



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

**PATRICIA LIMA RODRIGUES**

**FATORES DETERMINANTES DO GANHO DE PESO  
GESTACIONAL EM UMA COORTE DE MULHERES  
DE UMA UNIDADE DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DO  
RIO DE JANEIRO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

RIO DE JANEIRO

|

OUTUBRO 2008

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**PATRICIA LIMA RODRIGUES**

**FATORES DETERMINANTES DO GANHO DE PESO  
GESTACIONAL EM UMA COORTE DE MULHERES  
DE UMA UNIDADE DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DO  
RIO DE JANEIRO**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À BANCA EXAMINADORA  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU  
DE MESTRE EM NUTRIÇÃO PELO PROGRAMA DE PÓS  
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO, INSTITUTO DE NUTRIÇÃO  
JOSUÉ DE CASTRO, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE  
JANEIRO.

**ORIENTADOR: PROFESSOR DR. GILBERTO KAC**

**PATRICIA LIMA RODRIGUES**

**FATORES DETERMINANTES DO GANHO DE PESO  
GESTACIONAL EM UMA COORTE DE MULHERES  
DE UMA UNIDADE DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DO  
RIO DE JANEIRO**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À BANCA EXAMINADORA  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU  
DE MESTRE EM NUTRIÇÃO PELO PROGRAMA DE PÓS  
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO, INSTITUTO DE NUTRIÇÃO  
JOSUÉ DE CASTRO, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE  
JANEIRO.

Aprovada em 03/10/2008.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dra. Maria Helena Hasselmann  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Instituto de Nutrição  
Examinador

---

Prof. Dra. Vânia Matos Fonseca  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Fernandes Figueira  
Examinador

---

Prof. Dra. Cláudia Saunders  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Nutrição Josué de Castro  
Examinador e Revisor

---

Prof. Dr. Gilberto Kac  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Nutrição Josué de Castro  
Orientador

## DEDICATÓRIA

*A minha mãe, pelo suporte integral, amor, apoio incondicional e incentivo sempre.*

*A todas as mulheres, gestantes e mães do Brasil e do mundo, em especial as 255 gestantes do Posto de Saúde Municipal Madre Tereza de Calcutá que aceitaram participar desse estudo e suportaram as longas entrevistas, por uma melhor atenção integral à gestante.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me permitiu chegar até aqui com saúde e vigor para continuar na batalha diária e crescendo sempre.

À minha mãe, Angela, e ao meu irmão, Rodrigo, que tanto me deram apoio, confiando desde o princípio e dando todo suporte possível e impossível. E por me aturarem, suportando o meu mau humor típico em dias de “desespero”.

Ao meu namorado, Sergio, que sempre está ao meu lado. Alguém que com muito amor e dedicação me ajuda a compreender melhor a vida (e as pessoas), a suportar as dificuldades e momentos ruins, tornando todos os momentos sempre muito especiais ao seu lado. Eu amo você!

Agradeço aos meus avós. Sei o quanto é importante para eles eu ter chegado até aqui.

Ao meu primo Wallace que foi muito importante durante minha vida, por todas nossas conversas. Queria poder ter ajudado mais, mas não pude...

Agradeço à Marina e a Gilberto, meus segundos pais, pelos anos que estiveram presentes e de forma fundamental na minha vida pessoal e profissional.

Agradeço aos meus amigos, tanto aqueles de longa data, os recentes, os distantes, os mais próximos, os que não entendem até hoje como fui parar na Nutrição, mas sempre me apoiaram, compreendendo os momentos de ausência mesmo sem entender o porquê de tantas horas na frente do computador.

Às grandes amigas Alice Helena, desde o primeiro dia da graduação, e Diana, que veio um pouco depois, compartilhando sempre todos os momentos. É muito bom olhar para trás e perceber que ainda estamos juntas.

As amigas Lívia Oliveira, que se tornou uma grande companheira no último ano do mestrado, e Daniele Marano pelo grande QI (risos).

As mestrandas e alunas de iniciação científica que a pesquisa me proporcionou conhecer. Obrigada por tantas ajudas em momentos críticos.

Aos amigos, companheiros de trabalho e também aos meus pacientes que durante o último ano compartilharam minhas angústias rumo à conclusão desta dissertação.

Ao eterno orientador, o grande amigo, Ms. Marcelo Castanheira, pessoa fundamental nas minhas escolhas acadêmicas e um dos verdadeiros responsáveis por eu ter chegado até aqui. Admiro muita sua dedicação à formação de pessoas acima de qualquer coisa.

Ao professor e orientador Dr. Gilberto Kac pela confiança e por toda oportunidade ao ingressar no mestrado.

À professora Maria Helena Constantino Spyrides pela participação e paciência na análise estatística do meu primeiro artigo, o qual compõe esta dissertação. Sou profundamente grata por toda ajuda e explicações tão importantes e fundamentais.

Ao professor Alexandre Brito, sempre prestativo e solícito, pelos esclarecimentos e por todo suporte estatístico na realização do segundo artigo. Obrigada pela atenção, compreensão e paciência nos meus momentos de tensão.

Aos professores que compõem minha banca examinadora. Agradeço por terem aceitado participar e pelas contribuições já dadas na época da qualificação.

Aos professores do Programa de Pós Graduação em Nutrição que colaboraram para meu desenvolvimento profissional durante o mestrado.

As gestantes atendidas no Posto de Saúde Madre Tereza de Calcutá cujas participações possibilitaram a realização deste estudo. E aos funcionários do posto pela dedicação, acolhimento da nossa equipe e cooperação.

A todas as pessoas que torcem pela minha felicidade e sucesso profissional, e que de alguma forma contribuíram para minha formação por toda vida.

Muito Obrigada!

*“Pedras no caminho? Guardo todas, um dia  
vou construir um castelo...”*

*(Fernando Pessoa)*

## RESUMO

A presente dissertação está estruturada na forma de dois artigos. O primeiro consiste em uma análise prospectiva dos determinantes demográficos, sócio-econômicos, reprodutivos, comportamentais e nutricionais da evolução do peso gestacional. O segundo analisa os fatores determinantes do ganho de peso gestacional insuficiente e excessivo. Trata-se de uma investigação com desenho do tipo coorte prospectiva com quatro ondas de seguimento, composta por 255 gestantes atendidas em pré-natal público da cidade do Rio de Janeiro. O primeiro utilizou o procedimento de regressão linear longitudinal com efeitos mistos, revelou que a idade materna ( $\beta = 0,6315$ ), a idade de menarca ( $\beta = -2,3861$ ), os triglicérides ( $\beta = 0,0437$ ), a glicose ( $\beta = 0,1544$ ) e a adequação do consumo energético ( $\beta = -0,0642$ ) estiveram associados ao ganho de peso na gestação. O segundo artigo avaliou 173 gestantes que concluíram o estudo, por meio de modelos de regressão multinomial, tendo como variável de desfecho a adequação do ganho de peso gestacional (GPG). O estado nutricional pré-gestacional esteve associado tanto ao GPG insuficiente (sobrepeso: OR = 0,19, IC 95%: 0,05-0,78) quanto ao GPG excessivo (obesidade: OR = 4,66, IC 95%: 1,34-19,08). Estiveram associadas ao GPG insuficiente ter estatura < 157 cm (OR = 2,25, IC 95%: 1,03-4,93), idade entre 25 e 29 anos (OR = 3,70, IC 95%: 1,26-10,84) e > 30 anos (OR = 2,88, IC 95%: 1,13-7,35). Demonstraram associação com o GPG excessivo a idade de menarca < 12 anos (OR = 4,97, IC 95%: 1,51-16,30), ser ex-fumante (OR = 5,18, IC 95%: 1,62-16,52) e ter entre 5 e 8 anos de escolaridade (OR = 0,27, IC 95%: 0,07-0,98). Segundo a análise da evolução ponderal atenção especial durante o acompanhamento nutricional do pré-natal deve ser dada a mulheres mais velhas, com menarca precoce, que apresentem concentrações séricas de triglicérides e glicose elevadas, que tenham consumo energético inferior ao recomendado para um ganho de peso satisfatório. Enquanto que os resultados da regressão multinomial indicam diferentes

determinantes relacionados ao ganho de peso gestacional insuficiente e excessivo, que podem ser identificados ainda no início da gestação, prevenindo desfechos gestacionais desfavoráveis.

**Palavras-chaves:** Gestação. Estudo de coorte. Ganho de peso gestacional. IMC pré-gestacional. Idade materna. Estatura. Menarca. Triglicérides. Glicemia. Hábito de fumar. Escolaridade.

## ABSTRACT

The present dissertation is organized in two papers. The first was a prospective analysis to evaluate the demographic, socioeconomic, reproductive, behavioral, and nutritional determinants of weight gain during pregnancy. The second paper aims to evaluate determinants factors of insufficient and excessive gestational weight gain. The study adopted a prospective cohort design with four follow-up waves and included a sample of 255 pregnant women that received prenatal at a public health care facility in Rio de Janeiro, Brazil. In the first paper according to the longitudinal multiple linear regression model, age ( $\beta = 0.6315$ ), age at menarche ( $\beta = -2.3861$ ), triglycerides ( $\beta = 0.0437$ ), blood glucose ( $\beta = 0.1544$ ), and adequacy of energy consumption ( $\beta = -0.0642$ ) were associated with the weight gain in pregnancy. The second paper analyse 173 pregnant women that concluded the study, using multinomial regression models, having as the outcome variable the adequacy of gestacional weight gain (GWG). The pre-gestational nutritional status was associated as much to the insufficient GWG (overweight: OR = 0.19, 95% CI: 0.05-0.78) how much to the excessive GWG (obesity: OR = 4.66, 95% CI: 1.34-19.08). Also associated with excessive GWG were having stature < 157 cm (OR = 2.25, 95% CI: 1.03-4.93) and age between 25 and 29 years (OR = 3.70, 95% CI: 1.26-10.84) and  $\geq 30$  years (OR = 2.88, 95% CI: 1.13-7.35). Demonstrated association with excessive GWG age at menarche < 12 years (OR = 4.97, 95% CI: 1.51-16.30), being a former smoker (OR = 5.18, 95% CI: 1.62-16.52) and having between 5 and 8 years of schooling (OR= 0.27, 95% CI: 0.07-0.98) demonstrated association with insufficient GWG. The results of the current study can be expected to be applicable to pregnant women with the same characteristics as this sample. According the weight gain analyses special attention should be given during prenatal nutritional follow-up for older women, those with early menarche, high serum triglycerides and glucose and lower-than-

recommended energy consumption for satisfactory weight gain. Whereas results of the multinomial regression indicate different determinants related to insufficient and excessive GWG, which can be identified in the beginning of pregnancy, preventing thus unfavorable gestational outcomes.

**Keywords:** Pregnancy weight gain. Cohort Study. Gestational weight gain. Pre-gestational BMI. Maternal age. Stature. Menarche. Triglycerides. Glycemia. Smoking. Schooling.

**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Esquema de captação, recusas e perdas de gestantes por seguimento. Rio de Janeiro, 2005-2007 .....	42
---	----

**FIGURA DO ARTIGO 1**

<b>Figura 1.</b> Esquema de captação, taxa das perdas seguimento, idade gestacional média e peso médio aferido em cada onda seguimento. Rio de Janeiro, 2005-2007.....	78
--	----

**LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1.</b> Estudos brasileiros que avaliaram o estado nutricional pré-gestacional e o ganho de peso gestacional .....	23
<b>Quadro 2.</b> Estudos internacionais que avaliaram o estado nutricional pré-gestacional e o ganho de peso gestacional .....	25
<b>Quadro 3.</b> Categorias de estado nutricional inicial segundo faixas de IMC pré-gestacional e ganho de peso recomendado segundo o Instituto de Medicina Americano ...	43

## LISTA DE TABELAS

### TABELAS DO ARTIGO 1

<b>Tabela 1.</b> Distribuição de frequência para variáveis selecionadas entre perdas, seguimento completo e taxa final de seguimento em gestantes usuárias de uma unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007 .....	79
<b>Tabela 2.</b> Valores médios, mínimos, máximos e intervalos de confiança (95%) no tempo zero em gestantes usuárias de uma unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007 ..	80
<b>Tabela 3.</b> Médias de peso segundo variáveis sócio-demográficas em gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007 .....	81
<b>Tabela 4.</b> Médias de peso segundo variáveis nutricionais, comportamentais, reprodutivas e biológicas em gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007 .....	82
<b>Tabela 5.</b> Pré-seleção das variáveis para o modelo de efeitos mistos da evolução ponderal em gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007 ...	83
<b>Tabela 6.</b> Modelo final de análise de regressão linear longitudinal com efeitos mistos da evolução ponderal em gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007 .....	84

### TABELAS DO ARTIGO 2

<b>Tabela 1.</b> Distribuição de frequências relativas do ganho de peso gestacional segundo características biológicas e sócio-econômicas em uma coorte de mulheres usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007 .....	106
<b>Tabela 2.</b> Distribuição de frequências relativas do ganho de peso gestacional segundo características da história reprodutiva, comportamentais e nutricionais em uma coorte de mulheres usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007 .....	107
<b>Tabela 3.</b> Análise individual das variáveis explicativas com o ganho de peso gestacional, <i>odds ratio</i> (OR) e intervalo de confiança (IC 95%) de uma coorte de gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007 .....	108
<b>Tabela 4.</b> Modelo final de regressão multinomial para o ganho de peso gestacional de uma coorte de gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007 .....	110

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	15
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	17
1.1 ESTADO NUTRICIONAL NO PERÍODO GESTACIONAL .....	17
1.2 ESTADO NUTRICIONAL E GANHO DE PESO GESTACIONAL .....	20
1.3 DETERMINANTES DO GANHO DE PESO GESTACIONAL .....	26
1.4 CONSEQUÊNCIAS DO GANHO DE PESO GESTACIONAL INADEQUADO .....	31
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	33
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	34
3.1 OBJETIVO GERAL .....	34
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	34
<b>4 HIPÓTESES</b> .....	35
<b>5 MÉTODOS</b> .....	36
5.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO .....	36
5.2 CAPTAÇÃO DAS PARTICIPANTES E CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE .....	36
5.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE .....	37
5.4 FLUXOGRAMA DOS PROCEDIMENTOS DO ESTUDO .....	40
5.5 ESTUDO PILOTO .....	41
5.6 RECUSAS E PERDAS DE SEGUIMENTO .....	41
5.7 VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	43
5.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	50
5.9 QUESTÕES ÉTICAS .....	52
5.10 LIMITAÇÕES DO MÉTODO .....	53
<b>6 RESULTADOS</b> .....	54
6.1 ARTIGO 1 .....	54
6.2 ARTIGO 2 .....	85
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	111
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	115
<b>ANEXOS</b> .....	131

## APRESENTAÇÃO

---

Este estudo faz parte de um projeto denominado “*Desvios no ganho de peso gestacional e o efeito em desfechos da saúde reprodutiva*”, um estudo prospectivo realizado no Posto de Saúde Madre Teresa de Calcutá (PS-MTC), localizado na Ilha do Governador, no município de Rio de Janeiro. O projeto é coordenado pelo professor Dr. Gilberto Kac e financiado pelo Edital CT-Saúde/MCT/CNPq/MS nº 030/2004 do CNPq 2004.

A presente dissertação intitulada “*Fatores determinantes do ganho de peso gestacional em uma coorte de mulheres de uma unidade de saúde do município do Rio de Janeiro*” foi desenvolvida com a finalidade de discutir os fatores relacionados às condições de saúde e nutrição materna, ambientais e sócio-econômicas, que podem atuar nos desvios do ganho de peso gestacional. Está estruturada com os seguintes itens: introdução, na qual uma revisão de literatura aborda as principais questões pertinentes ao estado nutricional materno, ao ganho de peso no período gestacional, determinantes e conseqüências de um ganho de peso inadequado; justificativa; objetivos; hipótese e os resultados apresentados na forma de dois artigos científicos completos.

O primeiro artigo referente aos resultados da dissertação foi submetido, aceito (**Anexo 1**) e publicado nos Cadernos de Saúde Pública (**Anexo 2**). O artigo consiste em uma análise prospectiva dos potenciais determinantes da evolução ponderal descritos pela literatura científica e alguns ainda pouco explorados.

O segundo artigo consiste em uma análise dos fatores determinantes do ganho de peso gestacional insuficiente e excessivo. Apresentou como objetivo estimar a magnitude dos desvios no ganho de peso gestacional e averiguar seus preditores, a fim de facilitar a identificação de grupos de gestantes mais susceptíveis ao ganho de peso insuficiente e

excessivo durante a gestação, possibilitando intervenção precoce. Este artigo foi submetido à revista Nutrition (**Anexo 3**).

As referências da dissertação obedecem ao formato proposto pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Já as referências bibliográficas referentes aos artigos estão organizadas ao final dos mesmos e seguem o estilo *Vancouver*, conforme orientação das revistas científicas.

# 1 INTRODUÇÃO

---

## 1.1 ESTADO NUTRICIONAL NO PERÍODO GESTACIONAL

O período gestacional é considerado uma fase vulnerável devido aos ajustes metabólicos e fisiológicos ocorridos no organismo materno, que visam possibilitar o desenvolvimento fetal, ao mesmo tempo garantir a manutenção da composição corporal materna e contribuir para a lactação (SAUNDERS & BESSA, 2003; WORTHINGTON-ROBERTS & WILLIAMS, 1997).

Há um incremento na taxa metabólica basal, com aumento do aporte energético materno (WORTHINGTON-ROBERTS & WILLIAMS, 1997; HYTTEN, 1991; IOM, 1990). Caso esta demanda não seja suprida, pode ocorrer competição biológica, comprometendo o bem-estar de mãe e filho (WHO, 1995a; IOM, 1990).

