvidos^{1,2} quanto em desenvolvimento,^{3,4} decorre de um complexo processo etiológico, no qual fatores genéticos e ambientais estão envolvidos.⁵ Com sérias repercussões econômicas e sociais,⁶⁻⁸ hoje, a obesidade afeta ambos os sexos e todas as faixas etárias.³

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada no período de 2002-2003 estimou que cerca de 40% das mulheres no Brasil apresentam algum grau de excesso de peso.³ Sabe-se que parte do aumento de peso no sexo feminino decorre do ciclo-gravídico-puerperal.⁹ Em estudos revisados por Galtier-Deurere *et al.*,⁶ estimou-se uma faixa de incidência de obesidade em gestantes de 18,5% a 38,3%. Outro estudo realizado por Villamor *et al.*,¹⁰ na Tanzânia, apontou um aumento na prevalência de gestantes com Índice de Massa Corporal (IMC) igual ou acima de 30 kg/m², de 3,6% no ano de 1995 para 9,1% em 2004. Ambos os estudos ressaltam que o excesso de peso pré-gestacional (PPG) é um dos fatores de risco obstétricos mais frequentes.

No Brasil, estudos investigaram a relação entre o PPG e o ganho de peso na gestação.^{11,12} Porém, poucos foram aqueles que buscaram retratar a questão da retenção do peso no pós-parto,¹³⁻¹⁵ que é um importante fator de risco para o desenvolvimento da obesidade na população feminina.^{15,16}

O adequado acompanhamento da gestante durante o pré-natal proporciona inúmeros benefícios em relação ao prognóstico materno-fetal e a diminuição da mortalidade materna.¹⁷ Em especial, o controle do ganho de peso gestacional vem sendo apontado como um importante preditor da retenção de peso no pós-parto e do desfecho ótimo na gravidez. Casos de macrosomia (peso >4,5 kg) são mais frequentes em mulheres com excesso de peso, segundo as revisões realizadas por Hickey¹⁸ e Galtier-Deurere *et al.*⁶

No Brasil, muito ainda pode ser feito para melhorar o acompanhamento no pré-natal^{19,20} e no pós-parto.²¹ Neste período, a maioria das ações visa quase que exclusivamente assegurar o aleitamento materno. No período do pós-parto, as mães são geralmente orientadas a aumentar a ingestão energética para suprir o custo da lactação. No entanto, sabe-se que a alimentação tem um papel primário na determinação da obesidade, problema recorrente após o período reprodutivo.^{22,23} E,

também, que uma pequena restrição calórica da nutriz não prejudica a produção de leite materno.^{16,24} Assim, uma orientação dietética adequada no pós-parto asseguraria a perda de peso e, conseqüentemente, o retorno ao peso pré-gestacional, atendendo tanto às necessidades maternas como o crescimento e desenvolvimento do bebê. Ressalta-se que os mecanismos fisiológicos das mães nesse período estão todos voltados para o aumento do consumo alimentar e do apetite,²⁵ não sendo fácil restringir o consumo nessa fase.

Métodos

Foi realizada uma revisão da literatura a partir de um levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas: Scientific Electronic Library On-line (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE).

Os descritores em português empregados na revisão bibliográfica foram: “obesidade”, “retenção de peso”, “variação de peso”, “ganho de peso gestacional”, “gravidez”, “pós-parto” e “nutrição materna”. Os seus correspondentes em inglês foram: “obesity”, “weight retain”, “weight change”, “weight gain”, “pregnancy”, “postpartum” and “maternal nutrition”. O período abordado neste artigo refere-se à literatura publicada na última década (1997 – 2008). No entanto, 13 artigos considerados relevantes sobre o assunto, publicados anteriormente ao ano 1997, um informe técnico²⁶ e três livros²⁷⁻²⁹ foram citados na revisão. A revisão priorizou estudos de ensaios clínicos randomizados e estudos de seguimento realizados com gestantes e mulheres no pós-parto.

Resultados

Os estudos longitudinais selecionados foram descritos nas Tabelas 1 e 2. A Tabela 1 apresenta os resultados de valores de retenção de peso no pós-parto. Essa variável é calculada subtraindo-se o PPG do peso observado em cada seguimento (retenção=peso observado-PPG). A Tabela 2 apresenta os valores de ganho de peso segundo as faixas recomendadas pelo Institute of Medicine (IOM), que foram estabelecidas de acordo com o Índice de Massa Corporal pré-gestacional (IMC PG). Ambas as tabelas incluíram as informações dos estudos referentes aos autores e ano da publicação, país onde o estudo foi realizado e o tempo de seguimento, época e duração da coleta de dados e o tamanho da amostra.

Tabela 1

Retenção de peso no pós-parto* em estudos longitudinais.

Referência do estudo	País, (tempo de seguimento)	Coleta de dados	Amostra (n)	Retenção de peso no pós-parto (kg)	
				Faixa de variação	\bar{X} Elevada (subgrupo %)
Olson <i>et al.</i> ³⁰	EUA (um ano no pós-parto)	Gravidez e pós-parto	540	-19,1-27,5	1,51 $\geq 4,55$ (25,6%)
Kac <i>et al.</i> ²³	Brasil (9 meses)	Pós-parto	266	-10-16	- $\geq 7,5$ (19,2%)
Kac <i>et al.</i> ¹⁵	Brasil (9 meses)	Pós-parto	271	-10-16	3,1 -
Óhlin e Rössner. ³¹	Suécia (1 ano)	Pós-parto	1423	-12,3-26,5	1,5 $\geq 5,0$ (14,0%)
Amorim <i>et al.</i> ³²	Suécia (15 anos)	Gravidez e pós-parto	483	-8,9-7,9 †	1,3 (6 meses) 9,1 †† (6 meses) 0,5 (1 ano) 9,4 †† (1 ano) 7,6 (15 anos) 10,0 †† (15 anos)

*Variação de peso dos seis meses ao final de um ano do pós-parto; **Retenção de peso entre as mulheres que ganharam peso acima dos valores recomendados pelo Institute of Medicine (IOM); * Essa variável é calculada subtraindo-se o peso pré-gestacional (PPG) do peso observado em cada seguimento (retenção= peso observado - PPG).

Tabela 2

Índice de Massa Corporal Pré-Gestacional (IMC PG) e ganho de peso na gestação segundo as recomendações do Institute of Medicine (IOM) em estudos longitudinais realizados no período reprodutivo.

