*Fatores Determinantes da Retenção de Peso
Pós-parto em uma Coorte de Mulheres
Com 9 Meses de Seguimento*

Gilberto Kac

Tese de doutorado apresentada à
Comissão de pós-graduação da
Faculdade de Saúde Pública da
Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em
Saúde Pública

Orientadora: Profa. Dra. Maria Helena D'Aquino Benício

São Paulo
2002

FICHA CATALOGRÁFICA

Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública.
Fatores determinantes da retenção de peso pós-parto em uma coorte de
mulheres com 9 meses de seguimento. Kac, Gilberto

1. Retenção de peso pós-parto
2. Obesidade
3. Mulheres em idade reprodutiva
4. Estudo de seguimento
5. Lactação
6. Ganho de peso gestacional

Capa e diagramação - Guilherme Ashton
Imagem da capa - *Maternité de Bernard Bouts*

ÍNDICE

	Página
Apresentação	v
Agradecimentos	vi
Lista de tabelas e figuras	ix
Resumo	xii
Summary	xiii
Artigo 1 - Fatores determinantes da retenção de peso no pós-parto: uma revisão de literatura	1
Perguntas e hipóteses	22
Objetivos	24
Artigo 2 - Retenção de peso nove meses pós-parto em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos	26
Artigo 3 - Estudo de coorte sobre retenção de peso pós-parto e lactação em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos	44
Artigo 4 - Estudo de coorte sobre retenção de peso pós-parto e fatores reprodutivos em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos.....	63
Conclusões.....	82
Recomendações.....	86
Relatório Técnico	87
Anexo 1 - Termo de consentimento	99
Anexo 2 - Bloco de grandes variáveis em função do seguimento	102
Anexo 3 - Questionário seguimento nº 1	104
Anexo 4 - Questionário seguimento nº 2	111
Anexo 5 - Questionário seguimento nº 3	116
Anexo 6 - Questionário seguimento nº 4	120
Anexo 7 - Questionário pré-natal	123

APRESENTAÇÃO

A tese foi estruturada sob o formato de quatro artigos, acompanhados de um capítulo com as principais conclusões, e algumas recomendações, um relatório técnico e sete anexos.

O primeiro artigo trata de uma revisão de literatura sobre retenção de peso pós-parto. Apresenta ênfase na literatura produzida na década de noventa e discute temas, como o efeito da lactação, do ganho de peso gestacional e outros fatores, na retenção de peso pós-parto. Esse trabalho já foi publicado em *Cadernos de Saúde Pública* em 2001. Após a publicação, a revisão foi atualizada até o ano de 2002. Outros artigos anteriores a 2002 também foram incorporados.

Após a revisão de literatura, que pretende funcionar como introdução teórica, são apresentadas as perguntas e hipóteses, e os objetivos do estudo. De uma forma geral, cada pergunta e cada objetivo específico se atém a um dos artigos, e as hipóteses testadas se reportam à tese como um todo.

O segundo artigo apresenta dados sobre fatores determinantes da retenção de peso aos 9 meses pós-parto através de modelo de regressão logística, tendo como arcabouço teórico o princípio de modelos hierarquizados. A idéia foi tentar desenhar um quadro que servisse como ponto de partida para as análises longitudinais. Foram explorados o efeito de variáveis demográficas, socioeconômicas, reprodutivas e do estilo de vida, na retenção de peso, definida como retenção aos 9 meses $\geq 7,5$ kg. Esse artigo também apresenta alguns resultados sobre o padrão de perdas de mulheres participantes e uma pequena discussão sobre esse tema.

O terceiro trabalho versa sobre a relação entre a duração de amamentação predominante e a retenção de peso pós-parto. São análises longitudinais, rodadas com o procedimento lme do SPLUS 2000. Nesse artigo, o objetivo foi testar a hipótese sobre a existência ou não de efeito da duração de amamentação predominante na retenção de peso pós-parto.

Já o quarto e último trabalho explorou os principais determinantes reprodutivos da retenção de peso pós-parto. São também análises longitudinais. Foram explorados o efeito do ganho de peso gestacional, da idade ao primeiro parto, entre outras variáveis reprodutivas.

As principais conclusões extraídas de cada um dos quatro artigos da tese são listadas no último capítulo, que ainda traz algumas recomendações consideradas importantes e factíveis para os planejadores em saúde pública.

Por fim, traz a tese um relatório técnico com questões que extrapolam o escopo dos artigos, o termo de consentimento para participação do estudo (anexo 1), a distribuição dos grandes blocos de variáveis em função do seguimento (anexo 2) e todos os questionários utilizados na pesquisa (anexos 3 - 7).

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos pessoais

A Maria Helena D'Aquino Benício, minha orientadora, pelas sugestões iniciais no desenho do estudo e pelos comentários produtivos feitos em todos os artigos;

A Gustavo Velásquez-Meléndez, companheiro de investigações anteriores, pela definição coletiva da temática e pelo acompanhamento em todas as fases da tese;

A Joaquim Gonçalves Valente, pelo constante estímulo durante toda a fase de coleta de dados, e também por suas idéias, sempre lúcidas e criativas;

A Cláudio José Struchiner, por apontar os caminhos em relação à análise longitudinal;

A Carlos Augusto Monteiro, pelos expressivos comentários realizados durante o exame de qualificação;

A Wolney Lisboa Conde, pela implementação de um cuidadoso treinamento em técnicas antropométricas, imprescindíveis para execução do projeto de pesquisa;

A Marta Van Loan, pela viabilização de meu estágio de doutorado sanduíche no Western Human Nutrition Research Center (WHNRC);

A Virginia Gildengoren, estatística do Western Human Nutrition Research Center (WHNRC), pelas proveitosas discussões sobre análise longitudinal realizadas durante o doutorado sanduíche;

A meus pais, Ary Paulo e Rosa Kac, por terem-me dado ampla liberdade na escolha de minha carreira, além de sempre terem apostado nas minhas potencialidades como pesquisador;

A Denise Marie Delgado Bouts, minha mulher e companheira, pelo sistemático acompanhamento durante todos esses anos e por todas as palavras de estímulo nas mais diversas situações;

As 479 mães que acreditaram, e ingressaram no estudo, e especialmente, as 313, que acreditaram ainda mais, e concluíram o seguimento.

Agradecimentos Institucionais

Aos docentes do Departamento de Nutrição Social e Aplicada, do Instituto de Nutrição, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (DNSA/UFRJ), especialmente os do setor de Avaliação Nutricional, que permitiram minha liberação integral durante quase quatro anos, mesmo com a existência de quadros insuficientes para a condução das atividades docentes;

Ao Centro Municipal de Saúde Marcolino Candau, da Secretária Municipal de Saúde, do município do Rio de Janeiro (SMS/RJ), que, mediante convênio firmado com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), permitiu o uso de sua infra-estrutura, na condução da fase de coleta de dados, entre abril de 1999 e maio de 2001;

Ao Programa de Atenção Primária à Saúde (PAPS), da Faculdade de Medicina, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FM/UFRJ) e seus componentes, pela disponibilização de sua infra-estrutura dentro do CMS Marcolino Candau e pelo incentivo preliminar na execução da pesquisa;

À Direção e ao Serviço de Nutrição da Maternidade Praça XV, pela permissão e ajuda na operacionalização para realizar a captação de mulheres participantes da coorte;

Aos componentes do Laboratório de Avaliação Nutricional em Populações, da Universidade de São Paulo (LANPOP/USP), pela realização do treinamento em técnicas antropométricas, necessárias à execução da pesquisa;

Aos funcionários da Divisão de Divulgação e Intercâmbio (DDI), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em especial à Namir, por todo o gerenciamento dos documentos pertinentes ao pagamento das bolsas;

Ao Western Human Nutrition Research Center (WHNRC), da Universidade da Califórnia, pela disponibilização de sua infra-estrutura durante os quatro meses do doutorado sanduíche;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de uma bolsa de doutorado, dentro do Programa de Incentivo e Capacitação de Docentes e Técnicos (PICDT) das universidades federais e também pela concessão de uma bolsa de doutorado sanduíche durante quatro meses no Western Human Nutrition Research Center (WHNRC), da *Universidade da Califórnia, em Davis*;

À Fundação Universitária José Bonifácio, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FUJB/UFRJ), pela concessão de auxílio à pesquisa no valor total de R\$ 15.600,00, que permitiu, em grande parte, a execução da fase de coleta de dados, principalmente através da compra de equipamentos importados, indispensáveis à condução da pesquisa;

À Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pela concessão de auxílio à pesquisa no valor de R\$ 5.240,00, e também pela concessão de uma bolsa de iniciação científica durante 12 meses.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Artigo 2

Tabela 2.1 - Distribuição da frequência de variáveis entre censuras e seguimento completo para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 32

Tabela 2.2 - Prevalência, Odds Ratio e IC 95% segundo variáveis sócioeconômicas e demográficas e retenção de peso $\geq 7,5$ kg nove meses pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 35

Tabela 2.3 - Prevalência, Odds Ratio e IC 95% segundo variáveis reprodutivas, do estado nutricional e características da criança e retenção de peso $\geq 7,5$ kg nove meses pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 36

Tabela 2.4 - Modelo final de regressão logística para retenção de peso $\geq 7,5$ kg nove meses pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 37

Figura 2.1 - Médias de retenção de peso pós-parto (a) e mediana de amamentação predominante (b) aos 15 dias entre perdas e seguimento completo, segundo faixa etária para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 33

Artigo 3

Tabela 3.1 - Médias e IC 95% segundo variáveis tempo não dependentes para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 50

Tabela 3.2 - Evolução de variáveis tempo dependentes em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 52

Tabela 3.3 - Evolução na retenção de peso pós-parto segundo variáveis selecionadas para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 53

Tabela 3.4 - Modelo bivariado de regressão linear longitudinal para retenção de peso pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 54

Tabela 3.5 - Modelo final de regressão linear longitudinal para retenção de peso pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 54

Figura 3.1 - Padrão da alimentação infantil ao longo dos seguimentos em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 55

Figura 3.2 - Tendência nas médias de retenção de peso pós-parto segundo faixa etária e estado marital em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 56

Figura 3.3 - Tendência nas médias de retenção de peso pós-parto segundo presença de obesidade no início do estudo e duração de lactação predominante em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 56

Figura 3.4 - Gráficos para diagnóstico do modelo final de regressão linear longitudinal com (a) análise de resíduos, (b) estrutura de auto-correlação e (c) normalidade de resíduos para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 57

Artigo 4

Tabela 4.1 - Distribuição de variáveis selecionadas entre mães que não informaram e informaram o ganho de peso gestacional para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 69

Tabela 4.2 - Médias e IC 95% segundo variáveis selecionadas para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 70

Tabela 4.3 - Evolução na retenção de peso pós-parto segundo variáveis reprodutivas I para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 71

Tabela 4.4 - Evolução na retenção de peso pós-parto segundo variáveis reprodutivas II para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 72

Tabela 4.5 - Modelo bivariado de regressão linear longitudinal para retenção de peso pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 73

Tabela 4.6 - Modelo final de regressão linear longitudinal para retenção de peso pós-parto em mulheres entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 73

Figura 4.1 - Tendência nas médias de retenção de peso pós-parto segundo categorias combinadas de ganho de peso gestacional e percentual de gordura corporal (% GC) no início do estudo para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 74

Figura 4.2 - Tendência nas médias da retenção de peso pós-parto segundo categorias combinadas de peso pré-gestacional e percentual de gordura corporal (% GC) no início do estudo para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. ----- 74

Figura 4.3 - Gráficos para diagnóstico do modelo final de regressão linear longitudinal com (a) análise de resíduos, (b) estrutura de auto-correlação e (c) normalidade de resíduos para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001. -----75

Resumo

Kac G. **Fatores determinantes da retenção de peso pós-parto em uma coorte de mulheres com 9 meses de seguimento.** São Paulo; 2002 [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

- Objetivo:** Estudar os determinantes da retenção de peso pós-parto.
- Métodos:** Foram estudadas 405 mulheres entre 18-45 anos em quatro seguimentos aos 0,5, 2, 6 e 9 meses pós-parto. As mulheres responderam a um questionário e tiveram diversas medidas antropométricas aferidas. A variável dependente foi a retenção de peso pós-parto. O principal procedimento utilizado na análise foi o modelo longitudinal de regressão linear com efeitos mistos.
- Resultados:** Os principais preditores da retenção de peso $\geq 7,5$ kg nove meses pós-parto foram a gordura corporal $\geq 30\%$ no primeiro seguimento, ganho de peso gestacional ≥ 12 kg e renda familiar total < 870 reais. Estimativas do modelo final de regressão longitudinal revelaram que o efeito combinado entre amamentação predominante e percentual de gordura corporal no baseline para mulheres com 180 dias de amamentação predominante, foi de -0,6 e -0,2 kg/mês em mulheres com 18% e 28% de gordura corporal, respectivamente, em contraste com mulheres com apenas 30 dias de amamentação. De cada quilo ganho durante a gestação, 35% permaneceram retidos nove meses pós-parto.
- Conclusões:** O padrão de distribuição da retenção de peso pós-parto inclui entre os grupos mais expostos, mulheres com baixa renda, baixa escolaridade, com elevado ganho de peso gestacional e com elevado percentual de gordura corporal no baseline. O mais elevado risco observado em mulheres com baixa renda e baixa escolaridade aponta para um novo padrão social de distribuição da obesidade, com concentração nos estratos menos favorecidos. Já a relação inversa com duração da amamentação predominante, comprovou a hipótese de que existe associação entre duração da lactação e obesidade pós-parto. É urgente a implementação efetiva de um programa de acompanhamento nutricional com ênfase no controle da obesidade gestacional e pós-parto.
- Descritores:** Retenção de peso pós-parto, Obesidade, Mulheres em idade reprodutiva, Lactação, Ganho de peso gestacional, Estudo de seguimento

Summary

Kac G. **Postpartum weight retention determinant factors on a cohort study with nine months of follow-up.** São Paulo; 2002 [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

- Objective:** To study postpartum weight retention determinants.
- Methods:** Four hundred and five women aged 18-45 were studied on four follow-up appointments at 0.5, 2, 6 and 9 months postpartum. They answered a questionnaire and had several anthropometric measurements taken. The dependent variable was postpartum weight retention. Longitudinal linear mixed-effects model was the main procedure employed.
- Results:** The most important predictors for postpartum weight retention ≥ 7.5 kg were body fat $\geq 30\%$ at baseline, gestational weight gain ≥ 12 kg and total family income $< \text{R}\$870$. Longitudinal final model regression estimates showed that the combined effect between predominant breastfeeding and percent fat at baseline, was -0.6 and -0.2 kg/month, among women with 18% and 28% of body fat, respectively, in contrast with women with only 30 days of predominant breastfeeding. Around 35% of each kilo gained during pregnancy was retained nine months postpartum.
- Conclusions:** The postpartum weight retention distribution pattern included women with low income, low education, high gestational weight gain and high body fat at baseline as the most exposed groups. The highest risk observed among women with lower income and education indicate a new social pattern of the obesity distribution, with concentration on the less favored population stratum. The inverse association with predominant breastfeeding duration confirms the hypothesis that postulate that there is a relationship between lactation and postpartum maternal obesity. It's mister the implementation of a program with nutritional monitoring with strong emphasis on the control of the gestational and postpartum obesity.
- Descriptors:** Postpartum weight retention, Obesity, Childbearing age women, Lactation, Gestational weight gain, Follow-up study

ARTIGO 1

FATORES DETERMINANTES DA RETENÇÃO DE PESO NO PÓS-PARTO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

DETERMINANTS OF POSTPARTUM WEIGHT RETENTION: A LITERATURE REVIEW

Título corrido: Fatores determinantes da retenção de peso no pós-parto

RESUMO

Esse trabalho constitui-se em uma revisão de literatura sobre fatores determinantes da retenção de peso em mulheres no pós-parto. Os resultados da revisão demonstraram que os principais fatores determinantes incluem o ganho de peso gestacional e a intensidade da lactação. Diversos estudos demonstraram que, quanto maior o ganho de peso durante a gestação, maior a retenção de peso no pós-parto. O fumo esteve associado a uma menor retenção, enquanto que a lactação só exerceu efeito protetor para a retenção de peso em alguns estudos. Diversos fatores, como a atividade física, o consumo de alimentos, a idade de menarca, o número de abortos e o trabalho materno, ainda não foram devidamente estudados. Conclui-se que são escassos os estudos sobre mudanças de peso no pós-parto, o que sugere a realização de novos trabalhos sobre o tema, especialmente em países em desenvolvimento onde a obesidade ainda é pouco estudada.

Descritores: retenção de peso pós-parto, obesidade, lactação, ganho de peso gestacional, estudo de seguimento

ABSTRACT

This study is a literature review of factors determining postpartum weight retention. According to the literature, the main factors include gestational weight gain and intensity of lactation. Various studies show that the greater the weight gain during pregnancy, the greater the postpartum weight retention. Smoking was associated with lower retention, while lactation only demonstrated a protective effect against weight retention in some studies. Various factors, like physical activity, food consumption, age at menarche, number of abortions, and mother's work status have still not been properly studied. The conclusion is that there are few studies on postpartum weight changes, suggesting the need for new research on the theme, especially in developing countries where obesity has been insufficiently researched thus far.

Descriptors: postpartum weight retention, obesity, lactation, gestational weight gain, follow-up study

INTRODUÇÃO

Verifica-se atualmente a importância da obesidade como problema emergente de saúde pública em diversos grupos etários e em populações do mundo todo. No Brasil, o problema é particularmente importante em mulheres de grupos sócio-econômicos menos privilegiados (INAN, 1991). Sobal & Stunkard (1989), em uma ampla revisão, demonstraram que os determinantes da obesidade são diversos e incluem hábitos alimentares inadequados, sedentarismo, alta paridade, entre outros. Estes fatores seriam potenciadores da suscetibilidade genética.

Rossner & Ohlin (1995) identificaram a idade e o número de gestações como fatores de risco para o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade, sendo esses, portanto, importantes na determinação do problema em mulheres em idade reprodutiva. Em uma recente revisão de literatura, Gunderson & Abrams (1999) demonstraram que o ganho de peso durante a gestação e diversos outros fatores exercem influência nas mudanças de peso no pós-parto e no desenvolvimento da obesidade. Essa revisão revelou ainda que são escassos os estudos sistemáticos com mulheres no pós-parto e, entre os já realizados, quase todos apresentaram pelo menos uma limitação metodológica. Algumas características do estilo de vida, como o hábito de fumar, o consumo de álcool, a atividade física e a história obstétrica, não têm sido devidamente estudadas em forma conjunta.

A presente revisão apresenta, como principal objetivo, descrever os determinantes da retenção de peso e da obesidade em mulheres no pós-parto. Para cumprir tal finalidade, organiza-se em diversas seções. Inicialmente, são apresentados dados sobre a tendência do sobrepeso e da obesidade na população brasileira. Nas seções seguintes, são discutidos os determinantes da retenção de peso em mulheres no pós-parto. O papel dos fatores relacionados à gestação, com ênfase na paridade, e os relacionados ao pós-parto, com ênfase na lactação, são apresentados. Em seguida, são discutidas algumas questões metodológicas relacionadas aos estudos sobre determinantes da retenção de peso no pós-parto; e, na seção final, são apresentadas as conclusões.

Em relação à definição da variável dependente (retenção de peso), vale um comentário. Na realidade, o que está sendo estudado são mudanças de peso no pós-parto; no entanto a situação mais comum e de implicação sanitária é a retenção de peso. Dessa forma, utiliza-se essa terminologia em grande parte da revisão.

MÉTODOS

Foi feita uma revisão sistemática da literatura a partir da base de dados eletrônica da Biblioteca de Medicina americana, mais conhecida como *Medline* (National Library of Medicine). A busca de artigos foi realizada para o período entre 1966 e 2002. As seguintes palavras chaves foram utilizadas: “weight retention”, “body composition”, “maternal obesity”, “childbearing age women”, “lactation”, “breastfeeding”, “parity”, e “gestational weight gain”.

Foram incluídos artigos que investigaram os principais fatores determinantes da retenção de peso em mulheres no pós-parto. Também foram incluídos artigos que permeiam a temática de forma

indireta. Os critérios de inclusão de artigos na revisão foram apresentar delineamento preferencialmente do tipo longitudinal, fazer menção a controle de fatores de confusão nas análises e provir de revistas reconhecidas. Um critério adicional consistiu na acessibilidade à referência.

Foram incluídos 69 artigos de um elenco inicial de 419. Na primeira etapa de seleção foram descartados 337 devido aos seguintes motivos principais (avaliação nutricional de crianças, retenção de peso em animais e outros). Um total de 13 não foram incluídos por limitações metodológicas ou por dificuldade de acesso.

Os artigos incluídos na revisão, após as duas etapas de seleção, representam, salvo melhor juízo, o estado da arte na temática fatores determinantes da retenção de peso no pós-parto. É possível que alguns artigos que permeiam o tema não tenham sido identificados, mas a probabilidade é pequena.

ATUALIZAÇÃO DA REVISÃO

Como o artigo sobre a revisão de literatura já foi publicado em 2001 em *Cadernos de Saúde Pública*, e ainda por ter sido submetido meses antes, procedeu-se à complementação da revisão, com a busca de novos trabalhos na base do Medline.

A MAGNITUDE DO SOBREPESO E DA OBESIDADE NO BRASIL

Contrário ao evidenciado nos Estados Unidos e em alguns países europeus, no Brasil, a realização de inquéritos antropométricos de representatividade nacional não ocorre de forma sistemática. Desta forma, os dados disponíveis referem-se ao Estudo Nacional de Despesas Familiares (ENDEF) realizado entre 1974/75, à Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) de 1989 e, mais recentemente, à Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS) realizada em 1996 e à Pesquisa sobre Padrão de Vida (PPV) de 1997.

Entre 1974/75 e 1989, a frequência de sobrepeso/obesidade em mulheres maiores de 18 anos ($IMC \geq 25,0$) aumentou de 25,8% para 38,1%. Observou-se um aumento de 40% no sobrepeso I ($25,0 \leq IMC < 30,0$) e de quase 70% para o sobrepeso II e III ($IMC \geq 30,0$) (INAN, 1991).

Outros resultados reportados pela PNSN - 1989 revelaram que a região Sul apresentou as maiores prevalências de sobrepeso (34% nos homens e 43% nas mulheres), sendo estas semelhantes e até superiores às de alguns países desenvolvidos. A PNSN ainda demonstrou que o problema de sobrepeso/obesidade era basicamente feminino, já que 12% das mulheres apresentaram este problema em comparação com uma prevalência de 4,8% observada entre os homens. Outra constatação interessante e surpreendente foi o fato de que a prevalência de sobrepeso/obesidade atingiu 25,8% das mulheres de baixa renda, achado pouco comum em países desenvolvidos (INAN, 1991; Sichieri et al., 1994).

Estimativas recentes, baseadas na PNDS realizada em 1996, revelaram um aumento de 10% para o sobrepeso I e 20% para o sobrepeso II + III para o país como um todo. Apesar de os aumentos nas prevalências de sobrepeso terem sido observados no país como um todo, o fenômeno foi mais marcante na área rural do Norte/Nordeste, onde a prevalência de sobrepeso II + III quase dobrou no período entre as duas pesquisas, tendo passado de 3,2 para 6,1% (Coitinho, 1998).

A tendência na prevalência da obesidade ($IMC \geq 30,0$) para a população brasileira foi muito bem sintetizada em recente publicação sobre a epidemiologia da obesidade (Monteiro, 1999). Segundo dados do ENDEF e da PNSN, a prevalência de obesidade aumentou 0,36 por cento ao ano para as mulheres e 0,20 para os homens, entre 1975 e 1989. Esses valores são inferiores ao observado para a população masculina do Kuwait e feminina da Rússia, e similares aos da população masculina da Alemanha (Monteiro, 1999).

A tendência contemporânea para a obesidade foi analisada somente para a população feminina, já que a PNDS coletou dados de peso e estatura apenas em mulheres em idade reprodutiva com pelo menos um filho menor de 5 anos. Os dados do ENDEF e da PNSN foram então novamente analisados segundo esse critério, e revelaram que entre 1975 e 1989 a tendência de aumento na prevalência de obesidade foi de 0,20 por cento ao ano, enquanto que, para o período 1989-1996, a tendência foi de 0,37 (Monteiro, 1999).

Os dados mais recentes sobre a prevalência da obesidade provêm da Pesquisa sobre Padrão de Vida (PPV) realizada em 1997 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apenas para as regiões Nordeste e Sudeste. Segundo dados de Monteiro & Conde (1999), a prevalência de obesidade aumentou em ambas as regiões na população masculina; no entanto, o aumento foi bem maior (95%) para a região Nordeste quando comparado à região Sudeste (38%). Entre as mulheres da região Nordeste, o aumento na prevalência de obesidade foi de 60%; por outro lado, a prevalência para as mulheres da região Sudeste diminuiu ligeiramente (resultados não significativos).

Um achado particularmente interessante da PPV foi o declínio na prevalência de obesidade, observado entre as mulheres da região Sudeste do maior quartil de renda. A queda de 13,2%, em 1989, para 8,2%, em 1997, não foi observada em nenhum país em desenvolvimento até o momento, sendo considerado evento singular (Monteiro & Conde, 1999). Análises recentes, baseadas na própria PPV, revelam um novo padrão social de distribuição da obesidade, no qual se tem verificado maior prevalência de obesidade, nos estratos mais pobres e de menor escolaridade (Monteiro et al., 2000; Monteiro et al., 2001), a exemplo do já observado em países desenvolvidos (Martorell et al., 1998).

DETERMINANTES DA RETENÇÃO DE PESO E DA OBESIDADE EM MULHERES

Diversos fatores têm sido investigados e relacionados à ocorrência de sobrepeso/obesidade em mulheres. Estes incluem variáveis relacionadas à história reprodutiva, sobretudo à paridade (Bielewicz & Thomson, 1970; Heliovara & Aromaa, 1981; Newcombe, 1982; Brown et al., 1992; Arroyo et al., 1995; Coitinho, 1998); à intensidade da lactação (Potter et al., 1991; Dewey et al., 1993; Kramer et al., 1993; Barbosa et al., 1997; Janney et al., 1997; Butte & Hopkinson, 1998; Gigante et al., 2001); à atividade física (Boardley et al., 1995; Dewey, 1998a; Dewey, 1998b; Lovelady et al., 2000); assim como fatores ligados ao estilo de vida no pós-parto (Ohlin & Rossner, 1990; Parham et al., 1990; Rossner, 1992; Schauburger et al., 1992; Smith et al., 1994; Ohlin & Rossner, 1996; Leermakers et al., 1998; Sampselle et al., 1999).

Os principais fatores determinantes para retenção de peso e da obesidade no pós-parto são discutidos nesta seção, tendo como base a literatura internacional produzida sobre o assunto nos últimos trinta anos, em especial na década de noventa.

FATORES RELACIONADOS À GESTAÇÃO

Paridade

O primeiro estudo sobre a ocorrência de obesidade associada à gestação foi realizado por Sheldon & London (1949). Esses autores apontaram para a possibilidade de uma mulher desenvolver obesidade após o parto, e sugeriram que mulheres múltiparas, que eram obesas, haviam ganhado peso de forma cadenciada, e não subitamente, em associação a uma gestação específica.

McKeown & Record (1957) estudaram a evolução do peso desde a primeira consulta pré-natal até 24 meses pós-parto em 1118 mulheres com filhos nascidos entre abril de 1949 e março de 1950. A dinâmica da evolução do peso no pós-parto indicou que, entre a concepção e três meses depois do nascimento, houve uma retenção média de 3,58 kg. Considerando o período entre a concepção e 24 meses pós-parto, a retenção de peso foi de 3,04 kg. Em relação à paridade, os autores observaram uma maior retenção média de peso 24 meses pós-parto com o aumento do número de filhos. A retenção foi de 3,09, 3,44 e 3,58 kg para mulheres com a primeira, segunda e terceira gestações, respectivamente.

Os estudos associando a paridade e o ganho de peso em mulheres ganham intensidade na década de 70 com as investigações realizadas por Abitbol (1969) e Billewicz & Thomson (1970). Nesse último estudo, os autores observaram, que, apesar de presente, o efeito da paridade no ganho de peso foi pequeno, depois de controlado para os efeitos da idade e da tendência secular no aumento do peso. Por outro lado, a proporção de mulheres com altos incrementos no peso aumentou com a paridade, mesmo após os ajustes para idade e tendência secular. Por fim, Billewicz & Thomson (1970) concluíram, que, na ausência de efeitos significativos da paridade no peso, a gordura corporal acumulada durante a gestação seria, em sua quase totalidade, perdida entre gestações.

No início da década de 80, grandes estudos começaram a serem realizados e a paridade passou a ser sistematicamente associada à obesidade. Um importante exemplo desta década foi a investigação realizada por Heliovara & Aromaa (1981) em uma amostra de mais de 17 mil mulheres finlandesas entre 25 e 84 anos. De uma forma geral, a média de IMC aumentou consistentemente com a idade, especialmente nas mulheres entre 24 e 35 anos. Após o ajuste para a idade, os autores concluíram que mulheres com alta paridade (dez ou mais filhos) eram em média 2,3 kg/m² mais pesadas do que as nulíparas. A prevalência de obesidade, medida pelo IMC $\geq 30,0$ kg/m², também esteve relacionada com a paridade.

Após a idade, a paridade foi o mais potente fator preditor da obesidade, apesar dos baixos valores de seus coeficientes parciais de correlação, indicando que essa variável constituiu-se em uma de um elenco de determinantes da obesidade em mulheres.

Outro estudo realizado no período foi o de Newcombe (1982) com uma amostra representativa de 35.556 mulheres de Cardiff, Espanha. Este autor estimou taxas de ganho de peso segundo idade, paridade, classe social e fumo. Os resultados revelaram que a taxa de incremento de peso se relacionou, de forma independente, com a idade e a paridade, apesar de os dois efeitos estarem fortemente confundidos. Por outro lado, o autor observou que a paridade apresentou um efeito independente da ordem de 0,7 kg para cada filho.

Já na década de 90, três investigações destacam-se no estudo da associação entre paridade, mudanças de peso e obesidade em mulheres.

O estudo desenvolvido por Brown et al. (1992) investigou a relação entre IMC médio, idade e paridade em um grupo de 41.184 mulheres entre 55 e 69 anos que responderam a um questionário sobre a associação entre IMC, distribuição de gordura e incidência de câncer. Os valores de IMC foram calculados de forma retrospectiva para as idades 18, 30, 40 e 50 anos com base em dados reportados de peso e estatura. O sobrepeso foi definido como $IMC > 27 \text{ kg/m}^2$ e a paridade como o número de filhos vivos referidos.

As mulheres com mais de três filhos apresentaram peso médio, valores de IMC e prevalência de obesidade maiores que as demais em todas as idades examinadas. A paridade explicou 3% do aumento do peso com a idade entre 18 e 50, anos para mulheres com um único filho, percentual que aumentou para 31% para mulheres com nove filhos ou mais. As análises de regressão entre mudanças de peso e paridade indicaram um ganho de 0,55 kg por filho vivo nas idades entre 18 e 50 anos. Por outro lado, verificou-se que a influência da idade sobre o ganho de peso foi marcante.

Um dos poucos estudos sobre o tema realizado em países em desenvolvimento foi o de Arroyo et al. (1995). Neste estudo, foram pesquisadas 1.012 mulheres mexicanas entre 14 e 48 anos de idade pertencentes a classes de renda média e baixa. As conclusões são semelhantes às observadas por Brown et al. (1992), ou seja, a de que existe uma associação independente entre paridade, idade e prevalência de sobrepeso e/ou ganho de peso em mulheres em idade reprodutiva.

O maior efeito da paridade na prevalência de sobrepeso foi observado nos grupos de mulheres menores de 24 e entre 25 e 34 anos. Naqueles grupos etários, a prevalência aumentou entre mulheres mais jovens, de 19,5% para 37,7% e, entre mulheres mais velhas, de 28,3% para 53,2%, quando comparadas mulheres com até uma gestação e aquelas com duas ou mais, respectivamente. Por fim, os resultados de uma regressão logística, tendo o sobrepeso como variável dependente, demonstraram a presença de interação entre os dois fatores. As mulheres com duas ou mais gestações e com mais de 35 anos apresentaram 8 vezes mais chance de desenvolver obesidade. Esses valores foram 6 vezes mais elevados quando apenas a idade foi considerada e 3 vezes quando apenas a paridade foi o fator analisado.

A investigação conduzida por Ohlin & Rossner (1990), em 1.423 mulheres suecas, faz parte de um grande estudo longitudinal sobre o monitoramento do peso durante a gestação e no período pós-parto, assim como seus fatores determinantes. Em relação à idade e à paridade, aqueles autores observaram que as mudanças de peso estavam mais associadas à idade do que à paridade, de forma semelhante às observações de Billewicz & Thompson (1970) e de Rookus et al. (1987).

Recentemente, Coitinho et al. (2001), analisando resultados da Pesquisa sobre Demografia e Saúde (PNDS), realizada em 1996, confirmaram o efeito da paridade em um grupo de mulheres lactantes após controlar para fatores de confusão como idade, IMC pré-gestacional e características reprodutivas.

De uma forma geral, os estudos que têm focado a relação entre mudanças de peso na idade reprodutiva e os efeitos da idade e da paridade são contraditórios. Alguns estudos têm demonstrado incrementos médios que variam de 0,5 a 2,3 kg controlando para o efeito da idade (Billewicz & Thompson, 1970; Heliovara & Aromaa, 1981; Ohlin & Rossner, 1990; Brown et al., 1992; Parker & Abrams, 1993; Arroyo et al., 1995), enquanto outros não reportam efeito da paridade (Rookus et al., 1987). A análise desses trabalhos permitiu evidenciar, por outro lado, que o efeito independente da idade foi maior quando comparado ao da paridade.

Ganho de peso gestacional

As recomendações sobre o ganho de peso durante a gestação têm sido sistematicamente alvo de debates. O “Institute of Medicine” dos Estados Unidos, em sua mais recente publicação (IOM, 1990), recomendou que o ganho de peso durante a gestação fosse diferenciado segundo o estado nutricional pregresso da mulher. Dessa forma, seria recomendável que mulheres com valores de IMC entre 19,9 e 26,0 ganhassem de 11,4 a 15,9 kg, enquanto, em mulheres com sobrepeso ($26,1 \leq \text{IMC} \leq 29$), o ganho deveria ser entre 6,8 e 11,4 kg. As recomendações do “Institute of Medicine”, têm sido utilizadas há mais de dez anos, e, apesar de essas estarem associadas a desfechos mais positivos, tanto para a criança como para as mães, existem estudos que questionam as recomendações, argumentando que as mesmas estão associadas com desfechos negativos (Feig & Naylor, 1998; Abrams et al., 2000).

Segundo Keppel & Taffel (1993), existe atualmente uma tendência de aumento em relação às recomendações de ganho de peso durante a gestação, motivadas, sobretudo, por preocupações com a saúde da criança. Por outro lado, somente recentemente, surgiu a preocupação com a retenção de peso pós-parto, o que pode fazer com que as recomendações de ganho de peso sejam pouco atraentes para algumas mulheres.

O ganho de peso durante a gestação tem sido descrito como um dos mais importantes determinantes para a retenção de peso no pós-parto. A literatura sobre o tema é bastante concordante e tem sistematicamente reportado que quanto maior o ganho gestacional, maior a retenção de peso no pós-parto.

Dados do estudo de Ohlin & Rossner (1990) revelaram que mulheres com ganhos de peso correspondentes ao percentil 90 (16,5 kg) retiveram 3,3 kg (DP = 3,9), um ano pós-parto, enquanto mulheres situadas no percentil 10 da distribuição de ganho ponderal (7,5 kg) não retiveram peso ($\bar{x}$ = 0,0 kg, DP = 3,3). Resultados de uma regressão linear demonstraram que o ganho ponderal durante a gestação explicou 8% do peso retido após o parto.