O crescimento fetal, a expansão de tecidos maternos (placenta, tecido adiposo, útero, mamas e volume sangüíneo), o aumento de líquido extracelular e a formação de líquido amniótico são expressos por meio do ganho de peso gestacional que deve ser diferenciado em função do estado nutricional pré-gestacional (NRC & IOM, 2007; IOM, 1990; 1992). Estima-se que o ganho de peso total médio para uma gestante eutrófica seja em torno de 12 kg (AMORIM et al. 2007; WHO, 2004). A adequação da ingestão energética influencia no ganho ponderal gestacional satisfatório, de forma que, para alcançar 12,0 kg até o final da gestação são necessárias 77.000 kcal. Logo, para cada 1 kg ganho requer-se um adicional de 6.417 kcal (FAO/WHO, 2004).

A avaliação antropométrica é uma das ferramentas utilizadas para o diagnóstico e avaliação do estado nutricional durante o ciclo reprodutivo, em particular durante a gestação.

É amplamente utilizada em função da facilidade de aplicação, baixo custo e caráter pouco invasivo (WHO, 1995a).

Diferente da avaliação nutricional realizada em outros momentos biológicos, quando se está preocupado apenas com os indivíduos nos quais as medidas são efetivamente feitas, o uso da antropometria materna durante a gestação, assim como outras características nutricionais, reflete tanto o estado nutricional materno como, indiretamente, o crescimento fetal (CHENG et al., 2004; THAME et al., 2004; WHO, 1995a). Logo, esta se mostra útil para estabelecer intervenções precoces e eficazes durante a assistência pré-natal, com vistas à redução de riscos materno-fetais (STULBACH et al., 2007).

O peso pré-gestacional, o índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional e o ganho de peso gestacional constituem os mais importantes indicadores antropométricos utilizados durante a gestação (CHENG et al., 2004; ABRAMS et al., 2000; IOM, 1990). São úteis para subsidiar o cálculo das recomendações de ganho de peso na gestação e para o monitoramento do estado nutricional ao longo da mesma, ainda que não devam ser os únicos indicadores considerados para o diagnóstico e acompanhamento nutricional deste grupo populacional.

O peso pré-gestacional é informação necessária ao cálculo de outros indicadores (OLIVEIRA et al., 2004; WHO, 1995a). O peso pré-gestacional informado pela gestante é confiável e correlaciona-se bem com o peso medido em mulheres em idade reprodutiva. Para ser considerado válido deve ser aferido antes da 13ª semana de gestação, período máximo recomendado pelo *Institute of Medicine* (IOM, 1990). No geral, o ganho no primeiro trimestre de gestação é pouco variável podendo ser até negativo, sendo o peso durante este período utilizado como *proxy* do peso pré-gestacional (WHO, 1995a,b). Contudo, esta informação pode ser influenciada pelo estado nutricional anterior a concepção e pelas características sócio-demográficas da gestante (OLIVEIRA et al., 2004; AMORIM et al., 2007).

O ganho de peso durante a gestação é a forma mais comum de se avaliar o estado nutricional da gestante, devendo ser averiguado em todas as consultas, segundo a orientação do Ministério da Saúde (MS, 2006). A avaliação do peso na gestação detecta incrementos ao longo da mesma, possibilitando que este indicador seja utilizado nas rotinas de pré-natal (WHO, 1995a). Isso é especialmente importante, visto que o peso total ganho durante a gestação está fortemente associado ao ganho de massa gorda e a vários desfechos da gestação (BUTTE et al., 2003; KOPP-HOOLIHAN et al., 1999).

As recomendações nutricionais para o período gestacional, incluindo o ganho de peso, têm sofrido mudanças. A partir de meados do século XX as recomendações de ganho de peso gestacional aumentaram consideravelmente, sempre com base no potencial benefício para a saúde fetal (ATALAH et al., 1997; FESCINA, 1996; IOM, 1990; ROSSO, 1985). Na década de 90, a Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995a) publicou extensa revisão acerca de aspectos metodológicos ligados à avaliação antropométrica durante a gestação, e o IOM (1990; 1992) publicou um guia de recomendação de ganho de peso, preconizando que este fosse diferenciado segundo o estado nutricional pré-gestacional, com o objetivo de restabelecer os estoques de gordura corporal em mulheres desnutridas e minimizar os ganhos de gordura em mulheres obesas.

Internacionalmente, o IOM (1990; 1992) sugere a utilização da classificação baseada no IMC pré-gestacional para o diagnóstico do estado nutricional da gestante. Porém, estudos recentes apontam algumas críticas acerca dos pontos de corte para classificação do IMC pré-gestacional utilizados, que tem como base os dados do *Metropolitan Life Insurance Company* (ABENHAIM et al. 2006; DOHERTY et al., 2006).

Em contrapartida, um modelo foi proposto pelo Centro Latino-Americano de Perinatologia (FESCINA, 1996) utilizando o aumento de peso a partir da 12<sup>a</sup> semana de gestação, gerando quatro curvas correspondentes aos percentis 10, 25, 50 e 90. Este modelo

foi incorporado no manual técnico de "Assistência pré-natal" do Ministério da Saúde (MS) do Brasil no ano de 2000. Posteriormente, Atalah et al. (1997) desenvolveram um outro instrumento de avaliação antropométrica do estado nutricional da gestante, que consiste na aplicação convencional do IMC para a idade gestacional (COELHO et al. 2002).

Atualmente, o Ministério da Saúde, através da Secretaria de Atenção à Saúde, incorporou o modelo proposto por Atalah et al. (1997) combinado com o instrumento desenvolvido pelo IOM (1990) no manual técnico "Pré-natal e Puerpério: atenção humanizada e qualificada" (2006). De tal forma, a classificação do estado nutricional pré-gestacional e acompanhamento são feitos utilizando-se os critérios de Atalah et al. (1997), enquanto que para a programação do ganho de peso gestacional semanal e total se recomenda a do Instituto de Medicina Americano (IOM, 1990; 1992).

Independente das características de cada proposta, a avaliação do estado nutricional permite acompanhar a evolução do ganho de peso durante e do IMC a gestação e examinar se o mesmo está adequado em função do estado nutricional da gestante no início da gestação.

## **1.2 ESTADO NUTRICIONAL PRÉ-GESTACIONAL E GANHO DE PESO GESTACIONAL**

Estudos que avaliam o padrão de ganho de peso ajudam a determinar quando ocorrem as maiores taxas de ganho e como isso varia de acordo com o estado nutricional pré-gestacional (NRC & IOM, 2007). O padrão do ganho de peso tende a seguir um aumento não linear durante o primeiro trimestre (até 12ª semana de gestação) e linear a partir do segundo, quando ocorre o maior ganho (BUTTE et al., 2003; CARMICHAEL et al., 1997). Este padrão é mantido até a 36ª semana e a partir de então há um decréscimo significativo na velocidade do ganho de peso (AMORIM et al., 2007a).

Butte et al. (2003) e Carmichael et al. (1997) verificaram maiores taxas de ganho de peso, em gestantes americanas, no segundo trimestre comparado ao terceiro e verificaram taxas mais baixas para mulheres com excesso de peso. Entretanto, esse padrão pode ser diferente em populações com características distintas das mulheres americanas. Mulheres com baixo peso pré-gestacional ganham mais peso durante a gestação do que aquelas com peso normal ou excesso devido a um maior ganho no primeiro trimestre. Mulheres com excesso de peso podem perder uma pequena quantidade de peso no primeiro trimestre, mas elas apresentam maior velocidade de ganho de peso no terceiro trimestre, quando o crescimento fetal está aumentado. Em geral, os estudos sugerem que a taxa de ganho de peso materno na primeira metade da gestação, quando os estoques de gordura estão sendo acumulados, tende a ser menor em mulheres com maior quantidade de gordura corporal na concepção (NRC & IOM, 2007).

Para avaliar o padrão de ganho de peso da gestação até duas semanas do pós-parto em uma amostra de base populacional rural na Indonésia de 1996 a 1998, Winkvist e colaboradores (2002) verificaram taxa de ganho de peso mais alta para o segundo trimestre (0,34 kg/semana), e de 0,08 e 0,6 kg/semana para os primeiro e terceiro trimestres, respectivamente.

Sabe-se que a maioria das gestantes não apresenta ganho de peso adequado às recomendações internacionalmente vigentes (ABRAMS et al., 2000; IOM, 1990) e o período em que o ganho de peso teria maior influência sobre o crescimento fetal ainda é pouco compreendido (THAME et al., 2004; NEUFELD et al., 2004). O conhecimento desta relação é importante para a saúde pública, uma vez que desvios da normalidade podem ser controlados por meio de assistência pré-natal adequada.

A magnitude do ganho de peso materno na gestação ainda é pouco documentada para a população brasileira (NUCCI et al., 2001a,b). Os estudos existentes em nível nacional, em

sua maioria, são pontuais e adstritos a uma determinada população, não sendo possível fazer inferências para a população brasileira, conforme apresentado no **Quadro 1**.

Segundo estudo multicêntrico realizado em seis capitais brasileiras, entre os anos de 1991 e 1995 (NUCCI et al., 2001a), 28,9% das mulheres iniciaram a gestação acima do peso e 6% com baixo peso, de acordo com os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1995). Com relação ao ganho de peso gestacional, 37,9% das mulheres tiveram GPG menor e 29,2% tiveram maior do que a recomendação do Instituto de Medicina Americano (**Quadro 1**).

Outras pesquisas, tendo como populações de estudo gestantes atendidas em serviços de saúde de baixo risco em diferentes localidades do Brasil (ANDRETO et al., 2006; MELO et al., 2007; STULBACH et al., 2007), encontraram prevalências similares de excesso de peso pré-gestacional de acordo com o IMC, variando de 25 a 29%. Exceto no trabalho de Kac e colaboradores (2004), onde este valor foi de 17,5%. As prevalências de baixo peso pré-gestacional foram relativamente semelhantes entre os quatro estudos realizados no Brasil (ANDRETO et al., 2006; KAC et al., 2004; MELO et al., 2007; STULBACH et al., 2007) (**Quadro 1**).

**Quadro 1.** Estudos brasileiros que avaliaram o estado nutricional pré-gestacional e o ganho de peso gestacional.

ESTUDOS BRASILEIROS	LOCAL, PERÍODO E TIPO DO ESTUDO	CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA	CRITÉRIO DIAGNÓSTICO	ESTADO NUTRICIONAL PRÉ-GESTACIONAL (IMC)	GANHO DE PESO GESTACIONAL
Nucci et al., 2001a	Estudo multicêntrico em 6 capitais brasileiras 1991-1995 Prospectivo	3.082 mulheres ≥ 20 anos	IMC pré-gestacional: OMS, 1998 GPG: IOM, 1990	6% baixo peso 22,3% sobrepeso 6,7% obesidade	37,9% GPI 29,2% GPE
Kac et al., 2004a, 2005	Rio de Janeiro, 1999-2001 Prospectivo	405 mulheres 18-45 anos	IMC pré-gestacional: IOM, 1990 GPG: IOM, 1990	21,0% baixo peso 11,6% sobrepeso 5,9% obesidade	28,8% GPE
Andreto et al., 2006	Recife, Pernambuco, 2000-2001 Prospectivo	240 mulheres 18-41 anos	IMC pré-gestacional: Atalah, 1997 GPG: IOM, 1990	25,4% baixo peso 26,3% excesso de peso	GPE 2º trimestre: 45,7% GPE 3º trimestre: 44,0% (Gestantes eutróficas)
Melo et al., 2007	Campina Grande, Paraíba 2005-2006 Prospectivo	115 mulheres ≥ 18 anos	IMC pré-gestacional: Atalah, 1997 GPG: IOM, 1990	23% baixo peso 19% sobrepeso 8% obesidade	GPI 2º trimestre: 12% GPI 3º trimestre: 22% GPE 2º trimestre: 44% GPE 3º trimestre: 45%
Stulbach et al., 2007	São Paulo, 1997-1998 Prospectivo	141 mulheres ≥ 18 anos	IMC pré-gestacional: Atalah, 1997 GPG: IOM, 1990	21% baixo peso 24% excesso de peso	GPE 2º trimestre: 38,6% GPE 3º trimestre: 36,4%

IMC: índice de massa corporal; GPI: ganho de peso insuficiente; GPE: ganho de peso excessivo.

No que diz respeito às adequações de ganho de peso, Andreto et al. (2006) e Melo et al. (2007) referem prevalências similares de ganho de peso excessivo, tanto para o segundo e terceiro trimestre, enquanto que Stulbach et al. (2007) e Kac et al. (2004a) encontraram menores valores, mas nem por isso menos preocupante. Entre os estudos referidos, Melo et al. (2007) avaliaram o ganho de peso insuficiente com prevalência de 17%, inferior àquela descrita por Nucci et al. (2001a).

Vale ressaltar que os referidos estudos utilizaram diferentes critérios para classificação do estado nutricional pré-gestacional com base no IMC, dificultando a comparação entre eles. Concordam apenas quanto às recomendações de ganho de peso. No entanto, são válidos na tentativa de conhecer o perfil nutricional das gestantes brasileiras, já que são poucos os trabalhos publicados neste sentido.

O **Quadro 2** mostra alguns estudos internacionais que avaliaram o estado nutricional pré-gestacional e o ganho de peso gestacional.

**Quadro 2.** Estudos internacionais que avaliaram o estado nutricional pré-gestacional e o ganho de peso gestacional.

ESTUDOS INTERNACIONAIS	LOCAL, PERÍODO E TIPO DO ESTUDO	CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA	CRITÉRIO DIAGNÓSTICO	ESTADO NUTRICIONAL PRÉ-GESTACIONAL (IMC)	GANHO DE PESO GESTACIONAL
Wells et al., 2006	Colorado, EUA Pregnancy Risk Assessment Monitoring System (PRAMS) 2000-2002	4.528 mulheres ≥ 15 anos	IMC pré-gestacional: IOM, 1990 GPG: IOM, 1990	15,4% baixo peso 11% sobrepeso 15,7% obesidade	GPI: 23,8% GPE: 35,2%
Yekta et al., 2006	Serviços públicos de saúde do Irã, Oriente Médio 2002-2003 Prospectivo	270 mulheres	IMC pré-gestacional: IOM, 1990 GPG: IOM, 1990	11,1% baixo peso 19,3% sobrepeso 17,8% obesidade	GPI: 45,9% GPE: 11,5%
Brawarsky et al., 2005	São Francisco, EUA Project Women and Infants Starting Healthy (WISH) Prospectivo	1.100 mulheres	IMC pré-gestacional: IOM, 1990 GPG: IOM, 1990	9,0% baixo peso 15,0% sobrepeso 21,0% obesidade	GPI: 15,0% GPE: 53%
Oslon & Strawderman, 2003	Nova Iorque, EUA Hospitais e unidades básicas Prospectivo	622 mulheres adultas	IMC pré-gestacional: IOM, 1990 GPG: IOM, 1990	9,0% baixo peso 15,6% sobrepeso 26,1% obesidade	GPI: 21,0% GPE: 40,8%
Hickey et al., 1999	Alabama, EUA Program for Women, Infants and Children (WIC) 1994	19.017 mulheres negras e brancas > 18 anos	IMC pré-gestacional: IOM, 1990 GPG: IOM, 1990	18,3% baixo peso 41,9% excesso de peso	GPI: 31,0%
Siege-Riz & Robel, 1997	Califórnia, EUA 1983-1986	4.245 mulheres hispânicas > 19 anos	IMC pré-gestacional: IOM, 1990 GPG: IOM, 1990	8,8% baixo peso 15,8% sobrepeso 13,7% obesidade	GPI: 29%

IMC: índice de massa corporal; GPI: ganho de peso insuficiente; GPE: ganho de peso excessivo.

### 1.3 DETERMINANTES DO GANHO DE PESO GESTACIONAL (GPG)

A determinação da ocorrência de desvios no ganho de peso gestacional é multicausal. Vários são os fatores apontados como possíveis preditores do ganho de peso na gestação, assim como do ganho de peso gestacional insuficiente e excessivo. Entre eles pode-se citar o estado nutricional pré-gestacional, nível educacional e situação sócio-demográfica, etnia, trabalho e prática de atividade física, ingestão energética, hábito de fumar, ingestão de álcool, aspectos psicossociais, reprodutivos e do curso da gestação, e assistência pré-natal (NRC & IOM, 2007; GUNDERSON & ABRAMS, 2000, HICKEY, 2000; WHO, 1995).

O IMC pré-gestacional é o determinante direto mais importante do ganho de peso gestacional (IOM, 1990; NRC & IOM, 2007). Diversos fatores biológicos e metabólicos modulam essa relação. Fatores biológicos maternos, como idade, paridade, estatura, genética e estado metabólico materno, podem influenciar a quantidade e composição do peso gestacional adquirido. Outros fatores metabólicos que podem afetar o ganho de peso são pouco compreendidos, como as secreções da placenta ou as mudanças metabólicas que acontecem em mulheres obesas (NRC & IOM, 2007).

Estudos indicam que o mecanismo de ganho de peso excessivo durante a gestação e retenção de peso no pós-parto tenha relação com níveis plasmáticos de leptina elevados (STEIN et al., 1998; SCHOLL & CHEN, 2002) e que esta também pode ser regulada pela secreção de insulina (STEIN et al., 1998).

