

Fatores associados com a retenção e o ganho de peso pós-parto: uma revisão sistemática

Risk factors associated with postpartum weight gain and retention: a systematic review.

Elisa Maria de Aquino Lacerda

Departamento de Nutrição e Dietética

Instituto de Nutrição

Centro de Ciências da Saúde

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Bl. J -2º andar - sala 26 - Cidade Universitária

21941-590 - Rio de Janeiro - RJ

elisalacerda@ufrj.br

Maria do Carmo Leal

Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde

Escola Nacional de Saúde Pública

Fundação Oswaldo Cruz

Resumo

Introdução: A retenção de peso após o parto é um dos determinantes da obesidade em mulheres. Seu desenvolvimento está relacionado com o ganho de peso gestacional, paridade, idade, situação marital, consumo energético, atividade física e lactação, mas as associações encontradas têm se mostrado inconclusivas e contraditórias. **Objetivos:** Avaliar estudos que identificaram fatores preditores da retenção e ganho de peso após o parto. **Material e Métodos:** Foi realizada uma revisão de literatura na Base de Dados LILACS e MEDLINE, referente aos anos de 1993 a 2003. **Resultados:** Vinte e oito artigos foram identificados, sendo 23 estudos de coorte, quatro estudos transversais e um estudo caso-controle. A maioria dos estudos foi realizada nos EUA e o tempo de acompanhamento após o parto ocorreu principalmente entre seis semanas e 24 meses. Cerca de 25% dos estudos apresentaram perdas superiores a 30%, 61% incluíram adolescentes na amostra e 75% não aferiram o peso pré-gestacional. Sete estudos foram considerados de melhor qualidade, pois utilizaram o peso pré-gestacional medido, incluíram grupo de comparação, excluíram adolescentes, apresentaram perdas de seguimento inferiores a 30% e controlaram para variáveis de confundimento. **Conclusão:** Ganho de peso gestacional, raça negra e paridade estão associados positivamente com a retenção de peso pós-parto. As evidências são contraditórias para a variável lactação e insuficientes para as variáveis consumo alimentar e atividade física. São necessários estudos cuidadosamente desenhados para esclarecer estas questões.

Palavras-chave: Revisão sistemática. Obesidade. Pós-parto. Peso corporal. Fatores de risco.

Background: Postpartum weight retention is a trigger for developing obesity in women. It is often associated with weight gain during pregnancy, parity, age, marital status, food intake, physical activity and lactation. However, the associations found have proven to be inconclusive or contradictory. **Objectives:** The purpose of this review was to study risk factors associated with postpartum weight gain and retention. **Methods:** A systematic review of the literature between January 1993 and June 2003 was performed through MEDLINE and LILACS databases. **Results:** Twenty-eight studies were found: 23 cohort studies, four cross-sectional studies and one case-control study. Most studies were performed in the US and the postpartum follow-up time was mainly between six weeks and 24 months. Twenty five percent of the studies had loss to follow-up above 30%, 61% included adolescents and 75% used self-reported pregravid body weights. The most reliable results came from seven studies, whose strengths were: use of measured pregravid body weight and comparison groups, exclusion of adolescents, loss to follow-up rates below 30% and adequate control for confounders. **Conclusion:** Gestational weight gain, black women and parity are positively associated with postpartum weight retention. The effect of lactation on weight retention is still controversial and there is lack of evidence on physical activity and food intake. Improved longitudinal studies are needed to clarify these issues.

Key Words: Systematic review. Obesity. Postpartum. Body weight. Risk factors.

A obesidade é considerada um problema emergente de saúde pública em diversos grupos etários e regiões do Brasil, sendo particularmente prevalente em mulheres. Considerando-se a prevalência de sobrepeso e obesidade entre mulheres adultas, constata-se que as duas condições evoluíram de 22,2% (1974/75) para 39,1% (1989), e finalmente para 47,0% (1995/1996), correspondendo a um aumento de 112%¹. Estima-se que os custos anuais decorrentes da obesidade no Brasil sejam de um bilhão e 500 milhões de reais, devido aos gastos com internações hospitalares, consultas médicas, medicamentos e gastos indiretos como faltas ao trabalho, licenças médicas e morte precoce².

A gestação e o período pós-parto constituem dois momentos críticos na vida da mulher, quando aumenta a exposição a fatores que podem levar à obesidade³. Dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (1996)⁴ mostram que, após a primeira gestação, a prevalência de obesidade aumentou de 1,7% para 9,3%⁵.

A retenção do peso ganho durante a gestação pode representar um fator determinante da obesidade em mulheres e seu desenvolvimento é determinado por uma complexa rede de inter-relações⁶. Um estudo realizado no município do Rio de Janeiro (Brasil) mostrou que a retenção média de peso nove meses após o parto foi de 3,1 kg, sendo observadas maiores retenções em mulheres com mais de 30 anos e com 30% ou mais de gordura corporal pré-gestacional⁷.

Estudos prévios demonstraram que a retenção de peso pós-parto estava associada com ganho de peso gestacional⁸⁻¹⁰, paridade^{11,12}, idade^{9,10,13}, situação marital e raça¹⁴. Outros fatores relacionados com o estilo de vida, incluindo consumo energético e atividade física, também têm sido associados à retenção de peso pós-parto¹⁵. Ensaios clínicos randomizados mostraram que a redução do consumo energético e a realização de atividade física após o parto reduzem a retenção de peso sem interferência no pro-

cesso de lactação e crescimento da criança¹⁶⁻¹⁹.

A utilização do tecido adiposo armazenado no decurso da gestação durante a fase de lactação é muito variável em nutrízes. Estudos sobre o efeito da lactação na retenção de peso pós-parto têm apresentado resultados pouco conclusivos e por vezes controversos. Alguns estudos encontraram maior probabilidade de perda de peso após o parto em mulheres que amamentam por mais tempo^{10,20,21}. Outros reportaram pouca diferença na perda de peso comparando métodos de aleitamento^{9,13} ou até mesmo maior perda de peso em mulheres que oferecem fórmulas lácteas para seus filhos²²⁻²⁴. Butte e Hopkinson²⁵ concluíram, após uma revisão de 19 estudos, que a maioria dos trabalhos não mostrou diferença na mudança de peso entre mulheres segundo a prática do aleitamento, apesar de somente seis dos estudos terem acompanhado a nutriz por mais de três meses após o parto.

É crescente a produção científica sobre o assunto, mas ainda não são muito claros os determinantes da retenção de peso no pós-parto. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão sistemática dos estudos epidemiológicos que analisaram a associação entre fatores preditores e a retenção de peso após o parto.