O estudo conduzido por Greene et al. (1988) considerou a relação entre mudanças de peso entre duas gestações segundo o ganho de peso na primeira gestação. Os dados de peso pré-gestacional

foram reportados e os ganhos de peso aferidos durante a gestação. Na média, mulheres que ganharam 13,6 kg durante a primeira gestação foram 2,7 kg mais pesadas no início da gestação seguinte. Os autores concluíram que o ganho de peso acima das recomendações foi um importante fator para a retenção de peso.

Um aspecto metodológico importante foi o fato de os autores terem introduzido o intervalo inter-partal como variável de controle, o que acabou por atenuar parcialmente o efeito do ganho de peso devido à idade, que teria ocorrido no período, caso as mulheres não estivessem grávidas (Greene et al., 1988).

De toda a revisão, apenas um artigo apresentou, como foco central, a relação entre retenção de peso e intervalo inter-partal. Sowers et al. (1998) compararam mudanças no peso em um grupo de mulheres que amamentaram até seis meses e com intervalo inter-partal de 18 meses (casos) com mulheres que também amamentaram até seis meses, mas que não tiveram uma gravidez subsequente (controles). Não se observou diferença no padrão de retenção de peso entre os grupos; no entanto, os casos foram 1,3 kg mais pesados do que a gravidez inicial (basal), sendo o maior preditor desse aumento de peso as mudanças no peso durante o intervalo inter-partal (Sowers et al., 1998).

Os dados reportados por Shauburger et al. (1992) também revelaram um efeito importante do ganho de peso durante a gestação sobre a retenção de peso no pós-parto. Nesse estudo, mulheres com ganhos superiores a 16 kg foram 5 kg mais pesadas, seis meses pós-parto, quando comparadas a mulheres que ganharam menos de 11,3 kg.

No estudo conduzido por Scholl et al. (1995), os autores observaram que mulheres com ganho excessivo de peso, definido como valor superior a 0,68 kg/semana, entre a 20ª e 36ª semanas de gestação, apresentaram maior retenção de peso e atingiram valores de IMC mais elevados no pós-parto, quando comparadas com mulheres com taxas inferiores a 0,68 kg/semana.

Uma série de outros estudos também revelaram importante contribuição do ganho de peso na retenção de peso no pós-parto (Potter et al., 1991; Parker & Abrams, 1993; Boardley et al., 1995; Lederman et al., 2002). Em estudo recente com mulheres negras e hispânicas, Lederman et al. (2002) confirmaram o efeito do ganho de peso gestacional excessivo na retenção de peso pós-parto, afirmando ainda, ter sido esse superior às recomendações, para dois terços das mulheres que começaram a gestação com sobrepeso, e em 100% das que começaram obesas.

Um aspecto relevante no âmbito epidemiológico refere-se ao fato de que parcelas consideráveis de mulheres ganham mais peso do que o recomendado. Como exemplo, podemos citar o estudo de Parham et al. (1990), no qual 28% das mulheres ganharam mais do que os 15,9 kg recomendados pelo "Institute of Medicine" (IOM, 1990). Retomando os estudos que questionam às recomendações do IOM, a exemplo do trabalho de Feig & Naylor (1998), é interessante verificar a existência na literatura, de diversos artigos sobre as repercussões negativas do ganho de peso gestacional e desfechos negativos na mãe e na criança, como alto peso ao nascer e a retenção de peso pós-parto (Luke et al., 1996; Muscati et al., 1996; Lederman, 2001). Luke et al. (1996), analisaram dados de ganho de peso gestacional e seu efeito no peso ao nascer e na retenção de peso pós-parto em 487 gestações à termo. Os

resultados são interessantes, e revelaram que existe um determinado ponto, onde o ganho de peso gestacional passa a originar um aumento no peso ao nascer, as custas de um aumento na obesidade materna no pós-parto. Um aspecto importante refere-se à identificação do momento em que o ganho de peso é maior durante a gestação. Segundo dados de Muscati et al. (1996), o ganho anterior à 20ª semana foi um importante preditor da retenção de peso no pós-parto para 371 mulheres canadenses brancas. O ganho de peso durante a gestação explicou 65,1% da variabilidade da retenção de peso no pós-parto nesse grupo de mulheres. Quando foram comparadas mães com retenção de peso acima e abaixo da mediana, os autores também verificaram uma importante diferença no ganho gestacional precoce, segundo estado nutricional prévio. Enquanto mulheres com baixo peso ganharam 3,3 kg, mães com sobrepeso ganharam 6,2 kg. A revisão de Lederman (2001) apenas confirma os resultados desses dois estudos, afirmando que o ganho acima das recomendações, está associado ao aumento na deposição de gordura materna, complicações na gestação e problemas no parto.

FATORES RELACIONADOS AO PÓS-PARTO

Mudanças no estilo de vida

Diversos fatores ligados ao estilo de vida influenciam nas mudanças de peso no pós-parto (Lederman, 1993). Pode-se considerar que em torno de 15% das mulheres fumantes, deixam esse hábito quando engravidam. Ohlin & Rossner (1990) verificaram que mulheres fumantes, que pararam de fumar no começo da gravidez, ganharam mais peso (16,1 kg) do que não fumantes (13,9 kg) ou fumantes persistentes (13,8 kg). Considerando o peso pré-gestacional reportado, estes mesmos autores observaram que o peso retido um ano pós-parto foi maior para ex-fumantes (3,4 kg), intermediário para não fumantes (1,5 kg) e o mais baixo, para as mulheres que não pararam de fumar (0,9 kg).

Schauberger et al. (1992) também observaram que o peso retido seis meses pós-parto em não fumantes (1,7 kg) foi maior do que em mulheres que não pararam de fumar (0,6 kg). Mulheres fumantes apresentaram uma maior perda de peso seis meses pós-parto (13,5 kg) em comparação com não fumantes (11,9 kg); no entanto, com 2 e 6 semanas após o parto as diferenças entre fumantes e não fumantes não foram estatisticamente significativas.

Alguns estudos têm focado a relação entre atividade física, dieta e retenção de peso no pós-parto (Schauberger et al., 1992; Dewey et al., 1994; Ohlin & Rossner, 1994; Boardley et al., 1995; Dewey, 1998a; Dewey, 1998b). Dewey et al. (1994) realizaram um dos primeiros estudos sobre o efeito do exercício físico em mulheres lactantes. Baseado em um ensaio clínico randomizado, os autores concluíram que a prática de exercício aeróbico, quatro ou cinco vezes por semana, não exerce efeito negativo na lactação, tampouco, foi responsável por diferenças na perda de peso e gordura corporal no pós-parto.

Ohlin & Rossner (1994) reportaram uma correlação negativa entre retenção de peso no pós-parto (sete a doze meses) e grau de atividade física ($r = -0,05$, $p < 0,05$) para 1.423 mulheres suecas. Os autores, por outro lado, discutem que nem os hábitos alimentares, nem o grau de atividade física,

puderam ser determinados como preditores para a retenção de peso. Na realidade, a única tendência evidenciada, e mesmo assim não significativa, foi a de mulheres com ocupações com altas demandas energéticas apresentarem uma maior retenção de peso. Isso, segundo os autores, poderia ser explicado por uma diminuição do gasto energético durante e depois da gestação, quando comparado ao despendido durante o trabalho.

Boardley et al. (1995) investigaram o efeito de uma série de fatores nas mudanças de peso no pós-parto (sete a doze meses) em 335 mulheres participantes de um programa de suplementação alimentar. A atividade física no pré e pós-parto foi reportada; no entanto, apenas o grau de atividade física anterior à gestação esteve associado com a retenção de peso no pós-parto. Esse efeito diferiu segundo raça e foi considerado, no modelo final, com um termo de interação. Dessa forma, para mulheres brancas, quanto maior a atividade física reportada antes da gestação, maior a retenção de peso no pós-parto. Comparações entre o maior e o menor quartil de atividade física revelaram uma diferença na retenção de peso de quase um quilo.

Dewey (1998b), com base nos resultados de um estudo de intervenção randomizado, recomenda a prática de exercício físico e o controle dietético, como parte de qualquer programa para redução de peso no pós-parto. Esta autora aponta ainda que a prática do exercício físico não apresenta efeitos adversos na produção de leite. Esses resultados também já foram demonstrados por outros estudos (Dusdieker et al., 1994).

Na mesma linha do estudo de Dewey (1998b), Lovelady et al. (2000) concluíram, a partir de um ensaio clínico randomizado, que um programa moderado de exercício físico, em conjunto com uma leve restrição calórica, é benéfico na perda de peso em mulheres lactantes com sobrepeso. Os autores concluem que uma perda entre um e dois quilos por mês não compromete a produção de leite, nem consequentemente, o crescimento infantil (Lovelady et al., 2000).

Os resultados de Sampsel et al. (1999) também revelaram efeito positivo da atividade física no pós-parto. Segundo esses autores, aproximadamente 35% das mulheres estudadas referiram realizar atividade física vigorosa pelo menos três vezes por semana. As mulheres mais ativas retiveram menos peso (3,9 kg) do que as menos ativas (5,1 kg), o que indica a importância de um programa bem elaborado de atividade física no pós-parto.

Em um outro estudo de intervenção em mulheres no pós-parto, Leermakers et al. (1998) estudaram 90 mães com pelo menos 6,8 kg de excesso em relação ao peso pré-gestacional. As mulheres foram alocadas aleatoriamente em dois grupos. O primeiro incluiu um programa de perda de peso durante seis meses entregue por correspondência e o segundo não recebeu tratamento (grupo controle). As mulheres foram avaliadas em relação ao peso corporal, atividade física e padrão alimentar, antes e depois do tratamento. Os resultados demonstraram que as mães que estavam incluídas no grupo considerado de tratamento perderam mais peso (7,8 kg) em comparação ao grupo controle (4,9 kg, $p < 0,03$), assim como também perderam um maior percentual do excesso de peso do pós-parto (79% x 44%, $p < 0,01$). Os autores concluíram que a implementação de um programa de perda de peso entregue pelo correio pode ser efetivo na redução da retenção de peso no pós-parto.

Outros fatores relacionados ao estilo de vida envolvem o retorno ao trabalho e mudanças na auto imagem. Greene et al. (1988), por exemplo, verificaram que mulheres que retornaram ao trabalho duas semanas após o parto retiveram apenas 0,3 kg seis meses pós-parto, em comparação com 2,1 kg entre mulheres que não retornaram ao trabalho. Segundo Lederman (1993), quase 50% das mães americanas permanecem desempregadas durante o primeiro ano pós-parto e essas mulheres acabam permanecendo mais tempo em contato com alimentos, o que não favorece a perda de peso.

Lactação

Para introduzir a discussão sobre mudanças na composição corporal no período reprodutivo, e em especial durante a lactação, é oportuno apresentar os postulados sugeridos por Robinson (1986). Segundo esse autor, as mudanças que ocorrem na composição corporal caracterizam-se, em primeiro lugar, pela diversidade. Em uma série de espécies, inclusive o homem, parece existir um mecanismo antecipatório de preparação, no qual ocorre depósito de gordura durante a gestação, para posterior utilização durante a lactação. Essas mudanças são respostas a uma seqüência complexa de estímulos neuroendócrinos e bioquímicos que se iniciam com a concepção e sofrem modificações impostas por limitações do ambiente.

Apesar dos postulados de Robinson (1986) indicarem uma relação entre lactação e mudanças na composição corporal, os achados dos estudos sobre o efeito da lactação na retenção de peso no pós-parto têm sido bastante controversos.

Em relação ao tipo de alimentação infantil, os achados são contraditórios. Diversos estudos não verificaram maior perda de peso ou gordura corporal entre mães que amamentaram quando comparadas às que alimentaram seus filhos com formulados lácteos (Naismith & Ritchie, 1975; Manning-Dalton & Allen, 1983; Brewer et al., 1989; Dugdale & Eaton-Evans, 1989; Potter et al., 1991; Schauburger et al., 1992). Por outro lado, somente alguns estudos reportaram efeito protetor da lactação sobre a retenção de peso pós-parto (Greene et al., 1988; Ohlin & Rossner, 1990; Dewey et al., 1993; Kramer et al., 1993; Janney et al., 1997), enquanto apenas um reportou ganho de peso (Rookus et al., 1987).

Brewer et al. (1989) realizaram um dos primeiros estudos mais consistentes sobre o efeito da amamentação na retenção de peso e gordura corporal no pós-parto. Os autores investigaram cinquenta e seis mulheres em três ocasiões; com um a dois dias, três meses e seis meses após o parto. As mães foram categorizadas em três grupos segundo o método de alimentação infantil: aquelas que amamentaram de forma exclusiva, as que utilizaram alimentos formulados exclusivamente e as que combinaram os dois métodos. Os resultados não revelaram perdas de peso significativas entre mães que amamentaram e as que não amamentaram, e o mais curioso foi que entre o nascimento e três meses pós-parto, apenas o grupo com alimentação artificial apresentou perda de massa adiposa. Uma limitação desse estudo foi o reduzido número de mulheres estudadas em cada categoria de amamentação.

Outro estudo foi o desenvolvido por Potter et al. (1991) com 411 mulheres atendidas em uma clínica particular de Illinois (EUA) entre 1970 e 1980. As mulheres foram estudadas após o nascimento das crianças, com seis semanas e doze meses pós-parto, e estratificadas segundo a prática de aleitamento

materno. As mães foram consideradas como tendo amamentado seus filhos, se o aleitamento tivesse sido iniciado no hospital após o nascimento, e se o mesmo tivesse sido mantido até a segunda observação, seis semanas pós-parto. Entre os principais resultados, observou-se que mães que praticaram aleitamento artificial tendiam a perder mais peso do que aquelas que amamentaram ao seio com seis semanas pós-parto. Aos doze meses pós-parto, o tipo de aleitamento não esteve relacionado com a perda de peso e para o conjunto das mulheres o peso médio ainda era de 2 a 5 kg maior que o peso pré-gestacional.

Uma limitação do estudo de Potter et al. (1991) foi o fato de que todas as informações foram coletadas de forma retrospectiva, não estando disponíveis dados de consumo de alimentos ou práticas de atividade física. Outra importante limitação foi o fato de que a lactação não pôde ser avaliada quanto à extensão de sua duração, e a definição de ter amamentado foi claramente insuficiente para que fosse observado impacto da amamentação na retenção de peso doze meses pós-parto, já que seis semanas é um tempo muito curto para duração do aleitamento.

Ainda na linha dos estudos que contestam o efeito protetor da lactação na perda de peso, destaca-se o de Schauburger et al. (1992). Esses autores investigaram diversos fatores que influenciaram a perda de peso no pós-parto em 795 mulheres que tiveram filho em uma maternidade de Wisconsin entre 1989 e 1990. Em nenhuma das três entrevistas (duas semanas, seis semanas e seis meses), a perda de peso esteve associada à lactação e a conclusão dos autores é de que o papel da lactação na perda de peso foi muito pequeno neste grupo de mulheres. Cabe ressaltar que, neste estudo, a amamentação foi estudada de forma apenas periférica, não tendo sido devidamente aferida.

Segundo Lederman (1993), a ausência de associação entre lactação e perda de peso, que certos estudos reportam, pode estar relacionada à forma com que a lactação foi aferida, especialmente a intensidade, que em muitos estudos foi quantificada apenas de forma grosseira. Outras limitações dessas investigações envolvem número insuficiente de mulheres que amamentaram por mais de seis meses, não exclusão de mulheres que estavam fazendo dieta e a ausência de grupos controles bem pareados (Dewey et al., 1993).

Três importantes estudos que revelaram efeito protetor da amamentação na perda de peso merecem destaque.

No primeiro, o padrão de amamentação foi avaliado a partir de um escore de lactação desenvolvido pelos autores para expressar a duração e a intensidade da lactação. Segundo esse escore, para cada mês de aleitamento exclusivo eram computados 4 pontos e cada mês de aleitamento misto 2 pontos. O somatório total variou entre 0 e 48 pontos e foi considerado pelos autores como uma estimativa do total de energia despendida para produção de leite (Ohlin & Rossner, 1990).

As mulheres que apresentaram mais tempo de amamentação exclusiva, mais tempo de amamentação mista, ou os mais altos escores de lactação tenderam a perder mais peso entre 2,5 e doze meses pós-parto quando comparadas às mães que amamentaram menos, apesar de as análises de regressão não terem apresentado correlações significativas. Os resultados demonstraram que a perda de peso entre 2,5 e seis meses depois da gestação foi maior entre as mulheres com escore de lactação superior a vinte pontos. Por outro lado, doze meses depois do parto, as diferenças não eram mais

significativas. Outros resultados revelaram que 49% das mulheres com mais de quarenta pontos perderam mais de três quilos entre 2,5 e doze meses pós-parto, em comparação com 33-35% das que apresentaram escore inferior a 40 pontos. A relação entre lactação e perda de peso no pós-parto foi surpreendentemente fraca, apesar de seu maior efeito ocorrer entre 2,5 e seis meses pós-parto.

Dewey et al. (1993) analisaram o padrão de perda de peso durante vinte e quatro meses pós-parto em quarenta e seis mulheres americanas que participaram do Estudo DARLING (*Davies Area Research on Lactation, Infant Nutrition and Growth*) e amamentaram por mais de doze meses e trinta e nove mães que amamentaram menos de três meses. No primeiro mês pós-parto, os dois grupos apresentaram o mesmo peso; no entanto aos seis meses pós-parto, a média de peso do grupo de mães que amamentaram doze meses ou mais era aproximadamente 2,8 kg menor, enquanto que, doze meses pós-parto, essa diferença foi de 3,2 kg. No primeiro ano pós-parto, as mães que amamentaram por mais tempo perderam 4,4 kg e que amamentaram menos de três meses perderam apenas 2,4 kg. O padrão de perda de peso entre os grupos de mães demonstrou claramente que, nos três primeiros meses pós-parto, a perda foi semelhante; no entanto, entre três e seis meses, as diferenças foram altamente marcantes e significativas. Esses resultados indicam que as mulheres devem amamentar por mais de seis meses, se elas esperam que a lactação aumente a perda de peso.

Um dos estudos mais recentes sobre o tema foi desenvolvido com 110 mulheres americanas entre 20 e 40 anos recrutadas em ambulatórios de obstetrícia na cidade de Ann Arbor (Janney et al., 1997). Trata-se de um dos estudos cujo processo analítico é dos mais refinados. A metodologia empregada pelos autores envolveu modelos de regressão longitudinal, que permitem incluir covariáveis tempo dependentes ou não. A duração da lactação foi um importante preditor para retenção de peso no pós-parto. De uma forma geral, mulheres que amamentaram mais retiveram menos peso e atingiram seu peso pré-gestacional aproximadamente seis meses antes das mães que alimentaram seus filhos com formulados. Os resultados sugerem que a lactação influencia o padrão de perda de peso no pós-parto, no entanto; o efeito da lactação foi suficientemente limitado para garantir mínima ênfase na amamentação enquanto método que minimize a retenção de peso no pós-parto (Janney et al., 1997).

Björkelund et al. (1996) apresentaram resultados sobre fatores relacionados à história reprodutiva e composição corporal, em 1.462 mulheres suecas selecionadas aleatoriamente. Nesse estudo de delineamento transversal populacional, os autores não trabalharam com retenção de peso pós-parto, mas sim com diversos índices que medem a obesidade. Todos os índices testados, menos um, apresentaram associação com a lactação após ajuste apenas para idade. No entanto, os autores observaram que após o ajuste para idade e paridade, a lactação só esteve associada ao diâmetro da célula adiposa abdominal.

Sem a pretensão de esgotar o assunto, que, na realidade, mantém-se em franca evolução, observa-se que os postulados de Robinson (1986), sobre mudanças na composição corporal durante a reprodução, aplicam-se às mulheres durante a lactação. Mudanças no peso corpóreo e na massa adiposa impostos pela carga metabólica da lactação são altamente variáveis entre populações. A maioria dos estudos não reportou diferenças nas taxas de perda de peso entre mulheres lactantes e não lactantes e apenas diferenças sutis foram observadas entre esses grupos (Butte & Hopikinson, 1998).

Conforme já mencionado, as mudanças na composição corporal durante o período reprodutivo derivam de uma seqüência complexa de estímulos neuroendócrinos e bioquímicos modificados pelo ambiente. Dessa forma, recomenda-se que, para alcançar níveis adequados de saúde e bem estar, o objetivo nutricional seja produzir e manter um equilíbrio na composição corporal durante todo o período reprodutivo.

No Brasil, são escassos os estudos que investigaram a associação entre lactação e obesidade materna pós-parto. No primeiro deles, 39 mães foram estudadas durante três meses, com intervalos de 15 dias, em relação à distribuição do IMC e do somatório de quatro pregas cutâneas. Os resultados não enfocaram diferenças segundo grau de amamentação, mas revelaram uma diminuição nas pregas cutâneas a partir de 15 dias pós-parto (Fornes & Dorea, 1995). No segundo desses estudos, a associação entre lactação e estado nutricional materno, foi avaliado em 312 mulheres residentes em Pelotas, sul do Brasil. Nessa pesquisa, o efeito da amamentação foi avaliado a longo prazo, ou seja, 5 anos pós-parto. Os resultados revelaram que após o controle para diversos fatores de confusão, observou-se um padrão similar, com tendência de menores valores nos diversos índices, para mães com duração da lactação entre seis e 11,9 meses, quando comparado com durações maiores ou menores. Apenas o percentual de gordura corporal medido pela bioimpedância apresentou associação significativa com lactação.

QUESTÕES METODOLÓGICAS SOBRE DESENHOS

Um aspecto particularmente importante no desenvolvimento de estudos epidemiológicos sobre mudanças de peso no pós-parto refere-se às questões metodológicas específicas sobre o desenho. Não é propriamente um dos objetivos da presente revisão discutir minuciosamente questões metodológicas, mas aproveita-se para apresentar alguns pontos de debate. Nesta seção, são discutidas algumas características e limitações de estudos epidemiológicos sobre o tema como: ausência de grupos de comparação, inclusão ou não de adolescentes (< 18 anos), perdas de seguimento e questões relativas à forma de se aferir o peso pré-gestacional, e, consequentemente, calcular o ganho de peso durante a gestação.

Um dos mais importantes pontos metodológicos envolve a utilização de grupos de comparação, que devem incluir mulheres não grávidas ou nulíparas. A adoção desses grupos permite isolar o efeito da paridade no aumento de peso, o que torna as estimativas sobre mudanças de peso no pós-parto mais acuradas. Apenas quatro estudos prospectivos incluíram grupos de comparação (Rookus et al., 1987; Williamson et al., 1994; Smith et al., 1994; Wolfe et al., 1997), já que essa estratégia metodológica nem sempre é factível, apesar de ser importante para aumentar a acurácia das estimativas.

Uma outra questão envolve a inclusão ou não de adolescentes na amostra. Acredita-se (Gunderson & Abrams, 1999) que a inclusão de mulheres com menos de 18 anos no estudo possa gerar estimativas de ganho de peso gestacional com viés (sobre-estimação) em função do ganho de peso relacionado com o crescimento físico. A magnitude do viés depende da proporção de adolescentes no estudo e, em grandes amostras ($n > 1000$), parece existir uma diminuição no viés decorrente da inclusão de adolescentes. É interessante observar, por outro lado, que a não inclusão de adolescentes pode fazer

com que esse grupo seja muito pouco estudado, o que é ruim, especialmente em países onde o número de adolescentes grávidas é relevante.

Um dos maiores problemas em estudos de acompanhamento consiste nas perdas de seguimento, com conseqüente diminuição na confiabilidade das generalizações. Estudos como o de Ohlin & Rossner (1990) e o de Schauberger et al. (1992) reportaram perdas de 38%, doze meses pós-parto e 41%, três meses pós-parto, respectivamente. Outros estudos com elevados valores de perdas foram o de Brewer et al. (1993) com 20% e o de Sampsel et al. (1999) com 38%. A magnitude das perdas de seguimento varia segundo uma série de fatores. Esses incluem, sobretudo, a capacidade organizacional de monitorar a coorte, que em última análise, depende de recursos financeiros e humanos. Perdas elevadas podem comprometer a generalização dos achados. É interessante observar, que em algumas situações, essas são as únicas informações disponíveis.

Uma limitação importante, comumente observada em estudos sobre retenção de peso, consiste na utilização de dados de peso pré-gestacional reportados pela própria mulher. A utilização desse tipo de dado pode gerar viés nas estimativas de mudanças de peso no pós-parto, apesar da alta correlação entre peso pré-gestacional reportado e o peso efetivamente aferido (Lederman & Paxton, 1998). A magnitude do viés varia de acordo com a massa corporal pré-gestacional, entre outros fatores (Gunderson & Abrams, 1999). O grande problema é que os erros podem variar entre 1 e 5 kg, o que pode superestimar a retenção de peso em mais de 100%, ou mesmo interferir no cálculo do ganho de peso gestacional, um importante determinante para a retenção de peso no pós-parto. A forma mais acurada de se obter a informação seria medir o peso logo após a concepção, o que, em termos práticos, é muito pouco factível.

Em relação à limitação do uso do peso pré-gestacional, é importante ficar claro, que mesmo com as potenciais desvantagens, existem estudos corroborando o uso da informação referida, inclusive em população de brasileiros (Schmidt et al., 1993; Chor et al., 1999). Outros argumentos incluem o fato de se dispor de técnicas de avaliação da concordância mais confiáveis (Bland & Altman, 1986), além de ser medida rotineiramente empregada pelos estudos da literatura, o que por si só, padroniza comparações. Alternativamente, existe a possibilidade de prever o peso na 14ª semana gestacional, medida aceita como válida, pela Academia americana de Ciência.

É importante salientar por fim, que algumas dessas questões nem sempre são operacionalmente viáveis, especialmente em estudos onde a estrutura organizacional e financeira necessária não está sempre prontamente disponível.

CONCLUSÕES

Os principais fatores determinantes da retenção de peso em mulheres no pós-parto incluem o ganho de peso durante a gestação e a intensidade da lactação. Diversos estudos (Ohlin & Rossner, 1990; Parham et al., 1990; Schauberger et al., 1992; Boardley et al., 1995; Gunderson & Abrams, 1999) revelaram que, quanto maior o ganho de peso durante a gestação, maior a retenção de peso no pós-

parto. Os achados em relação ao efeito protetor da amamentação sobre a retenção de peso são contraditórios. Alguns poucos estudos (Greene et al., 1988; Ohlin & Rossner, 1990; Dewey et al., 1993; Kramer et al., 1993; Janney et al., 1997) revelaram efeito protetor, enquanto a grande maioria (Naismith & Ritchie, 1975; Manning-Dalton & Allen, 1983; Brewer et al., 1989; Dugdale & Eaton-Evans, 1989; Potter et al., 1991; Schauburger et al., 1992) não identificou efeito significativo. Diversos outros fatores como a atividade física, o consumo de alimentos, idade de menarca e outros relacionados ao estilo de vida, não têm sido devidamente investigados.

No âmbito dos desenhos, os estudos sobre mudanças de peso no pós-parto devem preferencialmente utilizar grupos de comparação com mulheres em idade reprodutiva (não grávidas ou nulíparas) e incluir peso pré-gestacional aferido logo após a concepção. Esses estudos não devem incluir mulheres com menos de 18 anos e manter perdas de seguimento em taxas inferiores a 20-25%. Por outro lado, esses estudos devem evitar amostras muito pequenas ($n < 300$); incluir tempo de seguimento superior a seis meses e proporcionar dados sobre ganho de peso gestacional. Os grandes desafios consistem sobretudo em superar as limitações metodológicas dos atuais estudos, enfocando principalmente questões ligadas ao efeito da genética nas mudanças de peso no pós-parto, assim como o papel de variáveis pouco investigadas até o momento como a atividade física, o consumo de alimentos e a história obstétrica.

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação Universitária José Bonifácio, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FUJB/UFRJ), Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

REFERÊNCIAS

- Abitbol MM. Weight gain in pregnancy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology** 1969; 104: 140-157.
- Abrams B, Selvim S, Gunderson EP. Pregnancy weight gain: still controversial. **American Journal of Clinical Nutrition** 2000; 71: (Suppl) 1233S-1241S.
- Arroyo P, Avila-Roras H, Fernández V, Casanueva E, Galván D. Parity and the prevalence of overweight. **International Journal of Gynecology and Obstetrics** 1995; 48: 269-272.
- Barbosa L, Butte NF, Villalpando S, Wong WW, Smith EO. Maternal energy balance and lactation performance of Mesoamerindians as a function of body mass index. **American Journal of Clinical Nutrition** 1997; 66: 575-583.
- Billewicz WZ, Thomson AM. Body weight in parous women. **British Journal of Preventive and Social Medicine** 1970; 24: 97-104.
- Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **Lancet** 1986; 8: 307-310.
- Boardley DJ, Sargent RG, Coker AL, Hussey JR, Sharpe PA. The relationship between diet, activity and other factors, and postpartum weight change by race. **Obstetrics and Gynecology** 1995; 86: 834-838.

- Brewer MM, Bates MR, Vannoy LP. Postpartum changes in maternal weight and body fat depots in lactating vs non-lactating women. **American Journal of Clinical Nutrition** 1999; 49: 259-265.
- Björkelund C, Lissner L, Andersson S, Lapidus L, Bengtsson C. Reproductive history in relation to relative weight and fat distribution. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1996; 20: 213-219.
- Brown JE, Kaye AS, Folson AR. Parity-related weight change in women. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1992; 16: 627-631.
- Butte NF, Hopkinson JM. Body composition changes during lactation are highly variable among women. **Journal of Nutrition** 1998; 128: 381S-385S.
- Chor D, Coutinho ESF, Laurenti R. Reliability and self-reported weight and height among state bank employees. **Revista de Saúde Pública** 1999; 33: 16-23.
- Coitinho DC. **A influência da história reprodutiva no índice de massa corporal de mulheres brasileiras**. Tese de Doutorado, São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1998.
- Coitinho DC, Sichieri R, Benício MHDA. Obesity and weight change related to parity and breast-feeding among parous women in Brazil. **Public Health Nutrition** 2001; 4: 865-870.
- Dewey KG, Heining MJ, Nommsen LA. Maternal weight-loss patterns during prolonged lactation. **American Journal of Clinical Nutrition** 1993; 58: 162-166.
- Dewey KG, Lovelady CA, Nommsen-Rivers LA, McCarty MA, Lönnerdal B. A randomized study of the effects of aerobic exercise by lactation women on breast-milk volume and composition. **New England Journal of Medicine** 1994; 330: 449-453.
- Dewey KG. Maternal body composition, caloric restriction and exercise during lactation: an overview. **Journal of Nutrition** 1998a; 128: 379S-380S.
- Dewey KG. Effects of maternal caloric restriction and exercise during lactation. **Journal of Nutrition** 1998b; 128: 386S-389S.
- Dugdale AE, Eaton-Evans J. The effect of lactation and other factors on post-partum changes in body-weight and triceps skinfold thickness. **British Journal of Nutrition** 1989; 61: 149-153.
- Dusdieker LB, Hemingway DL, Stumbo PJ. Is milk production impaired by dieting during lactation? **American Journal of Clinical Nutrition** 1994; 59: 833-884.
- Feig DS, Naylor CD. Eating for two: are guidelines for weight gain during pregnancy too liberal? **Lancet** 1998; 351: 1054-1055.
- Fornes NS, Dorea JG. Subcutaneous fat changes in low-income lactating mothers and growth of breast-fed infants. **Journal American College Nutrition** 1995; 14: 61-65.
- Gigante DP, Victora CG, Barros FC. Breast-feeding has a limited long-term effect on anthropometry and body composition of Brazilian mothers. **Journal of Nutrition** 2001; 131: 78-84.
- Greene GW, Smiciklas-Wright H, Scholl TO, Karp RJ. Post-partum weight change: how much of the weight gained in pregnancy will be lost after delivery? **Obstetrics and Gynecology** 1988; 71: 701-707.
- Gunderson EP, Abrams B. Epidemiology of gestational weight gain and body weight changes after pregnancy. **Epidemiology Reviews** 1999; 21: 261-275.
- Heliovaara M, Aromaa A. Parity and obesity. **Journal Epidemiology and Community Health** 1981; 35: 197-199.
- IOM (Institute of Medicine). **Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain during Pregnancy. Nutrition during Pregnancy**. Washington: National Academy of Sciences; 1990.

- INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição). **Condições Nutricionais da População Brasileira: Adultos e Idosos**. Brasília; 1991.
- Janney CA, Zhang D, Sowers M. Lactation and weight retention. **American Journal Clinical Nutrition** 1997; 66: 1116-1124.
- Keppel KG, Taffel SM. Pregnancy-related weight gain and retention: implications of the 1990 Institute of Medicine guidelines. **American Journal of Public Health** 1993; 83: 1100-1103.
- Kramer FM, Stunkard AJ, Marshall KA, Mckinney S, Liebschutz, J. Breast-feeding reduces maternal lower-body fat. **Journal of the American Dietetics Association** 1993; 93: 429-433.
- Lederman SA. The effect of pregnancy weight gain on later obesity. **Obstetrics and Gynecology** 1993; 82: 148-155.
- Lederman SA, Paxton A. Maternal reporting of prepregnancy weight and birth outcome: consistency and completeness compared with clinical record. **Maternal Child Health Journal** 1998; 2: 123-126.
- Lederman SA. Pregnancy weight gain and postpartum loss: avoiding obesity while optimizing the growth and development of the fetus. **Journal American Medical Women Association** 2001; 56: 53-58.
- Lederman SA. Pregnancy associated obesity in black women in New York city. **Maternal Child Health Journal** 2002; 6: 37-42.
- Leermakers EA, Anglin K, Wing RR. Reducing postpartum weight retention through a correspondence intervention. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1998; 22: 1103-1109.
- Liebschutz J. Breast-feeding reduces maternal lower-body fat. **Journal of the American Dietetics Association** 1993; 93: 429-433.
- Lovelady CA, Garner KE, Moreno KL, Williams JP. The effect of weight loss in overweight, lactating women on the growth of their infants. **New England Journal of Medicine** 2000; 342: 449-453.
- Martorell R, Khan LK, Hughes ML, Grummer-Strawn LM. Obesity in Latin American women and children. **Journal of Nutrition** 1998; 128: 1464-1473.
- Manning-Dalton C, Allen LH. The effects of lactation on energy and protein consumption, postpartum weight change and body composition of well nourished North American women. **Nutrition Research** 1983; 3: 293-308.
- Mckeown T, Record RG. The influence of reproduction on body weight in women. **Journal of Endocrinology** 1957; 15: 393-399.
- Monteiro CA. **Epidemiologia da Obesidade**. In: Obesidade (A. Halpern, A. F. G. Matos, H. L. Suplicy, M. C. Mancini & M. T. Zanella, org.), pp. 15-30, Porto Alegre: Lemos Editorial, 1999.
- Monteiro CA, Conde WL. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia** 2000; 43: 186-194.
- Monteiro CA, Benício MHDA, Conde WL, Popkin BM. Shifting obesity trends in Brazil. **European Journal of Clinical Nutrition** 2000; 54: 1-5.
- Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population. **Journal of Nutrition** 2001; 131: 881S-886S.
- Muscatti SK, Gray-Donald K, Koski KG. Timing of weight gain during pregnancy: promoting fetal growth and minimizing maternal weight retention. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1996; 20: 526-532.