As mudanças que ocorrem no metabolismo hormonal e lipídico durante a gestação promovem acúmulo de gordura materna no início e meio da gravidez. No início da gestação os níveis de estrogênio, progesterona e insulina estão aumentados, o que favorece a deposição lipídica e inibe a lipólise. Butte et al. (2000) demonstraram que a atividade da lipase lipoprotéica no tecido adiposo da região femoral entre a 8ª e a 11ª semana de gestação está

umentada. Saldana e colaboradores (2006) estudando a relação entre o ganho de peso na gestação e a tolerância à glicose em mulheres, verificaram que a velocidade de ganho de peso foi significativamente maior para mulheres com diabetes gestacional do que para aquelas com valores glicêmicos normais. Bo et al. (2003) verificaram que a hiperglicemia na gestação foi um fator de risco para o GPG excessivo (OR = 1,06; IC 95%: 1,02-1,10) em um estudo de coorte com 700 mulheres para avaliar a relação entre IMC, tolerância à glicose e desfechos gestacionais.

A idade de menarca tem sido inversamente correlacionada ao excesso de peso corporal em mulheres em idade reprodutiva. A menarca precoce representaria predisposição genética ao acúmulo de gordura, assim como uma tendência de depositar tecido adiposo durante e após a gestação para mulheres que iniciem o período sem excesso de peso (GUNDERSON et al., 2000; KAC et al., 2003). Adicionalmente, também determinaria início precoce do ciclo reprodutivo, o que pode influenciar na atividade hormonal e no acúmulo de gordura corporal devido à imaturidade fisiológica. Alguns autores sugerem que essa associação pode ser atribuída ao excesso de peso durante a infância (SLOBODA et al., 2007; FREEDMAN et al., 2003; MUST et al., 2005).

A atividade física aeróbia, por exemplo, auxilia no controle do peso e na manutenção do condicionamento. Ademais, ativa os grandes grupos musculares, propiciando melhor utilização da glicose e aumenta simultaneamente a sensibilidade à insulina (LIMA & OLIVEIRA, 2005). Gestantes fisicamente ativas apresentam risco reduzido para o desenvolvimento de pré-eclâmpsia, hipertensão, diabetes mellitus gestacional (SCHLÜSSEL et al., 2008). No entanto, a influência da atividade física no ganho de peso gestacional ainda é conflitante (NRC & IOM, 2007).

Estudos internacionais mostram um aumento do risco de GPG inadequado associado ao consumo de cigarro e álcool (NRC & IOM, 2007; HICKEY, 2000). Com relação ao

consumo de cigarro, o mecanismo que afeta o GPG não está claro. Sugere-se que o hábito de fumar induziria a uma reação aguda na taxa metabólica que influenciaria na redução da ingestão relativa de alimentos em comparação aos não-fumantes, todavia estudos epidemiológicos indicam que os efeitos adversos do fumo, neste caso o GPG, são independentes da ingestão calórica (FURUNO et al, 2004; MUSCATI et al., 1996). Favaretto et al. (2007) verificaram que as ex-fumantes ganharam mais peso do que as mulheres que nunca fumaram e as que pararam de fumar durante a gestação.

O consumo energético é um importante determinante do ganho de peso durante a gestação. Grande parte das mulheres apresenta ingestão energética insuficiente no primeiro trimestre de gestação resultante de náuseas, explicando parcialmente o baixo ganho de peso no período correspondente (WINKVIST et al., 2002), quando apresentam ingestão energética de 82% da referida no terceiro trimestre de gestação (PERSSON et al., 2001). Em um estudo de coorte com 406 mulheres (OLAFSDOTTIR et al., 2006), considerando que a ingestão energética se modifica do segundo para o terceiro trimestre, verificou-se que o ganho de peso excessivo esteve associado com o aumento da ingestão energética durante o período.

Alguns estudos têm tentado isolar os potenciais preditores sociais do ganho de peso gestacional. Siega-Riz & Hobel (1997) verificaram que mulheres hispânicas com peso pré-gestacional baixo ou normal não apresentaram nenhum fator social associado ao aumento do risco de GPG insuficiente. Por outro lado, diversos fatores estiveram associados com a diminuição do risco, como ter nascido nos EUA, ser primípara, ter menos de 29 anos, ter planejado a gravidez, e ter tido morte de um membro da família durante a gestação para estes mesmos grupos de mulheres. Para as mulheres obesas e com sobrepeso, violência física do pai do bebê apresentou um risco aumentado para o baixo ganho de peso, ao passo que receber suporte financeiro do pai do bebê representou uma diminuição do risco.

Hickey et al. (1999) determinaram a associação das características maternas e pré-natais com o baixo GPG em 19.017 mulheres adultas negras e brancas do estado do Alabama nos EUA que deram a luz a fetos únicos a termo em 1994. Depois do ajuste para características maternas selecionadas, o OR ajustado para baixo GPG foi aumentado para curto intervalo intergestacional (OR 1,21 a 2,20), uso de tabaco (1,16 a 1,40), anemia (1,20 a 1,25), e entrada no pré-natal no 2º trimestre (1,14 a 1,20). Os resultados sugerem que intervenções para prevenir o baixo GPG devem ser voltadas para os fatores de risco presentes durante o período peri-concepcional e não apenas durante a gestação.

Olson & Strawderman (2003) notaram que mudança na quantidade de alimentos ingeridos no período pré-gestacional para o gestacional, mudança na atividade física, fumo de cigarro durante a gestação estiveram associados de forma independente ao ganho de peso na gestação. Menor renda familiar (OR = 2,59, IC 95%: 1,6-4,2), interação entre menor renda familiar e maior ingestão de alimentos (OR = 0,33, IC 95%: 0,1-0,8) e menos atividade física (OR = 1,68, IC 95%: 1,1-2,6) foram significativamente associadas ao GPG excessivo.

Wells et al. (2006) mostraram que o GPG insuficiente esteve associado com paridade (OR = 1,38, IC 95%: 1,13-1,68), parto pré-termo (OR = 1,29, IC 95%: 1,03-1,60), náusea (OR = 1,30, IC 95%: 1,04-1,63), baixo peso (OR = 1,08, IC 95%: 1,08-1,75) e obesidade (OR = 6,59, IC 95%: 4,02-10,8) pré-gestacionais, menor nível educacional (OR = 1,64, IC 95%: 1,14-2,37 e 1,53, IC 95%: 1,20-1,96, para < 12 e 12 anos de estudo, respectivamente) e fumo (OR = 1,35, IC 95%: 1,05-1,81). O GPG excessivo esteve associado com sobrepeso (OR = 2,65, IC 95%: 2,04-3,44) e obesidade pré-gestacionais (OR = 18,61, IC 95%: 11,71-29,57), hipertensão arterial (OR = 1,83, IC 95%: 1,44-2,33) e ter 12 anos de educação (OR = 1,25, IC 95%: 1,01-1,55). Os autores concluem que ter um IMC acima de 29 (obesidade) aumenta significativamente o risco de ter tanto GPG insuficiente quanto excessivo, sendo o fator de maior risco identificado e não modificável após o início da gestação.

No Brasil, Nucci et al.(2001) verificaram que particularmente as mulheres com sobrepeso apresentaram elevado GPG excessivo (49,5%) e menor GPG insuficiente (23,3%). O GPG fora da faixa foi mais comum para aquelas que eram obesas antes da gestação. Ademais mulheres eutróficas e com baixo peso pré-gestacional apresentaram maiores médias de GPG total em relação às com excesso de peso (sobrepeso e obesidade) (10,7 e 11,0 vs. 10,0 e 80,3 kg). Em estudo transversal com 433 puérperas adultas com 20 anos ou mais, atendidas na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PADILHA et al., 2007) observaram que as gestantes com sobrepeso e obesidade tenderam a ganhar menos peso do que as eutróficas e com baixo peso (13,5, 15,2, 11,1, e 10,7 kg, respectivamente).

Stulbach e colaboradores (2007) ao avaliarem a influência de fatores sócio-demográficos, história gestacional e estado nutricional pré-gestacional sobre o GPG excessivo, encontraram elevada frequência particularmente em mulheres com escolaridade mais elevada (RR = 1,9; IC 95%: 1,22-2,97), sem companheiro (RR = 1,7; IC 95%: 1,06-2,59), primíparas (RR = 2,1; IC 95%: 1,20-3,85) e para aquelas com estado nutricional pré-gestacional de sobrepeso/obesidade (RR = 2,0; IC 95%: 1,04-3,92).

Konno et al. (2007), em coorte prospectiva com 125 gestantes maiores de 18 anos atendidas por um serviço público de pré-natal do município de São Paulo, entre 1997 e 1998, utilizando análise multinível, identificou o efeito da escolaridade, do estado marital, da paridade e do IMC inicial na evolução ponderal, proporcionando acréscimos de 3,0 kg, 1,9 kg, 2,3 kg e 2,4 kg, respectivamente, no ganho de peso total durante a gestação.

São complexas as interações entre os fatores biológicos e metabólicos e sua influencia no padrão de ganho de peso gestacional, além dos inúmeros fatores sociais que também atuam como preditores. Todas essas relações denotam a importância que deve ser dada a estudos que busquem quantificar melhor as interações existentes.

#### 1.4 CONSEQÜÊNCIAS DO GANHO DE PESO GESTACIONAL INADEQUADO

O estado nutricional materno inicial e o ganho de peso gestacional vêm sendo foco atual de diversos estudos, não apenas pela crescente prevalência de seus distúrbios, mas, principalmente, devido ao seu papel determinante sobre os desfechos gestacionais (NRC & IOM, 2007), como os descritos abaixo.

Atualmente as evidências científicas indicam que o estado nutricional materno no período peri-concepcional e durante a gravidez, bem como o estado nutricional da criança nos primeiros anos de vida influenciam na saúde do indivíduo por toda a vida (BAKER, 2003; FORSÉN et al., 1997). O estado nutricional materno inadequado ao iniciar a gestação e um ganho de peso inadequado durante o período geram repercussões para a saúde materna (GUELINCKX et al., 2008; AMORIM et al., 2007b; ROONEY et al. 2005; ROONEY & SCHAUBERGER, 2002) e para as condições do concepto, especialmente ao nascer (YEKTA et al., 2006; NEUFELD et al., 2004; BROWN et al., 2002).

Ganho de peso gestacional adequado segundo as recomendações do Instituto de Medicina Americano tem sido relacionado à diminuição do risco de complicações na gestação e no parto (STOTLAND et al., 2006; THORSDOTTIR et al., 2002). Sugere-se, por exemplo, que tanto o IMC pré-gestacional quanto o ganho de peso durante a gestação sejam preditores do risco de excesso de peso em crianças (NRC & IOM, 2007). Ademais, um crescimento fetal inadequado aumentaria o risco dos recém-nascidos desenvolverem doença arterial coronariana (RICH-EDWARDS et al., 2005; LEON et al., 1998; FORSEN, 1995; BAKER, 1995), hipertensão (KOUPILOVA et al., 1999; LAW & SHEILL, 1996; BARKER et al., 1992), e diabetes mellitus na vida adulta (LITHELL et al., 1996; BARKER et al., 1993).

O baixo peso pré-gestacional e o ganho de peso insuficiente têm sido considerados fatores de risco para as complicações e resultados adversos na gestação (NUCCI et al.,

2001b), especialmente o baixo peso ao nascer, o crescimento intra-uterino restrito e a prematuridade (LANGFORD et al., 2008; DEVADER et al., 2007; FREDERICK et al., 2007; NOHR et al., 2007; MELO et al., 2007; PADILHA et al., 2007; DIETZ et al., 2006; YEKTA et al., 2006).

O ganho de peso excessivo na gestação, além de contribuir para a obesidade, também está associado a complicações na gestação, parto e puerpério (NRC & IOM, 2007). Estudos têm relatado que a obesidade e o ganho de peso excessivo durante a gestação aumentam significativamente o risco de parto cesárea (LANGFORD et al., 2008; NOHR et al., 2008; DEVADER et al., 2007; KIEL et al., 2007; SELIGMAN et al., 2006), bem como eleva o risco de resultados perinatais desfavoráveis, como hemorragias, desproporção céfalo-pélvica, trauma, asfixia e morte perinatal, maior prevalência de fetos macrossômicos (LANGFORD et al., 2008; DEVADER et al., 2007; FREDERICK et al., 2007; KIEL et al., 2007; RAATIKAINEN et al., 2006; KAC & VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2005; NUCCI et al., 2001b), e até mesmo baixo peso ao nascer (SMITH et al., 2008; KIEL et al., 2007).

Ademais, o ganho de peso excessivo durante a gestação, ou iniciar esse período com sobrepeso ou obesidade, pode influenciar na duração do aleitamento materno, aumentar a ocorrência de retenção de peso no pós-parto (NOHR et al., 2008; HILSON et al., 2006; KAC et al., 2004a,b; LACERDA et al. 2004; OLSON et al., 2003; NUCCI et al., 2001b; GUNDERSON, et al., 2000), maior associação com diabetes mellitus gestacional e síndromes hipertensivas na gravidez (LANGFORD et al., 2008; SMITH et al., 2008; DEVADER et al., 2007; KIEL et al., 2007; PADILHA et al., 2007; NUCCI et al., 2001b). Além de ser considerado fator de risco para obesidade futura entre mulheres, visto o aumento da prevalência de mulheres obesas, inclusive durante a gravidez (AMORIM et al., 2007b; ROONEY et al., 2005; ROONEY & SCHAUBERGER, 2002).

## 2 JUSTIFICATIVA

---

As medidas antropométricas são recomendadas e empregadas no acompanhamento nutricional das gestantes devido à reconhecida importância que possuem na prevenção da morbimortalidade perinatal, prognóstico do desenvolvimento fetal e na promoção de saúde da mulher (Coelho, Souza, Batista Filho, 2002). No entanto, muitas lacunas ainda são encontradas no que se refere ao padrão de ganho de peso na gestação. O conhecimento do estado nutricional, da tendência de ganho de peso materno e de seus determinantes é importante para a compreensão do resultado obstétrico, assim como da morbidade perinatal.

Diversos fatores são apontados como possíveis preditores do ganho de peso na gestação, como características sócio-econômicas, biológicas, condições de saúde antes e durante a gestação, comportamentos modificáveis e aspectos psicossociais.

O conhecimento dos determinantes do ganho de peso gestacional faz-se necessário, portanto, no contexto da saúde pública para que seja possível identificar os diversos grupos de riscos e propor intervenções efetivas e fornecer bases para elaboração de condutas que melhorem o estado nutricional materno e do recém-nascido, minimizando complicações na gestação, no parto e no puerpério.

### 3 OBJETIVOS

---

#### 3.2 OBJETIVO GERAL

⇒ Estudar os fatores determinantes do ganho de peso gestacional em uma coorte de mulheres adultas atendidas em uma unidade básica de saúde no município do Rio de Janeiro.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

⇒ Descrever as características sócio-demográficas, econômicas, biológicas, da história reprodutiva, comportamentais, nutricionais e bioquímicas das mulheres no início da gestação.

⇒ Avaliar a evolução ponderal durante a gestação e seus determinantes demográficos, sócio-econômicos, obstétricos, comportamentais, nutricionais e bioquímicos.

⇒ Estimar a incidência de ganho de peso gestacional insuficiente e excessivo e seus preditores de acordo com as recomendações do Instituto de Medicina Americano.

## 4 HIPÓTESES

---

O padrão de ganho de peso durante a gestação ainda se mostra um tema controverso, merecendo destaque na literatura científica devido a sua associação com desfechos perinatais desfavoráveis e poucos são os estudos nacionais que avaliam seus possíveis determinantes.

O presente estudo testa a hipótese que uma situação sócio-econômica desfavorável (renda, escolaridade), idade precoce de menarca, baixa estatura, multiparidade, curto intervalo entre gestações, comportamentos deletérios (consumo de cigarros e de bebida alcoólica), nível de atividade física reduzido, consumo dietético inadequado e estado nutricional pré-gestacional, bem como alguns indicadores bioquímicos, teriam influência direta sobre o ganho de peso durante a gestação.

## 5 METÓDOS

---

### 5.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de estudo com desenho do tipo coorte prospectiva, com população dinâmica, oriunda do projeto “Desvios no ganho de peso gestacional e o efeito em desfechos da saúde reprodutiva”, composta por gestantes atendidas em uma unidade da rede básica de saúde da cidade do Rio de Janeiro (Posto de Saúde Madre Tereza de Calcutá). A captação de mulheres aconteceu continuamente durante 22 meses, no período de junho de 2005 a abril de 2007.

O protocolo previa entrevistas e monitoramento do estado nutricional materno durante o período gestacional, em cinco ondas de seguimento: 8-13<sup>a</sup> (tempo zero), 19-21<sup>a</sup>, 26-28<sup>a</sup>, 36-40<sup>a</sup> semana gestacional e com, no mínimo, 30 dias pós-parto. As entrevistas foram realizadas por meio de questionários previamente testados e específicos para cada onda de seguimento. Estes continham informações demográficas, ambientais, socioeconômicas, reprodutivas e do curso da gestação, comportamentais, dietéticas e antropométricas. Também foram coletados dados bioquímicos na 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> ondas de seguimento.

Os entrevistadores foram treinados e padronizados para aplicação dos questionários e aferição das medidas antropométricas, segundo técnica descrita por Lohman et al. (GORDON et al., 1988). Posteriormente, foram avaliados segundo exatidão e precisão, de acordo com a proposta de Habicht et al. (1974).

### 5.2 CAPTAÇÃO DAS PARTICIPANTES E CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

As gestantes foram captadas no serviço de pré-natal do Posto de Saúde Madre Teresa de Calcutá (PSMTC) e convidadas a participar do estudo quando acessavam a unidade de pré-

natal pela primeira vez. Todas as gestantes contatadas respondiam a um questionário com oito itens (nome, endereço, telefone, idade, escolaridade, peso pré-gestacional, número de filhos prévios, e motivo da recusa, caso ocorresse), objetivando subsidiar análises sobre potenciais vieses de seleção. Posteriormente, eram avaliadas segundo os critérios de elegibilidade.