Material e métodos

Trata-se de uma revisão sistemática retrospectiva de trabalhos científicos que estudaram os fatores relacionados com a retenção e o ganho de peso após o parto. A identificação dos artigos foi feita através de busca bibliográfica na Base de Dados MEDLINE e LILACS, referente aos anos de 1993 a 2003. A estratégia de busca utilizada foi: (*weight retention AND lactation*) OR (*weight retention AND pregnancy*) OR (*weight retention AND postpartum*) OR (*weight loss AND postpartum*) OR (*weight loss AND lactation*) OR (*weight change AND postpartum*) OR (*weight change AND lactation*). Outra estratégia utilizada foi a busca manual em listas de referência dos

artigos identificados e selecionados. A busca foi conduzida em junho de 2003. Foram considerados critérios de inclusão os estudos de coorte, caso-controle e transversais que tenham sido publicados em português, espanhol, inglês e francês, sendo excluídos os estudos publicados nos demais idiomas.

Os estudos tiveram como desfecho a retenção de peso pós-parto e o ganho de peso pós-parto. *Retenção de peso pós-parto* representa a diferença entre o peso no período pós-parto e o peso pré-gestacional, e o *ganho de peso pós-parto* representa a diferença entre o peso em diferentes momentos após o parto e o peso pós-parto imediato.

Resultados

A busca bibliográfica, segundo a estratégia definida, resultou em 240 artigos e, de acordo com os objetivos do estudo e critérios de inclusão, 25 artigos foram selecionados. Quatro estudos foram identificados nas referências bibliográficas de outros trabalhos²⁶⁻²⁹. Os estudos de Ohlin e Rossner^{30,31}, por tratarem da mesma amostra, foram avaliados conjuntamente.

A Tabela 1 apresenta as características metodológicas dos estudos, país de realização, amostra (tamanho, perdas, idade, raça e renda), tempo de acompanhamento, forma de coleta da informação do peso pré-gestacional e critério de definição de aleitamento materno exclusivo. Os trabalhos estão agrupados de acordo com o tipo de estudo. Compuseram um total de 28 estudos, sendo 23 estudos longitudinais, quatro estudos transversais e um estudo caso-controle. Dentre os estudos longitudinais, 78% foram prospectivos e 61% foram de base hospitalar.

Os países nos quais os estudos foram desenvolvidos estão assim distribuídos: EUA (n=17, 61%), Inglaterra (n=2), Canadá (n=2), Brasil (n=3), Suécia (n=1), Islândia (n=1), México (n=1) e Argentina (n=1). Os períodos após o parto nos quais o desfecho foi avaliado foram 0-6 meses (n=8), 7-12 meses (n=6), 13-18 meses (n=3), 19-24 meses (n=5), 2-5 anos (n=5), 6-10 anos (n=1).

Tabela 1 – Características metodológicas dos estudos selecionados sobre fatores associados com retenção e ganho de peso pós-parto, 1993-2003.

Table 1 – Methodological issues from selected studies on factors associated with postpartum weight gain and retention, 1993-2003.

Autor/ Ano	Tipo Estudo/ País	Amostra/ Perdas	Idade	Nível Sócio- Econômico/ Raça	Duração seguimento pós-parto	PPG
Dewey <i>et al</i> , 1993 ³⁹	CP – BP EUA	85 30%	30 (méd) branca	alto	24 meses	REF
Kac <i>et al</i> , 2003 ⁷	CP – BH Brasil	405 33%	18-45	div	9 meses	REF
Gigante <i>et al</i> ³³ , 2001	CR – BP Brasil	312 13% e 4%	> 20	div	5 anos	REF
Gunderson <i>et al</i> , 2001 ⁴⁹	CP – BH EUA	985 24%	18-41	alto div	≅ 24 meses (6 semanas após 2ª gestação)	REF
Haiek <i>et al</i> , 2001 ⁴⁰	CP – BH Canadá	236 2,5%	28,5 (méd)	alto div	9 meses	REF
Harris <i>et al</i> , 1997 ²⁶	CR – BH Inglaterra	243 90%	26,2 (méd)	div NM	≅ 35 meses	1º trim.
Janney <i>et al</i> , 1997 ³⁴	CP – BH EUA	110 24%	20-40	alto branca	18 meses	REF
Kramer <i>et al</i> , 1993 ⁴¹	CP – BH EUA	24 60%	28 (méd)	alto branca	6 meses	REF
Martinez <i>et al</i> , 1994 ²⁷	CP – BP México	36 56%	18-45	baixo branca	8 meses	MED
Muscati <i>et al</i> , 1996 ⁴⁷	CR – BH Canadá	371 8%	> 17	baixo branca	6 semanas	NM
Ohlin e Rossner, 1994 ³⁰ e 1996 ³¹	CP – BH Suécia	1423 38%	17-49	div branca	12 meses	REF
Olson <i>et al</i> , 2003 ⁴⁴	CP – BH EUA	540 9,5%	≥ 18	div branca	12 meses	MED
Parker e Abrams, 1993 ⁴⁵	CR – BP EUA	2119 NM	≥ 18	div branca e negra	24 meses	REF
Sampsel, 1999 ⁴²	CP – BH EUA	1003 27%	29,7 (méd)	div div	6 semanas	REF
Scholl <i>et al</i> , 1995 ⁴⁶	CP – BH EUA	274 15%	12-29	baixo div	6 meses	REF
Scholl e Chen, 2002 ⁵⁰	CP – BH EUA	461 NM	< 29	baixo negra	6 semanas	REF
Sichieri <i>et al</i> , 2003 ³⁵	CR – BP EUA	434 80,4%	24-40	alto NM	2-3 anos	REF
Smith <i>et al</i> , 1994 ⁴⁸	CP – BP EUA	1128 8,5%	18-30	div div	5 anos	REF
Soltani e Fraser, 2000 ²⁸	CP – BH Inglaterra	47 39%	> 18	NM NM	6 meses	MED
Stein <i>et al</i> , 1998 ⁵¹	CP – BP EUA	103 NM	13-29	baixo div	6 meses	REF
Thorsdottir e Birgisdottir, 1998 ³⁷	CP – BH Islândia	175 13%	20-40	NM NM	24 meses	MED
Valeggia e Ellison, 2003 ²⁹	CP – BP Argentina	113 NM	> 15	baixo indígena	18 meses	REF
Williamson <i>et al</i> , 1994 ³⁸	CP – BP EUA	2547 24%	25-45	div branca	10 anos	MED
Sowers <i>et al</i> , 1998 ³⁶	CC - BH EUA	CA = 25 CO = 20	20-40	alto branca	≅ 24 meses	REF
Boardley <i>et al</i> , 1995 ⁵²	TP – BP EUA	345 3%	≥ 18	baixo branca/negra	7-12 meses	REF
Coitinho <i>et al</i> , 2001 ⁵	TR – BP Brasil	2338 19%	15-49	div div	@ 29 meses	REF
Keppel e Taffel, 1993 ⁵³	TR – BP EUA	1592 NM	≥ 15	div div	10-18 meses	REF
Walker e Freeland-Graves, 1998 ⁴³	TP – BH EUA	207 60%	> 18	div div	4 meses	REF