- Naismith DJ, Ritchie CD. The effect of breast-feeding and artificial feeding on body-weight, skinfold measurements and food intake of forty-two primiparous women. **Proceedings of the Nutrition Society** 1975; 34: 116A-117A.
- Newcombe RG. Development of obesity in parous women. **Journal of Epidemiology and Community Health** 1982; 36: 306-309.
- Ohlin A, Rossner S. Maternal body weight development after pregnancy. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1990; 14: 159-173.
- Ohlin A, Rossner S. Trends in eating patterns, physical activity and socio-demographics factors in relation to postpartum body weight development. **British Journal of Nutrition** 1994; 71: 457-470.
- Ohlin A, Rossner S. Factors related to body weight changes during and after pregnancy: the Stockholm pregnancy and weight development study. **Obesity Research** 1996; 4: 271-276.
- Parham ES, Astrom MF, King SH. The association of pregnancy weight gain with the mother's postpartum weight. **Journal of the American Dietetics Association**, 1990; 90: 550-554.
- Parker JD, Abrams B. Differences in postpartum weight retention between black and white mothers. **Obstetrics and Gynaecology** 1993; 81: 768-774.
- Potter S, Hannum S, Mcfarlin B, Essex-Sorlie D, Campbell E, Trupin S. Does infant feeding method influence maternal postpartum weight loss? **Journal of the American Dietetics Association** 1991; 91: 441-446.
- Robinson JJ. Changes in body composition during pregnancy and lactation. **Proceedings of the Nutrition Society** 1986; 45: 71-80.
- Rookus MA, Rokebrand P, Burema J, Deurenberg P. The effect of pregnancy on the body mass index 9 months postpartum in 49 women. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1987; 11: 609-618.
- Rossner S. Short communication: Pregnancy, weight cycling and weight gain in obesity. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1992; 16: 147.
- Rossner S, Ohlin A. Pregnancy as a risk factor for obesity: lessons from Stockholm pregnancy and weight development study. **Obesity Research** 1995; 3: (Suppl. 2): 67S-75S.
- Sampsel CM, Seng J, Yeo S, Killion C, Oakley D. Physical activity and postpartum well-being. **Journal of Obstetrics Gynecology and Neonatal Nursing** 1999; 28: 41-49.
- Schauberger CH, Rooney BL, Brimer LM. Factors that influence weight loss in the puerperium. **Obstetrics and Gynecology** 1992; 79: 424-429.
- Scholl TO, Hediger ML, Schall JI, Ances IG, Smith WK. Gestational weight gain, pregnancy outcome, and postpartum weight retention. **Obstetrics and Gynecology** 1995; 86: 423-427.
- Sheldon JH, London MD. Maternal obesity. **Lancet** 1949; 2: 6585-6587.

- Sichieri R, Coitinho DC, Leão MM, Recine E, Evehart JE. High temporal, geographic, and income variation in body mass index among adults in Brazil. **American Journal of Public Health** 1994; 85: 690-694.
- Schmidt MI, Duncan BB, Tavares M, Polanczyk CA, Pellanda L, Zimmer PM. Validity of self-reported weight a study of urban Brazilian adults. **Revista de Saúde Pública** 1993; 27: 271-276.
- Smith DE, Lewis CE, Caveny JL, Perkins LL, Burke GL, Bild DE. Longitudinal changes in adiposity associated with pregnancy. The Cardia study. **Journal of the American Medical Association** 1994; 271: 1747-1751.
- Sobal J, Stunkard A. Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. **Psychological Bulletin** 1989; 105: 260-275.
- Sowers M, Zhang D, Janney CA. Interpregnancy weight retention patterning in women who breastfed. **Journal of Maternal-Fetal Medicine** 1998; 7: 89-94.
- Williamson DF, Madans J, Pamuk E, Flegal KM, Kendrick JS, Serdula MK. A prospective study of childbearing and 10-year weight gain in US white women 25 to 45 years of age. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1994; 18: 561-569.
- Wolfe WS, Sobal J, Olson CM, Frongillo EA, Williamson DF. Parity-associated weight gain and its modification by sociodemographic and behavioral factors: a prospective analysis in US women. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1997; 21: 802-810.

PERGUNTAS E HIPÓTESES

PERGUNTAS

- ✓ Qual a magnitude da retenção de peso global e segundo características demográficas em mulheres acompanhadas durante nove meses pós-parto?
- ✓ Quais são os principais preditores para a retenção de peso $\geq 7,5$ kg nove meses pós-parto?
- ✓ A amamentação pode ser considerada um fator de proteção para a retenção de peso no pós-parto?
- ✓ Qual a importância do ganho de peso gestacional e de variáveis reprodutivas na retenção de peso nove meses pós-parto?

HIPÓTESES

Os principais preditores para a retenção de peso no pós-parto incluem o estado marital, a idade, a cor de pele, a escolaridade, o ganho de peso gestacional, o percentual de gordura corporal e variáveis reprodutivas.

A duração da amamentação predominante está inversamente associada com a retenção de peso pós-parto.

OBJETIVOS

GERAL

- ✓ Identificar fatores determinantes da retenção de peso em mulheres acompanhadas durante nove meses pós-parto.

ESPECÍFICOS

- ✓ Revisar a literatura sobre determinantes da retenção de peso no pós-parto;
- ✓ Descrever a magnitude da retenção de peso em mulheres no pós-parto;
- ✓ Identificar fatores preditores da retenção de peso nove meses pós-parto;
- ✓ Investigar o efeito da duração da amamentação predominante na retenção de peso no pós-parto;
- ✓ Investigar o efeito do ganho de peso gestacional, e de variáveis reprodutivas na retenção de peso no pós-parto.

ARTIGO 2

**RETENÇÃO DE PESO NOVE MESES PÓS-PARTO
EM MULHERES BRASILEIRAS ENTRE 18 E 45 ANOS**

**NINE MONTHS POSTPARTUM WEIGHT RETENTION
ON BRAZILIAN WOMEN AGED 18-45**

Título corrido: Retenção de peso nove meses pós-parto

RESUMO

O objetivo foi identificar fatores potencialmente associados à retenção de peso aos nove meses pós-parto em 479 mulheres brasileiras em idade reprodutiva, acompanhadas durante nove meses pós-parto, em 4 momentos (15 dias, 2, 6 e 9 meses). A análise foi feita com base no procedimento de regressão logística, hierarquizada, tendo como variável dependente a retenção de peso $\geq 7,5$ kg. Essa foi definida como a diferença entre o peso aos 9 meses e o peso pré-gestacional, tendo sido dicotomizada com o ponto de corte de 7,5 kg. As covariáveis incluíram informações socioeconômicas, demográficas, reprodutivas, antropométricas e relativas à criança. Essas foram agrupadas em blocos e ordenadas segundo a precedência com que influiriam sobre a variável dependente. Observou-se diferença no percentual final de seguimento apenas para faixa etária. A frequência de retenção de peso $\geq 7,5$ kg foi de 19,2%. As seguintes variáveis permaneceram associadas à retenção de peso $\geq 7,5$ kg no modelo final de regressão logística: renda familiar total < 870 reais, ausência de habilidade em ler uma carta, faixa etária ≥ 30 anos, idade ao primeiro parto < 23 anos, ganho de peso gestacional ≥ 12 kg, gordura corporal $\geq 30\%$ e peso ao nascer < 3.500 g. A variável internação da criança apresentou tendência à significância. Os fatores determinantes identificados apontam para necessidade de políticas de intervenção nutricional durante a gestação e nos primeiros meses do pós-parto, como forma de minimizar a obesidade e as doenças decorrentes dessa.

Descritores: retenção de peso pós-parto, obesidade, status sócio-econômico, ganho de peso gestacional, mulheres em idade reprodutiva, estudo de seguimento

ABSTRACT

The objective of this study was to identify factors potentially associated with weight retention measured at nine months after childbirth in 479 Brazilian childbearing-age women, monitored at four moments during this period (15 days and 2, 6, and 9 months). Analysis was based on hierarchical logistic regression, where the dependent variable was postpartum weight retention ≥ 7.5 kg. This was defined as the difference between weight at nine months postpartum and pre-pregnancy weight, with a dichotomised cut-off at 7.5 kg. Co-variables included socio-economic and demographic data, obstetric history, anthropometric data, and data on the infant. These data were grouped in blocks and ordered according to their influence on the dependent variable. It was found difference on the final follow-up rate only for age bracket. The frequency of postpartum weight retention ≥ 7.5 kg was 19.2%. According to the logistic regression analysis, the following variables remained associated with weight retention ≥ 7.5 kg: total family income < 870 reais, difficulty or inability to read a letter, age bracket ≥ 30 years, age at first childbirth < 23 years, gestational weight gain ≥ 12 kg, body fat $\geq 30\%$ and infant birth weight < 3.500 g. Infant hospitalisation presented only tendencie to significance. Determinant factors identified by the analysis highlight the need for nutritional intervention policies during pregnancy and in the first months postpartum as a way of minimising obesity and the diseases resulting from it.

Descriptors: postpartum weight retention, obesity, socio-economic status, gestational weight gain, childbearing-age women, follow-up study

INTRODUÇÃO

A obesidade vem sendo descrita nos últimos anos como um importante problema de saúde pública em diversos países da Europa (WHO, 1998), nos Estados Unidos (Flegal et al., 1998) e também no Brasil (Monteiro, 1999), sobretudo por sua alta determinação na ocorrência de doenças cardiovasculares, hipertensão e diabetes (Lotufo, 2000; Mansur et al., 2001; Visscher & Seidell, 2001).

No Brasil, os escassos estudos de base populacional sobre a prevalência e tendência da obesidade em mulheres em idade reprodutiva revelaram aumento no período entre 1989-1996 de 0,37% ao ano (Monteiro, 1999).

O período referente ao ciclo reprodutivo como um todo, e em particular à gestação e aos meses pós-parto subseqüentes, são reconhecidos como momentos de risco para o desenvolvimento da obesidade, que se manifesta principalmente através da retenção de peso no pós-parto. Em recente revisão de literatura, Kac (2001) constatou, como principais determinantes da retenção de peso no pós-parto, o elevado ganho de peso na gestação (Keppel & Taffel, 1993; Lederman, 1993; Muscati et al., 1996; Gunderson & Abrams, 1999; Abrams et al., 2000), a alta paridade (Heliovara & Aromaa, 1981; Brown et al., 1992; Coitinho et al., 2001) e a intensidade e/ou duração da lactação (Brewer et al., 1993; Janney et al., 1997; Bute & Hopkinson, 1998; Gigante et al., 2001), apesar de o efeito dessa ser ainda controverso. O efeito de alguns outros fatores já foi descrito, entre eles, a prática de exercícios físicos (Lovelady et al., 2000) e o consumo dietético (Ohlin & Rosner, 1996).

É importante ressaltar que, entre os diversos trabalhos sobre retenção de peso pesquisados na literatura, são escassos estudos epidemiológicos com controle para fatores de confusão e com rigor metodológico para investigar determinantes sócio-demográficos e do estilo de vida. Dentro dessa perspectiva, o presente trabalho apresenta dados sobre retenção de peso a partir de um estudo de seguimento com mulheres brasileiras acompanhadas durante nove meses pós-parto. Do ponto de vista da Saúde Pública, a investigação busca responder à questão: quais os mais importantes determinantes da retenção de peso e sobre quais fatores se pode efetivamente intervir?

METODOLOGIA

Captação e seleção dos participantes

Os dados aqui apresentados foram obtidos a partir de um estudo de coorte com nove meses de seguimento sobre retenção de peso, composição corporal e obesidade. O estudo foi realizado com mulheres brasileiras entre 15 e 45 anos, residentes no município do Rio de Janeiro, Brasil. Essas mulheres eram clientes do Centro Municipal de Saúde Marcolino Candau, localizado na Região central do Rio de Janeiro (área programática 1, III Região administrativa), que atende as comunidades dos seguintes bairros: Estácio, Catumbí, Cidade Nova e Rio Comprido. O processo de coleta de dados durou 24 meses (15 de captação e 9 de seguimento) e foi desenvolvido entre maio de 1999 e abril de 2001. Um total de 709 mulheres foram captadas e 479 ingressaram na coorte, tendo sido estudadas segundo um desenho longitudinal com quatro medições aos 15 dias, 2, 6 e 9 meses pós-parto, aproximadamente.

As participantes eram mulheres voluntárias em idade reprodutiva e foram captadas para o estudo em três momentos e locais distintos: (i) na maternidade central da área do estudo logo após o parto; (ii) durante as consultas de pré-natal e (iii) na rotina de imunização do BCG, ambos no próprio Centro Municipal de Saúde. A captação realizada no pré-natal e na rotina do BCG foi feita pelo pesquisador principal (GK), enquanto que a captação na Maternidade Praça XV foi feita por três bolsistas, treinados segundo protocolo padronizado.

Critérios de elegibilidade

Foram considerados como critérios de elegibilidade para ingresso na coorte: ter idade entre 15 e 45 anos, ter menos de 30 dias de pós-parto na data da primeira entrevista, não apresentar doenças crônicas conhecidas, ter idade gestacional ao nascimento da criança ≥ 35 semanas, não ter dado luz a gêmeos e morar na área programática do CMS.

Para a presente análise, o único critério de elegibilidade além dos acima mencionados foi ter idade ≥ 18 anos ($n = 47$). Os seguintes critérios de exclusão foram ainda implementados: não ter informações sobre o peso pré-gestacional ($n = 13$), apresentar valores aberrantes de retenção de peso ($n = 14$), especificamente, fora do intervalo $-10,0 - +16,0$ kg e não ter realizado todas as quatro entrevistas do seguimento ($n = 134$). Foram eliminadas das análises, com base nesses critérios, 47, 13, 14 e 134 mulheres, respectivamente. Adicionalmente, cinco mulheres foram eliminadas, pois não realizaram a antropometria do terceiro seguimento, totalizando uma amostra final com 266 mulheres (55,5% do inicial). O critério idade foi implementado com o objetivo de excluir mulheres adolescentes, ainda em crescimento. As mulheres sem informações sobre o peso pré-gestacional foram eliminadas pela impossibilidade de calcular a retenção de peso e as com valores fora do intervalo $-10,0 - +16,0$ kg, por apresentarem dados de retenção de peso biologicamente improváveis.

Características do estudo de seguimento

Todas as participantes do estudo foram entrevistadas no Centro Municipal de Saúde Marcolino Candau, em dias previamente agendados, que coincidiam com o esquema básico de vacinação do primeiro ano de vida da criança. As mães foram entrevistadas sobre diversas questões demográficas, sócio-econômicas, reprodutivas, de morbidade, estilo de vida, consumo de alimentos e prática de atividade física. As mulheres foram ainda pesadas em balança eletrônica digital (Filizola PL 150, Filizolla, Ltda., BRA), medidas em antropômetro Holtain-Harpندن (Holtain-Harpندن, UK) e avaliadas quanto à composição corporal através da técnica de bioimpedância elétrica (BIA 101Q, RJL Inc., USA). As seguintes medidas antropométricas também foram aferidas: circunferência do braço, da cintura e do quadril e pregas cutâneas tricipital, subescapular e supra-ílica. Todos os procedimentos foram realizados pelo pesquisador principal (GK), utilizando técnicas padronizadas (Lohman et al., 1988).

Estudo das perdas

O padrão de ocorrência de perdas no estudo de seguimento foi avaliado após a implementação dos critérios descritos acima, a partir da comparação de características selecionadas entre os seguintes subgrupos: mulheres que completaram o seguimento ($n = 271$) e as perdas/censuras, independente do momento em que ocorreram ($n = 134$). Essas mulheres foram comparadas segundo a taxa final de seguimento de categorias de variáveis selecionadas do questionário aplicado na primeira entrevista. Essas incluíram variáveis demográficas como a faixa etária (18 - 19, 20 - 24, 25 - 29, 30 - 45 anos) e estado marital (solteiras, em união, casadas); sócio-econômicas como trabalho nos últimos 12 meses (sim, não, nunca trabalhou) e renda total em quartis (Q1, Q2, Q3, Q4); relativas ao estilo de vida como hábito de fumar (fumante atual, ex-fumante, nunca fumou), tipo de prática de aleitamento na primeira consulta (exclusivo ou predominante, artificial ou parcial); variáveis marcadoras de atividade física; e variáveis do estado nutricional como o peso pré-gestacional dicotomizado (< 56 , ≥ 56 kg), estatura (< 159 , ≥ 159 cm) gordura corporal medida pela bioimpedância (< 30 , $\geq 30\%$) e retenção de peso na primeira entrevista $\geq 7,5$ kg ($< 7,5$, $\geq 7,5$ kg). Utilizou-se o Qui-quadrado (χ^2) para proporções como teste estatístico. Apenas algumas dessas variáveis foram apresentadas na **Tabela 2.1**. Ainda foram realizadas análises adicionais comparando a média de retenção de peso pós-parto e a mediana de amamentação predominante aos 15 dias, apenas entre mulheres mais jovens e mais velhas.

Variável dependente e covariáveis

As análises do presente trabalho foram realizadas tendo como variável dependente a retenção de peso aos nove meses pós-parto. Para a construção dessa variável, inicialmente foi criada a variável retenção de peso absoluta aos nove meses pós-parto. Essa foi calculada a partir da subtração entre o peso da mãe com nove meses pós-parto e o peso pré-gestacional, que foi informado pela mãe. A retenção de peso absoluta foi então dicotomizada. Dessa forma, a retenção de peso $\geq 7,5$ kg nove meses pós-parto foi definida como variável dependente. Esse ponto de corte foi adotado em função da sua magnitude de aproximadamente 20% na população em estudo. Optou-se por trabalhar com a variável dependente em seu formato absoluto, entre outras razões, por ser diretamente interpretável e por apresentar maior aproximação com a curva normal.

Diversas covariáveis foram incluídas na análise. Essas variáveis foram selecionadas de um amplo banco de dados com informações coletadas majoritariamente na primeira entrevista. Essas informações foram obtidas através de entrevista direta com a mãe, usando um questionário estruturado com questões pré codificadas. As seguintes covariáveis foram incluídas na análise, segundo blocos hierarquizados: (i) **bloco de variáveis socio-econômicas e demográficas**: renda familiar total em quartis (0-279, 280-499, 500-869, 870-5500 reais), habilidade em ler uma carta (sim, não), anos de escolaridade (≤ 4 , ≥ 5 anos), cor de pele (negra, parda, branca), estado marital (casada, em união, solteira), naturalidade (nascido no Rio de Janeiro, nascido em outro estado do país), faixa etária (18 -

19, 20 - 29, 30 - 45 anos) e sexo do chefe da família (masculino, feminino); (ii) **bloco de variáveis reprodutivas**: idade de menarca (< 12 , ≥ 12 anos), número de partos (1, 2, 3, ≥ 4) e idade da mãe no primeiro parto (< 23 , ≥ 23 anos); (iii) **bloco relacionado ao estado nutricional da mãe e hábito de fumar**: estatura (< 159 , ≥ 159 cm), presença de obesidade (gordura corporal total $\geq 30\%$) segundo a bioimpedância (< 30 , $\geq 30\%$), água corporal medida pela bioimpedância (< 50 , $\geq 50\%$), IMC pré-gestacional (< 25 , ≥ 25 kg/m²), ganho de peso gestacional ($< 9,0$, 9,0 - 11,9, 12,0 - 15,9, $\geq 16,0$ kg) e hábito de fumar (fumante ou ex-fumantes, nunca fumou). O ganho de peso gestacional foi informado pela mãe ao responder a seguinte pergunta: Quanto de peso você ganhou na última gestação? Cinquenta e oito mães não souberam responder à essa pergunta. Como o OR para esse grupo de mulheres foi 4,3, essas foram incluídas na categoria de risco no modelo final; (iv) **bloco relacionado à criança**: internação hospitalar da criança durante os 9 meses de seguimento (sim, não) e peso ao nascer da criança (< 3.500 , ≥ 3.500 gramas). Algumas variáveis foram novamente categorizadas para a análise multivariada.

Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada em três etapas. Inicialmente, foram rodadas as análises bivariadas entre prevalência de retenção de peso $\geq 7,5$ kg aos nove meses e diversas covariáveis. A existência de diferenças foi avaliada pelo teste do Qui-quadrado (χ^2). A segunda etapa envolveu o cálculo dos Odds Ratio (OR) brutos e os respectivos IC de 95%. O procedimento de Mantel-Haenzel foi utilizado no teste de diferenças estatísticas.

A terceira e última etapa envolveu a análise de regressão logística multivariada, não condicional, hierarquizada, seguindo os procedimentos sugeridos por Hosmer & Lemeshow (1989) e Victora et al. (1997), com estimativa dos OR e IC de 95%. As variáveis que haviam apresentado associação ($p < 0,20$) com a variável dependente na análise bivariada, foram incluídas nas análises multivariadas subsequentes. O modelo teórico dos determinantes da retenção de peso guiou a estruturação dos blocos e sub-blocos de variáveis e, conseqüentemente, a ordem em que estas entraram na modelagem. Os fatores do bloco mais distais (fatores sócio-econômicos e demográficos) foram os primeiros a serem incluídos no modelo e aqueles que guardaram associação ($p < 0,20$) com a retenção de peso permaneceram como fatores de ajuste das variáveis hierarquicamente inferiores. Para todas as análises o nível crítico de significância utilizado foi de 5%.

RESULTADOS

Não se observaram diferenças nas quatro variáveis chave (idade, peso pré-gestacional, paridade e escolaridade) utilizadas para avaliar a presença de vies de seleção entre as mulheres captadas e as que ingressaram no estudo (resultados não apresentados). A **Tabela 2.1** apresenta dados sobre o padrão de perdas entre mulheres com seguimento completo e aquelas consideradas censuras. Também não se evidenciaram para nenhuma das variáveis estudadas, diferenças nas proporções entre as categorias, exceto para a variável faixa etária. Análises adicionais comparando a duração mediana da amamentação

Tabela 2.1 - Distribuição da frequência de variáveis entre censuras e seguimento completo, em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	Nº inicial de observações	Censuras n	Seguimento completo n	Taxa final de seguimento	p ¹
Faixa etária (anos)					
18 - 19	60	36	24	40,0	
20 - 24	136	42	94	69,1	
25 - 29	114	38	76	66,7	
30 - 45	95	18	77	81,0	<0,0000
Estado marital					
Solteiras	74	18	56	75,7	
Em união	230	76	154	66,9	
Casadas	101	40	61	60,4	0,1051
Trabalhou últimos 12 meses					
Sim	251	79	172	68,5	
Não	120	42	78	65,0	
Nunca trabalhou	34	13	21	61,8	0,6375
Renda total em quartis (reais)					
Q1 (0-279)	86	34	52	60,5	
Q2 (280-499)	109	36	73	67,0	
Q3 (500-869)	96	25	71	73,9	
Q4 (870-5500)	114	39	75	65,8	0,2801
Tipo de aleitamento					
Exclusivo + predominante	355	123	232	65,3	
Parcial + artificial	50	11	39	78,0	0,0751
Peso pré-gestacional (kg)					
< 56	194	63	131	67,5	
≥ 56	211	71	140	66,3	0,8017
Gordura corporal (%)					
< 30	195	59	136	69,7	
≥ 30	210	75	135	64,3	0,2434
Retenção de peso (kg)					
< 7,5	295	96	199	67,4	
≥ 7,5	110	38	72	65,4	0,7031

1. χ^2 para proporções

Figura 2.1 - Médias de retenção de peso pós-parto (a) e mediana de amamentação predominante (b) aos 15 dias entre perdas e seguimento completo, segundo faixa etária para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

(a) Média de retenção de peso

(b) Mediana de amamentação predominante

predominante e a média de retenção de peso no primeiro seguimento, entre censuras e seguimento completo, estratificados por faixa etária, não revelaram diferenças significativas (**Figura 2.1**).

As **Tabelas 2.2** e **2.3** apresentam dados de prevalência, OR bruto e IC 95% para variáveis demográficas, sócio-econômicas, reprodutivas, antropométricas e relativas à criança para mulheres com retenção de peso $\geq 7,5$ kg. Observa-se, na **Tabela 2.2**, que a retenção de peso esteve associada, na análise bivariada, com cor de pele negra, dificuldade em ler uma carta e baixa renda familiar total.

Do elenco de variáveis obstétricas, a idade da mãe ao primeiro parto < 23 anos e a paridade estiveram associadas com a retenção de peso $\geq 7,5$ kg aos nove meses (**Tabela 2.3**). Outras variáveis associadas foram o ganho de peso gestacional, a obesidade (GC $\geq 30\%$) no primeiro seguimento e o fato de a criança ter sido internada durante os nove meses de seguimento do estudo.

Os resultados do modelo final revelaram que as seguintes variáveis mantiveram-se associadas com a retenção de peso $\geq 7,5$ kg nove meses pós-parto: baixa renda familiar total, dificuldade ou incapacidade em ler uma carta, faixa etária ≥ 30 anos, idade ao primeiro parto < 23 anos, ganho de peso gestacional ≥ 12 kg e gordura corporal $\geq 30\%$ (**Tabela 2.4**).

DISCUSSÃO

Um dos maiores problemas na condução de estudos longitudinais consiste na manutenção dos indivíduos na coorte durante todo o tempo de seguimento. Essa exigência gera uma grande necessidade de se minimizar as perdas ou censuras, que, dependendo da magnitude e dos cuidados implementados, podem chegar a comprometer a validade interna dos resultados.

A escolha de estratégias adequadas para minimizar as perdas depende de alguns fatores, sendo um dos cruciais a presença de estrutura financeira e de recursos humanos. Outros fatores envolvem o tempo de seguimento, o tamanho e a duração da coorte. Muitas vezes, mesmo implementando todas as estratégias factíveis no decorrer da coleta de dados, as taxas de perdas podem alcançar patamares elevados. Nessas situações, alguns cuidados específicos devem ser implementados na análise, por exemplo, a identificação de um padrão seletivo de perdas.

Uma breve revisão sobre o padrão de perdas de alguns dos principais estudos sobre retenção de peso no pós-parto revelou um quadro relativamente preocupante sob o ponto de vista epidemiológico. Estudos como o de Ohlin & Rosner (1990), por exemplo, atingiram perdas da ordem de 38% com 12 meses de seguimento, assim como o estudo conduzido por Janney et al. (1997), que reportou 35% de perdas aos 18 meses de seguimento. No presente estudo, das 405 mulheres selecionadas para análise, 33,1% ($n = 134$) não completaram o seguimento. O padrão de perdas entre as consultas revelou que 11,3% ocorreu entre a primeira e a segunda, 15,1% entre a segunda e terceira e 6,7% entre a terceira e quarta consultas. Do total de 134 censuras, 63,4% foram qualificadas como recusas em continuar o seguimento, 3% como nova gravidez, 4,5% devido a migração e 29,1% não puderam ser

Tabela 2.2 - Prevalência, Odds Ratio e IC 95% segundo variáveis demográficas e sócio-econômicas e retenção de peso $\geq 7,5$ kg nove meses pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	RETENÇÃO DE PESO $\geq 7,5$ kg 9 MESES PÓS-PARTO			
	n	Prevalência	OR (IC 95%)	p
Estado marital				0,6055
Casadas	55	21,8	1,58 (0,60 - 4,10)	
Em união	151	19,9	1,40 (0,62 - 3,17)	
Solteiras	60	15,0	1,00	
Naturalidade				0,0949
Rio de Janeiro	172	22,1	1,76 (0,88 - 3,51)	
Fora do RJ	94	13,8	1,00	
Faixa etária (anos)				0,1957 ¹
18,0 - 19,9	32	12,5	1,00	
20,0 - 29,9	165	17,6	1,49 (0,49 - 4,57)	
30,0 - 45,0	69	26,1	2,46 (0,76 - 8,00)	
Cor				0,0915
Negra	43	30,3	2,54 (1,11 - 5,83)	
Branca	106	19,8	1,45 (0,72 - 2,93)	
Parda	117	14,5	1,00	
Sexo chefe família				0,1968
Masculino	201	20,9	1,64 (0,75 - 3,58)	
Feminino	65	13,8	1,00	
Habilidade para ler uma carta				0,0280
Não	40	32,5	2,38 (1,12 - 5,03)	
Sim	226	16,8	1,00	
Hábito de fumar				0,2205
Já fumou	80	23,8	1,50 (0,79 - 2,84)	
Nunca fumou	186	17,2	1,00	
Renda em quartis (reais)				0,0299
Q1 (0-279)	51	23,5	3,38 (1,17 - 9,73)	
Q2 (280-499)	72	20,8	2,89 (1,05 - 7,95)	
Q3 (500-869)	71	25,4	3,73 (1,38 - 10,07)	
Q4 (870-5500)	72	8,3	1,00	
Escolaridade (anos)				0,0720
≤ 4	67	26,9	1,84 (0,95 - 3,56)	
≥ 5	199	16,6	1,00	

¹p para tendência linear

Tabela 2.3 - Prevalência, Odds Ratio e IC 95% segundo variáveis reprodutivas e do estado nutricional e retenção de peso $\geq 7,5$ kg nove meses pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	RETENÇÃO DE PESO $\geq 7,5$ kg 9 MESES PÓS-PARTO			
	n	Prevalência	OR (IC 95%)	p
Menarca (anos) ¹				0,4585
< 12	53	22,2	1,32 (0,63 - 2,75)	
≥ 12	210	18,4	1,00	
Idade 1º parto (anos) ²				0,0059
< 23	183	23,5	2,84 (1,27 - 6,35)	
≥ 23	82	9,8	1,00	
Paridade (número de filhos) ²				0,0200 ¹
Um	108	12,0	1,00	
Dois	82	18,3	1,63 (0,73 - 3,66)	
Três	46	28,3	2,87 (1,21 - 6,83)	
Quatro e +	29	34,5	3,84 (1,47 - 10,05)	
Criança foi internada				0,0029
Sim	40	37,5	3,16 (1,52 - 6,58)	
Não	226	15,9	1,00	
Peso ao nascer (gramas)				0,0748
< 3500	203	21,7	2,17 (0,92 - 5,10)	
≥ 3500	63	11,1	1,00	
Ganho de peso gestacional (kg) ²				0,0016 ¹
$\geq 16,0$	56	33,9	7,35 (2,01 - 26,84)	
12,0 - 15,9	57	17,5	3,04 (0,78 - 11,81)	
9,0 - 11,9	49	8,2	1,27 (0,27 - 6,02)	
< 9,0	46	6,5	1,00	
Gordura corporal (%)				0,0000
≥ 30	130	31,5	5,80 (2,76 - 12,19)	
< 30	136	7,4	1,00	
Estatura (cm)				0,4088
≥ 159	127	21,3	1,29 (0,70 - 2,38)	
< 159	139	17,3	1,00	

¹p para tendência linear, ²missing 1 caso para idade ao primeiro parto e paridade e 58 para ganho de peso gestacional.

Tabela 2.4 - Modelo final de regressão logística para retenção de peso $\geq 7,5$ kg nove meses pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	OR		
	ajustado	IC 95%	p
Renda familiar total (reais) ^(a)			
Mais alta (≥ 870)	1,00		
Mais baixa (< 870)	3,29	1,30 - 8,30	0,0116
Habilidade em ler uma carta ^(a)			
Sim	1,00		
Não	2,10	0,93 - 4,52	0,0724
Cor da pele ^(a)			
Branca e parda	1,00		
Negra	1,83	0,84 - 4,00	0,1301
Faixa etária (anos) ^(a)			
18,0 - 29,9	1,00		
30,0 - 44,9	2,00	0,99 - 4,00	0,0531
Idade ao primeiro parto (anos) ^(b)			
≥ 23	1,00		
< 23	2,80	1,12 - 7,02	0,0282
Ganho de peso gestacional (kg) ^(c)			
< 12	1,00		
≥ 12	4,77	1,81 - 12,55	0,0015
Obesidade (bioimpedância - %) ^(c)			
< 30	1,00		
≥ 30	10,21	4,13 - 25,23	$< 0,0000$
Hospitalização da criança ^(d)			
Não	1,00		
Sim	2,21	0,90 - 5,45	0,0825
Peso da criança ao nascer (g.) ^(d)			
≥ 3500	1,00		
< 3500	2,54	0,94 - 6,85	0,0662

^(a) Modelo 1: renda familiar total, habilidade em ler uma carta, cor da pele, faixa etária^(b) Modelo 2: modelo 1 + idade ao primeiro parto^(c) Modelo 3: modelo 2 + ganho de peso gestacional, obesidade (bioimpedância)^(d) Modelo 4: modelo 3 + hospitalização da criança, peso da criança ao nascer

qualificadas. Foram consideradas como recusas mulheres que se negaram a continuar participando da pesquisa depois de três contatos telefônicos ou por aerograma.

A estratégia adotada para obter a máxima aderência ao estudo foi agendar as quatro entrevistas para os mesmos dias em que a mãe tinha que realizar ações de saúde com o recém-nascido no próprio centro de saúde. Assim, as entrevistas foram agendadas em conjunto com a aplicação da vacina BCG/realização do teste do pezinho (15 dias), vacinação antipoliomelítica e tríplice (2 meses), reforço da vacinação antipoliomelítica (6 meses) e vacinação anti-sarampo (9 meses). Uma outra estratégia implementada consistiu no envio de aerogramas para a residência de todas as mulheres com uma antecedência de sete a dez dias, lembrando das entrevistas agendadas. Aquelas mulheres que reportaram um telefone de contato também receberam confirmação por essa via e as mulheres que não compareceram à consulta, foram novamente contatadas por aerograma e telefone.

Apesar de 33,1% das mulheres não terem completado o seguimento, foi interessante observar que, ao contrastar as proporções de categorias de variáveis selecionadas, verificou-se diferença significativa apenas para faixa etária, das 13 variáveis testadas, diminuindo a probabilidade de ter-se comprometido a validade interna do presente estudo. Mesmo existindo uma taxa de seguimento diferenciado segundo essa variável, análises adicionais comparando a duração mediana da amamentação predominante e a média de retenção de peso no primeiro seguimento, entre censuras e seguimento completo, estratificados por faixa etária, não revelaram diferenças significativas.

O segundo objetivo desse estudo consistiu em tentar identificar fatores associados à retenção de peso $\geq 7,5$ kg nesse grupo de mulheres brasileiras. Mulheres com esse nível de retenção devem ser prioridade para o sistema de saúde, sobretudo pelo alto risco no desenvolvimento da obesidade e de patologias decorrentes dessa.

Os resultados do modelo final de regressão logística revelaram algumas questões já conhecidas como o efeito da idade (Gunderson et al., 2000) e de alguns fatores socioeconômicos como renda (Parker & Abrams, 1993) e escolaridade (Monteiro et al., 2001).

Um achado particularmente interessante foi o fato de que mulheres com baixa instrução, caracterizada aqui pela dificuldade, ou incapacidade em ler uma carta, e com baixa renda familiar total, apresentaram 2,10 e 3,29 vezes maior risco de reter 7,5 kg ou mais, respectivamente. Esse novo padrão de distribuição social da obesidade está em acordo com os recentes achados de Monteiro & Conde (1999) e Monteiro et al. (2000) para a população de mulheres brasileiras da região Sudeste, e em toda a população urbana, diferindo do anteriormente observado por Sobal & Stunkard (1989), que afirmavam existir uma relação positiva entre obesidade e renda em mulheres de países em desenvolvimento. A observação em nossos resultados de um maior risco de retenção de peso nos estratos mais pobres e de menor escolaridade apenas confirma a hipótese de estudos nacionais (Monteiro & Conde, 1999; Monteiro et al. 2001) e internacionais (Martorell et al., 1998; Martorell et al., 2000), que têm demonstrado que a atual tendência é

medida pela bioimpedância em mulheres em idade reprodutiva (Kac et al., 2002). A hipótese levantada está relacionada ao início precoce do ciclo reprodutivo, sabidamente associado à obesidade (Lovejoy, 1998). No estudo conduzido por Gunderson et al. (2000), verificou-se que um intervalo menor do que 8 anos entre a idade de menarca e a idade ao nascimento do primeiro filho, constituiu-se em preditor para o desenvolvimento de obesidade pós-parto. Essa variável pode ser considerada como proxy de gravidez precoce e está em acordo com os resultados observados aqui, onde mulheres que tiveram o primeiro filho antes de 23 anos apresentaram 2,80 vezes mais chance de reter 7,5 kg ou mais. Foi curioso constatar que a variável paridade não se manteve associada à retenção de peso pós-parto, após controle para variáveis do bloco sócio-econômico e para idade ao nascimento do primeiro filho. O efeito observado na análise bivariada foi significativo e está coerente com diversos estudos (Björjelund et al., 1996), inclusive em população de brasileiros (Coitinho et al., 2001).