Referência do estudo	País (tempo de seguimento)	Coleta de dados	Amostra (n)	IMC PG* (%)			Ganho de peso** (%)		
				Adequado	Excessivo	Excessivo	Adequado	Excessivo	
Lederman <i>et al.</i> ³⁶	EUA (um mês)	Gravidez e pós-parto	196	60,0	29,0	35,0	39,0		
Olson <i>et al.</i> ³⁰	EUA (um mês)	Gravidez e pós-parto	540	50,6	40,6	37,8	41,9		
Li <i>et al.</i> ⁴²	EUA (4 anos)	Pós-parto	51.329	47,6	37,6	26,6	42,5		
Butte <i>et al.</i> ⁴³	EUA (27 semanas)	Pré-gestacional, gravidez e pós-parto	63	22,1	28,8	33,0	45,0		
Nucci <i>et al.</i> ⁴⁴	Brasil (2° e 3° trimestre)	Gravidez	3082	65,0	28,9	32,9	29,2		
Scholl <i>et al.</i> ³⁹	EUA (6 meses)	Gravidez e pós-parto	274	100,0	-	50,0	28,0		
Rooney e Schaubergger. ⁴⁰	EUA (10 anos)	Gravidez e pós-parto	540	60,0	29,0	50,0	24,0		

#Pontos de corte do Índice de Massa Corporal Pré-Gestacional (IMC PG) de acordo com o Institute of Medicine (IOM): 19,8 kg/m² \geq Adequado $\leq 26,0$ kg/m²; Excessivo $> 26,0$ kg/m² $>$ sobrepeso $\leq 29,0$ kg/m² e obesidade $> 29,0$ kg/m²; ** Pontos de corte de ganho de peso segundo as recomendações do IOM: 11,5-16,0 kg para mulheres com IMC PG adequado, 7,0-11,5 kg para mulheres com IMC PG de sobrepeso e ≥ 7 kg para mulheres com IMC PG de obesidade.

Fatores determinantes da variação e retenção de peso no pós-parto

A gravidez e o pós-parto são períodos do ciclo reprodutivo associados com o excesso de peso. Embora a média de peso retido no pós-parto não seja alta e parte das mulheres retorne ao PPG, uma fração importante de mulheres não consegue retornar àquele peso e algumas delas somam valores elevados de retenção de peso resumidos na Tabela 1. Define-se como retenção de peso a diferença entre o peso no pós-parto e o peso pré-gestacional.

No estudo prospectivo realizado por Olson *et al.*,³⁰ as mulheres americanas acompanhadas do início da gestação até o final do primeiro ano de pós-parto, estavam em média 1,51 kg acima do PPG, 32,8% apresentaram retenção de peso de 0 a 4,55 kg e 25,6% estavam com pelo menos 4,55 kg acima do PPG. Na coorte acompanhada por Kac *et al.*,²³ composta por mulheres brasileiras monitoradas durante nove meses no pós-parto, 19,2% apresentaram retenção de peso de $\geq 7,5$ kg ao final do seguimento. Em análise anterior realizada por Kac *et al.*,¹⁵ observou-se uma retenção média de 3,1 kg ao final do seguimento. Öhlin e Rössner³¹ acompanharam 1423 mulheres suecas no primeiro ano do pós-parto. Ao final do estudo, 57% das mulheres apresentaram alguma retenção de peso, sendo que 14% das mães apresentaram retenção de 5 kg ou mais. Os autores verificaram uma ampla variação de peso no período puerperal, chegando a retenções de peso superiores a 20 kg. Artigo recentemente publicado, com a base de dados do Stockholm Pregnancy and Women's Nutrition, encontrou uma retenção média de peso de 1,3 kg aos seis meses e 0,5 kg aos 12 meses, no entanto mais de 65% das mulheres não haviam retornado ao PPG ao final de um ano de seguimento.³²

Ganho de peso na gestação e peso pré-gestacional

Não existe ainda um consenso sobre a recomendação ideal de ganho de peso durante a gravidez. Nos últimos 50 anos, as recomendações de ganho de peso deixaram de ser genéricas e restritivas a um ganho máximo e passaram a ser baseadas no estado nutricional materno pré-gestacional.^{28,33-35} O início do questionamento dos valores recomendados de ganho de peso ocorreu nos anos 60, quando especialistas começaram a correlacionar o baixo ganho de peso materno com o baixo peso ao nascer. Na década de 70, The National Academy of Sciences Committee on Maternal Nutrition recomendou ganho de peso mais liberal e, posteriormente, em 1990, o Institute

of Medicine (IOM) publicou as faixas recomendadas de ganho de peso durante a gestação.²⁷

As recomendações atuais do IOM preconizam que o ganho de peso gestacional deve ser calculado em função do Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional.²⁸ São consideradas mulheres de baixo peso, peso normal, sobrepeso e obesas, respectivamente, quando possuem um $IMC < 19,8$; $19,8 \leq IMC \leq 26$; $26 < IMC \leq 29$ e $IMC > 29$. Assim, o ganho de peso recomendado para gestantes adultas varia de 12,5 a 18 kg, 11,5 a 16,0 kg, 7 a 11,5 kg e ≥ 7 kg segundo as categorias anteriormente descritas, respectivamente. Não há um consenso para o limite superior do ganho de peso em gestantes obesas e os valores variam de 9,2 kg e 11,5 kg.^{36,37}

Parte-se do pressuposto que essas recomendações visam otimizar o crescimento fetal e um desfecho adequado na gestação, mas pouco se sabe sobre o impacto da composição do ganho gestacional em relação à retenção de gordura³⁸ e as suas consequências ao longo da vida da mulher. Assim, estudos longitudinais buscam conhecer a relação entre o PPG e o ganho de peso excessivo na gravidez (Tabela 2) e avaliar o risco de tornar-se ou manter-se obeso a partir do ganho de peso decorrente do ciclo grávido-puerperal.^{30,39-41}

Lederman *et al.*³⁶ sugerem que o ganho de peso dentro dos valores recomendados pelo IOM²⁸ para as categorias de IMC não ocasiona a obesidade. Contudo, na revisão realizada por Hickey,¹⁸ somente de 30-40% das gestantes conseguiram ganhar peso dentro das faixas recomendadas. No estudo de coorte realizado por Olson *et al.*,³⁰ 38% das mulheres ganharam peso dentro da faixa recomendada pelo IOM. Estudo realizado por Li *et al.*,⁴² com os dados de 51.329 pares de mãe-filho dos programas Pediatric Nutrition Surveillance System (PedNSS) e Pregnancy Nutrition Surveillance System (PNSS), desenvolvidos pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC) para monitorar a saúde e o estado nutricional de mulheres e crianças de baixa renda, observou que entre as mães estudadas, 37,6% apresentavam algum grau de excesso de peso e 42,5% ganharam peso acima do recomendado pelo IOM. Na coorte conduzida por Butte *et al.*,⁴³ todas as mulheres com $IMC \geq 26$ kg/m² na linha de base ganharam mais peso do que o IOM recomenda. Uma coorte com 5192 mulheres, atendidas em seis capitais brasileiras nas consultas de pré-natal no período de 1991 - 1995, observou que 29% das mulheres ganharam peso acima do recomendado.⁴⁴

O ganho de peso excessivo na gravidez ou o não retorno ao PPG podem ser considerados fatores preditivos do aumento da prevalência da obesidade.^{30,39,40} No estudo prospectivo conduzido por

Rooney e Schauberger,⁴⁰ os autores notaram que as mulheres que ganharam peso acima das recomendações apresentaram aumento ponderal significativamente maior, nos dez anos de seguimento. Scholl *et al.*³⁹ observaram que aos seis meses do pós-parto as mulheres com ganho de peso excessivo apresentaram retenção de 40% do peso ganho e um peso 12% maior do que o PPG. Os resultados apresentados por Rosenberg *et al.*,⁴¹ no estudo de seguimento com mulheres americanas negras, também apontaram um maior IMC entre as mulheres que ganharam mais peso durante a gravidez. Olson *et al.*³⁰ notaram que, ao final de um ano de seguimento, as mulheres americanas de baixa renda, que ganharam peso acima do proposto pelo IOM, encontravam-se 3,73 kg mais pesadas do que as mulheres que ganharam peso dentro ou abaixo do recomendado.