BP - base populacional [population base]; BH - base hospitalar [hospital base]; CC - caso-controle [case-control]; CP - coorte prospectivo [prospective cohort]; CR - coorte retrospectivo [retrospective cohort]; div - diversos [miscellaneous]; MED - medido [measured]; NM - não mencionado [not mentioned]; PPG - peso pré-gestacional [pregravid weight]; REF - referido [referred]; TP - transversal prospectivo [prospective cross-sectional]; TR - transversal retrospectivo [retrospective cross-sectional]

¹ Nos estudos transversais o tempo de acompanhamento pós-parto refere-se ao momento no qual os dados foram medidos. [In cross-sectional studies, follow-up post partum time refers to time when data were measured]

Em relação às perdas de seguimento, 25% dos estudos apresentaram perdas superiores a 30%. Quanto à idade, considerando-se estritamente a faixa etária da adolescência, definida pela Organização Mundial da Saúde como 10 a 19 anos³², seis estudos (21%) não incluíram adolescentes na amostra³³⁻³⁸. Cinco estudos (18%) não informaram a faixa etária da amostra, apresentando apenas a informação da média da idade^{26,39-42}. Os demais estudos incluíram adolescentes de idades variadas e mulheres adultas^{5,7,27-29,30(31),43-53}.

Em relação à variável lactação, somente quatro estudos estabeleceram critérios precisos sobre aleitamento materno exclusivo^{34,36,39,40}. Quatro estudos criaram categorias amplas de aleitamento materno (exclusivo, misto ou artificial) obtidas por informação materna^{33,41-43}; três estudos utilizaram um sistema no qual se atribuíam pontos diferenciados para cada mês em aleitamento materno exclusivo, misto ou artificial^{31,44,45}; um estudo não definiu lactação⁴⁶. Cerca de 75% dos estudos utilizaram o peso pré-gestacional referido pela mulher para o cálculo da retenção de peso e 21% utilizaram o dado medido. Muscati et al.⁴⁷ utilizaram o peso proveniente de registros médicos, mas não informam como este foi obtido.

Os resultados dos estudos são apresentados na Tabela 2, onde são descritas as variáveis de exposição e de controle e a associação encontrada com o desfecho. Dentre os fatores de risco estudados, o ganho de peso e a raça apresentaram-se consistentemente associados com a retenção de peso, enquanto que a lactação foi o fator cujas associações mostraram-se mais contraditórias (Tabela 3).

Discussão

Numerosos fatores que influenciam o peso corporal são intrínsecos ao ser humano, tais como os fatores genéticos, gênero e idade, enquanto outros sofrem potencial controle do indivíduo, como atividade física, dieta, alguns fatores ambientais e sociais³. Todas estas características foram identificadas como determinantes da reten-

ção de peso ganho durante a gestação, porém a intensidade e o tipo de associação encontrados foram diversos. Vários aspectos referentes ao desenho dos estudos podem gerar limitações que afetam a acurácia e validade das estimativas, como a não inclusão de grupo de comparação, uso de peso pré-gestacional ou pós-parto referido pela mulher, inclusão de gestantes adolescentes, perda de seguimento, curtos períodos de acompanhamento e não controle para variáveis de confusão.

A inclusão de nulíparas como grupo de comparação permite considerar mudança de peso relacionada com a idade ou com a variabilidade individual independente da gestação⁵⁴, procedimento este adotado somente por dois estudos^{38,48}.

Erros sistemáticos ocorridos durante a obtenção das informações de exposição ou desfecho podem causar distorções na estimativa do efeito, afetando a validade interna dos estudos. As estimativas mais confiáveis da mudança de peso pós-parto e do ganho de peso gestacional provêm de estudos que utilizaram o peso pré-gestacional medido^{27,28,37,38,44}. Outros estudos consideraram o peso pré-gestacional como o peso obtido antes da 13ª semana de gestação, porém esta medida pode superestimar o peso pré-gestacional devido à tendência de ganho de peso durante o primeiro trimestre de gestação e subestimar o impacto da gestação no ganho de peso materno em longo prazo⁵⁵. O estudo de Harris et al.²⁶ justifica a utilização desta medida após estudo prévio na mesma amostra, quando foi observado que nesta fase não houve ganho de peso significativo. Os demais estudos selecionados utilizaram o peso pré-gestacional referido para o cálculo da retenção de peso. Estudos têm consistentemente mostrado que o peso pré-gestacional referido é confiável e correlaciona-se bem com o peso medido em mulheres em idade reprodutiva. Entretanto, esta informação é influenciada pela massa corporal pré-gestacional, raça e renda da mulher^{56,57}, podendo variar de - 0,5kg em mulheres brancas de 35 a 44 anos até - 1,95 kg em mulheres negras de baixa renda, poden-

Tabela 2 – Variáveis de controle e tipo de associação encontrada entre fatores de risco e retenção e ganho de peso pós-parto, 1993-2003.

Table 2 – Control variables and association between risk factors and postpartum weight gain and retention, 1993-2003.