O ganho de peso gestacional é de longe o maior preditor da retenção de peso reportado pela literatura (Ohlin & Rossner, 1990; Keppel & Taffel, 1993; Scholl et al., 1995; Muscati et al., 1996; Kac, 2001; Lederman, 2001). Todos esses trabalhos reportaram maior retenção para mães com elevados ganhos, sendo um bom exemplo o estudo de Ohlin & Rossner (1990), onde mulheres com ganho de peso gestacional na faixa do percentil 90 retiveram 3,3 kg em comparação com mães com ganhos no percentil 10, que em média, não retiveram peso algum. Observou-se, em nossos dados, que mulheres com ganho superior ou igual a 12,0 kg apresentaram 4,77 vezes mais chance de reter $\geq 7,5$ kg 9 meses pós-parto. Esses resultados e o observado por outros (Ohlin & Rossner, 1990; Keppel & Taffel, 1993; Gunderson & Abrams, 1999; Abrams et al., 2000) reafirmam a importância de políticas eficientes de intervenção nutricional, que tenham como objetivo o rigoroso monitoramento do ganho de peso durante a gestação.

Outros fatores pouco estudados como o peso ao nascer da criança e a hospitalização infantil não se associaram à retenção de peso pós-parto $\geq 7,5$ kg, e apresentaram apenas uma forte tendência à significância estatística. Em relação ao primeiro fator, o menor risco associado ao peso ao nascer ≥ 3500 gramas, vai em direção contrária às hipóteses de alguns estudos, que afirmam que ganhos de peso controlado durante a gestação, não significam necessariamente crianças com baixo peso ao nascer (Lovelady et al., 2000), mas sim mães com alta retenção de peso pós-parto (Luke et al., 1996; Muscati et al., 1996). É importante frisar, que o OR para essa variável não foi significante, de forma, que, esses dados não permitem desenhar conclusões sobre essa questão específica. Já o efeito da hospitalização infantil, pode estar associado à maior ansiedade da mãe, ou mesmo à descontinuidade da amamentação. Também deve-se evitar conclusões sobre essa variável, mesmo com a forte tendência à significância. Em ambos os casos, ainda são necessárias novas investigações.

Uma das limitações do presente estudo consistiu no uso do peso pré-gestacional informado. O problema decorre da potencial subestimação dessa variável pela grande maioria das mulheres, o que pode acabar levando a uma super estimação da retenção de peso. De uma forma geral, alguns estudos, inclusive em população de brasileiros (Stewart et al., 1987; Schmidt et al., 1993; Lederman & Paxton, 1998; Chor et al., 1999) já descreveram uma alta correlação entre o peso reportado e o peso aferido, o que minimizaria o potencial viés advindo do uso desse tipo de informação. Ademais, seria praticamente impossível se utilizar a informação ideal, que corresponde ao peso exatamente após a concepção, como sugerem Gunderson & Abrams (1999), ou mesmo o peso medido no primeiro trimestre, conforme recomendação da Academia americana de Ciências (IOM, 1990). A segunda limitação inclui a magnitude das perdas de seguimento. Se, por um lado, esses valores são consistentes com o observado em outros estudos (Ohlin & Rosner, 1990; Janney et al., 1997), por outro, podem introduzir questionamentos sobre a validade dos resultados finais. No entanto, análises clássicas sobre o padrão de perdas revelaram que essas foram quase sempre de natureza aleatória, com pouca probabilidade, portanto, de interferir nos achados finais da investigação.

O que os resultados do presente estudo efetivamente nos dizem sobre os fatores determinantes da retenção de peso nove meses pós-parto para esse conjunto de mulheres brasileiras? Em resumo, observou-se, em relação à renda familiar total e à escolaridade, que o padrão social da retenção de peso, e, conseqüentemente, da obesidade, foi inverso, com maiores riscos sendo sistematicamente observados entre os mais pobres. No que diz respeito ao impacto das variáveis nutricionais, esses resultados indicam a necessidade de cuidados específicos no pré-natal e nos primeiros meses pós-parto, como principal forma de minimizar a obesidade pós-parto e as doenças decorrentes dessa.

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação Universitária José Bonifácio, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FUJB/UFRJ), Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

REFERÊNCIAS

- Abrams B, Selvin S, Gunderson EP. Pregnancy weight gain: still controversial. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000; 71: (Suppl) 1233S-1241S.
- Björkelund C, Lissner L, Andersson S, Lapidus L, Bengtsson C. Reproductive history in relation to relative weight and fat distribution. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 1996; 20: 213-219.
- Brewer MM, Bates MR, Vannoy LP. Postpartum changes in maternal weight and body fat depots in lactating vs non-lactating women. *American Journal of Clinical Nutrition* 1989; 49: 259-265.

- Brown JE, Kaye SA, Folsom AR. Parity-related weight change in women. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1992; 16: 627-631.
- Butte NF, Hopkinson JM. Body composition changes during lactation are highly variable among women. **Journal of Nutrition** 1998; 128: (Suppl 2) 381S-385S.
- Chor D, Coutinho ESF, Laurenti R. Reliability and self-reported weight and height among state bank employees. **Revista de Saúde Pública** 1999; 33: 16-23.
- Coitinho DC, Sichieri R, Benicio MHDA. Obesity and weight change related to parity and breast-feeding among parous women in Brazil. **Public Health Nutrition** 2001; 4: 865-870.
- Flegal KM, Carroll MD, Kuczmarski RJ, Johnson CL. Overweight and obesity in the United States: prevalence and trends, 1960-1994. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1998; 22: 39-47.
- Gigante DP, Victora CG, Barros FC. Breast-feeding has a limited long-term effect on anthropometry and body composition of Brazilian mothers. **Journal of Nutrition** 2001; 131: 78-84.
- Gunderson EP, Abrams B. Epidemiology of gestational weight gain and body weight changes after pregnancy. **Epidemiology Reviews** 1999; 21: 261-275.
- Gunderson EP, Abrams B, Selvin S. The relative importance of gestational gain and maternal characteristics associated with the risk of becoming overweight after pregnancy. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 2000; 24: 1660-1668.
- Heliovaara M, Aromaa A. Parity and obesity. **Journal Epidemiology and Community Health** 1981; 35: 197-199.
- Hidalgo CAG, Kac G, Velásquez-Meléndez G, Valente JG. Factors associated with overweight in Brazilian childbearing-age women according to skin color. **Nutrition Research** 2002; 22: 785-794.
- Hosmer DM, Lemeshow S. **Applied Logistic Regression**. New York: John Wiley, 1989.
- IOM (Institute of Medicine). **Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain during Pregnancy. Nutrition during Pregnancy**. Washington: National Academy of Sciences, 1990.
- Janney CA, Zhang D, Sowers M. Lactation and weight retention. **American Journal of Clinical Nutrition** 1997; 66: 1116-1124.
- Kac G. Fatores determinantes da retenção de peso: uma revisão da literatura. **Cadernos de Saúde Pública** 2001; 17: 455-466.
- Kac G, Velásquez-Meléndez G, Valente JG. Menarca, gravidez precoce e obesidade em mulheres brasileiras selecionadas em um centro de saúde de Belo Horizonte. **Cadernos de Saúde Pública** *aprovado para publicação*.
- Keppel KG, Taffel SM. Pregnancy-related weight gain and retention: implications of the 1990 Institute of Medicine guidelines. **American Journal of Public Health** 1993; 83: 1100-1103.
- Lederman SA. The effect of pregnancy weight gain on later obesity. **Obstetrics and Gynecology** 1993; 82: 148-155.
- Lederman SA, Paxton A. Maternal reporting of prepregnancy weight and birth outcome: consistency and completeness compared with clinical record. **Maternal Child Health Journal** 1998; 2: 123-126.
- Lederman SA. Pregnancy weight gain and postpartum loss: avoiding obesity while optimizing the growth and development of the fetus. **Journal American Women Association** 2001; 56: 53-58.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Illinois:Champaign: Human Kinetics Books, 1988.
- Lotufo PA. Increasing obesity in Brazil: predicting a new peak of cardiovascular mortality. **São Paulo Medical Journal** 2000; 118: 161-162.

- Lovejoy JC. The influence of sex hormones on obesity across the female life span. **Journal Women Health** 1998; 7: 1247-1256.
- Lovelady CA, Garner KE, Moreno KL, Williams JP. The effect of weight loss in overweight, lactating women on the growth of their infants. **New England Journal of Medicine** 2000; 342: 449-453.
- Luke B, Hediger ML, Scholl TO. Point of diminishing returns: when does gestational weight gain cease benefiting birthweight and begin adding to maternal obesity? **Journal Maternal Fetal Medicine** 1996; 4: 168-173.
- Mansur AP, Gomes EP, Avakian SD, Favarato D, Cesar LA, Mendes Aldrighi J, Ramires JA. Clustering of traditional risk factors and precocity of coronary disease in women. **International Journal of Cardiology** 2001; 81: 205-209.
- Martorell R, Khan LK, Hughes ML, Grummer-Strawn LM. Obesity in Latin American women and children. **Journal of Nutrition** 1998; 128: 1464-1473.
- Martorell R, Khan LK, Hughes ML, Grummer-Strawn CM. Obesity in women from developing countries. **European Journal of Clinical Nutrition** 2000; 54: 246-252.
- Monteiro CA. **Epidemiologia da Obesidade**. In: Obesidade (A. Halpern, A. F. G. Matos, H. L. Suplicy, M. C. Mancini & M. T. Zanella, org.), pp. 15-30, Porto Alegre: Lemos Editorial, 1999.
- Monteiro CA, Conde WL. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1995. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia** 1999; 43: 186-194.
- Monteiro CA, Benício MHDA, Conde WL, Popkin BM. Shifting obesity trends in Brazil. **European Journal of Clinical Nutrition** 2000; 54: 1-5.
- Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population. **Journal of Nutrition** 2001; 131: 881S-886S.
- Muscatti SK, Gray-Donald K, Koski KG. Timing of weight gain during pregnancy: promoting fetal growth and minimizing maternal weight retention. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1996; 20: 526-532.
- Ohlin A, Rossner S. Maternal body weight development after pregnancy **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1990; 14: 159-173.
- Ohlin A, Rossner S. Factors related to body weight changes during and after pregnancy: the Stockholm pregnancy and weight development study. **Obesity Research** 1996; 4: 271-276.
- Parker JD, Abrams B. Differences in postpartum weight retention between black and white mothers. **Obstetrics and Gynecology** 1993; 81: 768-774.
- Robinson JJ. Changes in body composition during pregnancy and lactation. **Proceedings of the Nutrition Society** 1986; 45: 71-80.
- Schmidt MI, Duncan BB, Tavares M, Polanczyk CA, Pellanda L, Zimmer PM. Validity of self-reported weight a study of urban Brazilian adults. **Revista de Saúde Pública** 1993; 27: 271-276.
- Scholl TO, Hediger ML, Schall JI, Ances IG, Smith WK. Gestational weight gain, pregnancy outcome, and postpartum weight retention. **Obstetrics and Gynecology** 1995; 86: 423-427.
- Sobal J, Stunkard A. Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. **Psychological Bulletin** 1989; 105: 260-275.
- Stewart A, Jackson R, Ford M, Beaglehole R. Underestimation of relative weight by use of self-reported height and weight. **American Journal of Epidemiology** 1987; 125: 122-126.
- Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. **International Journal of Epidemiology** 1997; 26: 224-227.
- Visscher TL, Seidell JC. The public health impact of obesity. **Annual Review of Public Health** 2001; 22: 355-375
- WHO (World Health Organization). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. (WHO Technical Report Series N° 894). Geneva: 2000.

ARTIGO 3

ESTUDO DE COORTE SOBRE RETENÇÃO DE PESO PÓS- PARTO E LACTAÇÃO EM MULHERES BRASILEIRAS ENTRE 18 E 45 ANOS

COHORT STUDY ON POSTPARTUM WEIGHT RETENTION AND LACTATION ON BRAZILIAN WOMEN AGED 18 - 45

Título corrido: Retenção de peso pós-parto e lactação

RESUMO

O objetivo foi estudar a associação entre duração de amamentação predominante e a retenção de peso pós-parto. Quatrocentos e cinco mulheres entre 18 e 45 anos foram acompanhadas durante 9 meses pós-parto com 15 dias, 2, 6 e 9 meses. O modelo de efeitos mistos foi utilizado para as análises longitudinais tendo como variável dependente a retenção de peso pós-parto, que foi calculada a partir da subtração entre o peso observado em cada seguimento e o peso pré-gestacional, informado pela mãe. A retenção de peso pós-parto ao final do estudo foi de 3,1 kg. Observou-se interação significativa entre idade e estado marital, indicando que mulheres solteiras com ≥ 30 anos estão sob maior risco. O efeito combinado entre duração da amamentação predominante e percentual de gordura corporal (% GC) no início do estudo foi significativo apenas para mulheres com $< 30\%$. Estimativas do modelo final revelaram que cada mês de aleitamento predominante significou um efeito de -0,6 kg na retenção de peso, tendo como categoria de referência mulheres com 18% GC e 180 dias de amamentação predominante e como contraste mulheres com apenas 30 dias de amamentação predominante. Esses resultados reforçam a hipótese de que existe associação entre lactação e retenção de peso, e sugerem que estimular o prolongamento da amamentação predominante pode atuar como forma adicional na diminuição da retenção de peso pós-parto.

Descritores: retenção de peso pós-parto, obesidade, lactação, mulheres em idade reprodutiva, estudo de seguimento

ABSTRACT

The objective was to study the association between predominant breastfeeding duration and postpartum weight retention. Four hundred and five women aged 18-45 were studied on four follow-up appointments at 0.5, 2, 6 and 9 months postpartum. The dependent variable, postpartum weight retention, was calculated as the difference between the observed weight at each follow-up minus the pre-pregnancy weight. The main statistical procedure used was the longitudinal mixed-effects model. The mean postpartum weight retention was 3.1 kg at the end of the study. An interaction term was observed between age and marital status, indicating that single women ≥ 30 were at higher risk. The combined effect between predominant breastfeeding and percent of body fat (% BF) at baseline was significant only for women with less than 30%. Estimates from the final model showed that each predominant breastfeeding month had an effect of -0.6 kg on postpartum weight retention, having as reference women with 18% BF and 180 days of predominant breastfeeding and as contrast women with only 30 days of predominant breastfeeding. This results reaffirm the hypothesis that postulate that exist a relationship between lactation and postpartum weight retention and suggest that stimulating prolonged lactation might act as an additional manner of decreasing postpartum weight retention.

Descriptors: postpartum weight retention, obesity, lactation, childbearing age women, follow-up-study

INTRODUÇÃO

Diversos estudos recentes no Brasil têm demonstrado que a obesidade constitui-se hoje em um importante problema de saúde pública (Monteiro, 1999; Hidalgo et al., 2002), seja pela sua magnitude, seja por sua associação com doenças crônicas e metabólicas, como as cardiovasculares e a diabetes (Lotufo, 2000; Mansur et al., 2001; Visscher & Seidell, 2001). Segundo dados de Monteiro (1999), para mulheres em idade reprodutiva, entre 1974 e 1989 a taxa anual de aumento na prevalência de sobrepeso foi de 0,20%. Já para o período entre 1989 e 1996, a taxa aumentou 0,37% ao ano. Dentro de um contexto de aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade, a retenção de peso no pós-parto constitui-se em um problema relevante, porém, particularmente pouco estudado na população brasileira (Fornes & Dorea, 1995; Gigante et al., 2001), especialmente sua associação com as práticas de amamentação.

Segundo Robinson (1986), parece existir um mecanismo antecipatório de preparação, no qual ocorre depósito de gordura durante a gestação para posterior utilização durante a lactação. Essas mudanças são respostas a uma sequência complexa de estímulos neuroendócrinos e bioquímicos, que se iniciam com a concepção e sofrem modificações impostas por limitações do ambiente. Apesar dos postulados de Robinson, os resultados de uma série de estudos sobre o efeito da lactação na retenção de peso são contraditórios e somente alguns trabalhos revelaram um efeito protetor da lactação sobre a retenção de peso, ainda assim efeitos fracos, ou relacionados apenas a um determinado período de tempo (Dewey et al., 1993; Kramer et al., 1993; Janney et al., 1997).

O objetivo do presente estudo consistiu em estudar a associação entre duração de aleitamento predominante e a retenção de peso em mulheres acompanhadas em quatro ocasiões durante nove meses pós-parto, usando modelos de regressão linear longitudinal com efeitos mistos. Do ponto de vista da Saúde Pública, a investigação buscou estimar em que medida o incentivo à lactação pode contribuir para minimizar a retenção de peso no pós-parto.

METODOLOGIA

Captação e seleção dos participantes

Os dados aqui apresentados foram obtidos a partir de um estudo de coorte com nove meses de seguimento sobre retenção de peso, composição corporal e obesidade. O estudo foi realizado com mulheres brasileiras entre 15 e 45 anos, residentes no município do Rio de Janeiro, Brasil. O processo de coleta de dados durou 24 meses (15 de captação e 9 de seguimento) e foi desenvolvido entre maio de 1999 e abril de 2001. Um total de 709 mulheres foram captadas, 479 ingressaram na coorte, e 405 foram selecionadas para as análises, tendo sido estudadas segundo um desenho longitudinal com quatro medições aos 15 dias, 2, 6 e 9 meses pós-parto, aproximadamente.

As participantes eram mulheres voluntárias em idade reprodutiva e foram captadas para o estudo em três momentos e locais distintos: (i) na maternidade central da área do estudo logo após o parto, (ii) durante as consultas de pré-natal e (iii) na rotina de imunização do BCG, ambos no próprio Centro

Municipal de Saúde. A captação realizada no pré-natal e na rotina do BCG foi feita pelo pesquisador principal, enquanto que a captação na Maternidade Praça XV foi feita por três bolsistas treinados segundo protocolo padronizado.

Critérios de elegibilidade e de exclusão

Foram considerados como critérios de elegibilidade para ingresso na coorte ter idade entre 15 e 45 anos, estar com menos de 30 dias de pós-parto na data da primeira entrevista, não apresentar doenças crônicas, ter idade gestacional ao nascimento ≥ 35 semanas, não ter dado luz a gêmeos e morar na área programática do CMS.

Para a presente análise, o único critério de elegibilidade além dos acima mencionados foi ter idade ≥ 18 anos ($n = 47$). Os seguintes critérios de exclusão foram ainda implementados: não ter informações sobre o peso pré-gestacional ($n = 13$) e apresentar valores aberrantes de retenção de peso ($n = 14$), especificamente, fora do intervalo $-10,0 - +16,0$ kg. Portanto, 47, 13 e 14 mulheres foram eliminadas com base nesses critérios, respectivamente.

Variável dependente e covariáveis tempo dependentes

Algumas variáveis foram aqui definidas como tempo dependentes, pois variaram em cada ponto de observação do estudo. São exemplos: retenção de peso pós-parto, duração total de amamentação predominante e o tempo pós-parto em dias.

A variável dependente, denominada retenção de peso, foi calculada considerando-se a diferença absoluta entre o peso medido em cada entrevista e o peso pré-gestacional, informado pela mãe. Trata-se de uma variável contínua, com distribuição que se aproxima da normalidade. Assume-se que essa variável seja uma função linear das variáveis explicativas.

Foram realizadas medidas de peso com uma balança digital (Modelo PL 150, Filizzola Ltda, Brasil) com aproximação de 0,1 kg. As mulheres estavam sem sapatos e vestiam roupas leves sem acessórios. A estatura foi medida com aproximação a 0,1 cm, com estadiômetro Harpenden & Holtain (Harpenden Inc., UK) com a mãe em posição ereta e cabeça no plano de Frankfort (Lohman et al., 1988). Essas duas variáveis permitiram o cálculo do Índice de Massa Corporal ($IMC = \text{peso} / \text{estatura}^2$) ao longo dos nove meses.

A variável tempo pós-parto foi calculada em dias levando-se em consideração a diferença entre a data de cada entrevista e a data de realização do parto. O constructo lactação foi analisado segundo definições propostos pelo UNICEF et al. (1991) e WHO/UNICEF (1992) a saber: (i) amamentação exclusiva, não sendo permitido o uso de água, chá, suco ou papa; (ii) amamentação predominante, sendo permitido o uso de água e/ou chá e/ou suco, mas vedado o uso de papa; (iii) amamentação parcial, sendo permitido o uso de leite artificial e de água e/ou chá e/ou suco e/ou papa; e (iv) alimentação artificial, quando a criança não mais recebia leite materno. A partir dessas definições, criou-se a variável duração total de amamentação predominante em dias, a principal variável explicatória.

O percentual de gordura corporal medido pela bioimpedância foi avaliado em todas as entrevistas, no entanto, para efeitos de análise, utilizou-se a informação apenas no início do seguimento, aos 15 dias pós-parto. Para medição da composição corporal utilizou-se o aparelho BIA 101Q (RJL, Inc., USA), tendo sido seguidas as normas do fabricante para realização do exame.

Covariáveis tempo não dependentes

As variáveis tempo não dependentes são definidas assim pois não variaram ao longo do tempo de estudo. Essas variáveis foram avaliadas em diferentes momentos do estudo e as seguintes foram utilizadas na análise: estado marital (casada, com companheiro, solteira), idade (< 20 , $20-29$, ≥ 30), peso pré-gestacional, IMC pré-gestacional, estatura, cor de pele (negra, parda, branca), local de nascimento (estado do Rio de Janeiro, outro estado do Brasil), estrato de residência (urbano, rural), hábito de fumar (fumante atual, ex-fumante, não fumante), número de anos de estudo (≤ 4 , ≥ 5 anos) e número de partos (1, 2 ou mais filhos).

Estudo das Perdas

O padrão de ocorrência de perdas no estudo de seguimento já foi apresentado e discutido no artigo 2.

Modelos longitudinais

Optou-se por utilizar, na presente análise, o modelo de regressão linear longitudinal com efeitos mistos para investigar o efeito da duração total de amamentação predominante na retenção de peso durante nove meses pós-parto. O padrão de mudança ao longo do tempo pôde ser investigado pela natureza longitudinal do desenho do estudo.

A opção por modelos longitudinais com efeitos mistos em detrimento de uma ANOVA para medidas repetidas se justifica na medida que essa metodologia permite: modelar variáveis que variam e as que não variam ao longo do tempo, definidas aqui como tempo dependentes e não tempo dependentes; analisar dados com diferentes espaçamentos de tempo e definir a estrutura de correlação entre as medidas repetidas.

O modelo de regressão linear longitudinal com efeitos mistos foi construído usando o procedimento *lme* (*linear mixed effects*) do SPLUS 2000 (Pinheiro & Bates, 2000), e tendo como variável dependente a retenção de peso no pós-parto. A variável dias pós-parto modelou o padrão de retenção de peso ao longo do tempo, de forma que foi incluída em todos os modelos longitudinais. As variáveis dias pós-parto e duração de aleitamento predominante também foram modeladas com um efeito aleatório, tendo como objetivo, permitir a variação individual na retenção de peso ao longo do tempo. Na presente análise, todos os modelos foram rodados com e sem efeitos aleatórios e as diferenças observadas nos parâmetros justificaram a manutenção dos efeitos aleatórios.

Estrutura de correlação

Em análise de dados longitudinais, assume-se independência entre indivíduos, enquanto que se assume que os resíduos são correlacionados entre os indivíduos. Para controlar o fato de que a retenção de peso foi medida em espaços de tempo irregulares (0,5, 2, 6, e 9 meses), utilizou-se uma estrutura de correlação com uma função exponencial. Com esse tipo de modelo, a correlação de medidas adjacentes tende a se reduzir a zero, na medida em que o tempo entre as medidas aumenta.

Modelagem

Inicialmente, a associação entre retenção de peso e duração de aleitamento predominante foi examinada através de um modelo de regressão linear longitudinal bivariado com a variável tempo pós-parto, duração de amamentação predominante, peso pré-gestacional e a interação peso pré-gestacional e dias pós-parto. Em seguida, foi construído o modelo longitudinal multivariado para identificar preditores significativos da retenção de peso ao longo do tempo. As variáveis elegíveis para inclusão no modelo eram: idade, duração total de amamentação predominante, estado marital, estatura, IMC pré-gestacional, peso pré-gestacional, percentual de gordura corporal no início do estudo, cor da pele, local de nascimento, estrato de residência, hábito de fumar, anos de escolaridade e número de partos.

A construção do modelo foi feita em etapas. Inicialmente, construiu-se um modelo somente com os efeitos principais cuja significância foi inferior a 0,20 ($p < 0,20$). Em seguida, as interações biologicamente plausíveis foram incluídas individualmente no modelo de efeitos principais. As interações com significância inferior a 0,15 ($p < 0,15$) foram consideradas candidatas para o modelo final. Por fim, todos os termos de interação considerados aptos foram adicionados ao modelo de efeitos principais simultaneamente. O modelo final foi obtido com eliminação retrospectiva de efeitos principais e termos de interação do modelo saturado. Na última fase de construção do modelo, os efeitos principais só foram eliminados se não fizessem parte de algum termo de interação. Termos quadráticos foram testados em todas as fases da modelagem.

A escolha do melhor modelo também levou em consideração critérios globais como o menor valor de *AIC* (*Akaike Information Criterion*) e *logLik* (Pinheiro & Bates, 2000). Em todas as fases da modelagem foram elaborados três tipos de gráficos diagnósticos: homogeneidade de distribuição dos resíduos entre valores observados e preditos; normalidade desses resíduos e gráficos com ajuste para a estrutura de auto-correlação. O objetivo foi sempre tentar identificar a melhor forma de ajuste para cada variável incluída no modelo final.

Ainda em relação ao processo de modelagem, é importante destacar que a covariável central do estudo foi a duração total de amamentação predominante, uma vez que essa é a melhor forma de expressar o constructo lactação em estudos epidemiológicos. Duas importantes variáveis de ajuste, a escolaridade e o número de partos, foram incorporadas somente em modelos alternativos. Esses não foram apresentados, primeiro porque os coeficientes para todas as variáveis se alteraram pouco, e

segundo, porque essas duas variáveis foram coletadas nos seguimentos dois e três, e a sua inclusão implicaria a eliminação de um grande número de observações das análises do modelo final.

RESULTADOS

Segundo análises do artigo dois não houve perda seletiva de participantes no estudo segundo nenhuma das variáveis apresentadas, sendo exceção a faixa etária. Algumas características da amostra podem ser observadas na **Tabela 3.1**. A média de peso pré-gestacional foi de 57,2 kg e o IMC pré-gestacional foi de 22,7 kg/m².

O peso das mães diminuiu de 62,0 para 60,8 kg, uma redução média de 1,2 kg no período; já para a retenção de peso, a redução foi de 1,6 kg. Em relação aos indicadores IMC e percentual de gordura corporal, observou-se que o primeiro praticamente não se alterou, enquanto que, para o segundo, a redução efetiva ocorreu entre 6 e 9 meses, e mesmo assim foi menor que 1% (**Tabela 3.2**).

Em geral, as mulheres seguidas possuem apenas o ensino fundamental e são relativamente jovens, média de 26 anos (**Tabelas 3.1**). Já na data da primeira entrevista, 11,6% das mães praticavam amamentação parcial. A **Figura 3.1** mostra a evolução do padrão de alimentação infantil ao longo dos nove meses de seguimento. Observa-se uma tendência clara de diminuição na prática de amamentação exclusiva e predominante, com concentração nos dois últimos seguimentos, nas práticas de amamentação parcial e alimentação artificial.

Em relação à evolução da retenção de peso, observa-se que as negras e as mulheres com mais de 30% de gordura corporal praticamente não apresentaram redução ao longo dos nove meses de seguimento (**Tabela 3.3**).

Os resultados do modelo longitudinal bivariado revelaram que a duração de amamentação predominante foi um preditor significativo para a retenção de peso no pós-parto (**Tabela 3.4**). O mesmo também foi observado no modelo longitudinal multivariado. Os demais preditores significativamente associados à retenção de peso foram: dias pós-parto, idade, peso pré-gestacional, estatura, estado marital e percentual de gordura corporal no início do estudo (**Tabela 3.5**).

Tabela 3.1 - Médias e IC 95% segundo variáveis tempo não dependentes para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	n	$\bar{x}$	IC 95%	Min	Max
Idade (anos)	405	26,2	25,6 - 26,8	18,1	45,1
Estatura (cm)	405	158,5	157,9 - 159,2	140,1	180,2
Peso pré-gestacional (kg)	405	57,2	56,2 - 58,3	34,0	100,0
IMC pré-gestacional (kg/m ²)	405	22,7	22,4 - 23,1	14,5	38,4
Anos de escolaridade (anos) ^a	359	6,9	6,6 - 7,3	0,0	21,0
Número de filhos ^a	301	2,1	1,9 - 2,2	1,0	13,0

^a Variáveis aferidas no segundo e terceiro seguimentos

A **Figura 3.2** descreve a interação entre idade e estado civil. Observam-se três diferentes grupos em relação à retenção de peso ao longo dos nove meses de seguimento. O primeiro está representado pelas solteiras menores de 30 anos, o grupo intermediário por todas as casadas, enquanto que o último grupo esteve representado pelas solteiras com mais de 30 anos. A interação existe sobretudo dentro do grupo de solteiras, onde a idade parece exercer efeito nas diferenças de retenção de peso.

Os dados da **Figura 3.3** ajudam a entender o termo de interação entre duração de amamentação predominante e presença de obesidade. Em essência, o que se observa é que, para mulheres obesas, a lactação não exerce efeito na redução da retenção de peso pós-parto; efeito observado entre mulheres classificadas com menos de 30% de gordura corporal no início do estudo.

O modelo final foi testado graficamente no que diz respeito à adequação do ajuste. A **Figura 3.4a** mostrou, através da distribuição dos resíduos padronizados versus os valores preditos, que o modelo foi adequadamente ajustado. Já a **Figura 3.4b** avaliou o ajuste sob o ponto de vista da correlação entre as medidas repetidas, mostrando claramente que a estrutura de correlação exponencial ajustou de forma adequada os dados e a **Figura 3.4c** mostrou que os resíduos apresentam distribuição normal. O modelo final escolhido foi aquele que também apresentou os menores valores de AIC e logLik.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo sugerem que mulheres que amamentaram de forma predominante por mais tempo apresentaram menor retenção de peso pós-parto. Outros fatores que se associaram significativamente com a retenção de peso foram a idade, o estado marital, o peso pré-gestacional, a estatura e o percentual de gordura corporal no início do estudo.

Um aspecto relevante da presente investigação consistiu no fato de que se utilizou a abordagem de análise longitudinal para investigar o efeito da lactação na retenção de peso. Com essa abordagem, a precisão e o poder na detecção das diferenças tende a ser bem maior do que em análises transversais, além de ser possível utilizar as informações disponíveis para todos os intervalos de tempo, contrário ao observado em estudos transversais.

Os achados sobre o efeito da lactação na retenção de peso verificados na literatura são contraditórios. Entre os diversos estudos pesquisados, poucos observaram efeito protetor da amamentação na retenção de peso, como no estudo de Dewey et al. (1993). Esses autores realizaram estudo com 24 meses de seguimento e classificaram as mulheres entre as que amamentaram parcialmente até pelo menos 12 meses e mães que desmamaram totalmente seus filhos antes dos três meses. Ao final de 12 meses pós-parto, mães que amamentaram por período mais prolongado perderam 4,4 kg em comparação com 2,4 kg entre as que amamentaram por tempo inferior a 3 meses. No estudo conduzido por Janney et al. (1997) também observou-se efeito protetor da amamentação, apesar de esse ter sido considerado pelos autores como essencialmente fraco, ao ponto de não se justificar ênfase na lactação como forma de se diminuir a retenção de peso no pós-parto. Os resultados da presente investigação são consistentes com o verificado no estudo de Janney et al. (1997), no que diz

Tabela 3.2 - Evolução de variáveis tempo dependentes em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	Tempo pós-parto											
	0,5 meses			2 meses			6 meses			9 meses		
	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%
Tempo pós-parto (dias)	405	16,9	16,2 - 17,6	359	65,9	65,0 - 66,9	298	190,5	189,2 - 191,8	271	280,7	279,1 - 282,3
Peso (kg)	405	62,0	60,9 - 63,1	359	61,8	60,6 - 63,0	298	61,2	59,7 - 62,6	271	60,8	59,2 - 62,4
Retenção de peso (kg)	405	4,7	4,3 - 5,2	359	4,1	3,6 - 4,5	298	3,4	2,9 - 4,0	271	3,1	2,5 - 3,6
IMC (kg/m²)	405	24,6	24,2 - 25,0	359	24,6	24,1 - 25,0	298	24,3	23,8 - 24,9	271	24,2	23,6 - 24,7
Gordura corporal (%)	405	29,5	28,9 - 30,1	359	29,7	29,0 - 30,4	298	29,1	28,2 - 30,0	271	28,2	27,2 - 29,2
Duração da lactação (dias) ^a	405	13,0	**	359	30,0	**	298	30,0	**	271	30,0	**
Duração da lactação (dias) ^b	405	15,0	**	359	61,0	**	298	105,0	**	271	120,0	**

^a duração mediana de amamentação exclusiva, ^b duração mediana de amamentação predominante, ** não foram calculados IC 95% para a mediana

Tabela 3.3 - Evolução na retenção de peso pós-parto segundo variáveis selecionadas em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	Tempo pós-parto											
	0,5 meses			2 meses			6 meses			9 meses		
	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%
Retenção de peso pós-parto (kg)												
Estado marital												
Casadas	74	6,0	4,9 - 7,2	70	5,0	3,8 - 6,2	61	4,2	3,0 - 5,4	56	3,5	2,3 - 4,8
Em união	230	4,5	4,0 - 5,1	205	4,1	3,5 - 4,6	170	3,6	2,9 - 4,3	154	3,4	2,6 - 4,1
Solteiras	101	4,3	3,3 - 5,2	84	3,4	2,4 - 4,3	67	2,2	1,1 - 3,4	61	1,8	0,5 - 3,1
Faixa etária (anos)												
18 - 19	60	4,4	3,3 - 5,5	47	3,3	2,1 - 4,5	34	2,8	1,1 - 4,6	24	1,6	-0,6 - 3,7
20 - 29	250	4,6	4,0 - 5,2	220	4	3,4 - 4,6	182	3,2	2,5 - 3,9	170	2,8	2,0 - 3,5
30 - 45	95	5,3	4,5 - 6,2	92	4,8	3,9 - 5,6	82	4,2	3,1 - 5,2	77	4,2	3,0 - 5,3
Tipo de amamentação												
Exclusiva ou predominante	355	5,0	4,5 - 5,4	226	4,2	3,6 - 4,8	23	4,6	3,5 - 5,7	2	**	**
Parcial	47	3,3	1,8 - 4,7	108	4,2	3,4 - 5,1	169	3,1	2,1 - 4,1	158	2,9	1,9 - 3,8
Artificial	3	**	**	25	2,3	0,3 - 4,4	101	3,6	2,8 - 4,5	111	3,1	2,3 - 4,0
Gordura corporal (%)												
< 30	195	3,5	3,0 - 4,1	167	2,5	2,0 - 3,1	152	1,4	0,8 - 2,1	150	0,8	0,1 - 1,4
≥ 30	210	5,9	5,2 - 6,5	192	5,4	4,8 - 6,1	146	5,5	4,8 - 6,2	121	5,9	5,1 - 6,7

** - não foram calculadas as médias devido ao pequeno número de observações nessas categorias

Tabela 3.4 - Modelo bivariado de regressão linear longitudinal para retenção de peso pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	Coefficiente Regressão	EP	P
Dias pós-parto (dias)	-0,0348	0,0046	<0,0001
Dias de amamentação predominante	-0,0065	0,0023	0,0048
Peso pré-gestacional (kg)	-0,0932	0,0209	<0,0001
Peso pré-gestacional * dias	0,0005	0,0001	<0,0001
Intercepto	10,1794	1,2354	<0,0001

Tabela 3.5 - Modelo final de regressão linear longitudinal para retenção de peso pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	Coefficiente Regressão	EP	p
Efeitos principais			
Dias pós-parto (dias)	-0,0235	0,0067	0,0006
Dias de aleitamento predominante (<i>dias</i> , ampred)	-0,0388	0,0113	0,0007
Peso pré-gestacional (kg)	-0,3655	0,0243	<0,0001
Idade (anos)	0,2985	0,0582	<0,0001
Estatura (cm)	0,2524	0,0290	<0,0001
Estado marital	5,2384	1,6987	0,0022
Gordura corporal baseline (% GC)	0,5484	0,0384	<0,0001
Termos de interação			
Idade * estado marital	-0,1823	0,0651	0,0053
% GC * ampred	0,0011	0,0003	0,0041
% GC * dias	0,0006	0,0002	0,0039
Ampred * dias	0,0001	0,0000	0,0230
% GC * ampred * dias	0,00001	0,0000	0,0244
Intercepto	-38,5071	4,6658	<0,0001
Estrutura de correlação: Exponencial	42,49		
Akayke Information Criterion (AIC)	6129,2		
log Likelihood (logLik)	-3043,6		

Figura 3.1 - Padrão da alimentação infantil segundo tempo pós-parto em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

respeito ao efeito protetor da amamentação, apesar de apresentarem magnitude de efeito três vezes maior.