O PPG parece ser um dos mais importantes fatores associados ao adequado ganho de peso durante a gravidez.⁴⁵ Com base nos dados de 2.070 mulheres acompanhadas por dez anos no estudo multicêntrico “The coronary artery risk development in young adults study” (CARDIA), Gunderson *et al.*⁴⁶ observaram que as mulheres com sobrepeso anterior a gravidez ganharam mais peso do que as mulheres com IMC anterior normal. Outro estudo longitudinal, realizado com 1538 enfermeiras americanas, observou que as mulheres com sobrepeso na linha de base ganharam mais peso do que as mulheres com IMC normal.²⁵ Outros dois estudos prospectivos, com amostras menores de 100 mulheres, também assinalaram a importância do estado nutricional materno anterior à gravidez para evitar ganho de peso excessivo.^{38,47} Nos resultados apresentados por Nucci *et al.*,⁴⁴ 49,5% das mulheres com sobrepeso e 37,8% das mulheres com obesidade ganharam acima da faixa recomendada pelo IOM.

Dieta

A alimentação adequada durante a gravidez e no pós-parto é de extrema importância para proporcionar um estado nutricional compatível com as exigências fisiológicas de cada uma das etapas do período reprodutivo.²⁸ Em geral, as gestantes e lactantes são orientadas a aumentar o aporte energético da dieta e a consumir uma alimentação bastante variada, contendo: carnes, peixes, leite e derivados, legumes, verduras e frutas,⁴⁸ visando suprir as demandas de vitaminas do complexo B (B1, B2, B6 e B12), vitamina A, vitamina C, vitamina D, e de minerais, ácido fólico, iodo, cálcio e ferro.⁴⁹ Recomenda-se dieta fracionada, em torno de seis refeições ao dia e sugere-se o maior consumo de líquidos entre as

mesmas.⁴⁸ A restrição dietética não é recomendada nem para gestantes obesas, e no pós-parto somente deve ocorrer quando o aleitamento estiver estabilizado.²⁸

As necessidades energéticas durante a gravidez encontram-se aumentadas entre a 10^a e 30^a semana gestacional devido às necessidades energéticas demandadas pelo produto da concepção e pelo processo de deposição de gordura materna. O suporte energético preconizado na lactação visa garantir a produção de leite materno.⁵⁰

Publicação recente do IOM⁵¹ recomenda que a estimativa da necessidade de energia (NE) deve considerar a idade, sexo, peso, estatura e o nível de atividade física dos indivíduos, como representado na Tabela 3. Em gestantes e lactantes a NE inclui as exigências metabólicas para a deposição de gordura e a secreção do leite. O cálculo da NE de gestantes considera os valores de gasto energético (GE), de mulheres não grávidas, obtidos em estudos com água duplamente marcada, acrescido do valor do dispêndio aumentado em mulheres grávidas e da energia necessária para um ganho ponderal adequado,⁵¹ enquanto a NE das lactantes, em aleitamento exclusivo, considera a energia necessária para a produção do leite materno e mobilização do tecido adiposo.

Assim, sugere-se um acréscimo na ingestão energética de 340 kcal/dia e de 452 kcal/dia nos segundo e terceiro trimestres da gestação, para suprir o dispêndio energético adicional durante os respectivos períodos e para garantir a deposição de gordura em ambos os trimestres. No período do pós-parto, recomenda-se em média um adicional de 500 kcal/dia nos primeiros seis meses e de 400 kcal/dia nos meses subsequentes.

O IOM²⁹ considera adequada uma perda de peso entre 0,5 e 1,0 kg e de 2 kg, respectivamente, para mulheres com IMC adequado e sobrepeso, depois do primeiro mês do pós-parto. Esta perda de peso parece não interferir na produção e composição do leite materno,⁵² e conseqüentemente no crescimento e desenvolvimento de recém-nascidos.¹⁶ Valores superiores a 2,0 kg e a 3,0 kg são considerados excessivos para essas categorias de IMC, respectivamente.²⁸

Segundo a revisão realizada por Dewey e McCrory⁵³ sobre dieta e atividade física durante a gravidez e pós-parto, a perda de peso no pós-parto é compatível com o aleitamento materno.

Ensaio randomizado realizado por McCrory *et al.*,²⁴ combinando dieta e atividade física em mulheres americanas que estavam alimentando seus filhos exclusivamente com leite materno, mostrou que a perda aproximada de 1,0 kg/semana não inter-

Tabela 3

Procedimento para a estimativa da necessidade de energia (NE) em gestantes e lactantes, segundo o Institute of Medicine, 2005.

NE*=GE** + adicional da gravidez
NE gravidez primeiro trimestre: NE
NE gravidez segundo trimestre: NE + 340 kcal/dia
NE gravidez terceiro trimestre: NE + 452 kcal/dia
NE=GE + adicional da lactação
NE lactação: NE pré-gestacional + produção de leite – perda de peso
NE 6 primeiros meses do pós-parto: NE + 500 – 170 = 340 kcal/dia
NE após os seis primeiros meses do pós-parto: NE + 400 – 0 = 400 kcal/dia
Mulheres com IMC pré-gestacional $\geq 18,5$ kg/m ² ou < 25 kg/m ²
GE=354 – (6.91 x idade [anos]) + AF [†] x (9.36 x peso [kg] + 726 x estatura [m])
• Coeficientes de atividade física (AF):
AF=1,00 se 1,4 <NAF $\geq 1,0$ (sedentário)
AF=1,12 se 1,6 <NAF $\geq 1,4$ (moderado)
AF = 1,27 se 1,9 < NAF $\geq 1,6$ (ativo)
AF=1,45 se 2,5 <NAF $\geq 1,9$ (muito ativo)
Onde: Nível de Atividade Física (NAF ^{††}) = GE/TMB [†]
Mulheres com IMC pré-gestacional ≥ 25 kg/m ²
GE = 448 – (7.95 x idade [anos]) + AF x (11.4 x peso [kg] + 619 x estatura [m])
• Coeficientes de atividade física (AF):
AF=1,00 se 1,4 <NAF $\geq 1,0$ (sedentário)
AF=1,16 se 1,6 <NAF $\geq 1,4$ (moderado)
AF=1,27 se 1,9 < NAF $\geq 1,6$ (ativo)
AF=1,44 se 2,5 <NAF $\geq 1,9$ (muito ativo)

*NE=necessidade de energia; **GE= gasto energético; †AF=Coefficientes de atividade física; ††NAF=Nível de Atividade Física; †TMB=taxa metabólica basal.

feriu no crescimento da criança. Lovelady *et al.*¹⁶ observaram que nutrízes, com sobrepeso, submetidas a uma restrição de 500 kcal e a atividade física moderada perderam em média 4,8 kg em dez semanas de programa, o que não alterou o crescimento dos bebês com aleitamento materno exclusivo.