Autor Desfecho	Variáveis de controle	Fatores de Risco	Associação	p
Dewey <i>et al</i> , 1993 ³⁹ RP	P – SE, idade, peso, altura, raça e peso nascer	Lactação (1-12 meses) Lactação (1-3 meses) Paridade	- 0 -	< 0.05 0.001
Kac <i>et al</i> , 2003 ⁷ RP	CE – doenças e ausência peso PG	Raça negra Fumo Idade (> 30 anos) Estado civil não casada Escolaridade	+ + + - -	NM NM NM NM NM
Gigante <i>et al</i> ³³ , 2001 RP e ganho de IMC	CE – RNBP, fumo, nova gestação VA – SE, raça, estado civil, paridade, GP gestacional e IMC PG	Lactação (< 1 mês e ³ 12 meses) Lactação (6 – 11,9 meses) Lactação exclusiva/predominante Lactação parcial/ausente	0 0 0 0	
Gunderson <i>et al</i> , 2001 ⁴⁹ GPP	CE – doenças, gemelar e RNPT VA - educação, raça, fumo, altura, idade, paridade e intervalo intergestacional	IMC PG	+	< 0.001
Haiek <i>et al</i> , 2001 ⁴⁰ GPP	CE – doenças e gemelar VA – SE, variáveis gestacionais e do parto	Lactação Fumo GP gestacional Oferta alimentos para bebê	0 - + +	< 0.05 < 0.05 < 0.05
Harris <i>et al</i> , 1997 ²⁶ RP 2ª gest	VA – idade, SE, estado civil, lactação, fumo e doenças	GP gestacional Intervalo intergestacional Peso ao nascer	+ + +	0.013 < 0.001 0.017
Janney <i>et al</i> , 1997 ³⁴ RP	CE – doenças, gemelar, múltipara, RNBP e RNPT VA – educação, paridade, tipo parto e IMC PG	Lactação GP gestacional Idade Estado civil não casada Atividade física Consumo alimentar	- + + + 0 0	< 0.01 < 0.001 < 0.001 < 0.001 0
Kramer <i>et al</i> , 1993 ⁴¹ RP	CE – NM VA – GP gestacional, SE, paridade, peso PG e raça	Lactação (1 mês pós-parto) Lactação (3 e 6 meses pós-parto)	- 0	< 0.05
Martinez <i>et al</i> , 1994 ²⁷ RP	CE – fumo	IMC PG	-	NM
Muscatti <i>et al</i> , 1996 ⁴⁷ RP	CE – doenças, gemelar, fumo e RNPT VA – peso PG, idade gestacional, paridade e raça	GP gestacional GP gestacional (\leq 20 sem)	+ +	< 0.05 < 0.001
Ohlin e Rossner, 1994 ³⁰ e 1996 ³¹ RP	CE – doenças e gemelar Não ajustado	Consumo alimentar PG Consumo alimentar durante e após gestação: * aumento tamanho refeições * aumento petiscos * realização diária desjejum * realização diária lanche Atividade física GP gestacional Lactação Idade Paridade Classe social Estado civil não casada	0 + + - - - - + - + 0 0 0 0	< 0.01 < 0.01 < 0.05 < 0.05 < 0.05 < 0.05 < 0.001 < 0.01 < 0.05 0 0 0
Olson <i>et al</i> , 2003 ⁴⁴ RP	CE – gemelar, doenças e RNPT VA - renda e IMC PG	GP gestacional baixo GP gestacional excessivo Atividade física Consumo alimentar Lactação Idade < 20 anos Idade > 40 anos Estado civil não casada	- 0 - + - + + +	0.016 0.026 0.008 0.02 0.014 0.029 0.006

Tabela 2 – Variáveis de controle e tipo de associação encontrada entre fatores de risco e retenção e ganho de peso pós-parto, 1993-2003.

Table 2 – Control variables and association between risk factors and postpartum weight gain and retention, 1993-2003.

Autor Desfecho	Variáveis de controle	Fatores de Risco	Associação	p
Parker e Abrams, 1993 ⁴⁵ RP 9 Kg	CE – gemelar, IMC PG baixo/alto e RNBP VA – SE, idade, paridade, estado civil, altura e GP gestacional	Lactação	0	
		Raça negra	+	< 0.001
		GP gestacional	+	< 0.05
		Paridade (em negras)	+	< 0.05
		Estado civil casada (em brancas)	-	< 0.05
Sampsel, 1999 ⁴² RP	CE – doenças e gemelar. VA – SE, idade, raça, peso PG e lactação	Atividade física	-	0.001
Scholl <i>et al</i> , 1995 ⁴⁶ RP	CE – doenças e IMC PG baixo ou alto. VA – idade, paridade, raça, e fumo	GP gestacional	+	< 0.001
		Lactação	0	
Scholl e Chen, 2002 ²⁰ RP	VA – idade, idade gestacional, IMC PG, fumo, paridade e raça	Insulina gestação	+	< 0.001
Sichieri <i>et al</i> , 2003 ³⁵ GPP	CE – doenças VA – peso PG, idade, AF (inicial e mudança) e dieta	IMC PG	+	< 0.05
		Lactação (IMC inicial < 25)	-	< 0.05
		Lactação (IMC inicial ≥ 25)	0	
Smith <i>et al</i> , 1994 ⁴⁸ GPP	CE – NM VA - idade, raça, educação, fumo e AF.	Primíparas (vs nulíparas)	+	< 0.05
		Múltiparas (vs nulíparas)	0	
Soltani e Fraser, 2000 ²⁸ RP	CE – NM VA - idade, paridade, IG e lactação.	IMC PG	0	
Stein <i>et al</i> , 1998 ⁵¹ RP	CE – NM VA - idade, paridade, raça, GP gestacional, fumo, lactação e IMC PG	Leptina gestação	+	< 0.05
Thorsdottir e Birgisdottir, 1998 ³⁷ RP	CE – doença e RNPT VA – idade, peso PG, fumo, altura, paridade e idade	Lactação	0	
		Peso PG	+	< 0.001
Valeggia e Ellison, 2003 ²⁹ GPP	CE – fumo e RNPT.	IMC PG	0	
		Idade > 30 anos	+	< 0.01
Williamson <i>et al</i> , 1994 ³⁸ GPP	CE – raça não branca VA – idade, SE, doenças, fumo, trabalho, AF, estado civil e dieta	Paridade	+	< 0.005
Sowers <i>et al</i> , 1998 ³⁶ RP após 2ª gestação	CE – doenças, gemelar, múltiparas, RNPT e RNBP VA – idade	Perda peso intergestacional	-	0.036
		GP gestacional	0	
		Consumo energético	0	
		Atividade física	0	
Boardley <i>et al</i> , 1995 ⁵² RP	CE – RNBP, raça não branca e não negra. VA – fumo, dieta, lactação, AF e pré-natal	Raça negra	+	0.001
		Peso PG	+	0.001
		GP gestacional	+	0.001
		Paridade	+	0.011
		Lactação	0	
Coitinho <i>et al</i> , 2001 ⁵ IMC atual	VA – SE e reprodutivas	IMC PG	+	< 0.001
		Idade	-	< 0.001
		Lactação	-	0.03
		Paridade	+	0.04
Keppel e Taffel, 1993 ⁵³ RP	CE – obesidade, RNPT e gemelar VA – trabalho, paridade e lactação.	Raça negra	+	
		GP gestacional	+	
Walker e Freeland-Graves, 1998 ⁴³ RP	CE – doenças, RNBP e gemelar VA - NM	Lactação	0	
		GP gestacional	+	< 0.001
		Grupo aleitamento artificial:		
		* Consumo gordura	+	0.05
		* Fumo	+	0.05
* Atividade física	-	0.05		

AF – atividade física [physical activity]; AM - aleitamento materno [breastfeeding]; CE – critérios exclusão [exclusion criteria]; GP – ganho de peso [weight gain]; GPP – ganho de peso pós-parto [postpartum weight gain]; IMC – índice de massa corporal [body mass index]; NM – não mencionado [not mentioned]; RP – retenção de peso [weight retention]; P – pareamento [pairing]; PG – pré-gestacional [pregnancy]; RNBP – recém-nascido de baixo peso [low-weight newborn]; RNPT – recém-nascido pré-termo [pre-term newborn]; SE – características sócio-econômicas [socioeconomic characteristics]; VA – variáveis de ajuste [adjustment variables]

Tabela 3 – Fatores associados com retenção e ganho de peso pós-parto, 1993-2003.
Table 3 – Factors influencing postpartum weight gain and retention, 1993-2003.