A inconsistência acerca dos achados entre retenção de peso e lactação foi bem sintetizada por Lederman (1993). Segundo essa autora, algumas limitações metodológicas envolvem problemas com a forma com que a lactação foi aferida, especialmente a intensidade (Greene et al., 1988; Potter et al., 1991; Parker & Abrams, 1993; Keppel & Taffel, 1993; Boardley et al., 1995; Scholl et al., 1995), com o número reduzido de mulheres que amamentaram por período prolongado (Brewer et al., 1993; Kramer et al., 1993) e devido à reduzida duração da lactação (Schauberguer et al., 1995; Parker & Abrams, 1993; Dugdale & Eaton James, 1989). Existe ainda a questão das perdas de acompanhamento, que, no estudo de Dugdale & Eaton James (1989), por exemplo, permitiu que apenas 23 das 174 mulheres selecionadas fossem de fato acompanhadas. Segundo Janney et al. (1997), outra importante limitação consiste na agregação de medidas repetidas de peso ao longo do tempo em uma única medida de mudança no peso (Schauberguer et al., 1995; Ohlin & Rossner, 1996; Potter et al., 1991; Manning-Dalton et al., 1983). No âmbito analítico, além da necessidade de uso de um procedimento mais robusto, como o de modelos mistos, devemos destacar que poucos estudos apresentaram maior rigor metodológico, demonstrado, por exemplo, através de um maior controle de variáveis de confusão na análise. Em geral, as variáveis controladas foram idade, peso pré-gestacional, paridade, escolaridade, estado marital e ganho de peso gestacional (Dewey et al. 1993; Ohlin & Rossner, 1990; Janney et al., 1997; Gigante et al., 2001).

Um estudo brasileiro sobre o tema (Gigante et al., 2001), investigou o efeito da lactação no estado nutricional materno como um todo, e não apenas para a retenção de peso pós-parto, como no

Figura 3.2 - Tendência nas médias de retenção de peso pós-parto segundo faixa etária e estado marital em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Figura 3.3 - Tendência nas médias de retenção de peso pós-parto segundo presença de obesidade no início do estudo e duração de lactação predominante em mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Figura 3.4 - Gráficos para diagnóstico do modelo final de regressão linear longitudinal com (a) análise de resíduos, (b) estrutura de auto-correlação e (c) normalidade de resíduos para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

a) Análise de resíduos

b) Estrutura de auto-correlação

c) Normalidade dos resíduos

presente estudo. Adicionalmente, investigou o efeito da lactação em uma série de índices nutricionais, apenas no longo prazo, ou seja, 5 anos pós-parto. Em síntese, os resultados demonstraram um padrão no qual observam-se menores valores nos índices, para mulheres com duração de lactação entre 6 e 11,9 meses, quando comparadas com durações menores ou maiores. No entanto, apenas o percentual de gordura corporal, medido pela bioimpedância, apresentou significância estatística para essa relação.

A prevalência de amamentação exclusiva diminuiu de 58,5%, no primeiro seguimento, para 1,7% aos seis meses, enquanto que os valores para amamentação predominante foram 29,2% e 7,7%, respectivamente. Esses resultados são consistentes com as prevalências observadas para 48.845 crianças menores de um ano, estudadas pela Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e no Distrito Federal, realizada durante a campanha nacional de vacinação de 1999, pelo Ministério da Saúde (MS, 1999). Embora os resultados não sejam diretamente comparáveis, já que nossos dados se reportam aos dois ou seis meses, momentos do segundo e terceiros seguimentos, a prevalência de amamentação predominante aos seis meses para a região Sudeste foi de 8%, compatível com os 7,7% aqui observados.

A magnitude das taxas de obesidade medida pela bioimpedância foi alta para esse grupo de mulheres. No primeiro seguimento, a prevalência foi de 51,8%, tendo sido observado um aumento para 53,5% no segundo seguimento, com posterior declínio para 44,6%, nove meses pós-parto. A associação entre gordura corporal e retenção de peso foi positiva. A mulher apresenta tendência de perder grande parte do líquido presente nos primeiros dias de puerpério. Dessa forma, é bastante plausível acreditar que o peso retido nove meses pós-parto signifique, sobretudo, gordura corporal, justificando, assim, a relação positiva entre retenção de peso e gordura corporal no baseline. Ademais, é plausível postular que a massa magra praticamente se mantém inalterada, pela baixa atividade física desenvolvida no período de estudo (Dewey, 1998)

Um achado particularmente interessante da presente investigação foi a existência de um padrão diferenciado no efeito da lactação na retenção de peso pós-parto, quando a amostra foi classificada em mulheres com menos de ou 30% ou mais de gordura corporal no início do estudo. Modelos longitudinais intermediários revelaram ausência de efeito da duração de amamentação predominante na retenção de peso em mulheres obesas, enquanto que em mulheres com menos de 30% de gordura corporal, observou-se efeito superior a média. Esse aspecto foi levado em consideração no modelo final, por intermédio de um termo de interação de segunda ordem, entre duração de amamentação predominante em dias, gordura corporal e tempo pós-parto. Apesar da reduzida magnitude do coeficiente dessa interação ($p = 0,0244$), o termo é fundamental, devido à plausibilidade biológica, para explicar as diferenças entre obesas e não obesas.

Do ponto de vista metodológico, o efeito da duração da amamentação predominante deve ser considerado em conjunto com a interação com percentual de gordura corporal no início do estudo, na medida que não existe efeito da lactação em mulheres com 30% ou mais de gordura corporal. Dentro desse contexto, fixando como categoria de referência mulheres com 18% de gordura corporal e 180 dias de amamentação predominante, observou-se uma retenção de peso pós-parto 3

kg menor, em comparação com mulheres que amamentaram de forma predominante por apenas 30 dias. Esses resultados devem ser considerados importantes sob o ponto de vista da saúde pública, sobretudo no que diz respeito ao impacto das políticas de incentivo à amamentação como forma adicional para minimizar a retenção de peso pós-parto. O efeito da amamentação predominante ainda variou em função do percentual de gordura corporal no baseline. A diferença atribuída à lactação foi de 2,2 kg, 1,7 kg e 1,2 kg para mulheres com 22%, 25% e 28% de gordura corporal no baseline, respectivamente.

Essa situação também pode ser observada graficamente na **Figura 3.2**, onde são apresentados valores médios de retenção de peso pós-parto segundo categorias combinadas de lactação acima ou abaixo da mediana do seguimento, e gordura corporal menor e igual a ou maior do que 30% no início do estudo. Verifica-se claramente que, entre obesas, as médias tendem a aumentar em mulheres com duração da lactação abaixo da mediana. Entre não obesas, os valores são sistematicamente mais baixos, além de se observar uma redução mais intensa, entre mulheres com amamentação acima da mediana.

Os resultados do modelo final de regressão linear longitudinal revelaram ainda o efeito de outras variáveis na retenção de peso. A relação com idade foi positiva, como esperado e apontado pela literatura sobre determinantes da retenção de peso (Gunderson et al., 2000). Observou-se, a partir desse modelo, uma relação positiva entre retenção de peso e estatura, indicando que, quanto maior a estatura, maior a retenção de peso. Tradicionalmente, espera-se que, quanto maior a estatura, maior a facilidade em distribuir a gordura corporal, nesse caso, retenção de peso.

Outra variável que se mostrou associada à retenção de peso foi o estado marital. Resultados descritivos revelaram que mulheres solteiras apresentaram menor retenção quando comparadas às casadas ou que viviam em união. Esses resultados estão em desacordo com os de Janney et al. (1997), que observaram menor retenção entre mulheres casadas. O mesmo foi observado por Parker & Abrams (1993), para mulheres pesquisadas pelo inquérito nacional materno infantil norte-americano, realizado em 1988. Em nosso estudo, observamos uma interação entre estado marital e idade no modelo final, indicando que a menor retenção entre solteiras ocorre apenas entre mulheres mais jovens. De fato, análises complementares revelaram que, entre as casadas, não existe efeito da idade na retenção de peso, o que ocorre entre as mulheres solteiras. É importante observar, no entanto, as diferenças entre os dados aqui apresentados e os reportados por Parker & Abrams (1993) e por Janey et al (1997) nas características das amostras. Enquanto as duas investigações se basearam em amostras de mulheres brancas, nossos resultados levam em consideração uma distribuição segundo cor de pele mais heterogênea, com aproximadamente dois terços de pardas e negras. Ademais, a proporção de mulheres legalmente casadas não excedeu a 20% em nossa amostra. Com base nos resultados do modelo final, mulheres solteiras com mais de 30 anos estão sob maior risco de retenção de peso pós-parto. Uma possível explicação para este achado consiste na escassez de suporte social para esse grupo de mulheres. Assumindo que o estado marital seja proxy de suporte social, é importante que intervenções sejam direcionadas a esse grupo de mulheres, facilitando uma transição mais saudável no período pós-parto.

Algumas considerações sobre o processo de modelagem longitudinal de efeitos mistos utilizado na presente investigação são necessárias. É interessante salientar que, além das contribuições lineares de cada covariável, também testou-se o efeito não linear (termos quadráticos) de cada uma das variáveis incluídas no modelo final, com o objetivo de evitar o mascaramento de potenciais interações. Não verificou-se efeito não linear para nenhuma variável testada. Outra questão importante refere-se ao ajuste do modelo como um todo. Utilizou-se uma função exponencial de auto-correlação como forma de minimizar a correlação entre as medidas repetidas, tendo sido atingido efeito desejado como demonstrado pela **Figura 3.4a**. Outras informações importantes sobre o ajuste do modelo referem-se à normalidade e homogeneidade dos resíduos, que foram testadas em cada fase da modelagem.

Uma potencial limitação do presente estudo consiste no fato de que a informação sobre o peso pré-gestacional foi informado pela mãe. Em geral, mulheres tendem a subestimar o peso e, devido a esse potencial viés, poderia haver uma super-estimação na retenção de peso. No presente estudo, tivemos a possibilidade de checar a confiabilidade da informação do peso pré-gestacional reportado, na medida que essa informação foi coletada em dois momentos distintos. Os resultados revelaram uma alta concordância entre as duas medidas reportadas. Por outro lado, alguns estudos, inclusive em população de brasileiros, revelaram boa qualidade na informação reportada (Stewart et al., 1987; Lederman & Paxton, 1998; Schmidt et al., 1993; Chor et al., 1999).

Um outro potencial problema com os resultados da presente investigação consiste na perda dos indivíduos participantes do estudo. Cerca de 33% das mulheres que ingressaram na coorte não completaram o seguimento. Resultados sobre o padrão de perdas revelaram que essas foram de caráter aleatório, para quase todas as variáveis, exceto a faixa etária, que foi incluída no modelo final, diminuindo muito a probabilidade de o presente estudo ter problemas de validade nos resultados aqui apresentados. Ademais, análises complementares não revelaram diferenças nas médias de retenção de peso e na mediana de amamentação predominante no primeiro seguimento, segundo faixa etária, quando comparadas as censuras e mulheres com seguimento completo.

Em síntese, conclui-se que a maior duração da amamentação predominante está associada a uma menor retenção de peso pós-parto. A interação com percentual de gordura corporal no início do estudo revelou que o efeito foi significativo apenas para mulheres com menos de 30% de gordura corporal. Entre mulheres obesas o efeito foi nulo. Por fim, é importante que os resultados encontrados sejam levados em consideração como estímulo adicional na promoção da diminuição da retenção de peso e da obesidade pós-parto.

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação Universitária José Bonifácio, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FUJB/UFRJ), Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

REFERÊNCIAS

- Brewer MM, Bates MR, Vannoy LP. Postpartum changes in maternal weight and body fat depots in lactating vs non-lactating women. **American Journal of Clinical Nutrition** 1999; 49: 259-265.
- Chor D, Coutinho ESF, Laurenti R. Reliability and self-reported weight and height among state bank employees. **Revista de Saúde Pública** 1999; 33: 16-23.
- Dewey KG, Heining MJ, Nommsen LA. Maternal weight-loss patterns during prolonged lactation. **American Journal of Clinical Nutrition** 1993; 58: 162-166.
- Dugdale AE, Eaton-Evans J. The effect of lactation and other factors on post-partum changes in body-weight and triceps skinfold thickness. **British Journal of Nutrition** 1989; 61: 149-153.
- Fornes NS, Dorea JG. Subcutaneous fat changes in low-income lactating mothers and growth of breast-fed infants. **Journal American College Nutrition** 1995; 14: 61-65.
- Greene GW, Smiciklas-Wright H, Scholl TO, Karp RJ. Post-partum weight change: how much of the weight gained in pregnancy will be lost after delivery? **Obstetrics and Gynecology** 1988; 71: 701-707.
- Gigante DP, Victora CG, Barros FC. Breast-feeding has a limited long-term effect on anthropometry and body composition of Brazilian mothers. **Journal of Nutrition** 2001; 131: 78-84.
- Gunderson EP, Abrams B, Selvin S. The relative importance of gestational gain and maternal characteristics associated with the risk of becoming overweight after pregnancy. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 2000; 24: 1660-1668.
- Hidalgo CAG, Kac G, Velásquez-Meléndez G, Valente JG. Factors associated with overweight in Brazilian childbearing-age women according to skin color. **Nutrition Research** 2002; 22: 785-794.
- Janney CA, Zhang D, Sowers M. Lactation and weight retention. **American Journal of Clinical Nutrition** 1997; 66: 1116-1124.
- Kramer FM, Stunkard AJ, Marshall KA, Mckinney S, Liebschutz, J. Breast-feeding reduces maternal lower-body fat. **Journal of the American Dietetics Association** 1993; 93: 429-433.
- Lederman SA. The effect of pregnancy weight gain on later obesity. **Obstetrics and Gynecology** 1993; 82: 148-155.
- Lederman SA, Paxton A. Maternal reporting of prepregnancy weight and birth outcome: consistency and completeness compared with clinical record. **Maternal Child Health Journal** 1998; 2: 123-126.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. **Anthropometric Standarization Reference Manual**. Illinois:Champaign: Human Kinetics Books, 1988.
- Lotufo PA. Increasing obesity in Brazil: predicting a new peak of cardiovascular mortality. **São Paulo Medical Journal** 2000; 118: 161-162.
- Manning-Dalton C, Allen LH. The effects of lactation on energy and protein consumption, postpartum weight change and body composition of well nourished North American women. **Nutrition Research** 1983; 3: 293-308.
- Mansur AP, Gomes EP, Avakian SD, Favarato D, Cesar LA, Mendes Aldrighi J, Ramires JA. Clustering of traditional risk factors and precocity of coronary disease in women. **International Journal of Cardiology** 2001; 81: 205-209.
- MS (Ministério da Saúde). **Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e no Distrito Federal**. Mimeo, 1999.
- Monteiro CA. **Epidemiologia da Obesidade**. In: Obesidade (A. Halpern, A. F. G. Matos, H. L. Suplicy, M. C. Mancini & M. T. Zanella, org.), pp. 15-30, Porto Alegre: Lemos Editorial, 1999.
- Ohlin A, Rossner S. Factors related to body weight changes during and after pregnancy: the Stockholm pregnancy

- and weight development study. **Obesity Research** 1996; 4: 271-276.
- Potter S, Hannum S, Mcfarlin B, Essex-Sorlie D, Campbell E, Trupin S. Does infant feeding method influence maternal postpartum weight loss? **Journal of the American Dietetics Association** 1991; 91: 441-446.
- Parker JD, Abrams B. Differences in postpartum weight retention between black and white mothers. **Obstetrics and Gynecology** 1993; 81: 768-774.
- Pinheiro JC, Bates DM. **Mixed-Effects Models in S and S-PLUS**. New York: Springer Verlag, 2000.
- Robinson JJ. Changes in body composition during pregnancy and lactation. **Proceedings of the Nutrition Society** 1986; 45: 71-80.
- Schauberger CH, Rooney BL, Brimer LM. Factors that influence weight loss in the puerperium. **Obstetrics and Gynecology** 1995; 79: 424-429.
- Schmidt MI, Duncan BB, Tavares M, Polanczyk CA, Pellanda L, Zimmer PM. Validity of self-reported weight a study of urban Brazilian adults. **Revista de Saúde Pública** 1993; 27: 271-276.
- Stewart A, Jackson R, Ford M, Beaglehole R. Underestimation of relative weight by use of self-reported height and weight. **American Journal of Epidemiology** 1987; 125: 122-126.
- UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância) / USAID (United States Agency for International Development) / CDS (Programa de Censo Democrático em Saúde) / OMS (Organização Mundial de Saúde). **Indicadores de Aleitamento Materno**. Geneva: UNICEF/USAID/CDS/OMS, 1991.
- Visscher TL, Seidell JC. The public health impact of obesity. **Annual Review of Public Health** 2001; 22: 355-375.
- WHO (World Health Organization) / UNICEF (United Nations Children's Fund). **Indicators for assessing Health Facility Practices that Affect Breast-feeding**. Report of the joint WHO/UNICEF Informal Interagency Meeting. Geneva: WHO/UNICEF, 1992.

ARTIGO 4

ESTUDO DE COORTE SOBRE RETENÇÃO DE PESO PÓS- PARTO E FATORES REPRODUTIVOS EM MULHERES BRASILEIRAS ENTRE 18 E 45 ANOS

COHORT STUDY ON POSTPARTUM WEIGHT RETENTION AND REPRODUCTIVE FACTORS ON BRAZILIAN WOMEN AGED 18-45

Título corrido: Retenção de peso pós-parto e fatores reprodutivos

RESUMO

O objetivo foi estudar a associação entre o ganho de peso gestacional, fatores reprodutivos e a retenção de peso pós-parto. Foram acompanhadas quatrocentos e cinco mulheres entre 18 e 45 anos durante 9 meses pós-parto com entrevistas aos 15 dias, 2, 6 e 9 meses. O modelo de efeitos mistos foi utilizado para as análises longitudinais tendo como variável dependente a retenção de peso pós-parto, que foi calculada a partir da subtração entre o peso observado em cada seguimento e o peso pré-gestacional, informado pela mãe. Mulheres com ganho de peso gestacional ≥ 16 kg retiveram 4 vezes mais peso quando comparadas com aquelas com ganhos inferiores a 9 kg. O modelo final de regressão linear longitudinal revelou que 35% de cada quilo ganho durante a gestação permaneceram retidos nove meses pós-parto, mesmo após o controle para idade, IMC pré-gestacional, gordura corporal no início do estudo e anos transcorridos do primeiro parto. As mulheres com os mais elevados ganhos de peso gestacional e com gordura corporal $\geq 30\%$ no início do estudo apresentaram os mais altos valores médios de retenção de peso ao longo de todo o estudo. O ganho de peso gestacional foi um importante preditor da retenção de peso pós-parto e deve ser sistematicamente monitorado, com o objetivo de evitar a obesidade pós-parto e as doenças decorrentes.

Descritores: retenção de peso pós-parto, obesidade, ganho de peso gestacional, mulheres em idade reprodutiva, estudo de seguimento

ABSTRACT

The objective was to study the association between gestational weight gain, reproductive factors and postpartum weight retention. Four hundred and five women aged 18-45 were studied on four follow-up appointments at 0.5, 2, 6 and 9 months postpartum. The dependent variable, postpartum weight retention, was calculated as the difference between the observed weight at each follow-up minus the pre-pregnancy weight. The main procedure used was the longitudinal mixed-effects model. Women with gestational weight gain ≥ 16 kg retained 4 times more weight when compared with gains of 9 kg. The final longitudinal model showed that 35% of each kilo of weight gained during pregnancy was retained nine months postpartum, even after adjustment for age, pre-pregnancy BMI, percent body fat at baseline and years since first parturition. Women with the highest gestational weight gain and with body fat $\geq 30\%$ at baseline presented the highest weight retention mean values along the whole study. The gestational weight gain was the most important predictor for postpartum weight retention and must be systematically monitored with the aim of preventing postpartum obesity and the diseases that follow.

Descriptors: postpartum weight retention, obesity, gestational weight gain, childbearing age women, follow-up study

INTRODUÇÃO

A retenção de peso no pós-parto tem-se destacado como um importante problema nutricional em mulheres em idade reprodutiva. Estimativas de alguns estudos revelam que mulheres, um ano pós-parto, ainda retêm, em média, entre 1,5 e 3,0 kg (Butte & Hopikson, 1998). Em estudo anterior (Kac, 2002 artigo 2 da tese), observou-se que 19,2% das mães apresentavam retenção de peso maior ou igual a 7,5 kg nove meses pós-parto. No estudo de Ohlin & Rossner (1990), observou-se uma retenção média de 1,5 kg após doze meses de seguimento.

Entre os diversos fatores determinantes da retenção de peso, o ganho de peso gestacional é de longe um dos mais importantes. A literatura é incontestável ao revelar que quanto maior o ganho de peso durante a gestação, maior a retenção pós-parto (Lederman, 1993; Keppel & Taffel, 1993; Ohlin & Rossner, 1990; Muscati et al., 1996; Lederman, 2001). As tentativas de combater esse problema são tênues, já que se acreditava, até pouco tempo atrás, que uma restrição no ganho de peso durante a gestação poderia afetar o crescimento do feto, hipótese já descartada recentemente por alguns estudos (Muscati et al., 1996; Feig & Naylor, 1998; Lederman, 2001).

As atuais recomendações de ganho de peso da Organização Mundial de Saúde durante a gestação foram feitas pelo “Institute of Medicine” (IOM) dos Estados Unidos, ainda no início da década de noventa. Essas recomendações indicam ganhos diferenciados segundo o estado nutricional pré-gestacional materno, avaliado pelo Índice de Massa Corporal (IOM, 1990), mas ainda requerem a execução de estudos experimentais que possam avaliar melhor o ganho de peso gestacional ótimo associado a adequados desfechos de saúde (Abrams et al., 2000).

São escassos os estudos que avaliaram o ganho de peso gestacional no Brasil a partir de dados longitudinais. Baseado em dados para mais de 5.000 gestantes pesquisadas em seis capitais brasileiras, Nucci et al. (2001) chamam a atenção para a elevada frequência (28%) de pré obesidade e obesidade pré-gestacional nesse grupo de mulheres brasileiras, assim como para o elevado percentual (29%) de mulheres com ganho gestacional acima das recomendações propostas pelo IOM (1990).

Dentro desse contexto, o presente artigo apresenta dados sobre ganho de peso gestacional e determinantes obstétricos da retenção de peso em um grupo de mulheres brasileiras em idade reprodutiva acompanhadas durante nove meses pós-parto. Do ponto de vista da Saúde Pública, pretende-se responder à questão: qual o impacto do ganho de peso gestacional na retenção de peso e que estratégias podem ser implementadas no combate a esse determinante?

METODOLOGIA

Captação e seleção dos participantes

Os dados aqui apresentados foram obtidos a partir de um estudo de coorte com nove meses de seguimento sobre retenção de peso, composição corporal e obesidade. O estudo foi realizado com mulheres brasileiras entre 15 e 45 anos, residentes no município do Rio de Janeiro, Brasil. O processo

de coleta de dados durou 24 meses (15 de captação e 9 de seguimento) e foi desenvolvido entre maio de 1999 e abril de 2001. Um total de 709 mulheres foram captadas, 479 ingressaram na coorte e 405 foram selecionadas para análise, tendo sido estudadas, segundo um desenho longitudinal, com quatro medições aos 15 dias, 2, 6 e 9 meses pós-parto, aproximadamente.

As participantes eram mulheres voluntárias em idade reprodutiva e foram captadas para o estudo em três momentos e locais distintos: (i) na maternidade central da área do estudo logo após o parto; (ii) durante as consultas de pré-natal, e (iii) na rotina de imunização do BCG, ambos no próprio Centro Municipal de Saúde. A captação realizada no pré-natal e na rotina do BCG foi feita pelo pesquisador principal, enquanto que a captação na Maternidade Praça XV foi feita por três bolsistas, treinados segundo protocolo padronizado.

Critérios de elegibilidade

Foram considerados como critérios de elegibilidade para ingresso na coorte ter idade entre 15 e 45 anos, estar com menos de 30 dias de pós-parto na data da primeira entrevista, não apresentar doenças crônicas, ter idade gestacional ao nascimento ≥ 35 semanas, não ter dado luz a gêmeos e morar na área programática do CMS.

Para a presente análise, o único critério de elegibilidade além dos acima mencionados foi ter idade ≥ 18 anos ($n = 47$). Os seguintes critérios de exclusão foram ainda implementados: não ter informações sobre o peso pré-gestacional ($n = 13$) e apresentar valores aberrantes de retenção de peso ($n = 14$), especificamente, fora do intervalo $-10,0 - +16,0$ kg. Portanto, 47, 13 e 14 mulheres foram eliminadas com base nesses critérios, respectivamente.

É importante destacar que as variáveis reprodutivas foram coletadas no seguimento dos seis meses pós-parto e, portanto, as perdas ocorridas entre a primeira e a terceira entrevista ($n = 107$) não puderam ser incluídas nessas análises. Ainda foram excluídas da análise do modelo final 65 mulheres que não souberam informar o ganho de peso gestacional, configurando uma amostra final de 233 mulheres. As análises foram realizadas com o maior número de observações sempre que possível. Dessa forma, o número de participantes utilizado foi diferente segundo variáveis e procedimentos de análise.

Variável dependente e covariáveis tempo dependentes

Algumas variáveis foram aqui definidas como tempo dependentes, pois variaram em cada ponto de observação do estudo. São exemplos: retenção de peso pós-parto e o tempo pós-parto em dias.

Foram realizadas medidas de peso com uma balança digital (Modelo PL 150, Filizzola Ltda, Brasil) com aproximação de 0,1 kg. As mulheres estavam sem sapatos e vestiam roupas leves sem acessórios. A estatura foi medida com aproximação a 0,1 cm, com estadiômetro Harpenden-Holtain (Harpenden Inc., UK) com a mãe em posição ereta e cabeça no plano de Frankfort (Lohman et al., 1988).

A variável dependente, denominada retenção de peso, foi calculada considerando-se a diferença absoluta entre o peso medido em cada entrevista e o peso pré-gestacional, informado pela mãe. Trata-se de uma variável contínua, com distribuição que se aproxima da normalidade. Assume-se que essa variável seja uma função linear das variáveis explicativas.

A variável tempo pós-parto foi calculada em dias levando-se em consideração a diferença entre a data de cada entrevista e a data de realização do parto. O percentual de gordura corporal medido pela bioimpedância foi avaliado em todas as entrevistas, utilizando-se aparelho do tipo BIA 101Q (RJL, Inc., USA).

Covariáveis tempo não dependentes

As variáveis tempo não dependentes são definidas assim, pois não variaram ao longo do tempo de estudo. As variáveis reprodutivas foram extraídas de um amplo banco de dados coletados na terceira entrevista. O ganho de peso gestacional é considerado variável central nessas análises. Essa variável foi informada pela mãe ao responder à seguinte pergunta: Quanto de peso você ganhou durante a última gestação? Sessenta e cinco mães não souberam responder a essa pergunta e foram eliminadas da análise do modelo final. Outras variáveis incluíram: idade de menarca (< 13 , ≥ 13 anos), idade ao primeiro parto (< 21 , ≥ 21 anos), tempo transcorrido da menarca em anos (< 10 , $10-19$, ≥ 20), tempo transcorrido do nascimento do primeiro filho em anos (< 1 , $1-5$, ≥ 6), número de partos (1 , 2 , ≥ 3 filhos), tipo de parto (normal, cesárea), prática de aborto (sim, não), prática de ligadura tubária (sim, não), sexo do chefe da família (feminino, masculino) e intervalo interpartos (< 21 , ≥ 21 meses). As primíparas foram consideradas como não tendo intervalo nenhum e receberam valor zero. As variáveis de controle foram idade e IMC pré-gestacional.

Estudo das perdas

A análise sobre perdas foi feita comparando algumas características entre as 65 mães que não souberam informar o ganho de peso gestacional e as que informaram. As comparações foram realizadas utilizando-se o teste de Qui-quadrado (χ^2).

Análise estatística

A análise de dados foi realizada em duas etapas. Inicialmente, foram calculadas as médias e intervalos de confiança de 95% para algumas variáveis reprodutivas selecionadas nos quatro seguimentos. Finalmente, a etapa conclusiva e mais importante consistiu na elaboração de um modelo de regressão linear longitudinal com efeitos mistos.

Modelos longitudinais

Optou-se por utilizar, na presente análise, o modelo de regressão linear longitudinal com efeitos mistos para investigar o efeito de variáveis reprodutivas na retenção de peso durante nove meses

pós-parto. O padrão de mudança ao longo do tempo pôde ser investigado pela natureza longitudinal do desenho do estudo.

Os modelos longitudinais de efeitos mistos foram construídos usando o procedimento *lme* (*linear mixed effects*) do SPLUS 2000, e tendo, como variável dependente, a retenção de peso pós-parto. Assumiu-se a retenção de peso pós-parto como uma função linear da principal variável explanatória. A variável dias pós-parto modelou o padrão de retenção de peso ao longo do tempo, de forma que foi incluída em todos os modelos longitudinais. A variável dias pós-parto foi modelada com um efeito aleatório, tendo, como objetivo, permitir a variação individual na retenção de peso ao longo do tempo. Na presente análise, todos os modelos foram rodados com e sem efeitos aleatórios e as diferenças observadas nos parâmetros justificou a manutenção dos efeitos aleatórios.

Estrutura de correlação

Em análise de dados longitudinais, assume-se independência entre indivíduos, enquanto que se assume que os resíduos são correlacionados entre os indivíduos. Para controlar o fato de que a retenção de peso foi medida em espaços de tempo irregulares (0,5, 2, 6, e 9 meses), utilizou-se uma estrutura de correlação com uma função exponencial. Com esse tipo de modelo, a correlação de medidas adjacentes tende-se a se reduzir a zero, na medida em que o tempo entre as medidas aumenta.

Modelagem

Inicialmente, a associação entre retenção de peso e variáveis reprodutivas foi examinada através de um modelo de regressão linear longitudinal bivariado com a variável tempo pós-parto, peso pré-gestacional e a interação peso pré-gestacional e dias pós-parto. Em seguida, foi construído o modelo longitudinal multivariado para identificar preditores significativos da retenção de peso ao longo do tempo. As variáveis elegíveis para inclusão no modelo foram: idade, peso pré-gestacional, IMC pré-gestacional, percentual de gordura corporal no início do estudo, local de nascimento, estrato de residência, renda familiar total, cor de pele, escolaridade e as variáveis reprodutivas descritas acima.

A construção do modelo foi feita em etapas. Inicialmente, construiu-se um modelo somente com os efeitos principais cuja significância foi inferior a 0,20 ($p < 0,20$) na modelagem bivariada. Em seguida, as interações biologicamente plausíveis foram incluídas individualmente no modelo de efeitos principais. As interações com significância inferior a 0,15 ($p < 0,15$) foram consideradas candidatas para o modelo final. Por fim, todos os termos de interação considerados aptos foram adicionados ao modelo de efeitos principais simultaneamente. O modelo final foi obtido com eliminação retrospectiva de efeitos principais e termos de interação do modelo saturado. Na última fase de construção do modelo, os efeitos principais só foram eliminados se não fizessem parte de algum termo de interação.

A escolha do melhor modelo também levou em consideração critérios globais como o menor valor de *AIC* (*Akaike Information Criterion*) e *logLik* (Pinheiro & Bates, 2000). Em todas as fases da modelagem, foram elaborados três tipos de gráficos diagnósticos: homogeneidade de distribuição

dos resíduos entre valores observados e preditos; normalidade desses resíduos e gráficos com ajuste para a estrutura de auto-correlação. O objetivo foi sempre tentar identificar a melhor forma de ajuste para cada variável incluída no modelo final.

RESULTADOS

Não se observaram diferenças nas proporções de variáveis selecionadas segundo mães que informaram e não informaram o ganho de peso gestacional, com exceção da variável escolaridade (Tabela 4.1).

Tabela 4.1 - Distribuição de variáveis selecionadas entre mães que não informaram e informaram o ganho de peso gestacional para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	Não informaram n	Informaram n	Taxa de informação (%)	P
Faixa etária (anos)				
18 - 19	7	34	82,9	0,5269
20 - 29	40	145	78,4	
30 - 45	18	54	74,0	
Escolaridade (anos)				
≤ 4	28	48	63,2	<0,0000
5 - 8	29	98	77,2	
≥ 9	8	87	91,6	
Peso pré-gestacional (kg)				
< 62	36	153	81,0	0,1280
≥ 62	29	80	73,4	
Gordura corporal (%)				
< 30	27	114	80,8	0,2652
≥ 30	38	117	75,5	
Retenção de peso (kg)				
< 7,5	17	63	78,7	0,8868
≥ 7,5	48	170	78,0	

Os dados da Tabela 4.2 apresentam médias, IC 95% e valores mínimos e máximos para a amostra no que diz respeito às principais variáveis do estudo. Percebe-se que esse grupo de mulheres é relativamente jovem, com média de idade de 26 anos e 2 filhos. O ganho de peso gestacional médio foi de quase 13 kg e a idade de menarca precoce.

Tabela 4.2 - Médias e IC 95% segundo variáveis selecionadas para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	n	$\bar{x}$	IC 95%	Min	Max
Idade (anos)	405	26,2	25,6 - 26,8	18,1	45,1
Peso pré-gestacional (kg)	405	57,2	56,2 - 58,3	34,0	100,0
Intervalo interpartos (meses)	300	35,6	30,5 - 40,7	0,0	204,0
Ganho de peso gestacional (kg)	233	12,9	12,1 - 13,6	-6,0	33,0
Idade de menarca (anos)	299	12,6	12,4 - 12,8	9,0	17,0
Idade ao primeiro parto (anos)	301	21,1	20,6 - 21,6	12,0	40,0
Paridade (nº de filhos)	301	2,1	1,9 - 2,3	1,0	13,0
Anos após menarca (anos)	299	13,8	13,1 - 14,5	2,2	32,8
Anos após primeiro parto (anos)	301	5,4	4,7 - 6,0	0,0	26,4

As **Tabelas 4.3** e **4.4** apresentam dados de médias e IC 95% para retenção de peso ao longo dos nove meses de estudo para algumas variáveis reprodutivas. Observa-se, na **Tabela 4.3**, uma redução na média de peso de 1,2 kg ao longo dos nove meses de estudo. Em relação às demais variáveis, a tendência que mais se sobressai diz respeito ao ganho de peso gestacional ≥ 16 kg, onde todas as médias, exceto a última, são diferentes entre si. É interessante constatar, por outro lado, como também existem diferenças dentro das categorias em cada lapso de tempo. É nítido, por exemplo, o efeito do ganho de peso ≥ 16 kg, quando comparado a ganhos menores. O mesmo observa-se para mulheres com maior tempo transcorrido da menarca e maior tempo transcorrido do primeiro parto.

A **Tabela 4.4** apresenta resultados similares para as demais variáveis reprodutivas do estudo. Em relação à variável paridade, percebe-se que apenas as primíparas apresentaram tendência significativa de redução ao longo dos nove meses. Outra variável com comportamento de tendência significativa foi o intervalo interpartos, mas apenas entre mulheres com menos de 21 meses entre gravidezes. Novamente, percebe-se uma importante diferença entre categorias nos diversos momentos do estudo. Aquelas que mais sobressaíram foram a paridade e intervalo interpartos.

O modelo bivariado foi construído com as variáveis dias pós-parto, peso pré-gestacional e uma interação entre peso pré-gestacional e dias pós-parto. A partir desse modelo é que foi testado o efeito independente de cada covariável. Todos os coeficientes são altamente significativos (**Tabela 4.5**).