As recomendações adicionais de energia no pós-parto assumem que o custo energético para a síntese do leite materno é conhecido e não varia entre as lactantes, muito embora ainda sejam controversos os mecanismos de adaptação metabólica para custear o aleitamento materno.⁵⁴ Estudos prospectivos realizados no pós-parto indicam que o custo da lactação é suprido primariamente pela energia oriunda da dieta. Na coorte prospectiva de 24 mulheres saudáveis acompanhadas por Butte *et al.*,⁵⁴ o custo aumentado da necessidade de energia entre as lactantes foi suprido basicamente pela dieta. No estudo desenvolvido por Chou *et al.*,⁵⁵ com americanas primíparas, aos três meses do pós-parto, as mulheres que não amamentaram tiveram uma maior perda de peso quando comparadas com as lactantes, sendo que as mulheres que amamentaram mostraram um maior consumo de energia e gordura. Outro estudo, também com mulheres americanas, realizado por Motil *et al.*,⁵⁶ observaram que as lactantes apresentaram maior ingestão energética e consumiram 55% a mais de proteína do que as não lactantes.

Dietas podem favorecer a perda de peso no pós-parto e, conseqüentemente, proporcionar o retorno ao PPG. Um ensaio clínico realizado por Kinnunen *et al.*⁵⁷ para avaliar a retenção de peso em mulheres primíparas no pós-parto, mostraram que 50% das mulheres do grupo de intervenção, que receberam aconselhamento nutricional e de atividade física, retornaram ao PPG no período de 10 meses, enquanto no grupo controle 30% das mulheres haviam retornado ao PPG no mesmo período.

O estilo de vida materno, a intensidade e frequência da atividade física, assim como a duração e a intensidade do aleitamento materno, podem alterar o gasto energético no período reprodutivo. Segundo Kopp-Hoolihan *et al.*⁵⁸ e Butte *et al.*,⁵⁹ a maior demanda de energia nesse período pode ser alcançada de diferentes maneiras pelas mulheres grávidas e lactantes: aumento da ingestão calórica, redução das atividades de lazer e ocupacionais e, metabolicamente, pela mobilização dos estoques de gordura. Neste sentido, o uso de recomendações gerais, tanto para o ganho de peso durante a gestação, como para alcançar o custo energético da lactação, pode ocasionar um estoque excessivo de gordura, que não será necessariamente utilizado

durante o pós-parto, propiciando, assim, uma retenção de peso, e conseqüentemente uma maior prevalência de mulheres com obesidade.

Atividade física

A atividade física deve ser considerada na estimativa das necessidades energéticas diárias.⁶⁰ Depois da taxa metabólica basal (TMB), principal componente do gasto energético, responsável por 50-70% do dispêndio, a atividade física é o componente que mais varia entre os indivíduos, em torno de 15-40%, dependendo do nível de atividade realizada.⁶¹

O nível de atividade física (NAF) de um indivíduo é obtido pela razão entre o gasto energético e a TMB de 24 horas, e pode ser empregado como um múltiplo da TMB para se estimar as necessidades diárias de energia. O NAF serve para categorizar os níveis de atividade física de um indivíduo e estimar a necessidade de energia compatível com as suas recomendações.

A duração, a intensidade e a frequência das atividades físicas desempenhadas diferenciam os indivíduos, bem como seus estilos de vida. No Brasil, embora sejam poucas as informações sobre o nível de atividade física,⁶² existe uma alta prevalência de indivíduos sedentários.^{63,64}

Atualmente recomenda-se a prática regular de pelo menos 30 minutos de atividade física de intensidade moderada, na maioria, se não em todos, dias da semana.⁶⁵ Alguns pesquisadores vêm sugerindo que são necessários 60 minutos de atividade física por dia para proporcionar a perda de peso e a manutenção de um peso adequado.⁶⁶ Porém, tratando-se do pós-parto, período que as mulheres desejam retornar ao PPG, algumas dúvidas sobre a sua recomendação ainda persistem. Como e quando reiniciar a atividade física e com que intensidade? Qual a implicação da atividade física no estado nutricional materno e, conseqüentemente, na lactação?

Na revisão publicada por McCrory,⁶⁷ o autor discute as mudanças metabólicas que acompanham o exercício físico e também seus aspectos positivos durante a lactação. A aptidão cardiovascular, a concentração plasmática de High Density Low protein (HDL) e o decréscimo da resposta insulínica à refeição são alguns dos efeitos benéficos apontados sobre a prática da atividade física no período do pós-parto. Segundo os resultados obtidos no estudo de meta-análise realizado por Amorim *et al.*³² sobre o efeito da dieta e dieta com atividade física para a redução de peso em mulheres no pós-parto, as intervenções não parecem afetar o aleitamento. Larson-

Meyer⁶⁸ apresenta, em sua revisão sobre o efeito da atividade física em mulheres no pós-parto, estudos que mostram a importância da prática regular de atividades físicas nesse período, tanto para as mulheres retornarem ao PPG, como para a menor retenção do peso ganho durante a gestação.

Os resultados dos ensaios clínicos realizados por McCrory *et al.*²⁴ e Lovelady *et al.*¹⁶ no pós-parto, combinando dieta e atividade física, não revelaram nenhum comprometimento do estado nutricional materno, nem de seus filhos. Outro ensaio randomizado feito por Lovelady *et al.*,⁶⁹ com mulheres americanas saudáveis, mostrou que o exercício físico vigoroso aparentemente não tem efeitos adversos na lactação. O volume e a composição média do leite foram iguais nos grupos com atividade intensa (45 minutos por dia e cinco dias por semana) e nos sedentários (<1 vez por semana).

Segundo Rooney e Schauberger,⁴⁰ a atividade física apresenta um efeito protetor no ganho de peso e no IMC a longo prazo. No entanto, o seu efeito nem sempre é evidente, visto que o aumento do nível da atividade física geralmente é acompanhado da maior ingestão energética. No ensaio clínico realizado por Dewey *et al.*,⁷⁰ o grupo de lactantes submetidas ao exercício aeróbico por 45 minutos, cinco vezes na semana ingeriu em média 300 kcal mais do que o grupo controle. Assim, como Dewey⁵² sugere que a atividade física deve ser recomendada como um dos componentes do programa de perda de peso no pós-parto, Amorim *et al.*³² mostraram que estratégias de perda de peso no pós-parto devem incluir dieta ou, preferencialmente, dieta associada a atividade física. Os resultados de ambos os estudos indicaram que as mulheres que combinaram dieta com atividade física apresentaram maior redução do percentual de gordura corporal, melhoraram a aptidão cardiorrespiratória e retornaram ao PPG com maior frequência.