Fatores de risco estudados	Número de estudos cuja associação encontrada foi:		
	Positiva	Negativa	Nula
Atividade física	-	4	2
Consumo alimentar	3	-	2
Escolaridade	-	1	-
Estado civil não casada	3	1	1
Peso ou IMC pré-gestacional	5	1	2
Fumo	2	1	-
Ganho de peso na gestação	10	-	1
Ganho de peso < recomendação	-	1	-
Ganho de peso > recomendação	-	-	1
Idade	5	1	-
Idade < 20 anos	1	-	-
Insulina gestação	1	-	-
Intervalo intergestacional	1	-	-
Lactação	-	7	10
Leptina gestação	1	-	-
Paridade	5	1	2
Perda de peso intergestacional	-	1	-
Peso ao nascer	1	-	-
Raça negra	4	-	-

Nota: A associação positiva entre retenção de peso e primiparidade (vs nuliparidade), encontrada no estudo de Smith *et al* (1994), não foi computada como associação positiva entre retenção de peso e paridade nesta tabela.

do chegar até mesmo a - 5 kg em mulheres com sobrepeso, acarretando uma superestimativa da mudança de peso pós-parto⁵⁴. Portanto, para obter estimativas acuradas sobre ganho de peso gestacional e mudança de peso após o parto, convém que seja utilizado o peso medido antes da gestação, no parto e em diferentes momentos após o parto. Gunderson e Abrams⁵⁴ recomendam que, se o peso pré-gestacional não está disponível, seja utilizado como desfecho a mudança de categorias de índice de massa corporal (IMC) e não mudança absoluta de peso, o que minimiza a possibilidade de erro de classificação do desfecho.

Em relação à idade da amostra, encontrou-se uma grande variação de faixas etárias e poucos autores seguiram parâmetros e definições internacionais como critérios de inclusão, o que dificulta a comparabilidade entre os estudos. A inclusão de adolescentes, principalmente abaixo de 15 anos, pode superestimar a retenção de peso pós-parto,

uma vez que o crescimento materno é um componente do ganho de peso corporal. O estirão de crescimento cessa em torno de 16 anos, porém metade das adolescentes mantém crescimento em menores incrementos por toda a adolescência⁵⁸.

Os estudos selecionados apresentaram diferentes tempos de seguimento ou momentos nos quais o desfecho foi medido, o que pode justificar, em parte, as diferenças nas associações encontradas. A perda do peso acumulado na gestação ocorre principalmente nos primeiros três meses após o parto, mantendo-se depois mais lenta e constante até cerca de seis meses. Estudos sobre o tempo necessário para retornar ao peso pré-gestacional são limitados, mas este tempo provavelmente depende da quantidade e da composição do ganho de peso gestacional⁵⁴. Dois estudos mostraram que 75 a 80% do ganho de peso gestacional são perdidos duas a seis semanas após o parto^{9,10}. Neste período, a perda de peso é um pro-

cesso fisiológico representado principalmente pela perda de placenta, líquido amniótico e contração do volume sanguíneo. A mudança de peso tardia, que ocorre a partir de seis semanas após o parto, representa alterações nas reservas de gordura corporal⁴⁹.

A perda de seguimento pode levar à distorção das estimativas de associação, pois fatores relacionados à exposição podem estar influenciando a participação dos indivíduos no estudo. Alguns estudos não informaram sobre a análise das características das perdas de seguimento^{35,38-40,43-45,47,48,52,53}.

A maioria dos estudos realizou controle para diversos fatores de risco tradicionais, como idade, fumo, raça, paridade, características socioeconômicas e peso pré-gestacional. Entretanto, a extensão em que os fatores de confusão foram controlados não está clara em alguns estudos^{27,29,30(31),39,43}, podendo levar a associações espúrias.

Fatores de risco encontrados

Como está apresentado na Tabela 3, os principais fatores de risco associados com a retenção de peso após o parto nos estudos selecionados foram o ganho de peso gestacional, estado nutricional pré-gestacional, lactação, raça, idade, paridade, estado civil, atividade física e consumo alimentar.

Ganho de peso gestacional

Os tecidos maternos representam dois terços do ganho de peso gestacional e o acúmulo de tecido adiposo varia de três a seis quilos⁵⁹. O *Institute of Medicine* recomenda que o ganho de peso durante a gestação seja diferenciado de acordo com categorias de IMC pré-gestacional⁶⁰. Os estudos selecionados reportam, consistentemente, que quanto maior o ganho de peso gestacional, maior a retenção de peso no pós-parto. Selvin e Abrams⁶¹ referem que esta associação pode estar sujeita ao viés *part-whole*, que ocorre quando a variável preditora (ganho de peso gestacional) é um componente do resultado (retenção de peso), aumentando a correlação entre eles. Alguns investigadores optam por modelar o ganho de peso gestacional

como um preditor da mudança de peso entre dois momentos após o parto, evitando o viés *part-whole*^{29,35,38,40,48,49}. Olson et al.⁴⁴ consideram que a comparação com o estado nutricional pré-gestacional adiciona significado aos dados. Estes autores exemplificam que, para duas pessoas com peso pós-parto de 70 kg, sendo que uma teve peso pré-gestacional de 70 kg e outra de 55 kg, o significado de perder 2 kg um ano após o parto para ambas é muito diferente. O estudo de Muscati e colaboradores⁴⁷ foi o primeiro a apontar uma associação entre ganho excessivo de peso na primeira metade da gestação e retenção de peso pós-parto, enfatizando a importância de um monitoramento da velocidade de ganho de peso gestacional para a promoção da saúde da mulher após o parto. Dois estudos sugerem que o mecanismo do ganho de peso excessivo durante a gestação tenha relação com níveis plasmáticos de insulina e leptina^{50,51}. A insulina tem efeito lipogênico e as gestantes com nível de insulina plasmática elevado apresentaram maior chance de ganho de peso excessivo na gestação e de retenção de peso pós-parto⁵⁰. A leptina é um hormônio secretado pelos adipócitos, que reduz o consumo energético através de ação no sítio de regulação do apetite no hipotálamo⁶², podendo também ser regulada pela insulina. A leptina está correlacionada positivamente com gordura corporal, e a concentração elevada de leptina no início da gestação aumenta o risco de ganho de peso excessivo na gestação e o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade em mulheres vulneráveis⁵¹.