O modelo final de regressão longitudinal revelou que as seguintes variáveis permaneceram estatisticamente associadas à retenção de peso: polinomial de segunda ordem para o tempo pós-parto, o IMC pré-gestacional, o ganho de peso gestacional, o percentual de gordura corporal no início do estudo e o tempo transcorrido do primeiro parto (**Tabela 4.6**).

Tabela 4.3 - Evolução na retenção de peso pós-parto segundo variáveis reprodutivas I para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	Tempo pós-parto														
	0,5 meses				2 meses				6 meses				9 meses		
	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%
Peso (kg)	405	62,0	60,9 - 63,1	359	61,8	60,6 - 63,0	298	61,2	59,7 - 62,6	271	60,8	59,2 - 62,4			
Tempo pós-parto (dias)	405	16,9	16,2 - 17,6	359	65,9	65,0 - 66,9	298	190,5	189,2 - 191,8	271	280,7	279,1 - 282,3			
Retenção de peso pós-parto (kg)															
Ganho de peso gestacional (kg)															
< 9,0	47	1,0	-0,1 - 2,0	46	1,1	0,2 - 2,0	45	1,0	0,3 - 2,3	45	1,2	-0,1 - 2,6			
9,0 - 11,0	56	3,6	3,0 - 4,3	56	3,2	2,5 - 3,9	55	2,4	1,4 - 3,4	49	1,9	0,8 - 3,1			
12,0 - 15,9	65	4,9	4,1 - 5,8	65	4,1	3,3 - 5,0	65	3,7	2,6 - 4,8	57	3,6	2,3 - 4,9			
≥ 16,0	64	9,2	8,4 - 10,0	63	7,6	6,7 - 8,5	61	5,8	4,7 - 6,9	56	4,8	3,5 - 6,1			
Anos após menarca (anos)															
< 10	98	4,4	3,6 - 5,3	97	3,5	2,7 - 4,5	94	2,3	1,3 - 3,2	83	1,6	0,7 - 2,6			
10 - 19	148	4,7	3,9 - 5,5	146	4,1	3,5 - 4,8	142	3,5	2,7 - 4,3	131	3,3	2,4 - 4,1			
≥ 20	53	5,7	4,7 - 6,7	54	5,0	3,9 - 6,1	55	4,7	3,5 - 6,1	49	4,7	3,4 - 6,1			
Anos após o primeiro parto (anos)															
< 1	117	4,4	3,6 - 5,2	116	3,1	2,3 - 3,8	113	2,1	1,3 - 3,0	100	1,7	0,7 - 2,6			
1 - 5	77	4,5	3,5 - 5,6	76	4,7	3,6 - 5,8	73	3,1	2,1 - 4,1	66	2,8	1,6 - 4,0			
≥ 6	107	5,4	4,6 - 6,3	107	4,9	4,1 - 5,7	106	4,9	4,0 - 5,8	99	4,6	3,6 - 5,5			
Idade ao primeiro parto (anos)															
< 20	163	5,2	4,5 - 5,9	161	4,5	3,8 - 5,2	158	3,9	3,1 - 4,7	143	3,4	2,6 - 4,2			
≥ 20	138	4,4	3,6 - 5,1	138	3,7	3,0 - 4,4	134	2,8	2,0 - 3,8	122	2,6	1,8 - 3,5			
Idade de menarca (anos)															
< 13	149	5,0	4,2 - 5,8	147	4,4	3,7 - 5,1	143	3,6	2,8 - 4,4	134	3,4	2,5 - 4,2			
≥ 13	150	4,6	3,9 - 5,2	150	3,8	3,2 - 4,4	148	3,1	2,4 - 3,8	129	2,6	1,8 - 3,5			

Tabela 4.4 - Evolução na retenção de peso pós-parto segundo variáveis reprodutivas II para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	Tempo pós-parto											
	0,5 meses			2 meses			6 meses			9 meses		
	Retenção de peso pós-parto (kg)											
	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%	n	$\bar{x}$	IC 95%
Paridade (n° de filhos)												
Um	127	4,5	3,8 - 5,3	126	3,3	2,6 - 4,0	123	2,3	1,5 - 3,2	108	1,7	0,9 - 2,6
Dois	92	4,6	3,6 - 5,6	92	4,6	3,7 - 5,5	88	3,5	2,6 - 4,4	82	3,4	2,3 - 4,4
Tês ou mais	82	5,4	4,5 - 6,3	81	4,9	4,0 - 5,9	81	4,8	3,7 - 5,9	75	4,5	3,4 - 5,7
Pratica prévia de aborto												
Sim	110	4,8	4,0 - 5,6	111	4,3	3,5 - 5,1	108	3,6	2,7 - 4,5	99	3,4	2,4 - 4,3
Não	191	4,8	4,1 - 5,4	188	4,0	3,4 - 4,6	184	3,3	2,6 - 3,9	166	2,8	2,1 - 3,6
Ligação tubária												
Sim	29	4,9	2,9 - 7,0	28	5,0	3,7 - 6,3	29	4,1	2,3 - 5,9	26	4,0	2,1 - 6,0
Não	272	4,8	4,3 - 5,3	271	4,0	3,5 - 4,6	263	3,3	2,7 - 3,9	239	2,9	2,3 - 3,6
Tipo de parto												
Normal	185	4,9	4,2 - 5,5	185	4,3	3,7 - 4,9	180	3,5	2,8 - 4,3	164	3,2	2,4 - 4,0
Cesariana	116	4,7	3,8 - 5,6	114	3,8	3,0 - 4,6	112	3,2	2,4 - 4,0	101	2,8	1,9 - 3,7
Sexo do chefe da família												
Masculino	227	5,1	4,5 - 5,7	225	4,5	3,9 - 5,0	219	3,7	3,1 - 4,4	199	3,4	2,7 - 4,1
Feminino	73	3,9	2,8 - 4,9	73	3,2	2,3 - 4,0	73	2,4	1,4 - 3,4	65	1,8	0,7 - 3,0
Intervalo interpartos (meses)												
< 21	149	4,5	3,8 - 5,2	146	3,3	2,6 - 3,9	142	2,4	1,6 - 3,2	126	1,8	1,0 - 2,6
≥ 21	151	5,1	4,4 - 5,8	152	4,9	4,2 - 5,6	149	4,3	3,5 - 5,0	138	4,2	3,4 - 5,0

Tabela 4.5 - Modelo bivariado de regressão linear longitudinal para retenção de peso pós-parto para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	Coefficiente de Regressão	EP	p
Dias pós-parto (dias)	-0,0384	0,0049	< 0,0001
Peso pré-gestacional (kg)	-0,0912	0,0214	< 0,0001
Peso pré-gestacional * dias	0,0006	0,0001	< 0,0001
Intercepto	10,0176	1,2504	< 0,0001

Os resultados das **Figuras 4.1 e 4.2** são elucidativos no entendimento das relações entre algumas variáveis do modelo final. Na **Figura 4.1**, são apresentadas médias de retenção de peso segundo categorias combinadas de ganho de peso gestacional ≥ 16 kg e gordura corporal $\geq 30\%$ no início do estudo, ao longo dos 9 meses, enquanto, na **Figura 4.2**, as médias de retenção de peso são apresentadas segundo categorias combinadas de peso pré-gestacional ≥ 60 kg e percentual de gordura corporal $> 30\%$ no início do estudo. Verifica-se, na **Figura 4.1**, que mulheres com ganho gestacional superior ou igual a 16 kg e com gordura corporal $\geq 30\%$ apresentam, ao longo de todo o estudo, patamares mais elevados de

Tabela 4.6 - Modelo final de regressão linear longitudinal para retenção de peso pós-parto em mulheres entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Variáveis	Coefficiente de Regressão	EP	p
Tempo pós-parto (dias)	-0,0141	0,0022	< 0,0001
Tempo pós-parto ² (dias)	0,00002	0,00001	0,0004
IMC pré-gestacional (kg/m ²)	-0,5154	0,0763	< 0,0001
Idade (anos)	-0,0390	0,0393	0,3228
Gordura corporal baseline (GC %)	0,3988	0,0448	< 0,0000
Ganho de peso gestacional (kg)	0,3506	0,0343	< 0,0000
Anos após primeiro parto (anos)	0,1852	0,0389	< 0,0001
Intercepto	0,7019	1,3340	0,5990
Estrutura de auto correlação: Exponencial	270,3		
Akayke Information Criterion (AIC)	4014,9		
log Likelihood (logLik)	-1994,5		

retenção de peso, com tendência de redução. Já na **Figura 4.2**, não se observa redução na retenção de peso para mulheres com percentual de gordura acima de 30% no início do estudo e peso pré-gestacional ≥ 60 kg.

Figura 4.1 - Tendência nas médias de retenção de peso pós-parto segundo categorias combinadas de ganho de peso gestacional e percentual de gordura corporal (% GC) no início do estudo para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

Figura 4.2 - Tendência nas médias da retenção de peso pós-parto segundo categorias combinadas de peso pré-gestacional e percentual de gordura corporal (% GC) no início do estudo para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

A Figura 4.3 permite que o modelo seja avaliado sob o ponto de vista do ajuste. Percebe-se que os resíduos estão distribuídos de forma homogênea e segundo distribuição normal, enquanto que a estrutura de auto-correlação exponencial parece ter ajustado

Figura 4.3 - Gráficos para diagnóstico do modelo final de regressão linear longitudinal com (a) análise de resíduos, (b) estrutura de auto-correlação e (c) normalidade de resíduos para mulheres brasileiras entre 18 e 45 anos. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

a) Análise de resíduos

b) Estrutura de auto-correlação

c) Normalidade de resíduos

adequadamente os dados.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo sugerem que mulheres com elevado ganho de peso gestacional apresentaram maior retenção de peso ao longo de todos os nove meses do estudo. Esses resultados foram evidenciados, seja através da tendência nas médias e IC 95% de retenção de peso segundo o ganho de peso gestacional, seja a partir do modelo de regressão linear longitudinal. Outras variáveis associadas à retenção de peso foram, IMC pré-gestacional, percentual de gordura corporal no início do estudo e tempo transcorrido desde o primeiro parto.

Diversos estudos têm, sistematicamente, evidenciado que, quanto maior o ganho de peso gestacional, maior a retenção de peso no pós-parto (Ohlin & Rosner, 1990; Lederman, 1993; Keppel & Taffel, 1993; Scholl et al., 1995; Lederman, 2001). O estudo conduzido por Muscati et al. (1996), por exemplo, revelou que o ganho de peso gestacional > 12 kg explicou 65% da variabilidade na retenção de peso pós-parto em 274 mulheres canadenses de baixa renda. Já o estudo de Greene et al. (1988) demonstrou, para uma amostra de 7116 mulheres, que o efeito isolado do ganho de peso gestacional na primeira gravidez explicou 21% na variação de peso entre gravidezes subseqüentes. Esse mesmo estudo revelou ainda que, quanto maior o ganho de peso acima de 9 kg, maior foi a retenção de peso no pós-parto.

O ganho de peso gestacional excessivo é um dos problemas mais relevantes sob o ponto de vista epidemiológico. No presente estudo, 55% das mulheres ganharam 12 kg ou mais e 27,6% 16 kg ou mais. Já no estudo de Nucci et al. (2001), 29,2% de todas as mulheres ganharam mais peso do que o recomendado pelo IOM (1990). Esse valor foi de 49,5% entre as mulheres com sobrepeso pré-gestacional. Dados de Benício (2002) para

uma coorte de gestantes acompanhadas em São Paulo, entre 1997 e 1998, revelaram que aproximadamente 36% do total de mulheres apresentaram ganho semanal no terceiro trimestre acima do recomendado pelo “Institute of Medicine”. Segundo dados do modelo longitudinal, cada variação de 1 kg no ganho de peso gestacional esteve associado a uma variação de 0,35 kg na retenção de peso. Se compararmos mulheres com ganhos superiores a 16 kg e mulheres com ganhos na faixa de 10 kg, a diferença na retenção de peso pós-parto pode chegar a quase 2 kg.

Ganhos excessivos durante a gestação estão ainda associados a um maior acúmulo de gordura corporal, complicações durante a gravidez e problemas durante o trabalho de parto (Lederman, 2001). O percentual de gordura corporal no início do estudo também foi um importante preditor da retenção de peso no pós-parto para esse conjunto de mulheres brasileiras. Análises complementares entre ganho de peso gestacional, gordura corporal no baseline e peso pré-gestacional revelaram questões interessantes. Em essência, observa-se na **Figura 4.1**, que mulheres, nas categorias combinadas de ganho de peso gestacional excessivo e com $\geq 30\%$ de gordura corporal e na categoria de menor ganho de peso gestacional e com $< 30\%$ de gordura corporal, ocuparam as posições extremas, respectivamente, ao longo de todo o estudo. Entre as categorias intermediárias, percebe-se que, no início do estudo, o efeito do ganho de peso gestacional excessivo predominou sobre o do percentual de gordura corporal, ocorrendo uma inversão a partir do terceiro seguimento.

Quando as categorias de peso pré-gestacional ≥ 60 kg foram combinadas com gordura corporal $\geq 30\%$, verificaram-se diferenciais importantes nas médias de retenção de peso pós-parto entre os extremos. Verifica-se, ainda, que o efeito da gordura corporal no baseline predomina sobre o do peso pré-gestacional, uma vez que nas duas categorias com os mais altos valores de retenção, tem-se presente a proporção de gordura corporal $\geq 30\%$.

O peso inicial da mulher antes da gestação, aqui denominado de peso pré-gestacional, foi um importante preditor da retenção de peso pós-parto. As mulheres começaram a gestação em média com 57 kg e terminaram o estudo, nove meses depois, com aproximadamente 3 kg a mais, o que representa valor ligeiramente superior ao que tem sido sistematicamente observado em estudos dessa natureza (Butte & Hopinkson, 1998).

Em relação à confiabilidade da informação reportada do peso pré-gestacional, alguns estudos (Stewart et al., 1987), inclusive em população de brasileiros (Schmidt et al., 1993; Chor et al., 1999) já haviam relatado alta correlação entre medidas de peso e estatura informados e aferidos, assegurando a confiabilidade das medidas reportadas. É interessante observar, por outro lado, que o estudo de Lederman & Paxton (1998) comparou valores de peso pré-gestacional medidos e informados pela mãe, e os resultados também revelaram alta correlação, sendo a conclusão dos autores de que os dados de peso informados podem ser utilizados como substitutos de qualidade quando é inviável aferir a real medida.

Do ponto de vista do modelo final, verificou-se que o IMC pré-gestacional ajustou melhor os dados. De fato, o ajuste para o modelo com o IMC pré-gestacional, foi superior quando comparado

ao modelo que incluiu a estatura isoladamente. Cada variação em uma unidade de IMC pré-gestacional representou uma redução de 0,51 kg na retenção de peso pós-parto. Comparando mulheres com IMC pré-gestacional igual a 30 kg/m² com mulheres com IMC pré-gestacional igual a 25 kg/m², verifica-se uma diferença de quase 3 kg na retenção de peso nove meses pós-parto.

Observou-se, na presente investigação, uma associação positiva entre tempo transcorrido desde o primeiro parto e retenção de peso. Esse efeito poderia estar interagindo com o da idade biológica, já que, no geral, espera-se que, quanto maior o tempo transcorrido do primeiro parto, maior a idade da mulher. Como o efeito dessa variável permaneceu mesmo após o ajuste para a idade, imagina-se que questões relativas ao início do ciclo reprodutivo possam estar agindo. São escassos os estudos sobre o efeito do tempo transcorrido do primeiro parto na retenção de peso pós-parto. Recentemente, Gunderson et al. (2000) revelaram que um intervalo menor do que oito anos, entre a idade de menarca e a idade do nascimento do primeiro filho, constituiu-se em preditor para o desenvolvimento de obesidade pós-parto. Essa variável pode ser considerada como proxy de gravidez precoce e está em acordo com os resultados reportados em estudo anterior (Kac, 2002, artigo 2 da tese), onde mulheres que tiveram o primeiro filho antes de 23 anos apresentaram 2,80 vezes mais chance de reter 7,5 kg ou mais.

É interessante destacar, que dentro do elenco de variáveis reprodutivas, não se tenha observado efeito do tipo de parto, da prática prévia de aborto e da prática de ligação tubária, na retenção de peso pós-parto. Em relação à paridade, apesar de terem sido observados sistematicamente menores valores médios de retenção em primíparas, não se observou efeito dessa variável no modelo final. O efeito da paridade na retenção de peso já foi sistematicamente evidenciado em alguns estudos (Heliovara & Aromaa, 1981; Brown et al., 1992; Björkelund et al., 1996), mas não em todos (Parham et al., 1990; Ohlin & Rossner, 1990). É possível que o fato de não ter sido verificado efeito da paridade, possa estar relacionado ao efeito de outras variáveis reprodutivas, como o tempo transcorrido do primeiro parto. Em estudo anterior (Kac, 2002, artigo 2 da tese), a paridade mostrou-se associada, na análise bivariada, com retenção de peso pós-parto $\geq 7,5$ kg, mas, no modelo multivariado hierarquizado, o efeito desapareceu, permanecendo, apenas, o efeito da idade ao nascimento do primeiro filho. Observou-se ainda em nossos dados uma tendência de maior retenção em mulheres com intervalo interpartos menor que vinte e um meses. Mesmo que essa variável não tenha apresentado efeito significativo na retenção de peso, vale comentar seu potencial papel, evidenciado nas análises realizadas por Sowers et al. (1998). Esse trabalho investigou o efeito do intervalo interpartos na retenção de peso em uma gravidez subsequente. Os resultados revelaram que a variação de peso dentro do intervalo interpartos foi um preditor significativo, e não o ganho de peso durante a gestação subsequente. Ademais, os autores não observaram diferenças no padrão de retenção de peso segundo intervalo interpartos, mas sim, um maior peso pós-parto, depois da gravidez subsequente, associado à quantidade de peso perdido durante o intervalo interpartos (Sowers et al., 1998).

Do ponto de vista analítico, um aspecto relevante da presente investigação consistiu no fato de que se utilizou a abordagem de análise longitudinal para estudar o efeito de variáveis reprodutivas na retenção de peso. Com essa abordagem, a precisão e o poder na detecção das diferenças tende a ser bem maior do que em análises transversais, além de ser possível utilizar as informações disponíveis para todos os intervalos de tempo, o que não ocorre em estudos transversais. Outras vantagens incluem o fato que essa metodologia permite modelar variáveis que variam e as que não variam ao longo do tempo; analisar dados com diferentes espaçamentos de tempo e definir a estrutura de auto-correlação entre as medidas repetidas (Pinheiro & Bates, 2000). No que diz respeito ao modelo final e seus componentes, é importante frisar que foram testadas contribuições não lineares (efeitos quadráticos) de algumas variáveis. Outro importante aspecto refere-se ao ajuste do modelo final sob a perspectiva da estrutura de auto-correlação, na qual a função exponencial parece ter sido adequadamente aplicada. Por fim, é importante frisar que análises gráficas revelaram que o modelo final apresentou resíduos com distribuição normal e homogênea.

Uma limitação do presente estudo refere-se a um potencial viés recordatório na informação sobre o ganho de peso gestacional, que foi informado pela mãe. Entretanto, análises de tendência baseadas em médias e intervalos de confiança de 95%, segundo categorias de ganho de peso, que se constitui a forma mais adequada de apresentar resultados para variáveis reportadas, revelaram diferenças consistentes entre as categorias ao longo dos nove meses de estudo. Dados do estudo de Nucci et al. (2001), realizado com 3.082 gestantes de seis capitais brasileiras entre 1991 e 1995, revelaram valor médio de ganho de peso gestacional de 12,7 kg, muito similar ao observado no presente estudo (12,9 kg), o que, de certa forma, aponta contra a presença de viés para essa variável. A outra limitação envolvendo a variável ganho de peso refere-se à impossibilidade de analisar o ganho segundo os trimestres em que ocorreram, o que permitiria entender o momento mais oportuno de se controlar o ganho de peso durante a gestação. Baseado em outros estudos (Muscati et al., 1996), sabe-se que cuidado especial deve ser dado ao ganho gestacional excessivo que pode ocorrer no início da gravidez (até a 20^o semana), pois esse se constitui em um importante preditor da retenção de peso pós-parto. Por fim, é importante salientar que as análises aqui desenvolvidas tiveram como base sobretudo variáveis coletadas no terceiro seguimento (6 meses), onde um número expressivo de mães já havia deixado de participar da pesquisa. Dessa forma, os resultados e conclusões observados se aplicam apenas a esse grupo de mulheres, mesmo que dados anteriores tenham demonstrado que as perdas de seguimento do presente estudo foram quase sempre de natureza aleatória (Kac, 2002, artigo 2 da tese).

Baseado nas análises de tendência ao longo dos nove meses pós-parto e no modelo final de regressão linear longitudinal, conclui-se que o ganho de peso gestacional excessivo

é o maior preditor da retenção de peso no pós-parto, entre as variáveis do presente estudo. Aproximadamente 35% de cada quilo de peso ganho durante a gestação foram retidos nove meses pós-parto, por esse conjunto de mulheres brasileiras.

O que efetivamente pode ser feito em termos de políticas governamentais no controle do ganho excessivo de peso durante a gestação e no combate à obesidade pós-parto? Inicialmente, é necessário melhorar a qualidade do programa de assistência pré-natal implantado nos serviços públicos de saúde, especialmente no tocante às questões nutricionais. Essas ações de pré-natal devem ter ênfase no controle do ganho de peso gestacional e devem incluir captação precoce (antes da 14^o semana de gestação), monitoramento sistemático do peso ao longo de toda a gestação, com pelo menos uma consulta por mês, discussão de um elenco de orientações nutricionais específicas, como formas de controle do ganho de peso excessivo, estímulo ao aleitamento materno exclusivo (Lederman et al., 2002) e à prática de exercícios leves (Dewey, 1998, Lovelady et al., 2000), ou, pelo menos, o encorajamento no sentido de manter um estilo de vida mais ativo (Lederman, 2001), além de orientação sobre como implementar dietas mais saudáveis. Hoje, a situação da assistência ao pré-natal nos serviços de Saúde Pública brasileiro é pouco eficiente no controle do ganho de peso excessivo e no combate à obesidade, e as ações nutricionais apresentam baixa efetividade. É necessário um acompanhamento sistemático do ganho de peso durante toda a gestação e não somente ao final, quando grande parte do ganho de peso já ocorreu. É necessário ainda que essas ações sejam implementadas de imediato, sob penalidade de continuarem sendo identificadas elevadas taxas de ganho de peso na gestação, altos valores de retenção de peso no pós-parto e altas taxas de obesidade decorrentes do ciclo reprodutivo.

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação Universitária José Bonifácio, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FUJB/UFRJ), Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

REFERÊNCIAS

- Abrams B, Selvin S, Gunderson EP. Pregnancy weight gain: still controversial. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000; 71: (Suppl) 1233S-1241S.
- Benício MHD. Estudo de avaliação antropométrica em coorte de gestantes de baixa renda clientes de serviço público de pré-natal do município de São Paulo. *Comunicação pessoal*. 2002.
- Björkelund C, Lissner L, Andersson S, Lapidus L, Bengtsson C. Reproductive history in relation to relative weight and fat distribution. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 1996; 20: 213-219.
- Butte NF, Hopkinson JM. Body composition changes during lactation are highly variable among women. *Journal of Nutrition* 1998; 128: 381S-385S.

- Chor D, Coutinho ESF, Laurenti R. Reliability and self-reported weight and height among state bank employees. **Revista de Saúde Pública** 1999; 33: 16-23
- Dewey KG. Effects of maternal caloric restriction and exercise during lactation. **Journal of Nutrition** 1998; 128: 386S-389S.
- Feig DS, Naylor CD. Eating for two: are guidelines for weight gain during pregnancy too liberal? **Lancet** 1998; 351: 1054-1055
- Greene GW, Smiciklas-Wright H, Scholl TO, Karp RJ. Post-partum weight change: how much of the weight gained in pregnancy will be lost after delivery? **Obstetrics and Gynecology** 1988; 71: 701-707.
- Gunderson EP, Abrams B, Selvin S. The relative importance of gestational gain and maternal characteristics associated with the risk of becoming overweight after pregnancy. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 2000; 24: 1660-1668.
- IOM (Institute of Medicine). **Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain during Pregnancy. Nutrition during Pregnancy** Washington: National Academy of Sciences, 1990.
- Keppel KG, Taffel SM. Pregnancy-related weight gain and retention: implications of the 1990 Institute of Medicine guidelines. **American Journal of Public Health** 1993; 83: 1100-1103.
- Lederman SA. The effect of pregnancy weight gain on later obesity. **Obstetrics and Gynecology** 1993; 82: 148-155.
- Lederman SA, Paxton A. Maternal reporting of prepregnancy weight and birth outcome: consistency and completeness compared with clinical record. **Maternal Child Health Journal** 1998; 2: 123-126.
- Lederman SA. Pregnancy weight gain and postpartum loss: avoiding obesity while optimizing the growth and development of the fetus. **Journal American Medical Women Association** 2002; 56: 53-58.
- Lederman SA. Pregnancy associated obesity in black women in New York City. **Maternal Child Health Journal** 2000; 6: 37-42.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. **Anthropometric Standarization Reference Manual**. Illinois:Champaign: Human Kinetics Books, 1988.
- Lovelady CA, Garner KE, Moreno KL, Williams JP. The effect of weight loss in overweight, lactating women on the growth of their infants. **New England Journal of Medicine** 2000; 342: 449-453.
- Muscatti SK, Gray-Donald K, Koski KG. Timing of weight gain during pregnancy: promoting fetal growth and minimizing maternal weight retention. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1996; 20: 526-532.
- 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. **Cadernos de Saúde Pública** 2001; 17: 1367-1374.
- Ohlin A, Rossner S. Maternal body weight development after pregnancy. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders** 1990; 14: 159-173.
- Pinheiro JC, Bates DM. **Mixed-Effects Models in S and S-PLUS**. New York: Springer Verlag, 2000.
- Scholl TO, Hediger ML, Schall JI, Ances IG, Smith WK. Gestational weight gain, pregnancy outcome, and postpartum weight retention. **Obstetrics and Gynaecology** 1995; 86: 423-427.
- Schmidt MI, Duncan BB, Tavares M, Polanczyk CA, Pellanda L, Zimmer PM. Validity of self-reported weight a study of urban Brazilian adults. **Revista de Saúde Pública** 1993; 27: 271-276.
- Stewart A, Jackson R, Ford M, Beaglehole R. Underestimation of relative weight by use of self-reported height and weight. **American Journal of Epidemiology** 1987; 125: 122-126.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

CONCLUSÕES

1. Os resultados da revisão de literatura revelaram que os principais preditores da retenção de peso pós-parto incluem o elevado ganho de peso gestacional, a alta paridade e a curta duração da lactação. Outros fatores, entre eles o efeito de variáveis reprodutivas, do padrão de consumo de alimentos e das práticas de atividade física, merecem ser melhor investigados;
2. Ainda em relação à revisão de literatura, observa-se que são escassos estudos sobre retenção de peso pós-parto com refinamento metodológico, seja no que diz respeito aos desenhos, ou mesmo aos procedimentos analíticos utilizados. As hipóteses testadas muitas vezes também são limitadas. Ainda são necessários novos estudos, com delineamentos mais apurados, que incluam grupo de comparação com mulheres em idade reprodutiva (não grávidas ou nulíparas) e medidas mais consistentes do peso pré-gestacional;
3. No estudo empírico realizado (resultados não apresentados), a magnitude da retenção de peso aos nove meses pós-parto foi de 3 kg, em média, segundo os resultados sobre a evolução da retenção de peso pós-parto. Ainda segundo esses resultados, foi possível identificar dois padrões temporais distintos de redução na retenção de peso pós-parto, tendo sido verificada a maior intensidade entre 15 dias e 2 meses;
4. Os resultados descritivos permitiram identificar um padrão de distribuição da retenção de peso pós-parto para esse conjunto de mulheres brasileiras, que inclui, entre os grupos mais expostos, mulheres com mais de 30 anos, de cor de pele negra, casadas, com 3 filhos ou mais, com baixa escolaridade e com elevado percentual de gordura corporal ao início do estudo.
5. Aproximadamente um terço (33,1%, $n = 134$) das mulheres que ingressaram no estudo não terminaram o seguimento. O padrão de perdas entre os seguimentos revelou que 11,3% ocorreram entre o primeiro e segundo seguimentos, 15,1% entre o segundo e terceiro e 6,7% entre o terceiro e quarto seguimento. Apesar de ser elevada, a magnitude das perdas foi compatível com o observado entre os mais importantes estudos da literatura;
6. Com base nos resultados do estudo de perdas, concluiu-se que a ocorrência de censuras de seguimento apresentou um padrão definido como aleatório, pois ao serem contrastadas 13 variáveis marcadoras, só foi verificada diferença estatisticamente significativa na taxa final de seguimento para faixa etária. Mesmo assim, análises complementares não revelaram diferenças na média de retenção de peso pós-parto e na mediana de amamentação predominante aos 15 dias, quando comparadas censuras

e seguimento completo, segundo faixa etária. Esses resultados diminuem a probabilidade de que as perdas de seguimento tenham introduzido viés nos resultados encontrados;

7. Quando as análises foram realizadas levando-se em consideração mulheres de alto risco, assim definidas devido a uma retenção de peso $\geq 7,5$ kg nove meses pós-parto, verificou-se, após o controle para fatores de confusão, que os principais preditores dessa retenção foram o ganho de peso gestacional ≥ 12 kg e a obesidade global (GC $\geq 30\%$) aos 15 dias pós-parto. Esses resultados revelam a importância do efeito de variáveis nutricionais e a necessidade de um programa de controle da obesidade, durante a gestação e pelo menos nos 12 meses pós-parto subsequentes;
8. Um achado particularmente importante, observado a partir dos resultados da regressão logística, foi o fato de que mulheres com baixa renda e baixa escolaridade apresentaram um risco 2,10 e 3,29 vezes maior de apresentar retenção de peso 9 meses pós-parto $\geq 7,5$ kg. Esses resultados apontam para um novo padrão social de distribuição da obesidade com concentração nos estratos menos favorecidos da população, a exemplo do que foi recentemente observado para a população brasileira residente em áreas urbanas;
9. Outros fatores pouco estudados, como a idade ao nascimento do primeiro filho, o peso ao nascer da criança e a hospitalização infantil, também se associaram à retenção de peso pós-parto $\geq 7,5$ kg. Em relação ao primeiro fator, são escassos estudos com resultados similares, mas as hipóteses apontam para o efeito do início precoce do ciclo reprodutivo, sabidamente associado à obesidade. O menor risco de retenção de peso associado ao peso ao nascer ≥ 3.500 g. contesta hipóteses anteriores que afirmavam que ganhos de peso controlado durante a gestação, não significam necessariamente crianças com baixo peso ao nascer, mas sim mães com alta retenção de peso pós-parto. Já o efeito da hospitalização infantil pode supostamente estar associado a uma maior ansiedade da mãe, ou mesmo à descontinuidade da amamentação;
10. A associação entre estado marital e retenção de peso no pós-parto constitui-se em um resultado relativamente novo. Observou-se, a partir dos resultados descritivos, que mulheres solteiras retiveram menos peso, quando comparadas com casadas ou em união, ao longo dos nove meses de seguimento. As análises longitudinais revelaram novamente a associação entre essas variáveis, dessa vez interagindo com idade. O risco associado entre idade e estado marital foi maior para mulheres solteiras e com mais de 30 anos;
11. Modelos intermediários com o procedimento de efeitos mistos revelaram um efeito diferenciado da duração de amamentação predominante na retenção de peso pós-parto entre mulheres classificadas como obesas ou não no baseline. Não se observou

efeito significativo da duração de amamentação predominante na retenção de peso pós-parto em mulheres obesas, enquanto esse efeito foi importante entre não obesas. Essa particularidade teve que ser considerada no modelo final, o que foi feito com a inclusão de um termo de interação entre percentual de gordura corporal no início do estudo, duração de amamentação predominante e dias pós-parto;

12. Estimativas do modelo final de regressão longitudinal revelaram que o efeito combinado entre amamentação predominante e percentual de gordura corporal para mulheres com 180 dias de amamentação predominante foi de -0,6 e -0,2 kg/mês, em mulheres com 18% e 28% de GC, respectivamente, em contraste com mulheres com apenas 30 dias de amamentação predominante. O efeito da amamentação predominante foi nulo em mulheres com $\geq 30\%$ de gordura corporal. Esses resultados corroboram a associação inversa entre duração da lactação e retenção de peso pós-parto, e confirmam a hipótese de Robinson de que existe deposição de gordura durante a gravidez, com posterior mobilização para a produção de leite;
13. Os resultados do modelo longitudinal final revelaram que a principal variável reprodutiva associada à retenção de peso pós-parto foi o tempo transcorrido da primeira gravidez. As variáveis de maior importância, no entanto, foram o IMC peso pré-gestacional e o ganho de peso gestacional. Esse último, quando analisado de forma independente, revelou que aproximadamente 35% do peso ganho durante a gestação permanece retido até os nove meses pós-parto, armazenados sobretudo como gordura corporal.

RECOMENDAÇÕES

1. Com base nos principais resultados observados nessa investigação, a primeira recomendação prática, do ponto de vista da Saúde Pública, contempla a necessidade de implementação efetiva do monitoramento do ganho de peso gestacional durante a assistência pré-natal. Esse monitoramento deve ter como pilares: captação precoce, preferencialmente anterior a 14^o semana de gestação, controle efetivo do ganho de peso gestacional, número mínimo de consultas, ampla cobertura no sistema de saúde pública e orientação nutricional de qualidade. Programas dessa natureza podem ajudar a evitar o ganho de peso excessivo durante a gestação, e consequentemente a retenção de peso e a obesidade no pós-parto.
2. Apesar de todos os esforços envidados no estímulo ao aleitamento materno, é importante que essa prática continue sendo levada em consideração como mais um fator de motivação na perda de peso no pós-parto, na medida que análises da presente investigação revelaram efeito protetor da maior duração da amamentação predominante na retenção de peso. A manutenção do status de lactante prolongado deve ser estimulado, pois, além de contribuir na diminuição da retenção de peso pós-parto, essa prática está coadunada com as novas recomendações sobre amamentação.
3. Um dos aspectos particularmente negligenciados pelo sistema de saúde de uma forma geral consiste na ausência de um sistema de vigilância de Saúde Pública para puérperas, que contemple sobretudo uma gama de orientações cujo objetivo envolva, além do controle do ganho de peso, outras ações de suporte social, entre elas, um adequado planejamento familiar e o estímulo à adoção de um estilo de vida mais ativo e saudável.
4. São necessários ainda outros estudos que possam investigar novas questões, como o papel do consumo de alimentos e da atividade física, a relação entre cor de pele, obesidade e genética; ou mesmo, o efeito de fatores bioquímicos e hormonais; o papel da composição química do leite e a retenção de gordura corporal e também novos estudos com grupos especiais, como as muito obesas, adolescentes ou mulheres com doenças específicas como hipertensão e diabetes.

RELATÓRIO TÉCNICO

APRESENTAÇÃO

Essa tese tem origem em um projeto institucional, que começou a ser pensado e trabalhado em meados de 1997 no Departamento de Nutrição Social e Aplicada (DNSA), do Instituto de Nutrição (IN), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), instituição onde recentemente havia ingressado como professor assistente.

Ao iniciar minhas atividades na UFRJ, logo conheci o professor Dr. Gustavo Velásquez-Meléndez, que se encontrava nessa instituição como pesquisador visitante. Discutindo temas para um potencial projeto de pesquisa conjunto, surgiu o assunto composição corporal, retenção de peso e obesidade pós-parto. Ao longo de 1998, o projeto foi escrito, submetido às instâncias acadêmicas da UFRJ e às agências de fomento.

Em outubro de 1998, o projeto foi aprovado para financiamento pela Fundação Universitária José Bonifácio (FUJB/UFRJ). No projeto, estava prevista a compra de alguns equipamentos importados, mas, com a crise da Ásia no início de 1999 e a subsequente desvalorização do real, os gastos tiveram que ser reprogramados. Com a diminuição da verba disponível, o projeto teve que ser submetido a uma outra agência de fomento (Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro - FAPERJ) para complementação orçamentária. Com a aprovação do projeto pela FAPERJ, as condições mínimas para início e execução da pesquisa estavam asseguradas.