Aleitamento materno

São indiscutíveis os benefícios que o aleitamento materno exclusivo oferece aos recém-nascidos. A adequada composição nutricional do leite materno torna este alimento o ideal para o organismo do bebê nos seus primeiros seis meses de vida.^{71,72} O aleitamento parece também ser importante para o estado nutricional materno no pós-parto. Estudos realizados com lactantes indicam que a amamentação favorece a perda de peso retido após a gestação.^{73,74}

No estudo prospectivo realizado por Rooney e Schauberger⁴⁰ observou-se um efeito protetor do aleitamento sobre o ganho de peso materno a longo prazo. As mulheres que amamentaram seus filhos

por mais de três meses ganharam menos peso ao longo de dez anos de seguimento do que as mulheres que não amamentaram ou amamentaram por tempo inferior a três meses. Nas análises realizadas por Amorim *et al.*,³² com os dados de 483 mulheres suecas monitoradas durante 15 anos de seguimento no período do pós-parto, foi observada uma menor retenção de peso aos seis meses, um ano e 15 anos entre as mães com maior escore de aleitamento.

No Brasil, o estudo de coorte realizado por Gigante *et al.*,¹⁴ na cidade de Pelotas, no sul do Brasil, com cinco anos de seguimento, mostrou que o aleitamento exclusivo ou predominante com duração de quatro meses associou-se com a menor circunferência da cintura e percentual de gordura aferido a partir da prega cutânea tricípital. Mais recentemente, os resultados obtidos no estudo longitudinal realizado por Kac *et al.*,⁷⁵ com nove meses de seguimento, mostraram uma associação entre a duração do aleitamento no pós-parto e a menor retenção de peso.

No entanto, esses resultados são ainda controversos,^{25,76} visto que o estado nutricional pré-gestacional tem grande efeito na perda de peso associada ao aleitamento e parece que as mulheres com sobrepeso pregresso pouco se beneficiam desta prática.²⁵ Segundo o estudo de Li *et al.*,⁴² realizado a partir dos registros de dados de mulheres americanas de baixa renda que participavam de programas de saúde pública, pode-se constatar que as mulheres obesas ou aquelas com ganho de peso inadequado na gravidez, abaixo ou acima do recomendado pelo IOM,²⁸ amamentavam seus filhos por menos tempo do que mulheres com IMC pré-gestacional normal e ganho de peso adequado. Além do estado nutricional materno anterior a gravidez, a menor idade materna,⁷⁷ a menor escolaridade,⁷⁸ o estado civil (solteiras)⁷⁹ e a paridade (primíparas)^{78,80} são considerados fatores de risco para o desmame.

Vale ressaltar que são muitas as razões para alguns estudos encontrarem resultados diferentes ou não conclusivos na associação entre o aleitamento e a variação do peso. O desenho de estudo, a definição da variável amamentação e a sua duração e intensidade, bem como o tempo de seguimento no pós-parto ou ainda o controle das variáveis de confundimento envolvidas neste processo são alguns dos fatores. E ainda, o perfil das mulheres que se engajam na prática de amamentação difere das mulheres que optam por não amamentar, como por exemplo, estado nutricional materno, estilo de vida mais saudável, maior prática de atividade física e menor prevalência de tabagismo.^{25,40,42,81}

Fatores sócio-demográficos

Em relação aos fatores sócio-demográficos, as variáveis: raça, paridade, idade materna, renda e escolaridade estão associadas à variação de peso no pós-parto e relacionadas entre si na determinação da obesidade.⁸²

A obesidade é mais frequente em mulheres negras do que em mulheres brancas.⁸³ Inclusive no Brasil esse efeito foi observado por Chor *et al.*⁸⁴ Segundo os dados apresentados por Ogden *et al.*,⁸³ a prevalência de obesidade entre as mulheres negras com 20 a 39 anos no período de 2003-2004 foi 50,0%, enquanto entre as mulheres brancas, da mesma faixa etária, foi de 23,8%.

No entanto, a influência do ganho de peso decorrente do período reprodutivo segundo a raça ainda não está bem documentada, embora alguns estudos venham mostrando sua relação com a obesidade materna.⁸⁵ Geralmente as mulheres negras ganham mais peso durante a gravidez⁸⁶ e apresentam maiores retenções de peso no pós-parto do que as mulheres brancas.^{44,87} Rosenberg *et al.*⁴¹ observaram que, durante os quatro anos de seguimento das 11.196 mulheres negras americanas, as mulheres que tiveram um filho nesse período ganharam mais peso do que as que permaneceram nulíparas.

Os resultados encontrados no inquérito realizado por Boardley *et al.*⁴⁵ com mulheres americanas entre o 7º e 12º mês do pós-parto, participantes do programa Special Supplemental Feeding Program for Women and Children (WIC), sugerem que as mulheres negras, quando comparadas com mulheres brancas, retêm mais peso no pós-parto. A diferença do peso retido de 2,9 kg permaneceu mesmo quando o modelo foi ajustado pelas variáveis preditivas da perda de peso: PPG, ganho de peso gestacional, paridade e atividade física.

Segundo as análises realizadas por Keppel e Taffel,⁸⁷ com os dados obtidos no National Maternal and Infant Health Survey, os autores observaram que entre as mulheres com ganho de peso gestacional dentro das recomendações do IOM, as mulheres brancas apresentaram retenção média de 1 kg no pós-parto, enquanto as mulheres negras tiveram em média 3 kg retidos. As mulheres negras apresentaram maiores retenções de peso em todas as categorias avaliadas: abaixo, dentro ou acima do preconizado pelo IOM.

No Brasil, poucos estudos focaram a questão da raça e o excesso de peso no pós-parto. O estudo realizado por Jordão e Kac⁸⁸ mostrou que os fatores associados com a retenção de peso no pós-parto diferem segundo a raça. Aos nove meses de pós-parto, a retenção de peso por idade foi maior em

todas as faixas etárias das mulheres negras quando comparadas com as brancas e pardas. Os resultados obtidos a partir do estudo prospectivo realizado por Kac e Struchinner⁸⁹ com 105 adolescentes após o parto, mostraram que as adolescentes pardas apresentaram retenções de peso menores que as adolescentes negras.