O Posto de Saúde Madre Teresa de Calcutá é uma unidade de saúde pública que atende gestantes de baixo risco, situada em Bancários, Ilha do Governador. O fluxo das entrevistas acontecia em função da agenda de pré-natal durante o período da pesquisa, de segunda a sexta-feira, especialmente na primeira entrevista, a qual era realizada após triagem ou primeira consulta de pré-natal, caso as gestantes atendessem aos critérios de elegibilidade da pesquisa.

As gestantes da unidade tinham as consultas de pré-natal realizadas por médicos e enfermeiros, e de forma complementar com outros profissionais de saúde como o nutricionista, por exemplo. A assistência nutricional pré-natal nessa unidade de saúde no decorrer da pesquisa ficava em grande parte por conta de palestras realizadas pela profissional servidora do local e por estagiários, poucas tinham encaminhamento para atendimento individual.

### **5.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE**

Os critérios de elegibilidade foram estabelecidos atendendo às exigências do estudo maior. Desse modo, foram recrutadas gestantes que atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade no tempo zero.

### **5.3.1 Ter no máximo 13 semanas de gestação**

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995a) o peso aferido tomado neste período tem sido utilizado como *proxy* do peso pré-gestacional (IOM, 1990; WHO, 1995a,b). Assim, a entrada de mulheres até, no máximo, a 13<sup>a</sup> semana gestacional garantiu o cálculo aproximado do peso pré-gestacional para as gestantes acompanhadas pela coorte.

### **5.3.2 Ter entre 18 e 40 anos**

Mulheres nos grupos extremos da vida reprodutiva apresentam maiores riscos relacionados ao resultado obstétrico indesejável (MS, 2000), com maiores possibilidades de gerar recém-nascidos prematuros e de baixo peso, os quais vão incidir diretamente em elevadas taxas de mortalidade infantil e perinatal (AZEVEDO et al., 2002). No entanto, atualmente o MS considera gestantes com idade inferior a 15 e superior a 35 anos entre o grupo de mulheres com características maternas desfavoráveis (MS, 2006).

A literatura aponta que os problemas mais frequentes encontrados nas jovens mães seriam maiores incidências de doença hipertensiva e anemia, menor ganho de peso, além de complicações no parto, com conseqüente aumento da mortalidade materna. Quanto à gravidez em idade avançada, os autores, unanimemente, identificam uma maior probabilidade de doenças hipertensivas e diabetes gestacional (XIMENES & OLIVEIRA, 2004).

### **5.3.3 Estar livre de doenças crônicas não transmissíveis**

Entre as principais doenças maternas associadas à mortalidade infantil encontram-se a hipertensão arterial e o diabetes. As doenças crônicas são exposições que aumentam o risco de aparecimento de desfechos materno-infantis desfavoráveis tais como: cesáreas, malformações congênitas, macrossomia, complicações no parto e no pós-parto, retardo do

crescimento intra-uterino, além do aumento da mortalidade tanto da mãe quanto do recém-nascido (TUCKER & MCGUIRE, 2004).

Brown et al. (1996) e Kim et al. (1996) relacionaram a hipertensão severa à alta ocorrência de crianças com baixo peso ao nascer e alta taxa de mortalidade perinatal. Em outro estudo, Cnattingius et al. (1994), concluíram que 24% das mães diabéticas conceberam crianças prematuras, sendo que aproximadamente 50% destas morreram.

#### **5.3.4 Estar livre de doenças infecto-parasitárias**

A existência de fatores infecciosos durante a gravidez pode desencadear o trabalho de parto prematuro. O vírus da imunodeficiência humana (HIV) é de particular interesse na gestação devido à possibilidade da contaminação fetal por meio da transmissão vertical, que pode ocorrer no período intra-uterino, intra-parto e após o parto por meio do aleitamento materno. Esse vírus pode desencadear o aparecimento de infecções oportunistas pela diminuição da imunidade, acarretando no aumento da morbidade perinatal (ABEYA et al., 2004).

#### **5.3.5 Não apresentar gestação gemelar**

A gemelaridade está associada a maior risco de complicações para mãe e criança (CARDIM et al., 2005), exerce enorme influência sobre o risco de baixo peso ao nascer (MONTEIRO et al., 2000). Segundo Tucker & McGuire (2004), aproximadamente 25% dos partos prematuros advêm de gestações múltiplas.

#### 5.4 FLUXOGRAMA DOS PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

As gestantes captadas no serviço de pré-natal do PSMTC eram esclarecidas sobre os objetivos da pesquisa e encaminhadas para sala reservada, após realizarem a primeira consulta do pré-natal no serviço. As gestantes respondiam a um questionário contendo os oito itens, citado anteriormente (*seção 5.3*), aquelas que não atendessem aos critérios de elegibilidade (*seção 5.4*) ou que não aceitassem participar da pesquisa tinham suas fichas arquivadas. As demais recebiam o termo de consentimento da pesquisa (**Anexo 4**) para leitura e assinatura do mesmo.

Após a assinatura do termo de consentimento, o primeiro questionário era aplicado (8<sup>a</sup>-13<sup>a</sup> semana gestacional). Ao término da entrevista, a gestante recebia a solicitação dos exames bioquímicos que deveriam ser realizados, e o cartão no qual era marcado o retorno para a entrevista subsequente e o gráfico de Atalah et al., (1997), com o índice de massa corporal segundo a idade gestacional. As entrevistas subsequentes eram realizadas por meio de questionários específicos para cada período: 2<sup>a</sup> (19<sup>a</sup>-21<sup>a</sup> semana), 3<sup>a</sup> (26<sup>a</sup>-28<sup>a</sup> semana), 4<sup>a</sup> (36<sup>a</sup>-40<sup>a</sup> semana) e 5<sup>a</sup> entrevista (mínimo de 30 dias pós-parto). Adicionalmente, a gestante poderia receber orientações dietoterápicas qualitativas específicas de acordo com sua situação nutricional ao final de cada entrevista, abordando os seguintes aspectos: alimentação na gestação, baixo ganho de peso gestacional, ganho de peso gestacional excessivo, anemia, hiperlipidemia, e hipertrigliceridemia.

Ao final de cada entrevista, era feito o agendamento do retorno e, na terceira e quarta entrevista, recebia novos pedidos de exames bioquímicos. O **Anexo 5** resume o fluxograma do estudo maior e os questionários encontram-se no **Anexo 6**.

Para minimizar as perdas de participantes por esquecimento da data do retorno, uma semana antes de cada consulta, eram realizados telefonemas para as mesmas, lembrando-as da

data da próxima entrevista e da extrema importância da participação delas no estudo. Este mesmo procedimento era realizado para a remarcação de consulta das gestantes faltosas. A última entrevista, em geral, era realizada quando as mulheres voltavam ao posto de saúde para as consultas de puericultura, pediatria ou vacinação do bebê.

## **5.5 ESTUDO PILOTO**

O estudo piloto foi realizado na própria unidade de saúde deste estudo, no período de março a maio de 2005, com o objetivo de testar os instrumentos elaborados para a coleta de dados. Foram realizadas 34 entrevistas, sendo propostas e executadas modificações nos questionários. As técnicas de aferição e a logística foram igualmente aperfeiçoadas.

## **5.6 RECUSAS E PERDAS DE SEGUIMENTO**

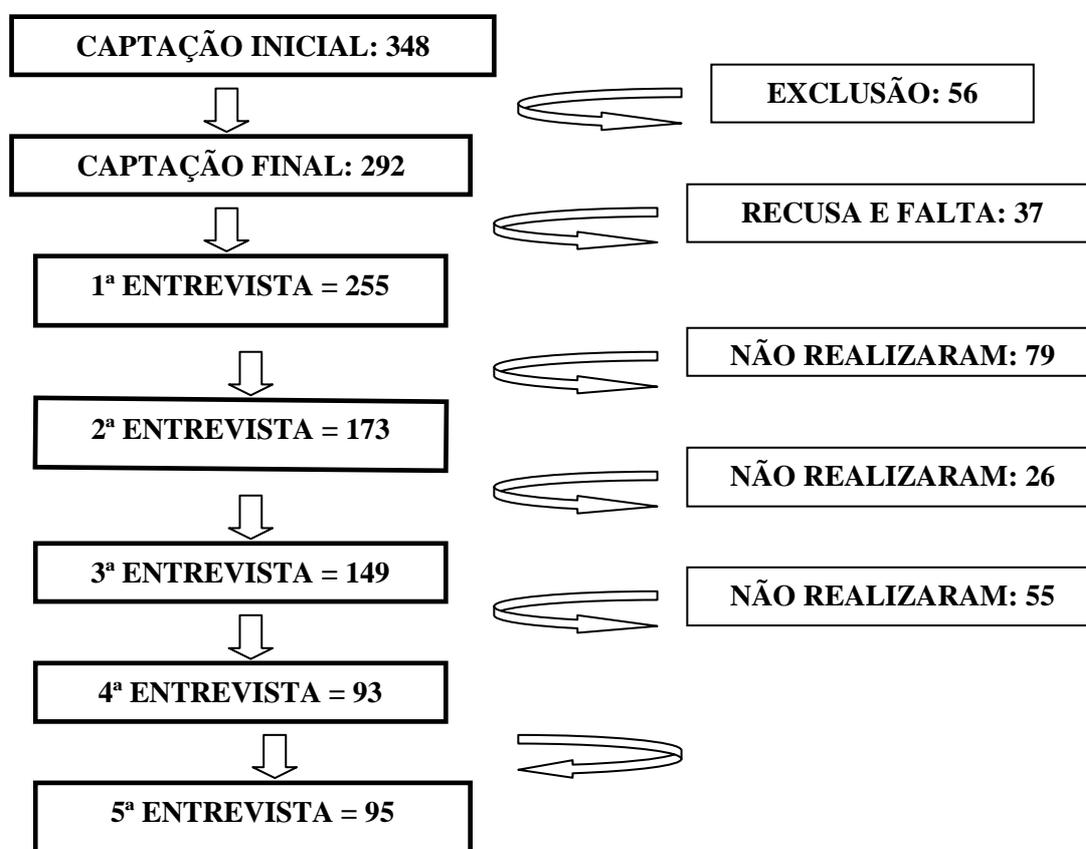
Foram captadas no serviço de pré-natal 348 gestantes, sendo que somente 292 se enquadraram nos critérios de elegibilidade. Destas, 255 aceitaram e compareceram para a realização da 1ª entrevista. O percentual correspondente às faltas e recusas foi de 12,7%.

Adicionalmente, foram obtidos de prontuários médicos na própria unidade de saúde, dados referentes ao peso corporal e à idade gestacional das gestantes que iniciaram o acompanhamento, mas que não compareceram a quaisquer das entrevistas subsequentes (da 2ª a 4ª entrevista). Para as mulheres que não compareceram para a realização da 5ª entrevista, além da busca em prontuários médicos, foram resgatados dados por telefone, com esse objetivo foi elaborado um questionário reduzido englobando principalmente questões referentes à situação da criança ao nascer e o peso da gestante próximo ao parto (**Anexo 7**). Vale ressaltar que as medidas de peso foram coletadas no momento das consultas de pré-natal

por profissionais de saúde capacitados, das quais foram utilizadas apenas aquelas que se enquadrassem no período proposto em cada onda de seguimento deste estudo.

De acordo com a figura descrita abaixo (**Figura 1**), observa-se que das 255 gestantes que ingressaram na coorte, 173 realizaram a 2ª entrevista, 149 a 3ª, 93 a 4ª, e 95 concluíram o seguimento com a 5ª entrevista. Para as análises finais dos dados foram incluídas 255 gestantes na primeira onda de seguimento (tempo zero), 197, 186, 173 e 195 na segunda, terceira, quarta e quinta ondas de seguimento, respectivamente, somando entrevistas realizadas e dados obtidos de prontuários.

O padrão final das perdas foi avaliado, e está apresentado na seção de resultados, levando em consideração o número de mulheres na quarta onda de seguimento em relação à primeira, devido ao desfecho aqui estudado.



**Figura 1.** Esquema de captação, recusas e perda de gestantes por onda de seguimento. Rio de Janeiro, 2005-2007.

## 5.7 VARIÁVEIS DO ESTUDO

### 5.7.1 Variáveis de desfecho

#### 5.7.1.1 *Peso corporal*

O peso corporal gestacional aferido em cada onda de seguimento foi utilizado para estimar a evolução ponderal.

#### 5.7.1.2 *Ganho de peso gestacional (GPG)*

O ganho de peso gestacional total foi calculado mediante a diferença das medidas de peso corporal na quarta (36-40ª semanas) e primeira (8-13ª semanas) ondas de seguimento.

Para avaliar a adequação de GPG foram utilizados os limites superior e inferior de ganho de peso gestacional proposto pelo IOM (1992) e MS (2006), que recomenda ganhos de peso diferenciados de acordo com o estado nutricional pré-gestacional medido por meio do IMC (**Quadro 3**).

**Quadro 3.** Categorias de estado nutricional inicial segundo faixas de IMC pré-gestacional e ganho de peso recomendado segundo o Instituto de Medicina Americano.

ESTADO NUTRICIONAL INICIAL	IMC PRÉ-GESTACIONAL (kg/m <sup>2</sup> )	GANHO DE PESO TOTAL NO 1º TRIMESTRE (kg)	GANHO DE PESO SEMANAL MÉDIO NOS 2º E 3º TRIMESTRE (kg)	GANHO DE PESO TOTAL (kg)
Baixo peso	< 19,8	2,3	0,5	12,5 – 18,0
Adequado	19,8 - 26,0	1,6	0,4	11,5 – 16,0
Sobrepeso	26,1 - 29,0	0,9	0,3	7,0 – 11,5
Obesidade	≥ 29,0	---	0,3	7,0

Fonte: IOM, 1992.

Todavia, para fins de análise as mesmas faixas de GPG para avaliar a adequação de mulheres com sobrepeso e obesidade pré-gestacionais, considerando que o Instituto de Medicina

Americano (IOM, 1992) e MS (2006) preconiza o ganho mínimo (7 kg) para mulheres obesas, sem estabelecer valores máximos. Ademais, a recomendação do IOM considera apenas o GPG total mínimo para gestantes de baixa estatura, contudo, optou-se por não utilizar esse critério já que 35% das gestantes aqui avaliadas apresentaram baixa estatura segundo o IOM (157 cm), e principalmente por não existir um ponto de corte validado para baixa estatura em mulheres brasileiras em idade reprodutiva. Valores acima ou abaixo dos intervalos descritos foram considerados desvios no ganho de peso gestacional.

### **5.7.2 Variáveis de exposição**

Neste estudo, todas as variáveis de exposição foram obtidas na primeira onda de seguimento, período referente ao 1º trimestre de gestação.

#### **5.7.2.1 Variáveis biológicas, socioeconômicas e demográficas**

Idade da gestante, idade de menarca, estatura, cor da pele referida, situação conjugal, escolaridade materna, renda familiar *per capita*.

A idade da gestante foi obtida na primeira onda de seguimento a partir da diferença entre a data da entrevista e a data de nascimento referida. Para obtenção da idade de menarca perguntou-se: “Com que idade você menstruou pela primeira vez?”. A estatura foi aferida uma única vez, por ocasião da primeira entrevista e sua forma de obtenção está descrita logo abaixo, na seção 5.7.2.4.1.

A cor de pele e situação conjugal foram referidas pelas gestantes por meio das perguntas fechadas: “Qual é a sua cor?” e “Você atualmente está casada ou vive com alguém?”.

Para a obtenção da variável escolaridade materna, foi realizada a combinação de quatro perguntas em seqüência: “Você pode ler uma carta ou jornal?”, “Você frequentou a

escola?”, “Qual foi a última série que você concluiu com aprovação?” e “De que grau ou curso foi a última série que você concluiu com aprovação?”. Por fim, foi possível calcular a variável em anos de escolaridade.

Já a renda familiar *per capita* foi obtida a partir da renda familiar total dividida pelo número de moradores da residência. A renda familiar total consistiu na soma de todas as remunerações de cada contribuinte, relatado pela gestante como morador de sua residência.

#### **5.7.2.2 Variáveis reprodutivas, obstétricas e do curso da gestação**

Idade gestacional, número de partos (paridade) e intervalo entre as gestações.

Para a construção da variável paridade foi considerado o número de partos anteriores relatados pela gestante. Para o intervalo intergestacional foi considerado o intervalo entre a gestação atual e anterior, ou seja, a diferença entre o fim da última gestação e o início da atual.

A idade gestacional foi calculada a partir de três métodos distintos: por meio de ultra-sonografia, realizada antes da 20ª semana gestacional, ou, nos casos onde não foi possível a realização desse exame, de acordo com a data da última menstruação (DUM) anotada no prontuário da gestante, ou referida pela mesma (nesta ordem de prioridade) (BARROS et al., 2006).

#### **5.7.2.3 Variáveis comportamentais**

Hábito de fumar, consumo de bebida alcoólica e intensidade das atividades cotidianas.

As informações sobre o hábito de fumar incluíam questões relativas à idade em que começou a fumar, a quantidade de cigarros fumados, bem como o tempo em que a gestante foi fumante. Já a variável consumo de álcool baseou-se em um questionário de frequência de

consumo de bebidas alcoólicas no qual constavam informações sobre o tipo de bebida consumido, a frequência e a quantidade, além da idade em que começou a beber. Entretanto, para construção dessas variáveis no presente estudo foram consideradas apenas as seguintes questões: `Você fuma (ou bebe) atualmente?` e `Você já fumou (ou bebeu)?`.