Após a realização de um pequeno estudo piloto em janeiro de 1999 e da compra dos equipamentos em meados de fevereiro do mesmo ano, o estudo estava praticamente pronto para ser executado no início de abril de 1999. Alguns pequenos ajustes ainda foram realizados e a captação de participantes foi iniciada na primeira semana de maio de 1999.

A condução da coorte durou 24 meses e foi tarefa extremamente dura e complexa. A escassez de recursos humanos auxiliares dificultou a execução do estudo e contribuiu para uma série de problemas, entre eles, o aumento na taxa de perdas.

O primeiro grande problema na execução da pesquisa consistiu na dificuldade de implementar uma rotina eficiente de captação de participantes. A velocidade de entrada de mulheres na coorte foi lenta nos primeiros quatro meses, mas, com a inclusão de um terceiro local de captação, esse problema foi sendo paulatinamente resolvido, já que, menos de dois meses depois, a média semanal de entradas havia dobrado.

O segundo grande problema consistiu na dificuldade de efetivamente se monitorar a coorte. Tradicionalmente, as taxas de censuras em estudos de coorte são altas, e, nesse caso, não foi diferente. Com a adoção de algumas estratégias, o problema foi minimizado, mas não efetivamente resolvido. A conclusão da coorte foi um grande alívio, e a mesma pode ser considerada um sucesso, sobretudo, pelo número de mulheres que ingressaram e concluíram o estudo, dadas as condições disponíveis. A taxa global de perdas foi de 33,1%, e, apesar de elevada, está compatível com inúmeros estudos epidemiológicos.

Outros problemas de menor magnitude envolveram questões, como o alto custo em se desenvolver uma coorte, e alguns problemas menores, porém impactantes, como a perda da sala do estudo durante quatro turnos matinais, após a quadragésima semana de seguimento, o que fez com que as últimas semanas de captação tenham sido de pouco importância; ou mesmo o difícil acesso a uma linha telefônica, tão importante no agendamento e monitoramento das participantes.

Durante toda a fase de coleta de dados, os questionários foram sendo sistematicamente digitados, permitindo que, pouco depois do final da execução da coorte, os dados estivessem praticamente prontos para que as análises preliminares fossem iniciadas. As análises preliminares de consistência foram realizadas transversalmente e longitudinalmente. O processo de limpeza do banco de dados foi complexo devido à enormidade de variáveis, e, após a sistemática verificação de todas, as análises preliminares puderam ser realizadas.

A elaboração e a execução de um plano de análise foi, em grande medida, dependente da escolha dos procedimentos estatísticos a serem utilizados nas análises longitudinais. Esse pode ser definido como o maior nó crítico para a condução das análises. Essa definição foi fundamental para o adequado encaminhamento das análises da tese em tempo hábil, onde teve papel importante o professor Dr. Cláudio José Struchiner, que sugeriu o uso do procedimento de modelo longitudinal com efeitos mistos, implementado na rotina lme do SPLUS 2000. A adaptação ao procedimento, assim como ao software sugerido, foi algo custoso, mas, por ter sido um processo auto-didata, foi recompensante. Após alguns árduos e indefinidos meses, a tese pôde finalmente ser organizada no quesito análises.

LOCAL DO ESTUDO E POPULAÇÃO ALVO

O estudo foi realizado com a clientela do Centro Municipal de Saúde (CMS) Marcolino Candau, localizado na região central do Rio de Janeiro (Área Programática 1/III Região Administrativa), que assiste às comunidades dos bairros Estácio, Catumbi, Rio Comprido e Cidade Nova.

Segundo dados do IPLANRIO (1991), a população residente era de 92.284 habitantes e a densidade demográfica de 141,6 hab/ha. A distribuição entre sexos era relativamente homogênea, 51,3% de mulheres e 48,7% de homens e aproximadamente 24.000 mulheres encontravam-se na faixa de idade entre 15 e 44 anos. A escolaridade dessa população era baixa. Apenas 19,7% completaram o segundo grau (ensino médio), enquanto somente 22,9% tinham o primeiro grau completo. Outro indicador do baixo nível sócio-econômico é o número de pessoas residentes em favelas (37.686), aproximadamente 40% da população total (IPLANRIO, 1991).

O referido CMS é "locus" de práticas acadêmicas de Atenção Primária à Saúde, mediante convênio firmado entre a Decania do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Este CMS conta com infra-estrutura de consultórios, salas de aula, laboratório de informática e salas para realização de atividades de grupo. São desenvolvidos os Programas de Atenção Integral à Saúde de adultos, mulheres e crianças e adolescentes, e programas voltados para prevenção e controle de agravos específicos à saúde.

A população-alvo se constituiu de mulheres que se encontravam no período pós-parto, com idades compreendidas entre 15 e 45 anos, usuárias do CMS, e inscritas nos diversos programas.

ASPECTOS ÉTICOS

O presente projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, e pela Comissão de Ética do Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva (NESC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O mesmo está em acordo no que diz respeito aos princípios éticos de não maleficência, beneficência, justiça e autonomia, contidos na resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 1996).

A participação na pesquisa foi condicionada à assinatura de um termo de consentimento (**anexo 1**), obtido, de forma livre e espontânea, após terem sido feitos todos os esclarecimentos pertinentes ao presente estudo.

DELINEAMENTO E LOGÍSTICA DO ESTUDO

As mulheres participantes da coorte foram acompanhadas durante nove meses pós-parto e entrevistadas em quatro ocasiões: com 15 dias, 2, 6 e 9 meses pós-parto, aproximadamente. O questionário multidimensional que foi aplicado era composto por 13 grandes blocos de variáveis. Os blocos relacionados à identificação, antropometria, situação conjugal, amamentação, ocupação, morbidade, fumo e atividade física foram investigados em todas as quatro entrevistas. As informações referentes ao consumo de alimentos foram investigadas duas vezes, na primeira e terceira entrevistas. Os demais blocos de variáveis, que incluem informações demográficas, sócio-econômicas (escolaridade, classificação do poder aquisitivo e outras), história do pré-natal e toda a história obstétrica, foram investigados ao longo das quatro entrevistas para não sobrecarregar nenhuma das consultas. A distribuição dos grandes blocos de variáveis segundo a entrevista em que foram investigados é apresentada no **anexo 2** e os questionários nos **anexos 3 a 7**.

As entrevistas 1 e 3 tiveram duração média de 40 minutos e a segunda e quarta 25 minutos. A operacionalização das consultas não era uma tarefa fácil, pois, na maioria das vezes, encontrava-se na sala de entrevistas apenas o entrevistador e a mãe com seu filho. É interessante observar como a idade da criança interferiu no bom andamento das entrevistas. Enquanto que na primeira consulta a grande maioria das crianças dormiam o tempo todo, na última, com 9 meses em média, muitas já não ficavam quietas, retardando inúmeras vezes as entrevistas.

O número de atendimentos cresceu na medida que o projeto evoluiu temporalmente. Dessa forma, pode-se dizer que o início foi lento, com poucas consultas, mas após o começo da segunda, terceira e quarta consultas, o movimento foi intenso, com uma média de 5 consultas/dia. Ao todo, foram realizadas 1.567 consultas durante os 24 meses do projeto.

As consultas/entrevistas sempre começavam com a devolução dos resultados do seguimento anterior, exceto o primeiro, que se iniciava com a explicação dos procedimentos e assinatura do

termo de consentimento. Após essa etapa, eram feitas as perguntas do questionário pertinente, e, por fim, as medidas antropométricas eram obtidas em conjunto com a realização do exame de bioimpedância. Ao final de todas as consultas a mãe era agendada com dia e hora marcados para a entrevista seguinte.

DADOS DE INGRESSO

Durante quase 15 meses (63 semanas), foram aceitos ingressos na coorte. Entre os diversos problemas enfrentados, o ingresso de mulheres constituiu-se em um primeiro nó crítico na condução do estudo. A velocidade de entrada na coorte foi muito lenta nas 13 primeiras semanas e novas estratégias de captação tiveram que ser implementadas. Essa nova estratégia consistiu em captar mulheres diretamente em uma maternidade central na área do estudo, e foi responsável por dobrar a taxa média de ingresso de 3,6 para 7,2 mulheres por semana na 25ª semana de coleta. A velocidade de ingresso pode ser observada na figura abaixo. A taxa média global de ingresso na coorte foi de 7,6 mulheres por semana, sendo seu melhor momento entre a 37ª e 52ª semana, quando a média semanal foi de 10,8 mulheres. Nas últimas 5 semanas, o ingresso médio se reduziu à metade, devido a problemas de disponibilidade de sala para o projeto.

Figura - Ingresso absoluto de mulheres na coorte segundo quadrisemana. Rio de Janeiro, 1999 - 2001.

PROCESSAMENTO DE DADOS

Um aspecto particularmente importante em um estudo com ampla base de dados consiste na qualidade do sistema adotado para o processamento de dados. Nesse estudo, um cuidadoso sistema de controle de qualidade foi implementado e envolveu diversas fases.

Após o preenchimento de cada questionário, procedia-se inicialmente uma releitura crítica dos dados preenchidos. Antes da digitação, foi desenvolvido para cada banco de dados um programa de controle de qualidade da entrada de dados denominado CHK. Esse programa foi elaborado dentro da rotina do Epi-Info 6.04 e era ativado cada vez que um questionário fosse ser digitado. O programa CHK permite que uma série de cuidados sejam implementados, como por exemplo, a especificação de caracteres válidos para cada variável, o cálculo de formulas matemáticas simples e relativamente complexas, padrão de salto com preenchimento dos campos definidos como *missing*, entre outras vantagens. A elaboração de um programa CHK complexo como o que foi usado aqui é extremamente trabalhosa e envolveu para cada um dos questionários principais, mais de 1.000 linhas de comando.

Após a realização da crítica ao questionário, os dados eram digitados nos bancos de dados específicos, duas vezes. Após a digitação dupla de cada banco, os mesmos foram comparados, através do procedimento VALIDATE do Epi-Info 6.04. De posse das informações provenientes do VALIDATE, os bancos foram minuciosamente corrigidos.

Após a correção dos bancos, iniciou-se o processo de checagem transversal da consistência para cada banco. Todas as variáveis foram avaliadas em relação a possíveis valores aberrantes, correta aplicação dos critérios de *missing* e do padrão de salto implementado. Pequenas correções ainda tiveram que ser feitas nessa fase.

Depois de checar a consistência de todos os bancos, esses foram concatenados de forma que as análises longitudinais pudessem ser realizadas. Uma nova checagem de consistência foi desenvolvida apenas para as variáveis tempo dependentes.

De uma forma geral, devido ao tamanho total do banco, as análises foram realizados em bancos menores a partir da definição prévia das variáveis a serem incluídas em cada artigo.

MÉTODOS ANTROPOMÉTRICOS

TÉCNICAS ANTROPOMÉTRICAS

As medições antropométricas foram realizadas em todas as quatro entrevistas e obtidas segundo recomendações padronizadas (Lohman et al., 1988). Para cada medida, foram efetuadas 3 aferições, com exceção do peso que foi aferido apenas uma vez e da estatura que foi medida duas vezes, sendo a média de todas a definitiva. O antropometrista foi treinado por um supervisor e, após esse período, foram realizados testes de precisão e exatidão das medidas (padronização - resultados não apresentados)

segundo proposta de Habicht et al. (1974). Para cada mulher da amostra, foram realizadas as seguintes medições antropométricas: peso, estatura, circunferência da cintura, circunferência do quadril, circunferência do braço, prega cutânea tricipital, prega cutânea supra-iliaca e prega cutânea subescapular. Como a tese utiliza apenas a variável retenção de peso, optou-se por descrever apenas as medidas utilizadas nas análises.

PESO

As mulheres foram pesadas em balança eletrônica digital (Fillizola Personal Line, capacidade 150 kg), vestindo roupas leves (excluindo calças jeans e agasalhos pesados) e sem sapatos. As mulheres permaneceram em pé, no meio da balança, com o peso do corpo distribuído igualmente sobre os pés. A medida foi registrada com precisão de 0,1 kg.

ESTATURA

A medida foi aferida com o indivíduo sem sapatos e sem meias, posicionado de pé sobre a superfície do estadiômetro portátil (Holtain/Harpenden) e de costas para a escala métrica com os pés paralelos e os tornozelos juntos. As nádegas, ombros e a parte posterior da cabeça tocavam a régua e os braços permaneciam soltos ao longo do corpo. Com a mão sob o queixo da mulher, posicionava-se sua cabeça de forma que a parte inferior da órbita ocular estivesse no mesmo plano do orifício externo do ouvido (plano de Frankfort). Em seguida, deslizava-se a régua até o topo da cabeça sem empurrar a mesma para baixo. Procedeu-se a medida em voz alta até o milímetro mais próximo.

TREINAMENTO E PADRONIZAÇÃO DAS MEDIÇÕES ANTROPOMÉTRICAS

Inicialmente, o autor participou de um treinamento em técnicas antropométricas realizado no Laboratório de Avaliação Nutricional de Populações (LANPOP), do Departamento de Nutrição da Universidade de São Paulo (USP) sob supervisão de Wolney Lisboa Conde. O treinamento teve duração total de 24 horas e englobou 3 etapas:

- 1. Treinamento teórico** - Consistiu de uma descrição detalhada, feita pelo instrutor, de todas as técnicas antropométricas previstas no treinamento, inclusive com apresentação de fotos. As referências utilizadas como parâmetro de comparação foram as de uso corrente pela literatura e recomendadas pelo LANPOP em seus treinamentos habituais (Cameron, 1984; Lohman et al., 1988; Frisancho, 1990).
- 2. Treinamento prático** - As medições foram realizadas em duas estudantes voluntárias do curso

de Nutrição da USP e incluíram as seguintes medidas: estatura, circunferência do braço, circunferência da cintura, circunferência do quadril, prega cutânea tricipital, subescapular e supra-iliaca. Todas estas medidas foram realizadas exaustivamente, com duração aproximada de 2,5 horas para cada uma.

3. Padronização -

Essa atividade foi realizada com 9 alunas voluntárias do Curso de Nutrição da USP, tendo como *padrão ouro* o responsável pelo treinamento (Wolney Lisboa Conde - instrutor). Foram realizadas 2 medições em cada voluntária, para cada uma das medidas executadas no treinamento. Os resultados foram analisados segundo Habicht et al. (1974) com auxílio de uma planilha eletrônica, desenvolvida pelo Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde (Conde et al., 1998), e avaliados segundo a exatidão e precisão.

Verificou-se que a precisão foi adequada para todas as medidas padronizadas, ou seja, as duas aferições realizadas para cada medida antropométrica apresentaram boa reprodutibilidade, quer dizer, a variação entre elas foi considerada aceitável. Em relação à exatidão, que compara os valores obtidos pelo instrutor e pelo treinando, todas as medidas também foram consideradas satisfatórias.

De uma forma geral, o treinamento e a padronização apresentaram resultados bastante positivos, o que sem dúvida acabou por conferir segurança e, principalmente, destreza para coleta de dados para a tese.

BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA

A realização do teste de bioimpedância obedeceu a alguns procedimentos básicos em relação à preparação do indivíduo.

1. O indivíduo não pode ter bebido álcool nas últimas 12 horas antes do exame;
2. O indivíduo não pode ter feito sauna ou exercício físico nas últimas 8 horas;
3. O indivíduo não pode estar tomando diuréticos;

A realização do teste envolveu os seguintes procedimentos:

1. O indivíduo era solicitado a retirar a meia e o sapato do pé direito;
2. As medições foram feitas com o sujeito deitado em posição decúbito ventral, com os braços separados do corpo em pelo menos 45 graus;
3. Foram removidas jóias localizadas nos sítios onde foram colocados os eletrodos;
4. Os sítios onde foram colocados os eletrodos foram limpos com álcool;
5. Os eletrodos foram afixados nos locais pré determinados;

6. Leitura da resistência e reactância.

A presente investigação utilizou o aparelho BIA-Quantum Bioelectrical Impedance Analyzer, fabricado por RJL SYSTEMS (MI, USA). A resistência varia de 1 a 1000 Ohms, apresenta resolução de 1 Ohm e acurácia de 0,5%, enquanto que a reactância tem amplitude de 0 a 500 Ohms, 1 Ohm de resolução e acurácia de 1%.

Os dados foram analisados no programa Weight Manager 2.0, e as mulheres foram diagnosticadas como obesas quando apresentaram valores de gordura corporal igual ou superior a 30% (Bray, 1989).

MODELO DE REGRESSÃO LONGITUDINAL COM EFEITOS MISTOS

APRESENTAÇÃO

A idéia com esta seção é apenas apresentar minimamente a teoria subjacente ao procedimento de modelos com efeitos mistos, trazendo subsídios básicos, que podem colaborar na compreensão do uso do procedimento nos artigos 4 e 5. Detalhes podem ser obtidos em Laird & Ware (1982), Davidian & Giltinan (1995), Venables & Ripley (1999), Pinheiro & Bates (2000) e Verbeke & Molenberghs (2000).

DEFINIÇÃO

Modelos de efeitos mistos são aqueles que incorporam efeitos fixos e aleatórios entre seus componentes. Os efeitos fixos são aqueles parâmetros que estão associados ao conjunto da população ou com certos níveis de repetição dos fatores do experimento, enquanto que os efeitos aleatórios estão associados com as unidades individuais do experimento (Pinheiro & Bates, 2000).

APLICABILIDADE

De uma forma geral, os modelos de efeitos mistos aplicam-se a dados agrupados, na descrição da relação entre uma variável dependente e covariáveis, segundo um ou mais fatores de classificação. Dados longitudinais, medidas repetidas e dados multinível são alguns exemplos de delineamentos, onde existe a presença de dados agrupados e recomenda-se o uso dos modelos com efeitos mistos.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Os modelos de efeitos mistos são conhecidos hoje como procedimento de grande poder e flexibilidade para análise de dados agrupados. O crescimento do seu uso reside, sobretudo, na flexibilidade que o procedimento oferece na modelagem da correlação dentro dos grupos, ao utilizar

dados, balanceados ou não, em uma única estrutura de covariância. Por outro lado, essa popularidade também pode ser explicada pela maior disponibilização de softwares confiáveis e eficientes para implementação do procedimento. SPLUS e SAS são dois importantes programas já conhecidos que possuem o procedimento implementado em suas rotinas.

O uso do procedimento traz embutido uma forte ênfase na visualização gráfica em todas as fases da modelagem. Esses gráficos, normalmente, iniciam com análises exploratórias, e terminam com gráficos diagnósticos, avaliando a adequação de um dado modelo.

A classe de modelos utilizada na tese assumiu que os efeitos aleatórios, assim como os erros, seguiam uma distribuição gaussiana (ver pressupostos abaixo). Esses são os modelos apropriados para dados agrupados, nos quais a variável dependente é contínua (Pinheiro & Bates, 2000).

PRESSUPOSTOS PARA O MODELO

É importante frisar que inferências baseadas nos modelos devem garantir que dois pressupostos básicos sejam verdadeiros e apliquem-se aos dados.

- (i) Pressuposto 1 - Os erros dentro dos grupos devem ser independentes e apresentar distribuição normal e serem independentes dos efeitos aleatórios;
- (ii) Pressuposto 2 - Os efeitos aleatórios devem apresentar distribuição normal e serem independentes nos diferentes grupos.

A validade dessas assunções podem e devem ser avaliadas. Em um primeiro momento, o importante é avaliar se os erros dentro dos grupos apresentam distribuição normal, estão centrados em zero e apresentam variância constante. O gráfico que melhor avalia essas assunções são os que levam em consideração os resíduos dos erros dentro dos grupos. Uma outra possibilidade consiste em avaliar a normalidade dos erros. Garantindo essas características ao modelo, em um segundo momento, deve-se avaliar a potencial dependência dos erros dentro dos grupos, o que normalmente é feito com estruturas de correlação. Os gráficos mais utilizados são os de auto-correlação e o variograma.

JUSTIFICATIVA PARA ESCOLHA DO PROCEDIMENTO

A opção pelo uso do procedimento tem como alicerce três vantagens principais: São elas: (i) possibilidade de ajustar o modelo quando os erros dentro dos grupos são heterocedásticos; (ii) possibilidade de ajustar o modelo quando os erros dentro dos grupos são correlacionados; e (iii) analisar dados com diferentes espaçamentos de tempo.

- (i) O ajuste para diferenças na variância dentro dos grupos pode ser feito com a inclusão de um componente adicional no modelo, que se constitui em uma estrutura de variância. As funções de variância são usadas para modelar a estrutura de variância dos erros dentro dos grupos usando covariáveis. Existem diversas classes de funções para ajuste na variância, que ainda

permitem definir se a estrutura é fixa, diferente segundo estrato, exponencial de uma dada covariável e outras.

- (ii) A utilização da estrutura de correlação tem, como objetivo, modelar a dependência entre observações. No contexto dos modelos de efeitos mistos, essas estruturas são utilizadas para modelar a dependência dos erros entre os grupos. Historicamente, essas estruturas foram construídas levando-se em consideração duas classes de dados principais. Os dados do tipo série temporal estão associados a observações indexadas segundo uma variável temporal, enquanto que a segunda categoria, de dados espaciais, está associada a um vetor bi-dimensional. As estruturas de correlação adotadas para as análises da tese são do tipo isotrópicas, ou seja, a correlação entre os erros dentro dos grupos é dependente da posição do vetor e não do seu valor. Assim como para a variância, existem diversas classes que incluem funções gaussianas, exponenciais e outras.
- (iii) O uso do procedimento não requer a presença de dados balanceados, necessitando apenas, a presença de dados suficientes para que os componentes da variância e dos efeitos fixos possam ser estimados.

PARÂMETROS ADICIONAIS

Em muitas situações, a escolha do melhor modelo também leva em consideração o valor de dois critérios, que são o AIC (Akaike Information Criterion) e BIC (Baysean Information Criterion). Esses critérios são construídos baseados no número de parâmetros do modelo, e, dentro desse contexto, para a seleção do melhor modelo, devem ser escolhidos aqueles com os menores valores para AIC e BIC.

REFERÊNCIAS

- Bray GA. 1989. Classification and evaluation of obesities. **Medical Clinics North America** 1989; 73: 161-184.
- Cameron N. **The Measurement of Human Growth**. Croom Helm: Sidney, 1984.
- Conde, WL et al. Padronização antropométrica utilizando planilha eletrônica. In: Livro de resumos do IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia, pp.154, Rio de Janeiro, 1998.
- CSN (Conselho Nacional de Saúde). Resolução nº 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. **Bioética** 1996; 4: 415-425.
- Davidian M, Giltinan DM. **Nonlinear Models for Repeated Measurement Data**. Chapman & Hall: London, 1995.
- Frisancho AR. **Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status**. The University of Michigan Press: Ann Arbor, 1990.

- Habicht J.P. Estandarizacion de metodos epidemiologicos cuantitativos sobre el terreno. **Boletin de la Oficina Sanitaria Panamericana** 76: 375-384, 1974.
- IPLANRIO (Instituto de Planejamento Municipal). Anuário Estatístico da Cidade do Rio de Janeiro. IPLANRIO: Rio de Janeiro, 1991.
- Laird NM, Ware JH. Random-effects models for longitudinal data. **Biometrics** 38; 963-974, 1982.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. **Anthropometric Standarization Reference Manual**. Human Kinetics Books: Illinois, 1988.
- Pinheiro JC, Bates DM. **Mixed-Effects Models in S and S-PLUS**. Springer-Verlag: New York, 2000.
- Venables WN, Ripley BD. **Modern Applied Statistics with S-PLUS**. Springer-Verlag: New York, 1999.
- Verbeke G, Molenberghs G. **Linear Mixed Models for Longitudinal Data**. Springer-Verlag: New York, 2000.

ANEXO N° 1

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAR DA PESQUISA

“Fatores determinantes da retenção de peso e da composição corporal em uma coorte de mulheres acompanhadas durante 9 meses pós-parto”

PESQUISADORES: Gilberto Kac (coordenador) e Gustavo Velásquez-Meléndez

PARA QUE SERVE ESTA PESQUISA?

Para estudar a evolução do peso em mulheres que tiveram filhos recentemente e os motivos que levam ao aumento de peso depois do parto.

COMO IREI PARTICIPAR?

1. Responderei a perguntas sobre os seguintes assuntos: situação social e econômica, idade, história obstétrica, jeito de viver, atividade física e como me alimento.
2. Terei meu nível de gordura do corpo avaliado através de medidas do peso, altura, dobras da pele e circunferências do braço, cintura e quadril.

Para responder as perguntas e fazer as medidas, comprometo-me a retornar à este serviço em 4 consultas que serão agendadas pela equipe de pesquisadores durante o período máximo de 1 ano.

Fui informada que essas medidas serão feitas com balança eletrônica, régua, fita métrica, instrumentos para verificar as dobras da pele (calibradores) e a balança de bioimpedância. Nenhum desses aparelhos apresentam algum risco para a minha saúde, nem a curto nem a longo prazo, não sendo portanto, perigosos.

A medição da gordura do corpo pela balança de bioimpedância é feita com colocação de eletrodos nos pulsos e calcanhar e pode ser comparado a realização de um eletrocardiograma. Este procedimento não produz dor e não utiliza agulhas.

O tempo para responder as perguntas e fazer as medidas é de aproximadamente 40 minutos.

QUAIS AS VANTAGENS ?

Saber sobre o nível de gordura do corpo e os motivos que levam ao aumento do peso é muito importante para ter uma vida mais saudável. O aumento do peso do corpo pode contribuir com algumas doenças como: câncer, doenças do coração, diabetes, hipertensão e outras.

Enquanto estiver participando do estudo, poderei ser atendida nos ambulatórios do Centro de Saúde, se houver necessidade. Meu filho poderá ser atendido na pediatria durante todo o primeiro ano de vida.

Todas as medidas feitas para a pesquisa não terão custo nenhum para mim.

SIGILO

Sei que toda informação que forneci serão guardadas em segredo e utilizadas apenas para a pesquisa. O meu nome em momento algum vai aparecer.

MEU CONSENTIMENTO

Minha participação é de livre e espontânea vontade. Estou com liberdade para continuar ou recusar em qualquer época a participar da pesquisa.

O meu atendimento e de meu filho no Centro de Saúde não será em momento algum afetado pela minha recusa.

Eu concordo em participar deste estudo e estou totalmente esclarecida de todos os riscos e benefícios que poderão surgir a partir desta pesquisa, uma vez que tive em mãos este documento e a oportunidade de lê-lo.

Assinatura _____

Nome completo _____

Data ____ / ____ / ____

ANEXO N^o 2

Tabela 1 - Blocos de variáveis segundo a entrevista em que foram investigados.

5 a 10 dias	2 meses	6 meses	9 meses
Identificação	Identificação	Identificação	Identificação
Antropometria	Antropometria	Antropometria	Antropometria
Consumo	Água/Esgoto	Consumo	
	Classificação		
	ABIPEME		
Atividade Física	Atividade Física	Atividade Física	Atividade Física
Dados demográficos	Escolaridade	História obstétrica	
	Pré-natal		
Situação Conjugal	Situação Conjugal	Situação Conjugal	Situação Conjugal
Amamentação	Amamentação	Amamentação	Amamentação
Morbidade	Morbidade	Morbidade	Morbidade
Fumo	Fumo	Fumo	Fumo
Ocupação	Ocupação	Ocupação	Ocupação

ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO Nº 1

ESTUDO SOBRE OBESIDADE PÓS-PARTO E FATORES ASSOCIADOS EM MULHERES RESIDENTES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

ENTREVISTA Nº.1

►► 5 a 10 dias ◀◀

I . IDENTIFICAÇÃO:

N.º DO QUESTIONÁRIO

N.º DO PRONTUÁRIO

N.º DO ENTREVISTADOR

ENDEREÇO COMPLETO:

RUA/AV.....N.º.....COMPLEMENTO.....
 BAIRRO.....CEP.....MUNICÍPIO.....
 PONTO DE REFERÊNCIA.....
 TELEFONE PARA CONTATO (.....).....NOME.....
 OBSERVAÇÕES:.....

Data de coleta	Entrevistador	Crítico de dados	Digitador

II . DADOS DEMOGRÁFICOS :

1	Nome completo:			
2	Data de nascimento:	/	/	4 Naturalidade (UF):
3	Você é brasileira?	1 ☐ sim	5 Estrato:	1 ☐ urbano 2 ☐ rural
		2 ☐ não	6 Idade (anos completos):	
7	Cor (observação do entrevistador):	1 ☐ branca	3 ☐ amarela/ oriental	5 ☐ negra
		2 ☐ parda/ mulata/ morena/ cabocla	4 ☐ indígena	
8	Qual a sua religião?	1 ☐ católica romana	3 ☐ judaica ou israelita	5 ☐ espírita/ kardecista
		2 ☐ protestante tradicional	4 ☐ religiões orientais	6 ☐ umbanda/ candomblé
		7 ☐ evangélica/ crente	0 ☐ sem religião	
		outra (especifique):.....		

III . CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS

OCUPAÇÃO

1	Você trabalhou durante a gravidez?	1 ☐ sim 2 ☐ não → siga 3
2	Quantos meses você trabalhou durante a gravidez?	Meses
3	Você está trabalhando atualmente?	1 ☐ sim → siga 5 2 ☐ não
4	Porque você não está trabalhando?	1 ☐ está de licença / afastada 2 ☐ está desempregada 3 ☐ nunca trabalhou fora de casa → siga 14 4 ☐ é aposentada / pensionista 5 ☐ outros motivos
5	Trabalhou alguma vez nos últimos 12 meses?	1 ☐ sim 2 ☐ não → siga 14
6	Qual a sua ocupação atual / mais recente? Quero dizer, que tipo de trabalho tem (tinha)?	
7	Você frequentou algum curso para exercer esta função?	1 ☐ sim 2 ☐ não
8	Categoria do trabalho (observação do entrevistador):	1 ☐ não qualificado 3 ☐ qualificado 2 ☐ semi - qualificado
9	O que faz no trabalho (ou que fazia quando estava trabalhando)?	
10	Quantos dias trabalha (trabalhava) na semana?	Dias
11	Quantos horas trabalha (trabalhava) no dia?	Horas

12	A empresa que você trabalha (trabalhava) oferece: (marque mais de um x se necessário)	1 [] cesta básica 2 [] vale refeição 3 [] vale alimentação 4 [] refeitório no local de trabalho 5 [] nenhuma das anteriores
13	Trabalha (va) como empregada, por conta própria (autônoma) ou como empregadora?	1 [] empregada 3 [] empregadora 2 [] autônoma
14	Quantas pessoas que moram na casa exercem trabalho remunerado, recebem pensão ou aposentadoria, incluindo você?	
15	Qual a remuneração em reais: Entrevistada (.....) ⇒ R\$ Contribuinte 1 (.....) ⇒ R\$ Contribuinte 2 (.....) ⇒ R\$ Contribuinte 3 (.....) ⇒ R\$ Contribuinte 4 (.....) ⇒ R\$	
16	Qual a renda familiar total em reais?	R\$.....

IV . SITUAÇÃO CONJUGAL

1	Você atualmente está casada, ou vive com alguém?	1 [] casada → siga 4 2 [] vive em união → siga 4 3 [] não está em união
2	Você alguma vez já esteve casada ou viveu com alguém?	1 [] já foi casada 2 [] já viveu em união 3 [] não
3	Então, qual o seu estado civil atual?	1 [] viúva 2 [] separada 3 [] divorciada 4 [] solteira → siga 5
4	Quantas vezes você já esteve casada, ou viveu com um companheiro? (considere o casamento/união atual)	vezes
5	Qual era seu peso imediatamente antes do casamento/ união? (999 - não sabe)	Kg

V . AMAMENTAÇÃO DO ÚLTIMO FILHO

1	Você começou a amamentar esta criança?	1 [] sim → siga 3 2 [] não
2	Por que não?	
3	O bebê foi colocado para mamar na sala de parto?	1 [] sim 3 [] não sabe 2 [] não
4	Quantas horas após o parto o bebê mamou pela primeira vez?	1 [] < 6 horas 4 [] 24 horas ou mais 2 [] entre 6 e 12 horas 5 [] não sabe 3 [] entre 12 e 24 horas 6 [] nunca mamou
5	Agora a criança está tomando algum tipo de leite ? (materno ou de vaca)	1 [] sim 2 [] não → siga 7
6	Qual o tipo de leite que a criança está tomando?	1 [] só leite de peito 2 [] só outro leite sem ser de peito 3 [] leite de peito + outro leite
7	Com que idade a criança começou a tomar leite sem ser de peito? (detalhar ao máximo, anotando em dias se menos de uma semana e em semanas se menos de um mês) (000 - ainda não começou) (999 - nunca mamou)	dias semanas meses
8	Com que idade a criança deixou de mamar no peito? (detalhar ao máximo) (000 - ainda não deixou) (999 - nunca mamou)	dias semanas meses
9	Durante quanto tempo a criança tomou leite materno e leite sem ser de peito? (detalhar ao máximo) (000 - se não houver aleitamento misto)	dias semanas meses

10	Que idade a criança tinha quando ela começou a tomar água ou chá? (000 - ainda não toma)	dias	semanas	meses
11	Que idade a criança tinha quando ela começou a tomar suco? (000 - ainda não toma)	dias	semanas	meses

VI . FUMO

1	Você fuma atualmente?	1 [] sim → siga 3 2 [] não
2	Você já fumou?	1 [] sim 2 [] não → siga seção VII
3	Com que idade começou a fumar? (anos completos) (99 - não se aplica)	
4	Quantos cigarros fuma / va por dia? (999 - não se aplica)	Cigarros/dia
5	Sempre fumou a mesma quantidade?	1 [] sim 2 [] não
6	Fumou durante a gravidez?	1 [] sim 2 [] não → ex - fumante → siga 8 → fumante atual → siga seção VII
7	Quantos cigarros você fumou durante a gravidez? (999 - não se aplica)	Cigarros/dia
8	Durante quanto tempo você foi fumante? (99 - não se aplica)	
9	Há quanto tempo parou de fumar pela última vez?	