Outros dois aspectos relacionados à obesidade materna são paridade e idade. A primeira gravidez parece determinar uma mudança na distribuição da gordura corporal feminina. O estudo transversal realizado no Brasil em mulheres, com idades entre 18 e 43 anos, mostrou que o período reprodutivo está associado com o aumento do peso e do acúmulo de gordura central. Mulheres mais velhas e com um maior número de gravidezes apresentaram IMC e percentual de gordura corporal superiores. Mulheres primíparas e múltiparas apresentaram relação cintura/quadril maior do que as nulíparas.⁹⁰

No estudo prospectivo realizado por Sidebottom *et al.*⁸¹ com 557 mulheres saudáveis, acompanhadas antes da gravidez, mostrou que aos três meses e meio do pós-parto as primíparas apresentaram uma dobra supra-escapular 0,7 mm maior que as múltiparas, embora estas tivessem iniciado a gestação com uma espessura 0,3 mm em média acima das demais.

As gestantes tendem a ganhar mais peso na primeira gravidez.^{33,39,91} Estudos revisados por Hickey¹⁸ apontam que mulheres primíparas são mais improváveis de apresentarem baixo ganho de peso durante a gravidez e mulheres com mais de 30 anos são mais prováveis de ganharem peso abaixo das recomendações do IOM. Mulheres com mais de 35 anos têm mais chance de ganharem menos peso durante a gravidez.⁹² No estudo prospectivo realizado por Rosenberg *et al.*,⁴¹ as variáveis paridade e idade materna foram associadas com o ganho de peso. O IMC e o ganho de peso foram maiores nas mulheres na primeira gravidez. Observou-se também uma maior prevalência de mulheres múltiparas nas classes sociais de menor poder aquisitivo e com menor escolaridade. Geralmente, mulheres múltiparas são também mais velhas.⁹³

Dentro de uma perspectiva do campo da saúde coletiva, é importante salientar que estas características sócio-demográficas também podem determinar um acesso desigual aos serviços de saúde, por exemplo, no geral mulheres de baixa renda são mais desprovidas da assistência no pré-natal e puerpério,²¹ e conseqüentemente, de informações básicas necessárias ao melhor desfecho do período reprodutivo, como uma adequada orientação quanto ao ganho de peso e as recomendações dietéticas.

Considerações finais

Esta revisão mostra a associação do PPG, ganho de peso gestacional, dieta, atividade física, aleitamento materno e fatores sócio-demográficos na variação de peso no pós-parto e o risco das mulheres se tornarem ou mantiverem-se obesas no período reprodutivo em função dos mesmos. Assim, todos esses fatores de riscos devem ser considerados na elaboração de estratégias voltadas para as ações da saúde da mulher, englobando todo o período reprodutivo, desde as ações durante o pré-natal, como a captação

de gestantes mais vulneráveis no primeiro trimestre, e o planejamento de ações de monitoramento no pós-parto. O cálculo do ganho de peso adequado para o estado nutricional materno, o acompanhamento do ganho de peso durante a gestação, a ênfase na importância do aleitamento materno, a programação da perda de peso retido durante o pós-parto e o aconselhamento nutricional direcionado para as necessidades maternas em cada uma das etapas do ciclo reprodutivo são medidas viáveis de serem implantadas na atenção básica e podem prevenir agravos à saúde da mulher.

Referências

- Morabia A, Costanza MC. The obesity epidemic as harbinger of a metabolic disorder epidemic: trends in overweight, hypercholesterolemia, and diabetes treatment in Geneva, Switzerland, 1993-2003. *Am J Public Health*. 2005; 4: 632-5.
- Marques-Vidal P, Dias C M. Trends in overweight and obesity in Portugal: the National Health Surveys 1995-6 and 1998-9. *Obes Res*. 2005; 13: 1141-5.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de Orçamentos Familiares: 2002-2003. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro; 2004.
- Mendez MA, Monteiro CA, Popkin BM. Overweight exceeds underweight among women in most developing countries. *Am J Clin Nutr*. 2005; 81:714-21.
- Pi-Sunyer FX. The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obes Res*. 2002; 10 (Supl. 2): S97-104.
- Galtier-Dereure F, Boegner C, Bringer J. Obesity and pregnancy: complications and cost. *Am J Clin Nutr*. 2000; 71 (Supl): S1242-S8.
- Thorpe KE, Florence CS, Howard DH, Joski P. The impact of obesity on rising medical spending. *Health Affairs*. 2004; (Suppl web exclusive) w4: 480-6.
- Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. Overweight and obesity and weight change in middle aged men: impact on cardiovascular disease and diabetes. *J Epidemiol Community Health*. 2005; 59: 134-9
- Kac G. Fatores determinantes da retenção de peso no pós-parto em uma coorte de mulheres com 9 meses de seguimento [doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2002.
- Villamor E, Msamanga G, Urassa W, Petraro P, Spiegelman D, Hunter DJ, Fawzi WW. Trends in obesity, underweight, and wasting among women attending prenatal clinics in urban Tanzania, 1995-2004. *Am J Clin Nutr*. 2006; 83: 1387-94.
- Fujimori E, Cassana LMN, Szarfarc SC, Oliveira IMV, Guerra-Shinohara EM. Evolución del estado nutricional de embarazadas atendidas em la red básica de salud, Santo Andre, Brasil. *Rev Lat-Am Enfermagem*. 2001; 9:64-9.
- 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*. 2001a; 35: 502-7.
- Fornés NS, Dorea JG. Subcutaneous fat changes in low-income lactating mothers and growth of breast-fed infants. *J Am Coll Nutr*. 1995; 14: 61-5.
- Gigante DP, Victora CG, Barros FC. Breast-feeding has a limited long-term effect on anthropometry and body composition of Brazilian mothers. *J Nutr*. 2001; 131: 78-84.
- Kac G, Benício MHD, Valente JG, Meléndez GV. Postpartum weight retention among women in Rio de Janeiro: a follow-up study. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19: S149-S61.
- Lovelady CA, Garner KE, Moreno KL, Williams JP. The effect of weight loss in overweight lactating women on the growth of their infants. *N Engl J Med*. 2000; 342: 449-53.
- Calderon IMP, Cecatti JG, Veja CEP. Intervenções benéficas no pré-natal para prevenção da mortalidade materna. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2006; 28: 310-5.
- Hickey CA. Sociocultural and behavioral influences on weight gain during pregnancy. *Am J Clin Nutr*. 2000; 71: S1364-70.
- Silva KS. Mortalidade materna: avaliação da situação no Rio de Janeiro, no período de 1977 a 1987. *Cad Saúde Pública*. 1992; 8: 442-53.
- WHO (World Health Organization). Department of Reproductive Health and Research. Maternal mortality in 2000: estimates developed. Geneva; 2004.
- Serruya SJ, Lago TG, Cecatti JG. O panorama da atenção pré-natal no Brasil e o programa de humanização do pré-natal e nascimento. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2004; 4: 269-79.
- Linné Y, Barkeling B, Rössner S. Long-term weight development after pregnancy. *Obes Rev*. 2002; 3: 75-83.
- Kac G, Benício MHD, Velásquez-Meléndez G, Valente JG. Nine months postpartum weight retention predictors for Brazilian women. *Public Health Nutr*. 2004a; 75: 621-8.
- McCrory MA, Nommsen-Rivers LA, Molé PA, Lönnerdal B, Dewey KG. Randomized trial of the short-term effects of dieting compared with dieting plus aerobic exercise on lactation performance. *Am J Clin Nutr*. 1999; 69: 959-67.