O nível de atividade física das gestantes foi investigado por meio de uma escala desenvolvida para medir a intensidade das atividades físicas (TAKITO et al., 2005). Primeiro, a frequência média semanal com que cada uma das atividades listadas no instrumento de aferição era realizada pelas gestantes foi investigada. A seguir, perguntou-se o tempo médio por sessão destas atividades e multiplicou-se este valor pela frequência semanal da respectiva atividade, obtendo-se o tempo médio semanal de cada atividade. O tempo médio semanal de todas as atividades foi somado. O tempo semanal médio de cada atividade foi multiplicado por um fator intensidade associado a esta atividade (AINSWORTH et al., 2000) e um novo somatório foi realizado. O nível de atividade física das gestantes foi então estimado dividindo-se o segundo somatório pelo primeiro. Finalmente, as gestantes foram classificadas segundo o seu nível de atividade física, denominado *Metabolic Equivalent Tasks* (METs), e categorizadas segundo os pontos de corte propostos por Chasan-Taber et al. (2004): sedentária ( $MET_{gest} \leq 1,5$ ) e leve ( $MET_{gest} > 1,5$ ).

#### **5.7.2.4 Variáveis nutricionais**

##### **5.7.2.4.1 Índice de Massa Corporal (IMC) Pré-Gestacional**

O diagnóstico do estado nutricional inicial das gestantes foi realizado por meio do indicador antropométrico IMC pré-gestacional, que apresenta como principal característica a simplicidade, baixo custo e disponibilidade de ser usado em serviços de saúde (WHO, 1995a).

Além disso, é uma informação fundamental para o cálculo das recomendações de ganho de peso durante a gestação.

O IMC pré-gestacional foi calculado levando em consideração o peso pré-gestacional e a estatura aferidos na primeira entrevista, pela divisão do peso pela estatura ao quadrado ( $\text{kg/m}^2$ ). Foram considerados os pontos de corte de IMC propostos pelo Instituto de Medicina Americano (IOM, 1990; 1992) apresentados no **Quadro 3**, bem como aqueles propostos pela Organização Mundial da Saúde (1995):  $\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$  (baixo peso);  $18,5 \leq \text{IMC} < 25,0 \text{ kg/m}^2$  (eutrofia);  $25,0 \leq \text{IMC} < 30,0 \text{ kg/m}^2$  (sobrepeso) e  $\text{IMC} \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$  (obesidade).

O peso corporal pré-gestacional constitui uma variável importante, pois é informação necessária para cálculo dos indicadores, como o ganho de peso gestacional e o IMC pré-gestacional. O peso inicial foi aferido no momento da primeira onda de seguimento (entre 8ª e 13ª semana de gestação), período máximo para definição do diagnóstico nutricional inicial com o peso aferido (IOM, 1990; MS, 2005). As gestantes também informaram o peso pré-gestacional, quando este era conhecido.

Para aferição do peso corporal utilizou-se uma balança com escala digital, capacidade mínima de 2,5 kg e máxima de 150 kg e variação de 0,1 g (Filizzola PL 150, Filizzola LTDA, São Paulo), sendo a balança ser zerada antes de cada aferição. A estatura foi aferida em duplicata, na primeira onda de seguimento, em estadiômetro da marca Harpenden (Harpenden Inc., Inglaterra) com capacidade mínima de 70,1 cm e máxima de 208,5 cm, admitindo-se variação máxima de 0,5 cm entre as duas medidas. Para aferição do peso e da estatura, as mulheres usavam roupas leves e sem acessórios, descalças, com o corpo erguido em extensão máxima com a cabeça ereta e braços esticados ao longo do corpo, sem movimentar-se e olhando para frente, em plano de Frankfort. Todas as medidas antropométricas foram feitas por entrevistadores treinados e padronizados usando-se como referência o protocolo de Lohman et al. (GORDON et al., 1988).

#### 5.7.2.4.2 Consumo alimentar

O consumo alimentar no 1º trimestre de gestação foi medido por meio de um questionário semiquantitativo de frequência de consumo alimentar (QFCA), previamente validado para adultos (SICHIERI & EVERHART, 1998), aplicado na 1ª entrevista.

Este método é altamente factível para estudos epidemiológicos, pois apresenta baixo custo na aplicação e permite classificar os indivíduos segundo o consumo usual (WILLETT, 1990; WILLETT & LENART, 1998). Estimar o consumo usual costuma ser mais importante que medir o consumo pontual, razão pela qual o QFCA tem sido considerado o método de escolha nesses tipos de estudos, permitindo classificar os indivíduos em categorias de consumo (por exemplo, alto, médio e baixo).

No presente estudo, o QFCA consistiu em uma lista de alimentos com 81 itens e oito opções de resposta para a frequência de consumo atual: mais de 3x/dia, 2-3x/dia, 1x/dia, 5-6x/semana, 2-4x/semana, 1x/semana, 1-3x/mês e nunca/quase nunca (**Anexo 6**). Nos casos em que houve necessidade de converter as medidas e quantidades informadas pelas gestantes para as medidas-padrão utilizadas no questionário, recorreu-se à lista de *Equivalências entre medidas de alimentos para QFCA* (**Anexo 8**).

As frequências gerais obtidas foram transformadas em frequência diária e multiplicadas pelas quantidades de alimentos consumidos, obtendo-se o consumo diário de energia, carboidratos, lipídeos e proteínas. Adotou-se como banco de dados a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO <sup>26</sup>, a Tabela do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística <sup>27</sup> e a Tabela do USDA (*United States Department of Agriculture*) <sup>28</sup>.

A literatura não relata um ponto de corte de referência para subestimação e superestimação do consumo. Neste estudo foram consideradas *outliers* mulheres que apresentaram consumo energético menor que 600 e maior que 6.000 kcal, sendo 33 gestantes excluídas das análises, por terem sido considerados pouco plausíveis na amostra estudada.

A adequação energética do consumo alimentar foi calculada de acordo com as recomendações de energia para idade, peso (WHO, 2004) e nível de atividade física estimado, levando em consideração um ganho de peso gestacional adequado (IOM, 1990; MS, 2005). Considerou-se consumo energético adequado quando este estivesse entre 90 e 110%, abaixo quando inferior a 90% e acima quando superior a 110%.

#### **5.7.2.5 Variáveis bioquímicas**

Foram realizados exames de sangue no 1º, 2º e 3º trimestres de gestação das mulheres participantes do estudo, obtendo-se valores de hematócrito, hemoglobina, glicemia, colesterol total, HDL-colesterol (*high density cholesterol*) e triglicérides. No entanto, nesta dissertação só serão utilizados tais dados relativos ao 1º trimestre devido ao objetivo de detectar os preditores do ganho de peso no início da gestação, apesar de saber que alguns parâmetros bioquímicos que podem ter relação com o GPG sofrem alterações apenas no 2º e 3º trimestres.

Todas as mulheres foram orientadas a estar em jejum de 12 a 14 horas, devido a padronização recomendada para a realização do perfil lipídico sérico (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2001).

As análises sangüíneas das gestantes participantes foram realizadas a partir de amostras contendo 5 mL de sangue, coletadas por profissional da unidade de saúde, destinado para tal finalidade. As amostras foram armazenadas em laboratório em condições e temperatura padrão controladas (6°C) e analisadas no local por um técnico devidamente treinado e capacitado. As amostras de sangue obtidas foram submetidas à centrifugação (3.000 rpm) para separação e extração do plasma e, imediatamente após, congeladas a uma temperatura de -20°C para posterior análise. As análises de hemoglobina e hematócrito foram realizadas por meio de contagem automatizada. O método enzimático foi utilizado para

obtenção do colesterol total e dos triglicérides, enquanto que o método colorimétrico para obtenção da fração lipídica HDL-colesterol. A fração LDL-colesterol foi obtida por meio da fórmula de Friedwald [ $LDL-c = (CT) - (HDL-c) - (TG)/5$ ] (FRIEDWALD et al., 1972).

## 5.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O banco de dados foi construído a partir de dupla digitação de cada questionário no *software* Epi-Info versão 6.02. A avaliação da consistência, limpeza e análise dos dados foram realizados nos pacotes estatísticos SPSS 13.0 e 16.0<sup>®</sup> e SPLUS 2000<sup>®</sup>.

A análise estatística do primeiro artigo desta dissertação envolveu análise exploratória dos dados, descrição da coorte segundo procedimentos clássicos como médias e intervalo de confiança de 95% (IC 95%) para as variáveis contínuas, além das médias de peso aferido em cada onda de seguimento e do ganho de peso gestacional total segundo covariáveis selecionadas. Empregaram-se os testes t-Student e análise de variância (ANOVA) para testar a igualdade das médias de ganho de peso gestacional total.

Como procedimento estatístico, foi realizada a modelagem de regressão longitudinal linear com efeitos mistos (lme – *linear mixed effects*), tendo como variável dependente o peso aferido em cada onda de seguimento, e como independentes covariáveis selecionadas a partir de um modelo mínimo, onde se fez o controle para a idade gestacional em semanas. As variáveis categóricas foram analisadas no formato fator, o que permitiu estimativas para cada um dos estratos em relação à categoria de referência. O procedimento de efeitos mistos gerou coeficientes de regressão e seus respectivos valores de erro padrão. As variáveis explicativas que apresentaram associação significativa (p-valor < 0,20) com o desfecho, segundo critério sugerido por Hosmer & Lemeshow (1989), foram candidatas ao modelo múltiplo. Para a

escolha do melhor modelo, levou-se em consideração a comparação dos valores de AIC (*Akaike Information Criterion*) e do logaritmo da verossimilhança entre os modelos ajustados.

O modelo linear de efeitos mistos foi adotado por se tratar de procedimento de grande eficiência estatística (PINHEIRO & BATES, 2000), onde as medidas dos indivíduos não precisam ser igualmente espaçadas e balanceadas e as análises podem ser conduzidas com dados incompletos ou faltantes em decorrência das perdas de seguimento. Os coeficientes ( $\beta$ ) da regressão são denominados efeitos fixos. Cada medida individual difere da média total dos indivíduos em uma determinada quantidade, definida pelo erro aleatório. Os efeitos aleatórios representam a heterogeneidade natural entre os indivíduos decorrente de fatores desconhecidos ou não medidos (FAUSTO et al., 2008), o que é importante, pois nem sempre é possível o controle de todas as fontes de variação, como as decorrentes de fatores genéticos e biológicos, que são de difícil mensuração ou requerem um custo elevado para a obtenção da informação. Nesse aspecto, os modelos de efeitos mistos tornam-se bastante vantajosos, pois os efeitos aleatórios permitem controlar a variação existente entre as mulheres e que pode ser proveniente de fontes de variação não controladas no estudo (SPYRIDES et al., 2005).

Já no segundo artigo, que tem como variável resposta a adequação do ganho de peso gestacional (GPG), foi realizada a distribuição da amostra segundo as variáveis explicativas categorizadas, de acordo com a adequação do GPG total (insuficiente, adequado ou excessivo). Para tanto foi realizado o teste de qui-quadrado de Pearson para averiguar a existência de diferença entre as proporções de GPG em cada variável categórica. Adicionalmente, foram calculadas médias e desvio-padrão para as variáveis GPG total segundo algumas variáveis independentes visando contribuir para a descrição da amostra.

Modelos de regressão logística multinomial foram utilizados para estimar medidas de razões de chances (*odds ratio*, OR), com intervalo de 95% de confiança (IC 95%), utilizadas na investigação das associações entre as variáveis explicativas e o GPG. Tais modelos de

regressão permitem que a variável resposta tenha três ou mais categorias (CHANG, 2005). Neste estudo mulheres que tiveram GPG insuficiente e GPG excessivo foram comparadas com a categoria de referência, GPG adequado. Foram realizadas análises individuais para cada uma das variáveis explicativas, ajustadas pela idade gestacional, e todas aquelas que apresentaram associação com o GPG ao nível de significância de 20% no teste de Wald foram selecionadas para o modelo logístico multinomial múltiplo, com o objetivo de evitar a exclusão de variáveis potencialmente relacionadas ao GPG. Todas as variáveis selecionadas foram incluídas no modelo saturado e posteriormente retiradas uma a uma (*backward elimination*), sendo mantida a idade gestacional como variável controle. O critério de seleção para manter as variáveis no modelo final foi o teste da razão de verossimilhança (*likelihood-ratio test*), retirando do modelo saturado a variável que apresentasse maior valor de p. Foi realizado o teste de Wald para as categorias das variáveis explicativas em relação as suas respectivas categorias de referência, mantendo-se no modelo final aquelas variáveis que apresentaram associação com o GPG insuficiente ou excessivo ao nível de significância de 5%.

## 5.9 QUESTÕES ÉTICAS

O estudo maior que originou este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira da Universidade Federal do Rio de Janeiro e pela Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (**Anexo 8**). Está de acordo com princípios éticos de não maleficência, beneficência, justiça e autonomia, contidos na resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 1996). A participação esteve condicionada à assinatura de um termo de consentimento, obtido, de forma livre e espontânea, após terem sido feitos todos os esclarecimentos pertinentes.

## 5.10 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

As perdas de seguimento ocorridas durante o estudo são consideradas uma questão importante em investigações com desenho do tipo coorte prospectiva, que são devidas a diversas causas. Neste caso enquadram-se a perda de contato, desistência da mulher e ocorrência de aborto. Trata-se, portanto, de uma potencial limitação do presente estudo.

Outra limitação envolve a utilização de diferentes formas de obtenção de dados (entrevista face a face vis a vis consulta a prontuários médicos).

Além disso, a obtenção da medida de peso corporal na quarta onda de seguimento, independente se por ocasião da entrevista ou por consulta a prontuários médicos, acontecia entre a 36ª e 40ª semanas de gestação. Esse fato pode ocasionar subestimação do ganho de peso gestacional, quando o ideal seria a obtenção dessa medida aferida momentos antes do parto. Por isso, optou-se por controlar essa variável na análise.

## 6 RESULTADOS

---

### 6.1 ARTIGO 1

**DETERMINANTES DA EVOLUÇÃO PONDERAL EM GESTANTES ATENDIDAS  
EM UMA UNIDADE DA REDE PÚBLICA DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO:  
ESTUDO PROSPECTIVO, 2005-2007**

**DETERMINANTS OF WEIGHT CHANGE IN PREGNANT WOMEN ATTENDING  
A PUBLIC PRENATAL CARE FACILITY IN RIO DE JANEIRO: A PROSPECTIVE  
STUDY, 2005-2007**

Patricia Lima Rodrigues<sup>1</sup>

Elisa Maria de Aquino Lacerda<sup>2</sup>

Michael Maia Schlüssel<sup>1</sup>

Maria Helena Constantino Spyrides<sup>3</sup>

Gilberto Kac<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Nutrição e Dietética, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>3</sup> Departamento de Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, Brasil.

<sup>4</sup> Departamento de Nutrição Social e Aplicada, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

## RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar os fatores determinantes da evolução ponderal durante a gestação. Trata-se de uma investigação com desenho do tipo coorte prospectiva com quatro ondas de seguimento, composta por 255 gestantes atendidas em pré-natal público da cidade do Rio de Janeiro. Utilizou-se o procedimento de regressão linear longitudinal com efeitos mistos, tendo como variável dependente o peso aferido em quatro ondas de seguimento e como independentes variáveis demográficas e sócio-econômicas, reprodutivas, comportamentais e nutricionais. A velocidade média de ganho de peso ponderal foi de 0,413 kg por semana de gestação, compatível com o recomendado pelo Instituto de Medicina Americano. A renda familiar *per capita* e o hábito de fumar estiveram associados ao ganho de peso total na gestação. O modelo múltiplo de regressão linear longitudinal revelou que a idade ( $\beta = 0,6315$ ), menarca ( $\beta = -2,3861$ ), triglicérides ( $\beta = 0,0437$ ), glicose ( $\beta = 0,1544$ ) e adequação do consumo energético ( $\beta = -0,0642$ ) estiveram associados ao ganho de peso gestacional. Sugere-se atenção especial para tais subgrupos, em decorrência do maior risco de ganho excessivo.

**Palavras-chave:** Ganho de peso. Gestação. Estudo de coorte. Menarca. Triglicérides. Glicemia

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the determinants of weight gain during pregnancy. The study adopted a prospective cohort design with four follow-up waves and included a sample of 255 pregnant women that received prenatal care at a public health care facility in Rio de Janeiro, Brazil. A mixed-effects, linear longitudinal regression model was used, having as the dependent variable the weight assessed in four follow-up waves, and as independent variables: demographic, socioeconomic, reproductive, behavioral, and nutritional data. Mean weight gain was 0.413kg per gestational week, consistent with recommendations by the Institute of Medicine. Per capita family income and smoking were associated with total weight gain during gestation. According to the longitudinal multiple linear regression model, age ( $\beta = 0.6315$ ), menarche ( $\beta = -2.3861$ ), triglycerides ( $\beta = 0.0437$ ), blood glucose ( $\beta = 0.1544$ ), and adequacy of energy consumption ( $\beta = -0.0642$ ) were associated with gestational weight gain. Special attention should be given to these subgroups, due to increased risk of excessive weight gain.

**Key words:** Weight gain. Gestation. Cohort Study. Menarche. Triglycerides. Glycemia.

## Introdução

O ganho de peso durante a gestação engloba três componentes: o produto da concepção (feto, placenta, líquido extracelular e amniótico), a expansão de tecidos maternos (útero, mamas e volume sangüíneo) e a reserva de gordura materna<sup>1,2</sup>. Estima-se que o ganho de peso total médio para uma gestante eutrófica seja de 12,5 kg<sup>1-4</sup>.

O peso corporal aferido em vários momentos durante a gestação é a forma mais comum de se avaliar o estado nutricional da gestante e reflete tanto o estado nutricional materno como, indiretamente, o crescimento fetal<sup>4,5</sup>, por ser mais sensível ao estresse nutricional agudo durante a gestação que outros indicadores antropométricos<sup>3</sup>. É, portanto, um importante indicador para se observar a evolução normal da gestação e muito utilizado na assistência pré-natal<sup>4</sup>.