Estado nutricional pré-gestacional

O estado nutricional pré-gestacional (peso ou IMC) apresentou-se associado positivamente com a retenção de peso após o parto^{5,35,37,49,53}. Em dois estudos a associação foi nula^{28,29} e num estudo a associação foi negativa²⁷. Nos estudos de Soltani e Fraser²⁸ e Martinez et al.²⁷ as perdas foram elevadas, e no estudo de Valleggia e Ellison²⁹ a tendência foi de uma associação positiva, mas sem significância estatística.

Lactação

O organismo da gestante prepara-se para a lactação desde o início da gestação, e uma das funções do tecido adiposo acumulado é a de servir como substrato energético para a produção de leite materno nos primeiros meses após o parto⁶³. Tanto a duração quanto a intensidade da lactação exercem importantes influências na demanda nutricional e energética materna para a produção de leite, podendo contribuir com até 20% do gasto energético diário total⁶⁴. Além disso, nos primeiros meses após o parto, níveis elevados de prolactina acarretam aumento do apetite a fim de atender as demandas energéticas da lactação. Se, por um lado, espera-se a perda de peso decorrente da alta demanda energética da lactação, por outro pode-se esperar um aumento de peso em função do aumento do apetite^{35,65}. Apesar de sete estudos terem encontrado associação negativa entre lactação e retenção de peso após o parto^{5,30(31),34,35,39,41,44}, dez estudos não encontraram nenhuma associação^{33,35,37,39-41,43,45,46,52}. Os motivos que justificam estes achados podem estar relacionados às diferenças metodológicas nos estudos, como critérios sobre lactação exclusiva, tempo no qual o desfecho foi medido e tipo de análise realizada. Amostras de pequeno tamanho ou número reduzido de mulheres em aleitamento materno exclusivo também podem justificar a associação nula^{41,46}. O estudo de Dewey et al.³⁹ encontrou maior impacto na perda de peso em mulheres que amamentaram por mais de seis meses e a associação entre lactação e retenção de peso foi sempre nula nos estudos cujo desfecho foi medido em tempo inferior a 6 meses. O efeito tardio da lactação sobre a retenção de peso pode ser justificado pela redução dos níveis de prolactina e estabilização do apetite da nutriz^{65,66}. Janney et al.³⁴ referem que os inconsistentes achados em relação à lactação podem ser devidos à junção de medidas repetidas ao longo do tempo em uma única medida de mudança de peso ou de duração da lactação, e que a análise estatística longitudinal possui maior poder para detectar diferenças entre

mulheres que amamentam ou não. Referem também que, ao analisarem seus próprios dados de forma transversal, a lactação não seria um preditor da retenção de peso.

Raça

Quatro estudos revelam importante evidência de diferença de retenção de peso pós-parto segundo a raça, com chance de retenção aumentada para mulheres negras^{7,45,52,53}. Mulheres negras apresentam menarca mais precoce e menor idade na primeira paridade que mulheres brancas, o que pode parcialmente explicar a diferença entre raças. As estimativas encontradas podem estar superestimadas, uma vez que mulheres negras, comparadas com mulheres brancas, tendem a subestimar o peso pré-gestacional. No estudo de Keppel & Taffel⁵³, por ser do tipo transversal, não é possível garantir que o peso materno pós-parto represente realmente uma retenção de peso ou uma recuperação de peso subsequente a uma perda inicial, porém as evidências da diferença de retenção de peso pós-parto por raça são representativas da população americana. Não há evidências de que as diferenças raciais encontradas em relação à retenção de peso após o parto sejam devidas às diferenças genéticas, porém questões sociais, culturais e comportamentais podem justificá-las. Mulheres negras apresentam maior vulnerabilidade a alguns agravos à saúde, por maior exposição aos riscos sócio-ambientais, recursos insuficientes para proteção à saúde e acesso desigual e de baixa qualidade aos serviços de saúde. A própria discriminação racial pode contribuir para o estresse entre mulheres negras e o estresse, por sua vez, afeta a saúde através de alterações no sistema endócrino, na resposta imune e na adoção de comportamentos insalubres como o hábito de fumar e consumo inadequado de alimentos⁶⁷.

Paridade

Três estudos apresentaram maior retenção de peso em múltiparas comparado com primíparas^{5,38,52} e um estudo encontrou associação entre paridade e retenção de peso

somente em mulheres negras⁴⁵. O estudo de Smith et al.⁴⁸ mostrou que primíparas comparadas com nulíparas apresentam maior retenção de peso, enquanto as múltíparas não diferiam das nulíparas após ajuste para várias covariáveis. Dewey et al.³⁹ encontraram associação negativa entre paridade e retenção de peso, porém a amostra de seu estudo é pequena. Achados inconsistentes em relação à paridade podem ser atribuídos a erros na informação do peso pré-gestacional ou à falta de controle para outras características associadas com paridade e aumento de peso, como educação materna, idade e lactação⁵⁴.

Atividade física e consumo alimentar

Quatro estudos encontraram associação negativa entre atividade física e retenção de peso após o parto^{30(31),42-44}, e dois não encontraram nenhuma associação^{34,36}. No estudo de Janney et al.³⁴, o padrão de atividade física da amostra estudada era muito semelhante. Em relação ao consumo alimentar, três estudos encontraram associação positiva entre consumo e retenção de peso^{30(31),43,44} e dois estudos não encontraram associação^{34,36}. As inconsistências e contradições relacionadas a estas questões podem ser determinadas pela falta de padronização dos inquéritos dietéticos e de escalas de medida da atividade física, imprecisão da mensuração destas informações para períodos antes e durante a gestação e exigência de entrevistas mais longas para obtenção de informações mais precisas.

Considerando as limitações dos estudos, sete dos 28 trabalhos selecionados apresentaram estimativas válidas da retenção e ganho de peso após o parto por terem utilizado peso pré-gestacional medido^{37,38,44} e grupo de comparação³⁸, por terem excluído adolescentes da amostra^{33-35,37,38,44,48}, por apresentarem perda de seguimento abaixo de 30%^{33,34,37,38,44,48} e tempo de acompanhamento superior a 36 meses^{33-35,37,38,44,48,37}, e por terem realizado ajuste para variáveis de

confundimento^{33-35,37,38,44,48}. A análise dos resultados destes estudos apresenta-se menos discordante, exceto para a variável lactação. O ganho de peso gestacional, a paridade e o peso pré-gestacional estão associados positivamente com a retenção de peso gestacional; a atividade física apresentou associação negativa ou nula com a retenção de peso, e o consumo alimentar teve associação positiva ou nula com a retenção de peso gestacional.