25. Sichieri R, Field AE, Rich-Edwards J, Willet WC. Prospective assessment of exclusive breastfeeding in relation to weight change in women. *Int J Obes.* 2003; 27: 815-20.
26. FAO (Food and Agriculture Organization) UNU (United Nations University). WHO (World Health Organization). Expert Consultation. Energy and protein requirements. Geneva; 1985.
27. IOM (Institute of Medicine). Report of the Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain during Pregnancy. Subcommittee on Dietary Intake and Nutrient Supplements during Pregnancy. Committee on Nutritional Status during Pregnancy and Lactation. Food and Nutrition Board. Nutrition during pregnancy, weight gain and nutrient supplements. Washington, DC: National Academy Press; 1990.
28. IOM (Institute of Medicine). Nutrition during pregnancy and lactation. Washington, DC: National Academy Press; 1992.
29. IOM (Institute of Medicine). Nutrition during lactation. Washington, DC: National Academy Press; 1991.
30. Olson CM, Strawderman MS, Hinton PS, Pearson TA. Gestational weight gain and postpartum behaviors associated with weight change from early pregnancy to 1 y postpartum. *Int J Obes.* 2003; 27: 117-27.
31. Öhlin A, Rössner S. Trends in eating patterns, physical activity and socio-demographic factors in relation to postpartum body weight development. *Br J Nutr.* 1994; 71: 457-70.
32. Amorim AR, Rössner S, Neovius M, Lorenço PM, Linné Y. Does excess pregnancy weight gain constitute a major risk for increasing long-term BMI? *Obes Res.* 2007; 15: 1278-86.
33. Gunderson EP, Abrams B. Epidemiology of gestational weight gain and body weight changes after pregnancy. *Epidemiol Rev.* 1999; 21: 261-75.
34. Abrams B, Altman SL, Pickett KE. Pregnancy weight gain: still controversial. *Am J Clin Nutr.* 2000; 71 (Supl): S1233-S41.
35. Forsum E. Energy requirements during pregnancy: old questions and new findings. *Am J Clin Nutr.* 2004; 79: 933-4.
36. Lederman SA, Paxton A, Heymsfield SB, Wang J, Thornton J, Pierson RN. Body fat and water changes during pregnancy in women with different body weight and weight gain. *Obstet Gynecol.* 1997; 90: 483-8.
37. Cogswell ME, Serdula MK, Hungerford DW, Yip R. Gestational weight gain among average-weight and overweight women – What is excessive? *Am J Obstet Gynecol.* 1995; 172: 705-12.
38. Butte NE, Ellis KJ, Wong WW, Hopkinson JM, Smith EO. Composition of gestational weight gain impacts maternal fat and infant birth weight. *Am J Obstet Gynecol.* 2003; 189: 1423-32.
39. Scholl TO, Hediger ML, Schall JI, Ances IG, Smith WK. Gestational weight gain, pregnancy outcome and postpartum weight retention. *Obstet Gynecol.* 1995; 86: 423-7.
40. Rooney BL, Schauberg CW. Excess pregnancy weight gain and long-term obesity: one decade later. *Obstet Gynecol.* 2002; 100: 245-52.
41. Rosenberg L, Palmer JR, Wise LA, Horton NJ, Kumanyika SK, Adams-Campbell LL. A prospective study of the effect of childbearing on weight gain in African-American women. *Obes Res.* 2003; 11: 1526-35.
42. Li R, Jewell S, Grummer-Strawn L. Maternal obesity and breast-feeding practices. *Am J Clin Nutr.* 2003; 77: 931-6.
43. Butte NE, Wong WW, Treuth MS, Ellis KJ, Smith EO. Energy requirements during pregnancy based on total energy expenditure and energy deposition. *Am J Clin Nutr.* 2004; 79: 1078-87.
44. 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.* 2001b; 17: 1367-74.
45. Boardley DJ, Sargent RG, Coker AL, Hussey JR, Sharpe PA. The relationship between diet activity and other factors and postpartum weight change by race. *Obstet Gynecol.* 1995; 86: 834-8.
46. Gunderson EP, Murtaugh MA, Lewis CE, Quesenberry CP, West DS, Sidney S. Excess gains in weight and waist circumference associated with childbearing: the coronary artery risk development in young adults study (CARDIA). *Int J Obes.* 2004; 28: 525-35.
47. Soltani H, Fraser RB. A longitudinal study of maternal anthropometric changes in normal weight, overweight and obese women during pregnancy and postpartum. *Br J Nutr.* 2000; 84: 95-101.
48. Carmo MGT, Colares LGT, Saunders C. Nutrição na lactação. In: Accioly E, Saunders C, Lacerda EMA. Nutrição em obstetrícia e pediatria. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2003. p. 225-46.
49. Allen LH. Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: an overview. *Am J Clin Nutr.* 2005; 81 (Supl): S1206-S12.
50. OMS (Organización Mundial da Saúde). Estimativas das necessidades de energia e proteína de adultos e crianças. In: OMS (Organización Mundial da Saúde). Necessidades de energia e proteínas. Geneva; 1998. (Série de Relatos Técnicos, 724).
51. IOM (Institute of Medicine). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients). [consulted on: 2007 april 12]. Washington, DC: National Academy Press; 2005. Available form: <http://www.nap.edu/catalog/10490.html>
52. Dewey KG. Effects of caloric restriction and exercise during lactation. *J Nutr.* 1998; 128 (Supl.): S386-S9.
53. Dewey KG, McCrory MA. Effects of dieting and physical activity on pregnancy and lactation. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59 (Supl.): S446-S52.
54. Butte NF, Wong WW, Hopkinson JM. Energy requirements of lactating women derived from doubly labeled water and milk energy output. *J Nutr.* 2001; 131: 53-8
55. Chou T, Chan GM, Moyer-Mileur L. Postpartum body composition changes in lactating and non-lactating primiparas. *Nutrition.* 1999; 15: 481-4.
56. Motil KJ, Sheng HP, Kertz BL, Montandon CM, Ellis KJ. Lean body mass of well-nourished women is preserved during lactation. *Am J Clin Nutr.* 1998; 67: 292-300.