O estado nutricional materno pré-gestacional e o ganho de peso gestacional têm sido estudados de maneira sistemática, não apenas pela crescente prevalência de desvios em seus valores normais, mas, principalmente, devido ao seu papel determinante sobre os desfechos gestacionais<sup>2</sup> e as conseqüências na saúde materna e fetal por toda a vida<sup>6,7</sup>.

O baixo peso ao nascer, o crescimento intra-uterino restrito e a prematuridade estão relacionados com o ganho de peso insuficiente durante a gestação<sup>8-11</sup>. Por outro lado, o ganho de peso materno excessivo associa-se com a macrossomia, o aumento da taxa de cesáreas, o diabetes mellitus, síndromes hipertensivas na gravidez e retenção de peso no pós-parto<sup>2,12-18</sup>.

São complexas as interações entre os fatores biológicos e metabólicos maternos que influenciam no padrão de ganho de peso na gestação, além dos inúmeros fatores sociais que podem atuar como determinantes. Entre esses se destacam o estado nutricional pré-gestacional, a escolaridade, a situação sócio-demográfica, a cor de pele, o trabalho, a prática de atividade física, a ingestão energética, o hábito de fumar, a ingestão de álcool, questões da vida reprodutiva pregressa e a assistência pré-natal<sup>2,4,19,20</sup>.

Apesar da magnitude do ganho de peso gestacional e resultados obstétricos estarem bem documentados pela literatura científica, ainda foram pouco explorados os determinantes da evolução do peso corporal durante a gestação. Nesse sentido o objetivo desse trabalho é investigar potenciais determinantes demográficos, socioeconômicos, reprodutivos, comportamentais e nutricionais da evolução ponderal durante a gestação.

## **Métodos**

Trata-se de estudo com desenho do tipo coorte prospectiva com população dinâmica, composto por gestantes atendidas em uma unidade básica de saúde da cidade do Rio de Janeiro (Posto de Saúde Municipal Madre Tereza de Calcutá), localizada na Ilha do Governador. A captação de mulheres foi livre durante 22 meses, no período de junho de 2005 a abril de 2007.

Ingressaram no estudo mulheres com idade entre 18 e 40 anos, que estavam entre a 8<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> semanas de gestação, livre de doenças crônicas não transmissíveis (como hipertensão e diabetes) ou infecto-parasitárias (HIV positivo) e que não apresentassem gestação gemelar. Foram captadas no serviço de pré-natal 292 gestantes que se enquadravam nos critérios de elegibilidade. Destas, 255 aceitaram participar do estudo, iniciando o período de acompanhamento.

Foram realizadas entrevistas individuais em quatro ondas de seguimento durante o período gestacional: 8-13<sup>a</sup> (tempo zero), 19-21<sup>a</sup>, 26-28<sup>a</sup>, 36-40<sup>a</sup> semana gestacional, quando foram aferidas medidas antropométricas e aplicados questionários previamente testados. As principais covariáveis de interesse para o presente estudo foram aferidas na primeira onda de seguimento. Deve-se mencionar, entretanto, que diversos outros construtos também foram estudados como a ansiedade, depressão, higiene bucal, consumo de cafeína e violência familiar. Essas informações foram coletadas nos demais pontos de seguimento, mas o seu uso

foge ao escopo desta investigação. Exames de sangue foram realizados na 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> ondas de seguimento. As análises foram realizadas no laboratório central da prefeitura do Rio de Janeiro.

A análise teve como variável dependente o peso aferido em cada onda de seguimento para determinação da evolução ponderal. O ganho de peso total da gestação foi calculado mediante a diferença das medidas de peso corporal aferidos na quarta e primeira ondas de seguimento.

As covariáveis empregadas na presente análise foram coletadas no tempo zero (8-13<sup>a</sup> semana gestacional) e classificadas em cinco blocos: **variáveis demográficas e sócio-econômicas:** idade (18-24, 25-40 anos), cor da pele referida (branca, parda, preta), situação conjugal (casada, vivendo em união, solteira), escolaridade ( $\leq 8$ ,  $> 8$  anos), renda familiar *per capita* ( $\leq 0,5$ ,  $0,5-1,0$ ,  $> 1,0$  salário mínimo) e trabalho fora de casa (sim, não); **variáveis reprodutivas:** idade de menarca ( $< 12$ ,  $\geq 12$  anos), paridade (primíparas, multíparas) e intervalo intergestacional; **variáveis comportamentais:** hábito de fumar (não fumante, ex-fumante, fumante), consumo de bebida alcoólica (não consumidora, ex-consumidora, consumidora), intensidade das atividades físicas (sedentária, leve). As informações sobre o hábito de fumar ainda incluíram questões relativas à idade em que começou a fumar, a quantidade de cigarros fumados, bem como o tempo em que a gestante foi fumante. No entanto, nenhuma dessas variáveis apresentou efeito na evolução ponderal. Já a variável consumo de álcool baseou-se em um questionário de frequência de consumo de bebidas alcoólicas no qual constavam informações sobre o tipo de bebida consumido, a frequência e a quantidade, além da idade em que começou a beber; **variáveis nutricionais:** estado nutricional pré-gestacional (baixo peso, eutrofia, sobrepeso, obesidade), adequação energética do consumo alimentar (abaixo do adequado, adequado, acima do adequado), consumo energético diário de proteína, lipídeo e carboidrato; **variáveis bioquímicas:** hematócrito (%),

hemoglobina (g/dL), glicemia (mg/dL), colesterol total (mg/dL), *low density cholesterol* (LDL-colesterol, mg/dL), *high density cholesterol* (HDL-colesterol, mg/dL) e triglicérides (mg/dL).

As mulheres foram medidas em balança com escala digital com capacidade mínima de 2,5 kg e máxima de 150 kg e variação de 0,1 kg (Filizzola PL 150, Filizzola LTDA, São Paulo). A estatura foi aferida em duplicata com estadiômetro portátil Harpenden (Harpenden Inc., Inglaterra) com capacidade mínima de 70,1 cm e máxima de 208,5 cm, admitindo-se variação máxima de 0,5 cm entre as duas medidas. Todas as medidas antropométricas foram feitas por entrevistadores treinados e padronizados seguindo-se critérios recomendados <sup>21</sup>.

O índice de massa corporal pré-gestacional [peso (kg)/estatura (m<sup>2</sup>)] foi obtido na primeira onda de seguimento, período máximo para definição do diagnóstico nutricional pré-gestacional com o peso aferido. Foram considerados os pontos de corte de IMC propostos pela Organização Mundial da Saúde (IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup> (baixo peso); 18,5 ≤ IMC < 25,0 kg/m<sup>2</sup> (eutrofia); 25,0 ≤ IMC < 30,0 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso) e IMC ≥ 30,0 kg/m<sup>2</sup> (obesidade) <sup>4</sup>. Os dados do estado nutricional pré-gestacional também foram analisados empregando-se os pontos de corte recomendados pelo Instituto de Medicina Americano <sup>1</sup> [IMC < 19,8 kg/m<sup>2</sup> (baixo peso); 19,8 ≤ IMC < 26,0 kg/m<sup>2</sup> (eutrofia); 26,0 ≤ IMC < 29,0 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso) e IMC ≥ 29,0 kg/m<sup>2</sup> (obesidade)] para efeito de comparações na discussão com estudos que adotaram esses pontos.

O nível de atividade física das gestantes foi investigado por meio de uma escala para medir a intensidade das atividades físicas <sup>22</sup>. Primeiro, a frequência média semanal com que cada uma das atividades listadas no instrumento de aferição era realizada pelas gestantes foi investigada. A seguir, perguntou-se o tempo médio por sessão destas atividades e multiplicou-se este valor pela frequência semanal da respectiva atividade, obtendo-se o tempo médio semanal de cada atividade. O tempo médio semanal de todas as atividades foi somado. O tempo semanal médio de cada atividade foi multiplicado por um fator intensidade associado a

esta atividade (MET) <sup>23</sup> e um novo somatório foi realizado. O nível de atividade física das gestantes foi então estimado dividindo-se o segundo somatório pelo primeiro. Finalmente, as gestantes foram classificadas segundo o seu nível de atividade física e categorizadas segundo os pontos de corte propostos por Chasan-Taber et al. <sup>24</sup>: sedentária (METgest  $\leq$  1,5) e leve (METgest  $>$  1,5).

O consumo alimentar foi medido por meio de um questionário semiquantitativo de frequência (QFCA), previamente validado para adultos <sup>25</sup>, o qual continha uma lista de alimentos com 81 itens e oito opções de resposta para a frequência de consumo atual (mais de 3x/dia, 2-3x/dia, 1x/dia, 5-6x/semana, 2-4x/semana, 1x/semana, 1-3x/mês e nunca/quase nunca). As frequências gerais obtidas foram transformadas em frequência diária e multiplicadas pelas quantidades de alimentos consumidos, obtendo-se o consumo diário de energia, carboidratos, lipídeos e proteínas. Para tanto se adotou como banco de dados a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO <sup>26</sup>, a Tabela do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística <sup>27</sup> e a Tabela do USDA (*United States Department of Agriculture*) <sup>28</sup>. Foram excluídas das análises 33 mulheres que apresentaram consumo energético menor que 600 e maior que 6.000 kcal, sendo consideradas *outliers*. A adequação energética do consumo alimentar foi calculada de acordo com as recomendações de energia para idade, peso <sup>29</sup> e nível de atividade física estimado, levando em consideração um ganho de peso gestacional adequado <sup>1, 30</sup>. Considerou-se consumo energético adequado quando este estivesse entre 90 e 110%, abaixo quando inferior a 90% e acima quando superior a 110%.

As análises sanguíneas das gestantes participantes do estudo foram realizadas a partir de amostras contendo 5 mL de sangue, que foram coletadas por profissional da unidade de saúde, destinado para tal finalidade. As mulheres obedeceram a jejum de pelo menos 12 horas. As amostras foram armazenadas em laboratório em condições e temperatura padrão controlados (6°C) e analisadas no local por um técnico devidamente treinado e capacitado. As

amostras de sangue obtidas foram submetidas à centrifugação (3.000 rpm) para separação e extração do plasma e, imediatamente após, congeladas a uma temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$  para posterior análise. As análises de hemoglobina e hematócrito foram realizadas por meio de contagem automatizada. O método enzimático foi utilizado para obtenção do colesterol total e dos triglicérides, enquanto que o método colorimétrico para obtenção da fração lipídica HDL-colesterol. A fração LDL-colesterol foi obtida por meio da fórmula de Friedwald [LDL-c = (CT) – (HDL-c) – (TG)/5]<sup>31</sup>.

Adicionalmente, foram obtidos dados referentes ao peso corporal e à idade gestacional em prontuários das gestantes que iniciaram o acompanhamento, mas faltaram a quaisquer das entrevistas subseqüentes. Vale ressaltar que essas medidas de peso foram coletadas no momento das consultas de pré-natal por profissionais de saúde capacitados, das quais foram utilizadas apenas aquelas que se enquadrassem no período proposto em cada onda de seguimento deste estudo.

Utilizou-se o programa Epi-Info versão 6.02 para entrada dos dados. A consistência do banco gerado foi realizada por meio dos pacotes estatísticos SPSS 13.0 (SPSS Inc., Chicago, EUA) e S-Plus 2000 (Mathsoft Inc., Seattle, EUA).

A análise estatística envolveu inicialmente a descrição das gestantes participantes da coorte segundo procedimentos clássicos como médias e intervalo de confiança de 95% (IC 95%) para as variáveis contínuas, além das médias de peso aferido em cada onda de seguimento e do ganho de peso gestacional total segundo covariáveis selecionadas. Empregaram-se os testes t-Student e análise de variância (ANOVA) para testar a igualdade das médias de ganho de peso gestacional total.

Como procedimento estatístico, foi realizada a modelagem de regressão longitudinal linear com efeitos mistos (lme – *linear mixed effects*), tendo como variável dependente o peso aferido em cada onda de seguimento, e como independentes covariáveis selecionadas a partir

de um modelo mínimo, onde se fez o controle para a idade gestacional em semanas. As variáveis categóricas foram analisadas no formato fator, o que permite estimativas para cada um dos estratos em relação à categoria de referência. O procedimento de efeitos mistos gera coeficientes de regressão e seus respectivos valores de erro padrão. As variáveis explicativas que apresentaram associação significativa ( $p$ -valor  $< 0,20$ ) com o desfecho foram candidatas ao modelo múltiplo. O modelo linear de efeitos mistos foi adotado por se tratar de procedimento de grande eficiência estatística <sup>32</sup>.

O padrão de perdas foi avaliado levando-se em consideração a distribuição da taxa final de seguimento (número de gestantes que iniciou/concluiu acompanhamento). Os resultados foram analisados segundo o teste qui-quadrado para proporções.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira da Universidade Federal do Rio de Janeiro e pela Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro e está de acordo com a Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde <sup>33</sup>. Todas as participantes assinaram termo de consentimento, que foi obtido de forma livre e espontânea, após terem sido feitos todos os esclarecimentos necessários.

## Resultados

A magnitude das perdas ao final do seguimento foi de 32,1%. No entanto, observou-se que o padrão de perdas foi aleatório em relação às diversas variáveis listadas na **Tabela 1**.

A análise dos dados incluiu 255 gestantes na primeira onda de seguimento (tempo zero). Dessas, 197 realizaram a 2ª entrevista, 186 completaram a 3ª e 173 concluíram o seguimento com a 4ª entrevista, conforme descrito na **Figura 1**. Do conjunto de gestantes estudadas, 11,7% ( $n = 23$ ), 17,9% ( $n = 33$ ) e 45,1% ( $n = 78$ ) tiveram dados de peso resgatados de prontuários, na segunda, terceira e quarta ondas de seguimento, respectivamente. Não

foram encontradas diferenças significativas entre as médias de peso aferido e resgatado, após controlar para a idade gestacional.

A **Tabela 2** mostra as médias de algumas variáveis selecionadas no tempo zero para as 255 gestantes que iniciaram o seguimento. Observou-se que as gestantes tinham em média 25,7 anos de idade, oito anos de escolaridade, renda familiar *per capita* de 353 Reais e menarca aos 12 anos de idade. O IMC pré-gestacional médio foi de 24,0 kg/m<sup>2</sup>.

O peso pré-gestacional médio aferido na primeira onda de seguimento foi de 61,2 kg (IC 95%: 59,6-62,7) e o peso médio aferido na 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> ondas de seguimento foram de 64,3 (IC 95%: 62,6-66,0), 66,8 (IC 95%: 65,2-68,5) e 72,8 kg (IC 95%: 70,8-74,8), respectivamente (**Figura 1**). O ganho de peso total médio foi de 11,7 kg (IC 95%: 11,0-12,4). Adicionalmente, verificou-se que 33,4% das mulheres começaram a gestação com excesso de peso, sendo 12,2% com obesidade e 5,5% com baixo peso pré-gestacional segundo os pontos de corte da OMS, enquanto os valores segundo o IOM foram 13,7%, 15,3% e 18% para sobrepeso, obesidade e baixo peso, respectivamente (resultados não apresentados).

As **Tabelas 3 e 4** apresentam as médias de pesos aferidos em cada onda de seguimento e o ganho de peso total médio segundo variáveis selecionadas. Notam-se maiores médias de peso para as gestantes com renda familiar *per capita* maior que um salário mínimo, assim como ganho de peso total (12,5 vs. 10,8 kg). Mulheres que referiram ser ex-fumantes apresentaram maior ganho de peso gestacional total (13,9 kg), assim como maiores médias de peso corporal ao longo da gestação.

Na pré-seleção das variáveis para o modelo linear de efeitos mistos (**Tabela 5**), mostraram-se associadas de forma positiva à evolução ponderal as seguintes covariáveis: idade gestacional, idade, situação conjugal (vive em união/casada), paridade, hábito de fumar (não/ex), consumo de bebida alcoólica (não/ex), IMC pré-gestacional, estatura, glicemia e triglicérides. Por outro lado, idade de menarca e adequação do consumo energético estiveram

inversamente associadas à evolução ponderal. As variáveis intervalo intergestacional, consumo de bebida alcoólica (não/ex) e HDL-colesterol apresentaram significância estatística menor que 0,20 e também foram candidatas ao modelo múltiplo.

Mantiveram-se no modelo final da análise de regressão longitudinal linear (**Tabela 6**) a idade gestacional ( $\beta = 0,4132$ ,  $p < 0,0001$ ), idade materna ( $\beta = 0,6315$ ,  $p < 0,0001$ ), triglicérides ( $\beta = 0,0437$ ,  $p = 0,0231$ ) e glicose ( $\beta = 0,1544$ ,  $p = 0,0194$ ) associadas significativamente e de forma positiva com a evolução ponderal; enquanto que a idade de menarca ( $\beta = -2,5977$ ,  $p < 0,0001$ ) e a adequação do consumo energético ( $\beta = -0,0642$ ,  $p = 0,0007$ ) estiveram inversamente associadas.

## Discussão

Os resultados do presente estudo demonstraram que a velocidade média de ganho de peso durante a gravidez foi de 0,413 kg por semana de gestação. Esses valores estão em consonância com a velocidade de ganho de peso recomendado pelo Instituto de Medicina Americano para mulheres com IMC pré-gestacional dentro da faixa considerada normal<sup>1, 34</sup>. Ao analisar a velocidade média de ganho de peso por trimestre de gestação, observam-se resultados semelhantes aos encontrados na investigação realizada por Nucci et al.<sup>35</sup> baseada em dados coletados no Estudo Brasileiro de Diabetes Gestacional, realizado entre 1991 e 1995 com mais de 3.000 gestantes de seis capitais Brasileiras. No presente estudo, a velocidade média de ganho ponderal foi de 0,41 kg e 0,43 kg por semana, para o segundo e terceiro trimestres, respectivamente (dados não apresentados em tabelas). Já no estudo de Nucci et al.<sup>35</sup> estes valores foram 0,43 kg por semana para o segundo e 0,40 kg por semana para o terceiro trimestre.