Conclusões

Devido à heterogeneidade dos estudos em relação à metodologia e as análises utilizadas, a identificação de características maternas associadas com a retenção de peso pós-parto, e conseqüentemente com o risco de obesidade, permanece uma área para pesquisas futuras. Estudos têm sistematicamente revelado uma forte influência do ganho de peso gestacional e da raça na determinação da retenção de peso pós-parto, enquanto evidências ainda contraditórias apontam para fatores como lactação e evidências insuficientes apontam para consumo alimentar e atividade física. Estudos cuidadosamente desenhados são necessários para avaliar adequadamente o papel destes fatores, para que intervenções possam ser planejadas para prevenção e redução da retenção de peso pós-parto.

Esta revisão apresentou como limitação o fato de não terem sido pesquisadas bases de dados diferentes de MEDLINE e LILACS, o que reduz a identificação de estudos relevantes. Este problema foi minimizado ao se pesquisar as referências bibliográficas dos estudos selecionados. O viés de publicação, que ocorre devido à não publicação de estudos com resultados negativos, e o viés de idioma, decorrente da publicação de trabalhos com resultados positivos em revistas de língua inglesa e resultados negativos em revistas do idioma do autor⁶⁸, também são possíveis limitações desta revisão.

Referências

1. Batista-Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 (S 1): S181-91.
2. Sichieri R, Vianna CM, Coutinho W. Projeto estimativa dos custos atribuídos à obesidade no Brasil. In: *Revista Veja* (Edição 1797) – 06/04/2003. Buchalla AP. O preço da gordura. Acesso em 10 out/2003. Página eletrônica http://veja.abril.com.br/090403/p_102.html.
3. National Academy of Sciences (NAS). *Weight management: state of the science and opportunities for military programs*. Washington (DC): National Academy Press; 2003.
4. Sociedade Civil do Bem Estar Familiar. *Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde*. Rio de Janeiro, 1997 (BEMFAM) e Macro International, 1997.
5. Coitinho DC, Sichieri R, D'Aquino Benicio MH. Obesity and weight change related to parity and breast-feeding among parous women in Brazil. *Public Health Nutr* 2001; 4(4): 865-70.
6. Somvanshi P. Preventing postpartum weight retention. *Am Fam Physician* 2002; 66(3): 380-3.
7. Kac G, D'Aquino Benicio MH, Valente JG, Velasquez-Melendez G. Postpartum weight retention among women in Rio de Janeiro: a follow-up study. *Cad Saude Publica* 2003; 19 (S 1): S149-61.
8. Parham ES, Astrom MF, King SH. The association of pregnancy weight gain with the mother's postpartum weight. *J Am Diet Assoc* 1990; 90(4): 550-4.
9. Schauberger CW, Rooney BL, Brimer LM. Factors that influence weight loss in the puerperium. *Obstet Gynecol* 1992; 79(3): 424-9.
10. Ohlin A, Rossner S. Maternal body weight development after pregnancy. *Int J Obes* 1990, 14(2): 159-73.
11. Brown JE, Kaye SA, Folsom AR. Parity-related weight change in women. *Int J Obes* 1992; 16: 627-31.
12. Beazley JM, Swinhoe JR. Body weight in parous woman: is there any alteration between successive pregnancies? *Acta Obstet Gynecol Scand* 1979; 58: 45-7.
13. Brewer MM, Bates MR, Vannoy LP. Postpartum changes in maternal weight and body fat depots in lactating vs nonlactating women. *Am J Clin Nutr* 1989; 49: 259-65.
14. Greene GW, Smiciklas-Wright H, Scholl TO, Karp RJ. Postpartum weight change: how much of the weight gained in pregnancy will be lost after delivery? *Obstet Gynecol* 1988; 71(5): 701-7.
15. Lederman SA. The effect of pregnancy weight gain on later obesity. *Obstet Gynecol* 1993; 82(1): 148-55.
16. Leermakers EA, Anglin K, Wing RR. Reducing postpartum weight retention through a correspondence intervention. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22(11): 1103-9.
17. 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(7): 449-53.
18. McCrory MA, Nommsen-Rivers LA, Mole PA, Lonnerdal 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(5): 959-67.
19. Polley BA, Wing RR, Sims CJ. Randomized controlled trial to prevent excessive weight gain in pregnant women. *Int J Obes* 2002; 26: 1494-502.
20. Dugdale AE, Eaton-Evans J. The effect of lactation and other factors on post-partum changes in body-weight and triceps thickness. *Br J Nutr* 1989; 61: 149-53.
21. Dewey KG, Cohen RJ, Brown KH, Rivera LL. Effects of exclusive breastfeeding for four versus six months on maternal nutritional status and infant motor development: results of two randomized trials in Honduras. *J Nutr* 2001; 131: 262-7.
22. Olsen LC, Mundt MH. Postpartum weight loss in a nurse-midwifery practice. *J Nurse Midwifery* 1986; 31(4): 177-81.
23. Potter S, Hannum S, McFarlin B, Essex-Sorlie D, Campbell E, Trupin S. Does infant feeding method influence maternal postpartum weight loss? *J Am Diet Assoc* 1991; 91(4): 441-6.
24. Rookus MA, Rokebrand P, Burema J, Deurenberg P. The effect of pregnancy on the body mass index 9 months postpartum in 49 women. *Int J Obes* 1987; 11(6): 609-18.
25. Butte NF, Hopkinson JM. Body composition changes during lactation are highly variable among women. *J Nutr* 1998; 128 (S 2): S381-5.
26. Harris HE, Ellison GT, Holliday M, Lucassen E. The impact of pregnancy on the long-term weight gain of primiparous women in England. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997; 21(9): 747-55.
27. Martinez H, Allen LH, Lung'aho M, Chavez A, Pelto GH. Maternal fatness in Mexican women predicts body composition changes in pregnancy and lactation. *Adv Exp Med Biol* 1994, 352: 99-107.
28. 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(1): 95-101.