57. Kinnunen TI, Pasanen M, Aittasalo M, Fogelholm M, Weiderpass E, Luoto R. Reducing postpartum weight retention: a pilot trial in primary health care. *Nutr J*. 2007; 6: 21-9.
58. Koop-Hoolihan LE, Van Loan MD, Wong WW, King JC. Fat mass deposition during pregnancy using a four-component model. *J Appl Physiol*. 1999; 87: 196-202.
59. Butte NF, Barbosa L, Villalpando S, Wong WW, Smith EO. Total energy expenditure and physical activity level of lactating mesoamerindians. *J Nutr*. 1997; 127: 299-305.
60. Carpersen CJ, Powell KE, Christensen GM. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*. 1985; 100: 126-31.
61. Brooks GA, Butte NF, Rand WM, Flatt JP, Caballero B. Chronicle of the Institute of Medicine physical activity recommendation: how a physical activity recommendation came to be among dietary recommendations. *Am J Clin Nutr*. 2004; 79: S921-S930.
62. Anjos LA. Prevalência da inatividade física no Brasil. In: *Anais do II Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde*; 1999; Florianópolis, Santa Catarina. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 1999. p. 58-63. [acessado em: 15 maio 2008] Disponível em: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4781316T1>.
63. Monteiro CA, Wolney LC, Matsudo SM, Matsudo VR, Bonseñor IM, Lotufo PA. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. *Rev Panam Salud Pública*. 2003; 14: 246-54.
64. Hallal PC, Matsudo SM, Matsudo VKR, Araújo TL, Andrade DR, Bertoldi AD. Physical activity in adults from two Brazilian areas: similarities and differences. *Cad Saúde Pública*. 2005; 21: 573-80.
65. United States. Department of Agriculture. Dietary Guidelines Advisory Committee. Report of the Dietary Guidelines, 2000. Washington, DC; 2000.
66. Jakicic JM, Otto AD. Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *Am J Clin Nutr*. 2005; 82: S226-S9.
67. McCrory MA. Aerobic exercise during lactation: safe, healthful, and compatible. *J Hum Lact*. 2000; 16: 95-8.
68. Larson-Meyer DE. Effect of postpartum exercise on mothers and their offspring: a review of the literature. *Obes Res*. 2002; 10: 841-53.
69. Lovelady CA, Lonnerdal B, Dewey KG. Lactation performance of exercising women. *Am J Clin Nutr*. 1990; 52: 103-9.
70. Dewey KG, Lovelady CA, Nommsen-Rivers LA, McCrory MA, Lonnerdal B. A randomized study of the effects of aerobic exercise by lactating women on breast-milk volume and composition. *N Engl J Med*. 1994; 330: 449-53.
71. OMS (Organización Mundial de la Salud). El estado físico: uso e la interpretación de la antropometría. Ginebra; 1995. (Serie de Informes Técnicos, 854).
72. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas Públicas; Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos. Brasília, DF; 2002.
73. Janney CA, Zhang D, Sowers M. Lactation and weight retention. *Am J Clin Nutr*. 1997; 69: S83-S4.
74. Hatsu IE, McDougald DM, Anderson AK. Effect of infant feeding on maternal body composition. *Int Breastfeeding J*. 2008; 3: 18-25.
75. Kac G, Benício MHD, Velásquez-Meléndez G, Valente JG, Struchiner CJ. Breastfeeding and postpartum weight retention in a cohort of Brazilian women. *Am J Clin Nutr*. 2004b; 79: 487-93.
76. Coitinho DC, Sichieri R, Benício MHD. Obesity and weight change related to parity and breast-feeding among parous women in Brazil. *Public Health Nutr*. 2001; 4: 865-70.
77. Vannuchi MTO, Thomson Z, Escuder MML, Tacla MTGM, Vezozzo KMK, Castro LMCP, Oliveira MMB, Venancio SI. Perfil do aleitamento materno em menores de um ano no Município de Londrina, Paraná. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2005; 5: 155-62.
78. França GVA, Brunken GS, Silva SM, Escuder MM, Venâncio SI. Determinantes da amamentação no primeiro ano de vida em Cuiabá, Mato Grosso. *Rev Saúde Pública*. 2007; 41: 711-8.
79. Faleiros FTV, Tereza EMC, Carandina L. Aleitamento materno: fatores de influência na sua decisão e duração. *Rev Nutr*. 2006; 19: 623-30.
80. Alves CRL, Goulart EMA, Colosimo EA, Goulart LMHF. Fatores de risco para o desmame entre usuárias de uma unidade básica de saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, entre 1980 e 2004. *Cad Saúde Pública*. 2008; 24: 1355-67.
81. Sidebottom AC, Brown JE, Jacobs Jr DR. Pregnancy-related changes in body fat. *Eur J Obstet Gynecol Repr Biol*. 2001; 94: 216-23.
82. Shrewsbury VA, Robb KA, Power C, Wardle J. Socioeconomic differences in weight retention, weight-related attitudes and practices in postpartum women. *Matern Child Health J*. 2008; 13: 231-40.
83. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1994-2004. *JAMA*. 2006; 295: 1549-55.
84. Chor D, Faerstein E, Kaplan GA, Lynch JW, Lopes CS. Association of weight change with ethnicity and life course socioeconomic position among Brazilian civil servants. *Int J Epidemiol*. 2004; 33: 100-6.
85. Lee SK, Sobal J, Frongillo EA, Olson CM, Wolfe WS. Parity and body weight in the United States: differences by race and size of place of residence. *Obes Res*. 2005; 13: 1263-9.
86. Smith DE, Lewis CE, Caveny JL, Perkins LL, Burke GL, Bild DE. Longitudinal changes in adiposity associated with pregnancy. *JAMA*. 1994; 271: 1747-51.
87. Keppel KG, Taffel SM. Pregnancy-related weight gain and retention: implications of the 1990 Institute of Medicine guidelines. *Am J Public Health*. 1995; 83: 1100-3.
88. Jordão ISC, Kac G. Determinantes da retenção de peso pós-parto segundo a cor de pele em mulheres do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Panam Salud Pública*. 2005; 18: 403-11.
89. Kac G, Struchiner CJ. Skin color and marital status influence postpartum weight retention among Brazilian adolescents. *Nutr Res*. 2005; 25: 549-57.

90. Rodrigues MLCF, Da Costa THM. Association of maternal experience and changes in adiposity measured by BMI, waist:hip ratio and percentage body fat in urban Brazilian women. *Br J Nutr.* 2001; 85: 107-14.
91. Stulbach TE, Benício MHA, Andreazza R, Kono S. Determinantes do ganho ponderal excessivo durante a gestação em serviço público de pré-natal de baixo risco. *Rev Bras Epidemiol.* 2007; 10: 99-108.
92. Siega-Riz AM, Adair LS. Biological determinants of pregnancy weight gain in a Filipino population. *Am J Clin Nutr.* 1993; 57: 365-72.
93. Joshi NP, Kulkarni SR, Yajnik CS, Joglekar CV, Rao S, Coyaji KJ, Lubree HG, Rege SS, Fall CHD. Increasing maternal parity predicts neonatal adiposity pune maternal nutrition study. *Am J Obstet Gynecol.* 2005; 193: 783-9.

Recebido em 6 de março de 2008

Versão final apresentada em 29 de abril de 2009

Aprovado em 20 de maio de 2009