VII . MORBIDADE

1	Você está atualmente com algum problema de saúde?	1 [] sim 2 [] não → siga 3
2	Qual ?	
3	Você foi internada por algum problema de saúde nos últimos 12 meses?	1 [] sim 2 [] não → siga 6
4	Qual ?	
5	Quanto tempo ficou internada?	Dias
6	Você é diabética (muito açúcar no sangue)?	1 [] sim 2 [] não 3 [] não sabe
7	Seus pais são / eram gordos?	1 [] somente pai 2 [] somente mãe 3 [] ambos 4 [] nenhum deles 9 [] não sabe

VIII . ANTROPOMETRIA

1	Qual foi o seu peso antes do início da última gestação? (999 - quando a informação for ignorada) (ver cartão)	Kg
2	Peso da criança ao nascer (g):	g
3	Comprimento da criança ao nascer (cm):	cm
6.1	Comprimento da criança	
6.2	Peso atual da criança (kg):	Kg
4	Qual o sexo da criança?	1 [] masculino 2 [] feminino
5	Data de nascimento do bebê:	/ /
7	Peso atual da mãe (Kg):	Kg
8	Estatura aferida (cm) (média de 2 aferições)	1 2 3
9	Circunferência do braço 3 aferições (cm)	1 2 3
10	Circunferência da cintura - média de 3 aferições (cm)	1 2 3
11	Circunferência do Quadril - média de 3 aferições (cm)	1 2 3
12	Prega cutânea tricipital - média de 3 aferições (cm)	1 2 3
13	Prega cutânea subescapular - média de 3 aferições	1 2 3

14	Prega cutânea supra ilíaca - média de 3 aferições (mm)	1	2	3
15	%de gordura a partir da equação (%)	1	2	3
16	Gordura corporal (Kg)	1 - 2	3	x
17	Relação cintura/quadril:			

BIOIMPEDÂNCIA

18	resistência	
19	reactância	
20	% de massa adiposa	
21	% de massa magra	
22	massa adiposa (kg)	
23	massa magra (kg)	
24	água (%)	

IX. ATIVIDADE FÍSICA**Atividade física relacionada ao trabalho:**

1	Quanto tempo permanece sentada?	0 [] Praticamente todo 1 [] Mais da metade 2 [] Metade 3 [] Menos da metade 4 [] Praticamente nenhum
2	Quanto tempo permanece andando?	0 [] Praticamente nenhum 1 [] Menos da metade 2 [] Metade 3 [] Mais da metade 4 [] Praticamente todo
3	Quantos quarteirões você diariamente?	0 [] Nenhum ou menos de 1 4 [] 10 a 19 1 [] 1 ou 2 5 [] 20 a 39 2 [] 3 ou 4 6 [] mais de 40 3 [] 5 a 9
4	Levanta cargas pesadas? (Ex: cargas que exigem esforço)	0 [] Com muito pouco frequência ou nunca 3 [] Algumas vezes 6 [] Frequentemente
5	Qual o meio de transporte que utiliza	0 [] Nenhum 1 [] Carro e / ou ônibus 2 [] Metrô / trem 3 [] Metrô / trem e outro meio de transporte
6	Quantas horas permanece no trabalho por semana?	1 [] Menos de 25 2 [] 25 a 34 3 [] 35 a 40 4 [] 41 a 50 5 [] 51 ou mais

Atividade física não relacionada ao trabalho:

1	Faz caminhadas em suas horas de lazer?	0 [] Com pouca frequência ou nunca 1 [] Às vezes 2 [] Frequentemente
2	Trabalha na casa ou apartamento? (Considerar atividades domésticas)	0 [] Com pouca frequência ou nunca 1 [] Às vezes 2 [] Frequentemente
3	Faz jardinagem?	0 [] Com pouca frequência ou nunca 1 [] Às vezes 2 [] Frequentemente
4	Pratica esportes com bola? (Ex: Volley, basquete, futebol)	0 [] Com pouca frequência ou nunca 1 [] Às vezes 2 [] Frequentemente
5	Pratica algum outro esporte? (Ex: natação, corrida)	0 [] Com pouca frequência ou nunca 1 [] Às vezes 2 [] Frequentemente

X. Frequência de Consumo de Alimentos

N.º do questionário

Nome

Preencha este formulário da seguinte forma: você come arroz 2 vezes por dia, sendo 2 colheres de sopa em cada refeição e feijão uma concha 2 vezes por semana, preencha como:

PRODUTOS	QUANTIDADE	FREQUÊNCIA							
		Mais de 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez por dia	5 a 6 vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 vez por mês	Nunca quase nunca

Arroz	Colheres de (2) sopa cheia		X						
Feijão	Concha (1) média					X			

PRODUTOS	QUANTIDADE	FREQUÊNCIA							
		Mais de 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez por dia	5 a 6 vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 vez por mês	Nunca quase nunca

Arroz	Colheres de () sopa cheia								
Feijão	Concha () média								
Macarrão	Escum. () ch ou peg								
Farinha de mandioca	Colher sopa ()								
Pão	Francês ()								
Pão doce	Unidades ()								
Biscoito doce	Unidades ()								
Bolos	Fatias ()								
Biscoito salgado	Pacote ()								
Polenta ou angu	Pedaço ()								
Batata frita ou chips	Porção () pequena								
Batata	Unidades ()								
Mandioca, aipim	Pedaço ()								
Milho verde	1 espiga = () 4 col. Sopa								
Pipoca	Sacos ()								
Inhame/cara	Pedaço ()								
Lentilha/ervilha	Colher () sopa								
Alface	Folhas ()								
Couve	Colher () sopa cheia								
Repolho	Colher () sopa cheia								
Laranja, tangerina	Unidades ()								
Banana	Unidades ()								
Mamão ou Papaia	Fatia meio () papaia								
Maçã	Unidade ()								
Melancia Melão	Fatia ()								
Abacaxi	Fatia ()								

PRODUTOS	QUANTIDADE	FREQUÊNCIA							
		Mais de 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez por dia	5 a 6 vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 vez por mês	Nunca quase nunca
Abacate	½ unidade ()								
Manga	Unidade ()								
Limão	(Anotar só a frequência) ()								
Maracujá									
Uva	Cacho md ()								
Goiaba	Unidade ()								
Pêra	Unidade ()								
Chicória	Colher sopa cheia ()								
Tomate	Unidade ()								
Chuchu	Colher sopa cheia ()								
Abóbora	Colher sopa cheia ()								
abobrinha	Colher sopa cheia ()								
Pepino	Fatias ()								
Vagem	Colher sopa cheia ()								
Quiabo	Colher sopa cheia ()								
Cebola									
Alho	(Só a frequência) ()								
Pimentão									
Cenoura	Colher sopa cheia ()								
Beterraba	Fatias ()								
Couve-flor	Ramo ou flor ()								
Ovos	Unidades ()								
Leite integral	Copo ()								
Leite desnatado	Copo ()								
Iogurte/ coalhada	Unidades ()								
Queijo	Fatia média ()								
Requeijão	(Só a frequência) ()								
Manteiga ou margarina									
Visceras: fígado, coração, bucho...	Pedaços ()								
Carne de boi com osso/mocotó/rabo, etc	Pedaços ()								
Carne de boi sem osso	1 bife médio, ou 4 col. de sopa de moída, ou 2 pedaços assados ()								
Carne porco	Pedaços ()								
Frango	Pedaços ()								

PRODUTOS	QUANTIDADE	FREQÜÊNCIA							
		Mais de 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez por dia	5 a 6 vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 vez por mês	Nunca quase nunca
Salsicha, linguiça	Unidade ou gomo ()								
Peixe fresco	Filé ou posta ()								
Peixe enlat. (sardinha/atum)	Latas ()								
Hambúrguer	Unidade ()								
Pizza	Pedaço ()								
Camarão	Unidades ()								
Bacon e toucinho	Fatias ()								
Maionese	Colher de chá ()								
Salgados kibe, pastel, etc	Unidades ()								
Sorvete	Unidade ()								
Açúcar	Colher sobremesa ()								
Caramelos, balas	(Anote só a freqüência)								
Chocolate pó/nescau	Colher sobremesa ()								
Chocolate barra ou bombom	1 pequeno (30g) ou 2 bombons ()								
Pudim/doce de leite	Pedaço ()								
Refrigerantes	Copos ()								
Café	Xicara ()								
Sucos	Copo ()								
Mate	Copo ()								
Vinho	Copo ()								
Cerveja	Copo ()								
Outras bebidas alcoólicas	Dose ()								

ANEXO 4 - QUESTIONÁRIO Nº 2

ESTUDO SOBRE OBESIDADE PÓS-PARTO E FATORES ASSOCIADOS EM MULHERES
RESIDENTES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

ENTREVISTA Nº.2

» 2 meses «

I . IDENTIFICAÇÃO:			
N.º DO QUESTIONÁRIO	N.º DO PRONTUÁRIO	N.º DO ENTREVISTADOR	
ENDEREÇO COMPLETO:			
RUA/AV.....	N.º.....	COMPLEMENTO.....	
BAIRRO.....	CEP.....	MUNICÍPIO.....	
PONTO DE REFERÊNCIA			
TELEFONE PARA CONTATO (.....)		NOME.....	
OBSERVAÇÕES:.....			
Data de coleta	Entrevistador	Critico de dados	Digitador
II . CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS :			
ÁGUA E ESGOTO			
1 A fonte de abastecimento de água do domicílio é proveniente de:	1 [] água encanada dentro de casa 2 [] água encanada no terreno 3 [] poço ou nascente dentro do terreno 4 [] poço ou nascente fora do terreno outro (especifique):.....		
2 A água para beber no domicílio vem da mesma fonte?	1 [] sim ☒ siga 4 2 [] não		
3 A água para beber no domicílio é proveniente de:	1 [] água encanada dentro de casa 2 [] água encanada no terreno 3 [] poço ou nascente dentro do terreno 4 [] poço ou nascente fora do terreno 5 [] engarrafada outro (especifique):.....		
4 No seu domicílio ou propriedade existe um banheiro ou sanitário?	1 [] sim 2 [] não ☒ siga 6 outro (especifique):.....		
5 De que forma é feito o escoamento do seu sanitário?	1 [] rede de esgoto ou pluvial 2 [] fossa séptica ligada a rede 3 [] fossa séptica não ligada a rede 4 [] fossa rudimentar 5 [] vala aberta/negra 6 [] direto no rio/mar/lago outra (especifique).....		
OCUPAÇÃO			
6 Você realiza algum trabalho em casa para fora?	1 [] Sim 2 [] Não		
7 Você está trabalhando atualmente?	1 [] sim ☒ siga 9 2 [] não		
8 Porque você não está trabalhando?	1 [] está de licença / afastada 2 [] está desempregada 3 [] nunca trabalhou fora de casa 4 [] é aposentada / pensionista outros motivos		

9	Trabalhou alguma vez nos últimos 2 meses?	1 ☐ sim	2 ☐ não ® siga 19
10	Esta sua ocupação atual é a mesma que a da última entrevista realizada em _____ (mês)?	1 ☐ sim ® siga 19	2 ☐ não
11	Qual a sua ocupação atual / mais recente? Quero dizer, que tipo de trabalho tem (tinha)? (9 - não se aplica)		
12	Você frequentou algum curso para exercer esta função?	1 ☐ sim	(2) não
13	Categoria do trabalho (observação do entrevistador):	1 ☐ não qualificado	3 ☐ qualificado
		2 ☐ semi - qualificado	

As perguntas sobre ocupação abaixo referem-se aos últimos dois meses:

14	O que faz no trabalho (ou que fazia quando estava trabalhando)? (9 - não se aplica)	
15	Quantos dias trabalha (trabalhava) na semana? (9 - não se aplica)	Dias
16	Quantos horas trabalha (trabalhava) no dia? (9 - não se aplica)	Horas
17	A empresa que você trabalha oferece: (marque mais de um x se necessário)	1 ☐ cesta básica 2 ☐ vale refeição 3 ☐ vale alimentação 4 ☐ refeitório no local de trabalho 5 ☐ nenhuma das anteriores
18	Trabalha(va) como empregada, por conta própria (autônoma) ou como empregadora?	1 ☐ empregada 2 ☐ autônoma 3 ☐ empregadora
19	Quantas pessoas que moram na casa exercem trabalho remunerado, recebem pensão ou aposentadoria, incluindo você?	
20	Qual a contribuição em reais:	
	entrevistada (.....) R\$	
	contribuinte 1 (.....) R\$	
	contribuinte 2 (.....) R\$	
	contribuinte 3 (.....) R\$	
	contribuinte 4 (.....) R\$	
21	(ENTREVISTADOR) Renda familiar total em reais :	R\$

CARACTERÍSTICAS DA CASA / BENS

22	A casa em que você mora é:	1 ☐ própria 2 ☐ alugada 3 ☐ emprestada 4 ☐ terreno invadido outro:.....
23	Quantos cômodos tem no domicílio, excluindo cozinha e banheiro?	
24	Quantos cômodos são usados para dormir?	
25	Quantas camas / colchões existem no domicílio?	
26	Quantas pessoas moram na casa?	
27	Qual o material predominante da cobertura/telhado?	1 ☐ telha 2 ☐ laje de concreto 3 ☐ zinco 4 ☐ madeira aparelhada 5 ☐ palha outro:.....
28	Qual o material predominante das paredes?	1 ☐ alvenaria (tijolo) 2 ☐ madeira aparelhada 3 ☐ madeira aproveitada ou taipa não revestida ou palha outro:.....
29	Qual o material predominante no piso?	1 ☐ piso de terra / areia 2 ☐ cimento 3 ☐ piso de tábuas de madeira 4 ☐ paviflex 5 ☐ cerâmica 6 ☐ carpete
30	A sua casa possui eletricidade?	1 ☐ Sim 2 ☐ Não
31	Televisão a cores?	1 ☐ Sim. Quantas? 0 ☐ Não
32	Freezer?	1 ☐ Sim. Quantos? 0 ☐ Não
33	Radio?	1 ☐ Sim. Quantos? 0 ☐ Não

34 Microondas?	1 [] Sim. Quantos? 0 [] Não
35 Banheiro?	1 [] Sim. Quantos? 0 [] Não
36 Empregada doméstica?	1 [] Sim. Quantas? 0 [] Não
37 Automóvel?	1 [] Sim. Quantos? 0 [] Não
38 Aspirador de pó?	1 [] Sim. Quantos? 0 [] Não
39 Geladeira?	1 [] Sim. Quantas? 0 [] Não
40 Máquina de lavar roupa?	1 [] Sim. Quantas? 0 [] Não
41 Videocassete?	1 [] Sim. Quantos? 0 [] Não
42 Classificação de poder aquisitivo (ABIPEME): (cálculo feito pelo entrevistador)	

ESCOLARIDADE

43 Você pode ler uma carta ou jornal:	1 [] facilmente 2 [] com dificuldade 3 [] não consegue ler
44 Você frequentou a escola?	1 [] sim 2 [] não ® siga 47
45 Qual foi a última série (período) que você concluiu com aprovação?	
46 De que grau ou curso foi a série que você completou?	1 [] alfabetização de adulto 4 [] supletivo I grau 2 [] I grau 5 [] supletivo II grau 3 [] II grau 6 [] superior (universitário)
47 Número de anos de escolaridade (entrevistador): (0 - quando a questão 44 for não)	
48 Você costuma ler jornal ou revista, pelo menos uma vez por semana?	1 [] sim 2 [] não
49 Em média quantas vezes escuta rádio na semana?	
50 Em média quantas vezes vê televisão na semana?	

III. SITUAÇÃO CONJUGAL

1 Você atualmente está casada, ou vive com alguém?	1 [] casada® siga seção IV 2 [] vive em união® siga seção IV 3 [] não está em união
2 Então, qual o seu estado civil atual?	1 [] viúva 2 [] separada 3 [] divorciada 4 [] solteira

IV. PRÉ-NATAL (ÚLTIMA GRAVIDEZ)

1 Você fez algum exame pré-natal na última gestação?	1 [] sim 2 [] não ® siga 5
2 Você fez pré-natal no CMS Marcolino Candau?	1 [] sim 2 [] não
3 Quantas semanas de gravidez você tinha quando fez a primeira consulta de pré-natal? (ver cartão) (99 - não sabe)	semanas
4 Quantas consultas de pré-natal você fez durante esta última gestação?	
5 Você desenvolveu alguma doença na última gestação?	1 [] sim 2 [] não ® siga 7
6 Que doença foi essa?	
7 Com quantas semanas de gestação nasceu o bebê? (ver cartão) (99 - não sabe)	semanas

V. AMAMENTAÇÃO DO ÚLTIMO FILHO

1 Agora a criança está tomando algum tipo de leite (materno ou de vaca)?	1 [] sim 2 [] não ® siga 3
2 Qual o tipo de leite que a criança está tomando?	1 [] só leite de peito 2 [] só outro leite sem ser de peito 3 [] leite de peito + outro leite

3	Com que idade a criança começou a tomar leite sem ser de peito? (detalhar ao máximo, anotando em dias se menos de uma semana e em semanas se menos de um mês) (000 - ainda não começou) (999 - nunca tomou)	dias	semanas	meses
4	Com que idade a criança deixou de mamar no peito? (precisar ao máximo) (000 - ainda não deixou) (999 - nunca mamou)	dias	semanas	meses
5	Durante quanto tempo a criança tomou leite materno e leite sem ser de peito? (detalhar ao máximo) (000 – se não houver aleitamento misto)	dias	semanas	meses
6	Que idade a criança tinha quando ela começou a tomar água ou chá? (000 - ainda não toma)	dias	semanas	meses
7	Que idade a criança tinha quando ela começou a tomar suco ou comer fruta? (000 - ainda não toma)	dias	semanas	meses

VI. FUMO

1	Você fuma atualmente?	1 ☐ sim	2 ☐ não
2	Você era fumante na época da última entrevista em _____ (mês)?	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga 5	
3	Você alterou seu hábito de fumar desde a última entrevista em _____ (mês)?	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga seção VII	
4	Como? (caso as respostas das questões 1,2 e 3 sejam sim, responder esta e passar para a próxima seção)		
5	Você começou a fumar desde a última entrevista em _____ (mês)?	1 ☐ sim 2 ☐ não ® seção VII	
6	Quantos cigarros fuma por dia? (99 - não se aplica)		
7	Há quanto tempo você fuma? (99 - não se aplica)		

VII. MORBIDADE

1	Você está atualmente com algum problema de saúde ?	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga 3
2	Qual ? (99 - não se aplica)	
3	Você foi internada por algum problema de saúde nos últimos 2 meses?	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga seção VIII
4	Qual ? (99 - não se aplica)	
5	Quanto tempo ficou internada?	Dias

VIII. ANTROPOMETRIA

1	Peso atual da criança (kg):	Kg
2	Peso atual da mãe (Kg):	Kg
3	Comprimento da criança	
4	Circunferência do braço - média de 3 aferições (cm)	1 _____ 2 _____ 3 _____
5	Estatura aferida (média de 2 aferições)	1 _____ 2 _____ 3 _____
6	Circunferência da cintura - média de 3 aferições	1 _____ 2 _____ 3 _____
7	Circunferência do quadril - média de 3 aferições	1 _____ 2 _____ 3 _____
8	Prega cutânea Tricipital - média de 3 aferições	1 _____ 2 _____ 3 _____

9	Prega cutânea Subescapular - média de 3 Aferições (mm)	1 2 3
10	Prega cutânea supra Ilíaca - média de 3 Aferições (mm)	1 2 3
11	%de gordura a partir da equação (%)	
12	Relação cintura/quadril	
13	Gordura corporal	
BIOIMPEDÂNCIA		
14	Resistência	
15	Reactância	
16	% de massa adiposa	
17	% de massa magra	
18	Massa adiposa (kg)	
19	Massa magra (kg)	
20	água (%)	

ANEXO 5 - QUESTIONÁRIO Nº 3
ESTUDO SOBRE OBESIDADE PÓS-PARTO E FATORES ASSOCIADOS EM MULHERES
RESIDENTES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

ENTREVISTA Nº 3

▶▶ 6 meses ◀◀

I . IDENTIFICAÇÃO:			
N.º DO QUESTIONÁRIO	N.º DO PRONTUÁRIO	N.º DO ENTREVISTADOR	
ENDEREÇO COMPLETO:			
RUA/AV.....	N.º.....	COMPLEMENTO.....	
BAIRRO.....	CEP.....	MUNICÍPIO.....	
PONTO DE REFERÊNCIA.....			
TELEFONE PARA CONTATO (.....)		NOME:.....	
OBSERVAÇÕES:.....			
Data de coleta	Entrevistador	Crítico de dados	Digitador
II . DADOS DEMOGRÁFICOS :			
1 Nome completo:			Idade:
II . CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS			
OCUPAÇÃO			
1	Você realiza algum trabalho remunerado em casa para fora?	1 ☐ sim	2 ☐ não
2	Você está trabalhando atualmente?	1 ☐ sim ® siga 4	2 ☐ não
3	Porque você não está trabalhando?	1 ☐ está de licença / afastada 2 ☐ está desempregada 3 ☐ nunca trabalhou fora de casa ® siga 4 ☐ é aposentada / pensionista 5 ☐ outros motivos	
4	Trabalhou alguma vez nos últimos 4 meses? Caso a resposta para a pergunta 2 seja sim siga para 5	1 ☐ sim	2 ☐ não ® siga 14
5	Esta sua ocupação atual é a mesma que a da última entrevista realizada em.....(mês)?	1 ☐ sim ® siga 14	2 ☐ não
6	Qual a sua ocupação atual / mais recente? Quero dizer, que tipo de trabalho tem (tinha)?		
7	Você frequentou algum curso para exercer esta função?	1 ☐ sim	2 ☐ não
8	Categoria do trabalho (observação do entrevistador):	1 ☐ não qualificado 2 ☐ semi - qualificado 3 ☐ qualificado	
As perguntas sobre ocupação abaixo referem-se aos últimos quatro meses:			
9	O que faz no trabalho (ou que fazia quando estava trabalhando)?		
10	Quantos dias trabalha (trabalhava) na semana?	Dias	
11	Quantos horas trabalha (trabalhava) no dia?	Horas	
12	A empresa que você trabalha oferece: (marque mais de um x se necessário)	1 ☐ cesta básica 2 ☐ vale refeição 3 ☐ vale alimentação 4 ☐ refeitório no local de trabalho 5 ☐ nenhuma das anteriores	
13	Trabalha(va) como empregada, por conta própria (autônoma) ou como empregadora?	1 ☐ empregada 2 ☐ autônoma 3 ☐ empregadora	
14	Quantas pessoas que moram na casa exercem trabalho remunerado, recebem aposentadoria ou pensão, incluindo você?		

15	Qual a contribuição em reais: entrevistada (.....) R\$ contribuinte 1 (.....) R\$ contribuinte 2 (.....) R\$ contribuinte 3 (.....) R\$ contribuinte 4 (.....) R\$
16	Qual o seu grau de parentesco com o chefe da família?
17	Qual o sexo do chefe da casa? (ENTREVISTADOR) 1 [] masculino 2 [] feminino
18	Qual foi a última série que o chefe da casa concluiu com aprovação?
19	De que grau ou curso foi a série que o chefe da casa completou? 1 [] alfabetização de adulto 5 [] supletivo II grau 2 [] I grau 6 [] superior (universitário) 3 [] II grau 7 [] não sabe 4 [] supletivo I grau
20	Número de anos de escolaridade do chefe da casa (ENTREVISTADOR)

III . SITUAÇÃO CONJUGAL

1	Você atualmente está casada, ou vive com alguém?	1 [] casada 2 [] vive em união 3 [] não está em união ® 3
3	Então, qual o seu estado civil atual?	1 [] viúva 2 [] separada 3 [] divorciada 4 [] solteira
2	Há quanto tempo você está casada ou vive com alguém?	

IV . HISTORIA OBSTÉTRICA

1	Qual a idade que você teve a primeira menstruação?	Anos
2	Você menstrua atualmente?	1 [] sim 2 [] não
3	Você está grávida?	1 [] sim 2 [] não ® siga 5
4	Com quantos meses de gravidez está?	
5	Quantas vezes você ficou grávida, incluindo a última?	
6	A que idade você teve seu primeiro parto ?	
7	Quantos partos você teve?	
8	Quantos filhos nasceram vivos?	
9	Quantos dos seus filhos nasceram mortos?	
10	Você está utilizando hoje algum método para evitar gravidez?	1 [] sim 2 [] não ® siga 12
11	Qual?	
12	Você fez ligação de trompas (cirurgia de esterilização) durante o último parto?	1 [] sim 2 [] não
13	Você fez ou está fazendo algum tratamento de reposição hormonal nos últimos 6 meses?	1 [] sim 2 [] não ® siga 15
14	Qual tratamento	
15	Alguma vez teve gravidez que resultou em aborto espontâneo ou provocado?	1 [] sim 2 [] não ® siga 18
16	Quantas vezes?	
17	Qual foi o tipo de aborto?	1 [] espontâneo 2 [] provocado
18	Tipo de parto do último filho:	1 [] vaginal normal 3 [] cesárea 2 [] vaginal fórceps outro (especifique).....
19	Tipo de parto do penúltimo filho:	1 [] vaginal normal 3 [] cesárea 2 [] vaginal fórceps outro (especifique).....
20	Tipo de parto do antepenúltimo filho:	1 [] vaginal normal 3 [] cesárea 2 [] vaginal fórceps outro (especifique).....
21	Qual foi o intervalo interpartal entre os dois últimos filhos (em meses)?	

22	Quanto de peso ganhou durante a última gestação? (999 quando informação for ignorada)	Kg
23	Qual era o seu peso imediatamente antes do parto?	Kg
24	Quantas crianças menores de 5 anos estão sob seus cuidados?	

V. AMAMENTAÇÃO DO ÚLTIMO FILHO

1	Agora a criança está tomando algum tipo de leite? (materno ou de vaca)	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga 3
2	Qual o tipo de leite que a criança está tomando?	1 ☐ só leite de peito 2 ☐ só outro leite sem ser de peito 3 ☐ leite de peito + outro leite
3	Com que idade a criança começou a tomar leite sem ser de peito? (detalhar ao máximo, anotando em dias se menos de uma semana e em semanas se menos de um mês) (000 - ainda não começou) (999 - nunca tomou)	dias semanas meses
4	Com que idade a criança deixou de mamar no peito? (precisar ao máximo) (000 - ainda não deixou) (999 - nunca mamou)	dias semanas meses
5	Durante quanto tempo a criança tomou leite materno e leite sem ser de peito? (detalhar ao máximo) (000 - se não houver aleitamento misto)	dias semanas meses
6	Que idade a criança tinha quando ela começou a tomar água ou chá? (000 - ainda não toma)	dias semanas meses
7	Que idade a criança tinha quando ela começou a tomar suco ou comer fruta? (000 - ainda não toma)	dias semanas meses
8	Que idade a criança tinha quando começou a comer papa, sopinha, comidinha? (000 - ainda não toma)	dias semanas meses

VI. FUMO

1	Você fuma atualmente?	1 ☐ sim 2 ☐ não
2	Você era fumante na época da última entrevista em _____ (mês)? Caso a resposta para a P1 seja não, seguir para a próxima seção	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga 5
3	Você alterou seu hábito de fumar desde a última entrevista em _____ (mês)?	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga seção VII
4	Como?	
5	Você começou a fumar desde a última entrevista em _____ (mês)?	1 ☐ sim 2 ☐ não ® seção VII
6	Quantos cigarros fuma por dia?	
7	há quanto tempo você fuma?	

VII. MORBIDADE

1	Você está atualmente com algum problema de saúde?	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga 3
2	Qual ?	
3	Você foi internada por algum problema de saúde nos últimos 4 meses?	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga 6
4	Qual ?	
5	Quanto tempo ficou internada?	Dias
6	Alguma vez na vida um médico ou outro profissional de saúde lhe informou que você tinha ou tem hipertensão.	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga 11
7	Caso sim, você foi informada que tinha pressão alta	1 ☐ sim
	SOMENTE durante a gravidez?	2 ☐ não
8	Caso sim, você foi informada que tinha/tem pressão alta mais de uma vez em dias diferentes	1 ☐ sim 2 ☐ não
9	Nos últimos 6 meses você estava tomando algum tipo de remédio para controlar a pressão?	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga 11
10	Qual o remédio?	

11	Você já mediu alguma vez na vida o seu colesterol no sangue?	1 sim
		2 não R siga 13
12	Se mediu, alguma vez um profissional de saúde lhe disse que seu colesterol estava alto?	1 sim
		2 não
13	Algum médico ou profissional de saúde lhe disse que você tinha tem alguma doença no estômago (ulcera ou gastrite)?	1 sim
		2 não
14	Nos últimos 15 dias você fez uso de algum tipo de remédio?	1 sim
		2 não R siga 16
15	Qual o remédio que você está tomando	
16	Você atualmente esta fazendo algum tipo de dieta?	1 sim
		2 não R siga seção VIII
17	Que tipo de dieta você esta fazendo?	

VII . ANTROPOMETRIA

1	Peso atual da criança (kg)		Kg
2	Peso atual da mãe (Kg)		Kg
3	Comprimento da criança		
4	Circunferência do braço - média de aferições (cm)	1 _____ 2 _____ 3 _____	
5	Estatura Aferida (cm) (média de 2 aferições)	1 _____ 2 _____	
6	Circunferência da cintura - média de 3 aferições (mm)	1 _____ 2 _____ 3 _____	
7	Circunferência do quadril - média de 3 aferições (cm)	1 _____ 2 _____ 3 _____	
8	Prega cutânea tricipital - media de 3 aferições (mm)	1 _____ 2 _____ 3 _____	
9	Prega cutânea subescapular - média de 3 aferições (mm)	1 _____ 2 _____ 3 _____	
10	Prega cutânea supra ilíaca - média de 3 aferições (mm)	1 _____ 2 _____ 3 _____	
11	%de gordura a partir da equação (%)	X	
12	Gordura corporal		
13	Relação cintura/quadril		

BIOIMPEDÂNCIA

14	Resistência	
15	Reactância	
16	% de massa adiposa	
17	% de massa magra	
18	massa adiposa (kg)	
19	massa magra (kg)	
20	água (%)	

ANEXO 6 - QUESTIONÁRIO Nº 4

ESTUDO SOBRE OBESIDADE PÓS-PARTO E FATORES ASSOCIADOS EM MULHERES
RESIDENTES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

ENTREVISTA Nº.4

» 9 meses «

I . IDENTIFICAÇÃO:

N.º DO QUESTIONÁRIO

N.º DO PRONTUÁRIO

N.º DO ENTREVISTADOR

ENDEREÇO COMPLETO:

RUA/AV.....N.º.....COMPLEMENTO.....

BAIRRO.....CEP.....MUNICÍPIO.....

PONTO DE REFERÊNCIA.....

TELEFONE PARA CONTATO (.....).....NOME:.....

OBSERVAÇÕES:.....

Data de coleta

Entrevistador

Crítico de dados

Digitador

II . CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS :

OCUPAÇÃO

1	Você realiza algum trabalho remunerado em casa para fora?	1 ☐ sim 2 ☐ não
2	Você está trabalhando atualmente?	1 ☐ sim ® siga 4 2 ☐ não
3	Porque você não está trabalhando?	1 ☐ está de licença / afastada 2 ☐ está desempregada 3 ☐ nunca trabalhou fora de casa 4 ☐ é aposentada / pensionista 5 ☐ outros motivos
4	Trabalhou alguma vez nos últimos 3 meses?	1 ☐ sim 2 ☐ não ® siga 14
5	Esta sua ocupação atual é a mesma que a da última entrevista realizada em.....(mês)?	1 ☐ sim ® siga 14 2 ☐ não
6	Qual a sua ocupação atual / mais recente? Quero dizer, que tipo de trabalho tem (tinha)?	
7	Você frequentou algum curso para exercer esta função?	1 ☐ sim 2 ☐ não
8	Categoria do trabalho (observação do entrevistador):	1 ☐ não qualificado 2 ☐ semi - qualificado 3 ☐ qualificado

As perguntas sobre ocupação abaixo referem-se aos últimos 3 meses.

9	O que faz no trabalho (ou que fazia quando estava trabalhando)? (9 - não se aplica)	
10	Quantos dias trabalha (trabalhava) na semana? (99 - não se aplica)	Dias
11	Quantos horas trabalha (trabalhava) no dia?	Horas
12	A empresa que você trabalha oferece: (marque mais de um x se necessário)	1 ☐ cesta básica 2 ☐ vale refeição 3 ☐ vale alimentação 4 ☐ refeitório no local de trabalho 5 ☐ nenhuma das anteriores
13	Trabalha(va) como empregada, por conta própria (autônoma) ou como empregadora?	1 ☐ empregada 2 ☐ autônoma 3 ☐ empregadora
14	Quantas pessoas que moram na casa exercem trabalho remunerado, recebem aposentadoria ou pensão, incluindo você?	

15	Qual a contribuição em reais:	
	entrevistada (.....) R\$	
	contribuinte 1 (.....) R\$	
	contribuinte 2 (.....) R\$	
	contribuinte 3 (.....) R\$	
	contribuinte 4 (.....) R\$	

III . SITUAÇÃO CONJUGAL

1	Você atualmente está casada, ou vive com alguém?	1 casada * siga seção IV 2 vive em união * siga seção IV 3 não está em união
2	Então, qual o seu estado civil atual?	1 viúva 2 separada 3 divorciada 4 solteira

IV . AMAMENTAÇÃO DO ÚLTIMO FILHO

1	Agora a criança está tomando algum tipo de leite? (materno ou de vaca)	1 sim 2 não * siga 3
2	Qual o tipo de leite que a criança está tomando?	1 só leite de peito 2 só outro leite sem ser de peito 3 leite de peito + outro leite
3	Com que idade a criança começou a tomar leite sem ser de peito? (detalhar ao máximo, anotando em dias se menos de uma semana e em semanas se menos de um mês) (000 - ainda não começou) (999 - nunca tomou)	dias semanas meses
4	Com que idade a criança deixou de mamar no peito? (precisar ao máximo) (000 - ainda não deixou) (999 - nunca mamou)	dias semanas meses
5	Durante quanto tempo a criança tomou leite materno e leite sem ser de peito? (detalhar ao máximo) (000 - se não houver aleitamento misto)	dias semanas meses
6	Que idade a criança tinha quando ela começou a tomar água ou chá? (000 - ainda não toma)	dias semanas meses
7	Que idade a criança tinha quando ela começou a tomar suco ou comer fruta? (000 - ainda não toma)	dias semanas meses
8	Que idade a criança tinha quando começou a comer papa, sopinha, comidinha? (000 - ainda não toma)	dias semanas meses

V . FUMO

1	Você fuma atualmente?	1 sim 2 não
2	Você era fumante na época da última entrevista em (mês)?	1 sim 2 não * siga 5
3	Você alterou seu hábito de fumar desde a última entrevista em (mês)?	1 sim 2 não * siga seção VI
4	Como?	
5	Você começou a fumar desde a última entrevista em (mês)?	1 sim 2 não * seção VI
6	Quantos cigarros fuma por dia?	
7	Há quanto tempo você fuma?	

VI . MORBIDADE

1	Você está atualmente com algum problemas de saúde?	1 sim 2 não * siga 3
2	Qual ?	
3	Você foi internada por algum problema de saúde nos últimos 6 meses?	1 sim 2 não * siga seção VII

4	Qual	
5	Quanto tempo ficou internada?	Dias

VII. MORBIDADE INFANTIL

1	A criança foi internada alguma vez nos últimos 9 meses?	1 ☐ sim 2 ☐ não * siga seção VIII
2	Quantas vezes?	

Anotar as causas das internações ocorridas nos últimos 9 meses:

	mês / ano	Causa	código
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

VIII. ANTROPOMETRIA

1	Peso atual da criança (kg)	Kg
2	Peso atual da mãe (Kg)	Kg
3	Comprimento da criança	
4	Circunferência do braço - média de 3 aferições (cm)	1 _____ 2 _____ 3 _____
5	Circunferência da cintura - média de 3 aferições (cm)	1 _____ 2 _____ 3 _____
6	Circunferência do quadril - média de 3 aferições (cm)	1 _____ 2 _____ 3 _____
7	Prega cutânea tricipital - média de 3 aferições (cm)	1 _____ 2 _____ 3 _____
8	Prega cutânea subescapular - média de 3 aferições (cm)	1 _____ 2 _____ 3 _____
9	Prega cutânea supra ilíaca - média de 3 aferições (cm)	1 _____ 2 _____ 3 _____
10	% de gordura a partir da equação (%)	
11	Gordura corporal (Kg)	
12	Relação cintura/quadril	

BIOIMPEDÂNCIA

13	resistência	
14	reatância	
15	% de massa adiposa	
16	% de massa magra	
17	massa adiposa (kg)	
18	massa magra (kg)	
19	água (%)	

ANEXO 7 - QUESTIONÁRIO PARA O PRÉ-NATAL

ESTUDO SOBRE OBESIDADE PÓS-PARTO E FATORES ASSOCIADOS EM MULHERES RESIDENTES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

QUESTIONÁRIO PARA O PRÉ-NATAL

I. IDENTIFICAÇÃO:			
N.º DO QUESTIONÁRIO	N.º DO PRONTUÁRIO	N.º DO ENTREVISTADOR	
ENDEREÇO COMPLETO:			
RUA/AV.....	N.º.....	COMPLEMENTO.....	
BAIRRO.....	CEP.....	MUNICÍPIO.....	
PONTO DE REFERÊNCIA			
TELEFONE PARA CONTATO (.....		NOME:.....	
OBSERVAÇÕES:.....			
Data de coleta	Entrevistador	Crítico de dados	Digitador
II. DADOS DO PRÉ-NATAL			
1	Data da última menstruação:		
2	Data provável do parto:		
3	Peso pré-gestacional		
4	Ganho de peso:		
	Consulta	Data	Peso
5	Primeira consulta		
6	Segunda consulta		
7	Terceira consulta		
8	Quarta consulta		
9	Quinta consulta		
10	Sexta consulta		
11	Sétima consulta		