29. Vallengia CR, Ellison PT. Impact of breastfeeding on anthropometric changes in peri-urban Toba women (Argentina). *Am J Human Biol* 2003; 15(5): 717-24.
30. Ohlin A, Rossner S. Trends in eating patterns, physical activity and socio-demographic factors in relation to postpartum body weight development. *Br J Nutr* 1994; 71(4): 457-70.
31. Ohlin A, Rossner S. Factors related to body weight changes during and after pregnancy: the Stockholm Pregnancy and Weight Development Study. *Obes Res* 1996; 4(3): 271-6.
32. World Health Organization. Adolescent Health and Development. Página eletrônica http://www.who.int/child-adolescent-health/OVERVIEW/AHD/adh_over.htm. Acesso em 05/11/2003.
33. 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(1): 78-84.
34. Janney CA, Zhang D, Sowers M. Lactation and weight retention. *Am J Clin Nutr* 1997; 66(5): 1116-24.
35. Sichieri R, Field AE, Rich-Edwards J, Willett WC. Prospective assessment of exclusive breastfeeding in relation to weight change in women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27(7): 815-20.
36. Sowers M, Zhang D, Janney CA. Interpregnancy weight retention patterning in women who breastfed. *J Matern Fetal Med* 1998; 7(2): 89-94.
37. Thorsdottir I, Birgisdottir BE. Different weight gain in women of normal weight before pregnancy: postpartum weight and birth weight. *Obstet Gynecol* 1998; 92(3): 377-83.
38. Williamson DF, Madans J, Pamuk E, Flegal KM, Kendrick JS, Serdula MK. A prospective study of childbearing and 10-year weight gains in US white women 25 to 45 years of age. *Int J Obes* 1994; 18: 561-9.
39. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA. Maternal weight-loss patterns during prolonged lactation. *Am J Clin Nutr* 1993; 58(2): 162-6.
40. Haiek LN, Kramer MS, Ciampi A, Tirado R. Postpartum weight loss and infant feeding. *J Am Board Fam Pract* 2001; 14(2): 85-94.
41. Kramer FM, Stunkard AJ, Marshall KA, McKinney S, Liebschutz J. Breast-feeding reduces maternal lower-body fat. *J Am Diet Assoc* 1993; 93(4): 429-33.
42. Sampselle CM, Seng J, Yeo S, Killion C, Oakley D. Physical activity and postpartum well-being. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 1999; 28(1): 41-9.
43. Walker LO, Freeland-Graves J. Lifestyle factors related to postpartum weight gain and body image in bottle- and breastfeeding women. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 1998; 27(2): 151-60.
44. 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 Relat Metab Disord* 2003; 27(1): 117-27.
45. Parker JD, Abrams B. Differences in postpartum weight retention between black and white mothers. *Obstet Gynecol* 1993; 81(5 Pt 1): 768-74.
46. Scholl TO, Hediger ML, Schall JI, Ances IG, Smith WK. Gestational weight gain, pregnancy outcome, and postpartum weight retention. *Obstet Gynecol* 1995; 86(3): 423-7.
47. Muscati SK, Gray-Donald K, Koski KG. Timing of weight gain during pregnancy: promoting fetal growth and minimizing maternal weight retention. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996; 20(6): 526-32.
48. Smith DE, Lewis CE, Caveny JL, Perkins LL, Burke GL, Bild DE. Longitudinal changes in adiposity associated with pregnancy. The CARDIA Study. Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. *JAMA* 1994; 271(22): 1747-51.
49. Gunderson E P, Abrams B, Selvin S. Does the pattern of postpartum weight change differ according to pregravid body size? *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25(6): 853-62.
50. Scholl TO, Chen X. Insulin and the "thrifty" woman: the influence of insulin during pregnancy on gestational weight gain and postpartum weight retention. *Matern Child Health J* 2002; 6(4): 255-61.
51. Stein TP, Scholl TO, Schluter MD, Schroeder CM. Plasma leptin influences gestational weight gain and postpartum weight retention. *Am J Clin Nutr* 1998; 68(6): 1236-40.
52. 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 (5): 834-8.
53. Keppel KG, Taffel SM. Pregnancy-related weight gain and retention: implications of the 1990 Institute of Medicine guidelines. *Am J Public Health* 1993; 83(8): 1100-3.
54. Gunderson E P, Abrams B. Epidemiology of gestational weight gain and body weight changes after pregnancy. *Epidemiol Rev* 2000; 22(2): 261-74.
55. Hytten FE, Chamberlain G. *Clinical Physiology in Obstetrics*. Oxford (UK): Blackwell Scientific Publications; 1991.
56. Palta M, Princas RJ, Berman R, Hannan P. Comparisons of self-reported and measured height and weight. *Am J Epidemiol* 1982; 115: 223-30.
57. Stevens-Simon C, Roghmann KJ, Mcanarney ER. Relationship of self-reported prepregnant weight and weight gain during pregnancy to maternal body habitus and age. *J Am Diet Assoc* 1992; 92: 85-7.

58. Story M, Stang J. *Nutrition and the Pregnant Adolescent - A practical reference guide*. Minneapolis (MN): Center for Leadership, Education, and Training in Maternal and Child Nutrition, University of Minnesota; 2000.
59. Chamberlain G, Pipkin FB. *Clinical Physiology in Obstetrics*. Oxford: Blackwell Science; 1998.
60. Institute of Medicine (IOM)/National Academy of Sciences (NAS). *Nutrition during Pregnancy*. Washington DC: National Academy Press; 1990.
61. Selvin S, Abrams B. Analyzing the relationship between maternal weight gain and birth weight: exploration of four statistical issues. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1996; 10(2): 220-34.
62. Auwerx J, Staels B. Leptin. *Lancet* 1998; 351: 737-42.
63. Cunningham FG, MacDonald PC, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap III LC, Hauth JC, Wenstrom KD. *Williams Obstetrics*. USA: Prentice Hall International Inc.; 1993.
64. Prentice AM, Prentice A. Energy cost of lactation. *Annu Rev Nutr* 1988; 8: 63-79.
65. Moore BJ, Geraldo-Gettens T, Horwitz BA, Stern JS. Hyperprolactinemia stimulates food intake in the female rat. *Brain Res Bull* 1986; 17: 563-9.
66. Ostrom KM. A review of the hormone prolactin during lactation. *Prog Food Nutr Sci* 1990; 14(1): 1-43.
67. Hogan VK. Centers for Disease Control and Prevention (CDC)/ Pregnancy and Infant Health Branch / Division of Reproductive Health. Disparities in Perinatal Outcomes in the U.S. Nov 2001. Acesso em nov/2003. Página eletrônica: [http://webmedia.unmc.edu / community/ citymatch/ PPOR/ KeyIssues/ Prevention Strategies / RaceEthnicDisparity.pdf](http://webmedia.unmc.edu/community/citymatch/PPOR/KeyIssues/PreventionStrategies/RaceEthnicDisparity.pdf).
68. Coutinho, ESF. Meta-Análise. In: Medronho RA, Carvalho DM, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. *Epidemiologia*. São Paulo: Ed. Atheneu; 2002.

recebido em: 05/01/04
 versão reformulada apresentada em: 22/04/04
 aprovado em: 13/05/04