As prevalências de mulheres que iniciaram a gestação com excesso de peso e baixo peso foram de 33,4% e 5,5%, respectivamente, baseado nos pontos de corte da Organização

Mundial de Saúde <sup>4</sup>. Esses valores são discordantes quando comparados com aqueles verificados em serviços de saúde de São Paulo (24 e 21%) <sup>19</sup>, Pernambuco (26,3 e 25,4%) <sup>36</sup>, e Paraíba (27 e 23%) <sup>11</sup>. Menores prevalências de excesso de peso pré-gestacional foram descritas por Kac e colaboradores <sup>13, 14</sup>, que encontraram 17,5%, baseado em resultados de uma coorte com mulheres acompanhadas durante nove meses no pós-parto no Rio de Janeiro, entre 1999 e 2001. A prevalência de excesso de peso referida por Nucci et al. <sup>16</sup>, em estudo multicêntrico foi de 29% e a de baixo peso 6%, semelhantes aos resultados do presente estudo. Vale ressaltar que a utilização de diferentes critérios diagnósticos para avaliação do estado nutricional pré-gestacional entre os estudos pode explicar as diferenças encontradas para o baixo peso pré-gestacional, já que apenas Nucci et al. <sup>16</sup> e o presente estudo utilizaram os pontos de corte propostos pela OMS <sup>4</sup>, enquanto que Kac et al. <sup>13, 14</sup> utilizaram os do IOM <sup>1, 34</sup> e os outros estudos utilizaram os pontos propostos por Atalah et al. <sup>37</sup>, os quais diferem da OMS apenas em relação ao diagnóstico de baixo peso.

Os resultados do modelo múltiplo da regressão linear (lme) revelaram que a idade materna, as concentrações séricas de triglicérides e glicose, a idade de menarca e a adequação do consumo energético permaneceram associadas ao ganho de peso gestacional.

Observou-se que para cada aumento em um ano na idade, houve incremento de 0,631 kg no ganho de peso. Isso quer dizer, que se fossem comparadas gestantes com 20 e 30 anos de idade a diferença no ganho ponderal total poderia chegar a quase 6 kg. A idade é um fator não modificável e tem se mostrado um importante determinante de medidas antropométricas <sup>38</sup>. Para gestantes, a literatura aponta um menor ganho de peso para as mais jovens <sup>39</sup>, o que está em acordo com os resultados do presente estudo.

Verificou-se associação negativa da evolução ponderal com a idade de menarca. Isso quer dizer que quanto mais precoce a menarca maior o ganho de peso gestacional, em média -2,4 kg por ano. No contexto epidemiológico, a idade da menarca tem sido inversamente

associada ao excesso de peso corporal em mulheres em idade reprodutiva e, a idade de menarca precoce, já foi relatada como um importante fator de risco para a obesidade futura <sup>40</sup>. <sup>41</sup>. Alguns autores sugerem que essa associação pode ser atribuída ao excesso de peso na infância <sup>42, 43</sup>. Outros estudos <sup>44, 45</sup> confirmaram que menarca inferior a 12 anos de idade pode representar predisposição ao acúmulo de gordura, assim como tendência a depositar tecido adiposo durante e após a gestação em mulheres que iniciam o período sem excesso de peso. Adicionalmente, a menarca precoce também determinaria um início precoce do ciclo reprodutivo, o que pode influenciar na atividade hormonal e no acúmulo de gordura corporal devido à imaturidade fisiológica. Gunderson et al. <sup>44</sup> relataram que mulheres com idade de menarca igual ou menor a 12 anos tiveram 2,57 vezes mais chances de apresentarem sobrepeso no pós-parto. Em estudo com mulheres no ciclo reprodutivo em Belo Horizonte, Kac et al. <sup>45</sup> encontraram razão de chance de desenvolver obesidade 3,2 vezes maior para mulheres com idade de menarca inferior a 12 anos. Já no estudo realizado por Helm et al. <sup>41</sup> a menarca precoce esteve associada ao excesso de peso (OR = 5,0; IC 95%: 2,4-10,6).

Maiores valores de triglicérides no início da gestação estiveram associados positivamente ao ganho de peso, embora a magnitude do coeficiente seja relativamente pequena (0,043 kg para cada 1 mg/dL). Mudanças no metabolismo lipídico durante a gestação promovem acúmulo de gordura materna no início e meio da gravidez. No início da gestação os níveis de estrogênio, progesterona e insulina estão aumentados, o que favorece a deposição lipídica e inibe a lipólise. Butte et al. <sup>46</sup> demonstraram que a atividade da lipase lipoprotéica no tecido adiposo da região femoral entre a 8<sup>a</sup> e a 11<sup>a</sup> semana de gestação está aumentada. Essa hipótese consiste em uma provável explicação para a associação encontrada entre os valores de triglicérides no início da gestação e o maior ganho de peso no seu decorrer.

As concentrações séricas de glicose estiveram positivamente associadas ao ganho de peso, estimado em 0,154 kg por 1 mg/dL, o que significa que uma mulher que inicie a

gestação com 110 mg/dL de glicose, por exemplo, teria um ganho de peso na ordem de 4,6 kg maior, quando comparada a mulheres com 80 mg/dL de glicose. Saldana e colaboradores<sup>47</sup> estudando a relação entre o ganho de peso na gestação e a tolerância à glicose em mulheres, verificaram que a velocidade de ganho de peso foi significativamente maior para mulheres com diabetes gestacional do que para aquelas com valores glicêmicos normais. Estudando uma coorte de 700 mulheres para avaliar a relação entre IMC, tolerância à glicose e desfechos gestacionais, Bo et al.<sup>48</sup> verificaram que a hiperglicemia na gestação foi um fator de risco para o ganho de peso gestacional excessivo (OR = 1,06; IC 95%: 1,02-1,10). Os resultados da presente análise corroboram com o descrito pelos estudos acima.

Observou-se associação inversa entre a adequação do consumo energético no primeiro trimestre e o ganho de peso na gestação. Para cada redução de um ponto percentual de adequação houve um ganho de peso de aproximadamente 0,064 kg. Adicionalmente, é importante ressaltar que utilizou-se o peso corporal da gestante aferido até 13ª semana para o cálculo da adequação do consumo energético<sup>1, 34</sup>. Uma possível explicação consiste no fato de que algumas mulheres podem apresentar uma diminuição significativa de peso no início da gestação, por serem mais suscetíveis a náuseas e vômitos<sup>1, 3</sup>. Tais fatos podem superestimar o percentual de adequação para aquelas que perderam peso e subestimar para as que ganharam. Outra explicação plausível é o sub-relato do consumo alimentar, obtido por meio do QFCA, por parte das gestantes com maior peso corporal. Sichieri & Everhart<sup>25</sup> na pesquisa que validou o QFCA utilizado no presente estudo observaram que o consumo energético das mulheres diminuía conforme o aumento do gasto energético, sugerindo que mulheres com excesso de peso tiveram o consumo subnotificado.

Stulbach e colaboradores<sup>19</sup> ao avaliarem a influência de fatores sócio-demográficos, história gestacional e estado nutricional pré-gestacional sobre o ganho ponderal excessivo na gestação, encontraram elevada frequência particularmente em mulheres com mais alta

escolaridade (RR = 1,9; IC 95%: 1,22-2,97), sem companheiro (RR = 1,7; IC 95%: 1,06-2,59), primíparas (RR = 2,1; IC 95%: 1,20-3,85) e para aquelas com estado nutricional pré-gestacional de sobrepeso/obesidade (RR = 2,0; IC 95%: 1,04-3,92). Em trabalho publicado recentemente com desenho de estudo e análise semelhante utilizando análise multinível, identificou-se o efeito da escolaridade, do estado marital, da paridade e do IMC inicial na evolução ponderal de gestantes inscritas em serviço público de pré-natal do município de São Paulo <sup>49</sup>.

Os resultados do modelo de regressão linear longitudinal referentes ao presente estudo mostraram efeito no ganho ponderal, sobretudo, de variáveis biológicas e do consumo alimentar, que apenas indiretamente podem refletir a situação sócio-econômica da gestante, o que difere em parte dos resultados de Stulbach et al. <sup>19</sup>. Já os resultados apresentados nas tabelas 3 e 4 revelaram outras associações entre o ganho de peso total, renda e hábito de fumar.

Sugere-se que um baixo nível educacional e sócio-econômico esteja associado com aumento do risco de ganho de peso gestacional insuficiente <sup>2</sup>. Na presente análise o menor nível sócio-econômico das gestantes representado pela renda familiar *per capita* revelou menor ganho de peso gestacional total (10,8 kg).

As pesquisas enfocando a associação entre o peso corporal e hábito de fumar tem produzido evidências inconclusivas <sup>50</sup>. O tabagismo e o peso corporal apresentam associação inversa, e fumantes freqüentemente ganham peso quando abandonam o hábito, especialmente em mulheres. Sabe-se que o hábito de fumar induz a uma reação aguda na taxa metabólica que pode influenciar na redução da ingestão relativa de alimentos em comparação aos não-fumantes <sup>51</sup>. Para gestantes, já foi documentado que fumantes ganham menos peso durante a gestação em relação às não fumantes e ex-fumantes <sup>1</sup>. Mongoven e colaboradores (1996) <sup>52</sup> verificaram que mulheres que paravam de fumar ganhavam mais peso que as fumantes,

independente do estado nutricional pré-gestacional. Além disso, as fumantes tiveram maior risco de baixo ganho de peso em relação às que pararam de fumar (28 vs. 13%)<sup>52</sup>. Oslon & Strawderman<sup>53</sup> encontraram associação entre o hábito de fumar e o ganho de peso na gestação, onde mulheres que fumavam 1,5 maços de cigarros por dia ganhavam significativamente menos peso. Em outro estudo, Hellerstedt et al.<sup>54</sup> verificaram que as fumantes apresentaram menor média de ganho de peso comparada às não fumantes (9,3 e 9,7 kg, respectivamente), quando as mulheres iniciaram a gestação obesas; entretanto, mulheres com peso dentro da normalidade ganharam menos peso quando não eram fumantes (13,4 vs. 15,0 kg).

Neste estudo, o hábito de fumar mostrou-se associado com o ganho de peso gestacional total. Gestantes ex-fumantes tiveram maior ganho de peso total (13,9 kg), seguidas pelas fumantes (11,7 kg) e não fumantes (10,9 kg). Nossos resultados diferem de parte da literatura, na medida que se evidenciou no presente estudo que as não fumantes ganharam menos peso ao final da gestação. Uma possibilidade que pode explicar os resultados discordantes inclui a forma de aferição do construto hábito de fumar que poderia ter incluído informações sobre a interrupção do hábito, já que algumas mulheres podem ter parado de fumar apenas um pouco antes da realização da primeira entrevista.

As perdas de seguimento ocorridas durante o estudo são consideradas uma questão importante em investigações com desenho do tipo coorte prospectiva. Trata-se, portanto, de potencial limitação do presente estudo. Ainda que durante todo o desenvolvimento do estudo tenha-se tido o cuidado de minimizar este problema, a magnitude das perdas ao final do quarto seguimento foi de 32,1%, percentual similar ao observado em estudos semelhantes<sup>19</sup>. Constatou-se, por outro lado, que não foram observadas perdas seletivas de acordo com as características sócio-econômicas e estado nutricional pré-gestacional entre mulheres que iniciaram o seguimento em relação as que concluíram o estudo. Um aspecto particularmente

importante do presente estudo foi o tipo de desenho e análise empregados. O uso de desenhos prospectivos, por exemplo, permite o cálculo de indicadores importantes como a velocidade média de ganho de peso gestacional, raramente utilizado, pela dificuldade no seu cálculo. Adicionalmente, o emprego de modelos com efeitos mistos é outro aspecto relevante devido à maior precisão e o poder para detectar diferenças significativas, superiores a estudos transversais, ou mesmo dos resultados que provem de análises de variância para medidas repetidas <sup>32</sup>.

Pode-se supor que os resultados do presente estudo sejam aplicáveis a gestantes com as mesmas características das aqui estudadas. Desta forma, atenção especial durante o acompanhamento nutricional do pré-natal deve ser dada a mulheres mais velhas, com menarca precoce, que apresentem concentrações séricas de triglicérides e glicose elevadas, que tenham consumo energético inferior ao recomendado para um ganho de peso satisfatório e a subgrupos populacionais específicos como, ex-fumantes e gestantes de menor nível sócio-econômico.

### **Referências Bibliográficas**

1. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy: Part I: weight gain, Part II: nutrient supplements. Washington DC: National Academy Press; 1990. 468p.
2. National Research Council & Institute of Medicine. Influence of pregnancy weight on maternal and child health: workshop report. Washington DC: National Academy Press; 2007. 102p.
3. Amorim AR, Lacerda EMA, Kac G. Uso e interpretação dos indicadores antropométricos na avaliação do estado nutricional de gestantes. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP,

organizadores. *Epidemiologia Nutricional*. 1 ed. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz/Atheneu; 2007. p. 31-48.

4. World Health Organization. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization; 1995. p. 37-120, 345-374.

5. Thame M, Osmond C, Bennett F, Wilks R, Forrester T. Fetal growth is directly related to maternal anthropometry and placental volume. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58:894-900.

6. Barker D. *The best start in life*. London: Century Books; 2003.

7. Forsén T, Eriksson JG, Tuomilehto J, Teramo K, Osmond C, Barker DJP. Mother's weight in pregnancy and coronary heart disease in a cohort of Finnish men: follow up study. *BMJ* 1997; 315:837-40.

8. Thorsdottir I, Torfadottir JE, Birgisdottir BE, Geirsson GT. Weight gain in women of normal weight before pregnancy: complications in pregnancy or delivery and birth outcome. *Obstet Gynecol* 2002; 99:799-806.

9. Schieve LA, Cogswell ME, Scanlon KS, Perry G, Ferre C, Blackmore-Prince C et al. Prepregnancy body mass index and pregnancy weight gain: associations with preterm delivery. *Obstet Gynecol* 2000; 96:194-200.

10. Seeds JW, Peng, T. Impaired Growth and risk of fetal death. Is the tenth percentile the appropriate standard? *Am J Obstet Gynecol* 1998; 178:658-69.

11. Melo ASO, Assunção PL, Gondim SSR, Carvalho DF de, Amorim MMR, Benício MHDA et al. Estado nutricional materno, ganho de peso gestacional e peso ao nascer. *Rev Bras Epidemiol*; 2007; 10: 249-57.

12. Kac G, Velásquez-Meléndez G. Ganho de peso gestacional e macrosomia em uma coorte de mães e filhos. *J Pediatr* 2005; 81:47-53.

13. Kac G, Benício MHDA, Velásquez-Meléndez G, Valente JG, Struchiner CJ. Gestational weight gain and prepregnancy weight influence postpartum weight retention in a cohort of Brazilian women. *J Nutr* 2004; 134:661-6.
14. Kac G, Benício MHDA, Velásquez-Meléndez G; Valente JG. Nine months postpartum weight retention predictors for Brazilian women. *Public Health Nutr* 2004; 7:661-8.
15. Lacerda EMA, Leal MC. Fatores associados com a retenção e o ganho de peso pós-parto: uma revisão sistemática. *Rev Bras Epidemiol* 2004; 7:187-200.
16. Nucci LB, Schmidt MI, Duncan BB, Fuchs SC, Fleck ET, Britto MMS. Nutritional status of pregnant women: prevalence and associated pregnancy outcomes. *Rev Saúde Pública* 2001; 35:502-7.
17. Abrams B, Altman SL, Pickett KE. Pregnancy weight gain: still controversial. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(suppl):1233S-41S.
18. Caulfield LE, Stoltzfus RJ, Witter FR. Implications of the Institute of Medicine weight gain recommendations for preventing adverse pregnancy outcomes in black and white women. *Am J Public Health* 1998; 88:1168-72.
19. Stulbath TE, Benício MHDA, Andrezza R, Kono S. Determinantes do ganho ponderal excessivo durante a gestação. *Rev Bras Epidemiol* 2007; 10:99-108.
20. Hickey CA. Sociocultural and behavioral influences on weight gain during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(suppl):1364S-70S.
21. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Chapter 1: Stature, Recumbent Length, and Weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Illinois: Human Kinetics Books; 1988. p. 3-8.
22. Takito MY, Benício MHDA, Latorre MRDO. Postura materna durante a gestação e sua influência sobre o peso ao nascer. *Rev Saúde Pública* 2005; 39:325-32.

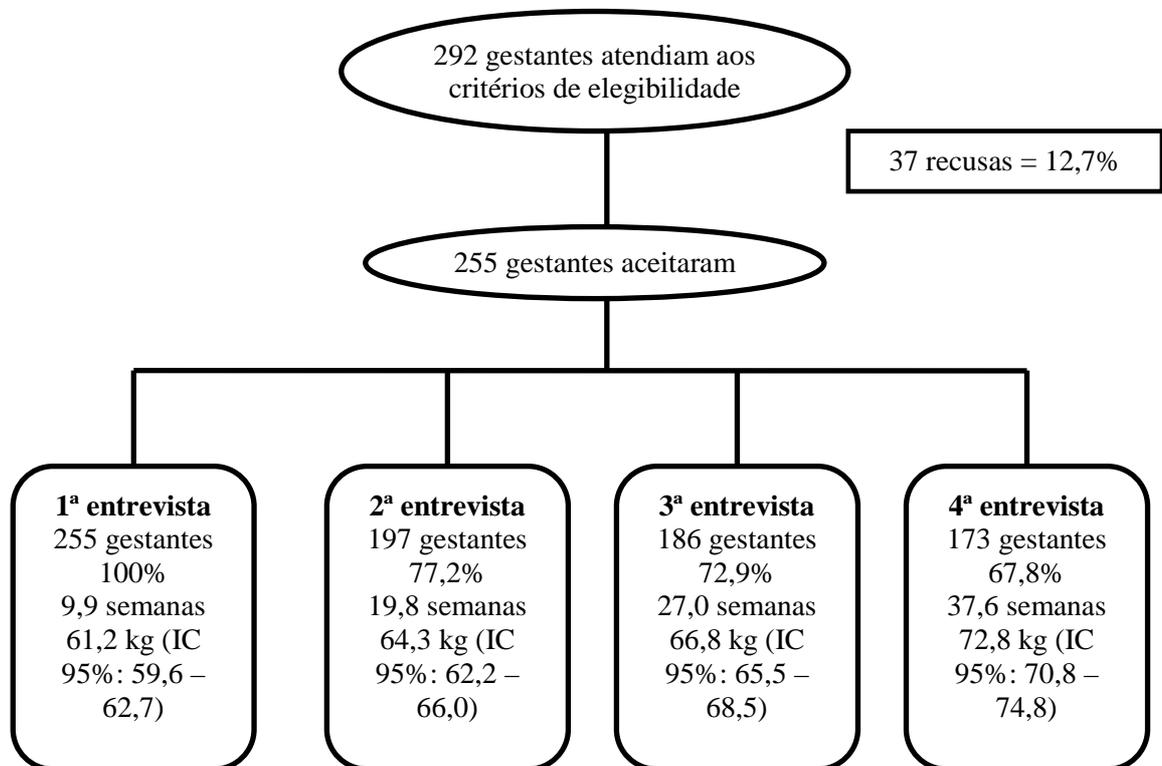
23. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AL. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports and Exerc* 2000; 32(suppl 9):498-516.
24. Chasan-Taber L, Schmidt MD, Roberts DE; Hosmer D, Markenson G, Freedson PS. et al. Development and validation of a pregnancy physical activity questionnaire. *Med Sci Sports and Exerc* 2004; 36:1750-60.
25. Sichieri R, Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutr Research* 1998; 18: 1649-59.
26. UNICAMP. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – v2. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação; 2006.
27. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabelas de Composição de Alimentos. Estudo Nacional de Despesa Familiar. Rio de Janeiro: IBGE; 1981. 213p.
28. United States Department of Agriculture. Agricultural Research Service. 2005. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 18 [database on line]. <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/> (acessado em 09/Abr/2007).
29. WHO. Human energy requirements. Food and Nutrition Technical Report Series. Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Geneva: WHO, 2004.
30. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada. Série A: normas e manuais técnicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 161 p.
31. Friedwald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of LDL-cholesterol in plasma without the use of a preparative centrifuge. *Clin Chem* 1972; 18:499-502.
32. Pinheiro JC, Bates DM. *Mixed-Effects Models in S and S-PLUS*. New York: Springer Verlag; 2000.

33. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. *Bioética* 1996; 4:415-25.
34. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy and lactation. Washington: National Academy Press; 1992. 133p.
35. Nucci LB, Duncan BB, Mengue SS, Branchtein L, Schmidt MI, Fleck ET. Assessment of weight gain during pregnancy in general prenatal care services in Brazil. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:1367-74.
36. Andreto LM, Figueroa JN, Cabral-Filho JE. Fatores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal na cidade de Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Publica* 2006; 22:2401-9.
37. Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Med Chile* 1997; 125: 1429-36.
38. Han TS, Bijnen FCH, Lean MEJ, Seidell JC. Separate associations of waist and hip circumference with lifestyle factors. *Int J Obes* 1998; 27:422-30.
39. Ximenes FMA, Oliveira MCR. A influência da idade materna sobre as condições perinatais. *Rev Bras Prom Saúde* 2004; 17:56-60.
40. van Lenthe FJ, Kemper CG, van Mechelen W. Rapid maturation in adolescence results in greater obesity in adulthood: The Amsterdam Growth and Health Study. *Am J Clin Nutr* 1996; 64:18-24.
41. Helm P, Munster K, Schmidt L. Recalled menarche in relation to infertility and adult weight and height. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1995; 74: 718-22.
42. Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berensn GS. The relation of menarche age to obesity in childhood and adulthood: the Bogalusa heart study. *BMC Pediatrics* 2003. <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/3/3> (acessado em 09/Jan/2008).

43. Must A, Naumova EN, Phillips SM, Blum M, Dawson-Hughes B, Rand WM. Childhood overweight and maturational timing in the development of adult overweight and fatness: The Newton girls study and its follow-up. *Pediatrics* 2005; 116:620-27.
44. Gunderson EP, Abrams B, Selvin S. The relative importance of gestational gain and maternal characteristics associated with the risk of becoming overweight after pregnancy. *Int J Obes* 2000; 24:1660-8.
45. Kac G, Velásquez-Meléndez G, Valente JG. Menarca, gravidez precoce e obesidade em mulheres brasileiras selecionadas em um Centro de Saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Publica* 2003; 19(sup1):S111-S118.
46. Butte NF. Carbohydrate and lipid metabolism in pregnancy: normal compared with gestacional diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(suppl):1256S-61S.
47. Saldana TM, Siega-Riz AM, Adair LS, Suchindran. The relationship between pregnancy weight gain and glucose tolerance status among black and white women in central North Carolina *Am J Obstet Gynecol* 2006; 195:1629-35.
48. Bo S, Menato G, Signorile A, Bardelli C, Lezo A, Gallo ML et al. Obesity or diabetes: what is worse for the mother and for the baby? *Diabetes Metab* 2003; 29 (2 Pt 1):175-8.
49. Konno SC, Benício MHDA, Barros AJD. Fatores associados à evolução ponderal de gestantes: uma análise multinível. *Rev Saúde Pública* 2007; 41:995-1002.
50. Lahti-Koski M, Pietinen P, Heliövaara M, Vartiainen E. Associations of body mass index and obesity with physical activity, food choices, alcohol intake, and smoking in the 1982-1997 FINRISK Studies. *Am J Clin Nutr* 2002; 75:809-17.
51. Bray GA. Contemporary diagnosis and management of obesity. Pennsylvania: Handbooks in Health Care; 1998. 289 p.

52. Mongoven M, Dolan-Mullen P, Groff JY, Nicol L, Burau K. Weight gain associated with prenatal smoking cessation in white, non-Hispanic women. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174:72-7.
53. Olson CM, Strawderman MS. Modifiable behavioral factors in a biopsychosocial model predict inadequate and excessive gestational weight gain. *J Am Diet Assoc* 2003; 103:48-54.
54. Hellerstedt WL, Himes JH, Story M, Alton IR, Edwards LE. The effects of cigarette smoking and gestational weight change on birth outcomes in obese and normal-weight women. *Am J Public Health*, 1997; 87:543-4.

**Figura 1.** Esquema de captação, taxa das perdas seguimento, idade gestacional média e peso médio aferido em cada onda seguimento. Rio de Janeiro, 2005-2007.



**Tabela 1.** Distribuição de freqüência para variáveis selecionadas entre perdas, seguimento completo e taxa final de seguimento em gestantes usuárias de uma unidade básica de saúde.

Rio de Janeiro, 2005-2007.

Variáveis	Nº inicial de observações	Perdas de seguimento	Seguimento completo	Taxa final de seguimento (%)	p-valor <sup>a</sup>
<b>Faixa etária (anos)</b>					
18-24	143	46	97	67,8	
25-40	112	36	76	67,8	0,997
<b>Escolaridade (anos)</b>					
≤ 8	125	36	89	71,2	
> 8	130	46	84	64,6	0,260
<b>Renda familiar per capita SM <sup>b</sup></b>					
≤ 0,5	64	21	43	67,2	
0,5-1,0	86	27	59	68,6	
> 1,0	104	33	71	68,3	0,982
<b>Situação conjugal</b>					
Casada	56	15	41	73,2	
Vivendo em união	143	47	96	67,1	
Solteira	56	20	36	64,3	0,577
<b>Cor de pele referida</b>					
Branca/amarela	64	18	46	71,9	
Parda	162	58	104	64,2	
Preta	26	5	21	80,8	0,178
<b>IMC pré-gestacional (kg/m<sup>2</sup>)</b>					
< 18,5 (baixo peso)	14	5	9	64,3	
18,5 - 24,9 (eutrofia)	156	49	107	68,6	
25,0 - 29,9 (sobrepeso)	54	20	34	63,0	
≥ 30,0 (obesidade)	31	8	23	74,2	0,733

<sup>a</sup> p-valor refere-se ao teste de qui-quadrado para proporções; <sup>b</sup> SM = Salário Mínimo.

**Tabela 2.** Valores médios, mínimos, máximos e intervalos de confiança (95%) no tempo zero em gestantes usuárias de uma unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007.

Variáveis	n	Média	Mínimo	Máximo	IC 95%
DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS					
Idade (anos)	255	25,7	18,1	40,7	25,0 – 26,4
Escolaridade (anos)	255	8,1	0,0	20,0	7,7 – 8,5
Renda familiar <i>per capita</i> (Reais) <sup>a</sup>	254	353,3	0,0	3.333,0	308,8 – 397,8
REPRODUTIVAS					
Idade de menarca (anos) <sup>a</sup>	252	12,6	8,0	18,0	12,4 – 12,8
Paridade	255	0,8	0,0	6,0	0,7 – 0,9
Intervalo intergestacional (anos) <sup>a,c</sup>	126	5,2	0,0	14,0	4,6 – 5,8
COMPORTAMENTAIS					
Intensidade de atividade física <sup>b,c</sup>	254	2,0	1,0	3,3	2,0 – 2,1
NUTRICIONAIS					
Peso pré-gestacional referido (kg) <sup>d</sup>	240	59,9	36,0	102,0	58,3 – 61,5
Peso pré-gestacional aferido (kg)	255	61,1	39,5	98,1	59,6 – 62,7
Estatura (cm)	255	159,5	143,1	175,8	158,7 – 160,2
IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> )	255	24,0	16,3	41,3	23,4 – 24,5
Consumo energético (kcal/dia) <sup>b</sup>	222	3.405,9	646,0	5.829,0	3.261,5 – 3.550,6
Consumo de proteína (g/dia) <sup>b</sup>	222	141,7	33,0	340,0	134,8 – 148,6
Consumo de lipídeo (g/dia) <sup>b</sup>	222	92,4	0,0	217,0	97,6 – 96,8
Consumo de carboidrato (g/dia) <sup>b</sup>	222	497,3	99,0	1031,0	474,4 – 520,2
BIOQUÍMICAS <sup>b</sup>					
Hematócrito (%)	208	38,5	28,2	50,8	38,0 – 39,0
Hemoglobina (g/dL)	208	12,9	9,3	17,1	12,7 – 13,1
Glicemia (mg/dL)	221	77,1	20,6	175,0	75,5 – 78,7
Colesterol total (mg/dL)	219	172,7	90,7	276,0	168,1 – 177,3
LDL-colesterol (mg/dL)	202	93,1	31,7	198,8	89,3 – 96,9
HDL-colesterol (mg/dL)	210	56,9	31,0	99,1	55,2 – 58,5
Triglicérides (mg/dL)	207	109,3	29,9	290,0	103,1 – 115,5

Tempo zero = entre 8 e 13<sup>a</sup> semanas de gestação.

<sup>a</sup> Variáveis com perdas < 2% por ausência ou inconsistência do dado coletado.

<sup>b</sup> Variável com perdas de 10 a 20% por ausência ou inconsistência do dado coletado.

<sup>c</sup> O “n” se refere ao total de 128 gestantes não primíparas.

<sup>d</sup> Variável com perdas de 5 a 10% por ausência ou inconsistência do dado coletado.

**Tabela 3.** Médias de peso segundo variáveis sócio-demográficas em gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007.

Variáveis	Média de peso (kg) (IC 95%) [n] Tempo de seguimento (semanas)				Ganho de peso total médio (kg)
	8-13 <sup>a</sup>	19-21 <sup>a</sup>	26-28 <sup>a</sup>	36-40 <sup>a</sup>	
Idade (anos)					
18-24	58,6 (56,9-60,3) [143]	61,6 (59,8-62,4) [112]	64,5 (62,6-66,3) [105]	71,3 (69,0-73,7) [97]	12,7 <sup>a</sup>
25-40	64,4 (61,8-67,1) [112]	67,9 (64,9-70,9) [85]	69,9 (67,0-72,8) [81]	74,2 (71,2-78,0) [76]	10,4 <sup>a</sup>
Cor da pele referida					
Branca	63,3 (59,8-66,9) [64]	66,0 (62,1-69,9) [49]	69,5 (65,4-73,6) [46]	74,4 (70,1-78,3) [46]	11,9
Parda	60,8 (58,9-62,7) [162]	64,2 (62,1-66,4) [121]	66,0 (64,0-68,0) [114]	72,6 (70,0-75,2) [104]	11,6
Preta	58,1 (55,3-61,0) [26]	61,3 (58,4-64,9) [24]	64,7 (62,2-69,3) [23]	69,9 (65,9-73,9) [21]	11,7
Situação conjugal					
Casada	65,4 (61,7-69,1) [56]	67,9 (63,9-70,0) [43]	69,3 (65,1-73,5) [36]	76,0 (71,3-80,3) [41]	11,2
Vivendo em união	60,5 (58,5-62,5) [143]	64,2 (62,0-66,3) [104]	66,6 (64,6-68,7) [104]	72,2 (69,6-74,7) [96]	12,0
Solteira	58,6 (55,5-61,7) [56]	61,5 (58,1-65,0) [50]	65,4 (61,6-69,2) [46]	70,8 (66,2-75,4) [36]	11,3
Escolaridade (anos)					
≤ 8	59,7 (57,7-61,6) [125]	63,5 (61,2-65,7) [93]	65,7 (63,5-67,9) [91]	71,2 (68,6-73,8) [89]	11,2
> 8	62,6 (60,2-65,0) [130]	65,1 (62,6-67,6) [104]	67,9 (65,4-70,4) [95]	74,5 (71,4-77,6) [84]	12,2
Renda <i>per capita</i> SM					
≤ 0,5 SM	58,0 (55,5-60,4) [64]	61,4 (58,5-64,3) [50]	63,0 (60,4-65,6) [44]	68,9 (65,6-72,2) [43]	10,8 <sup>b</sup>
0,5-1,0 SM	61,5 (58,7-64,2) [86]	64,3 (61,2-67,4) [65]	67,0 (64,1-69,8) [67]	72,6 (69,0-76,2) [59]	11,3 <sup>b</sup>
> 1,0 SM	62,9 (60,3-65,4) [104]	66,2 (63,4-68,9) [82]	69,0 (66,1-71,9) [75]	75,3 (71,9-78,6) [71]	12,5 <sup>b</sup>
Trabalho fora de casa					
Sim	61,6 (59,5-63,7) [145]	64,5 (62,2-66,8) [113]	66,9 (64,5-69,3) [106]	73,4 (70,5-76,2) [101]	11,6
Não	60,5 (58,2-62,9) [110]	64,1 (61,6-66,6) [84]	66,8 (64,5-69,0) [80]	71,9 (69,2-74,6) [72]	11,9

<sup>a</sup> Valor de p significativo (< 0,05) no teste t de Student.

<sup>b</sup> Valor de p significativo (< 0,05) para linearidade.

SM = Salário Mínimo

**Tabela 4.** Médias de peso segundo variáveis nutricionais, comportamentais, reprodutivas e biológicas em gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007.

Variáveis	Média de peso (kg) (IC 95%) [n] Tempo de seguimento (semanas)				Ganho de peso total médio (kg)
	8-13 <sup>a</sup>	19-21 <sup>a</sup>	26-28 <sup>a</sup>	36-40 <sup>a</sup>	
Adequação do consumo energético (%)					
< 90	65,7 (62,5-68,8) [73]	69,3 (65,7-72,9) [57]	72,3 (68,7-75,9) [54]	76,8 (73,0-80,6) [54]	11,0
90-110	61,7 (57,5-65,8) [38]	65,4 (61,1-69,7) [24]	69,0 (64,7-73,3) [22]	71,7 (67,2-76,2) [23]	11,9
> 110	59,9 (57,7-62,2) [110]	63,4 (61,1-65,7) [88]	65,1 (63,0-67,2) [86]	71,9 (68,9-74,8) [74]	11,8
Intensidade das atividades físicas					
Sedentária	61,2 (57,3-65,0) [44]	64,7 (60,9-68,5) [36]	66,4 (62,5-70,2) [34]	72,9 (68,3-77,6) [30]	12,4
Leve	61,2 (59,5-62,9) [210]	64,2 (62,3-66,1) [161]	66,9 (65,1-68,8) [152]	72,8 (70,5-75,0) [143]	11,5
Hábito de fumar					
Não fumante	59,8 (58,0-61,5) [161]	63,0 (61,0-64,9) [131]	66,0 (64,0-68,0) [128]	70,7 (68,6-72,9) [114]	10,9 <sup>a</sup>
Ex-fumante	64,9 (61,3-68,5) [63]	67,2 (63,7-70,7) [44]	69,7 (66,2-73,3) [37]	78,8 (74,1-83,5) [43]	13,9 <sup>a</sup>
Fumante	60,8 (55,8-65,4) [31]	66,8 (60,0-73,5) [22]	66,9 (60,4-73,4) [21]	71,1 (62,7-79,40) [16]	11,7 <sup>a</sup>
Paridade					
Primíparas	59,6 (57,4 -61,80) [127]	62,4 (60,0-64,89) [100]	65,1 (62,7-67,5) [93]	71,7 (68,7-747) [84]	12,0
Múltíparas	62,7 (60,5-64,8) [128]	66,3 (64,0-68,7) [97]	68,6 (66,3-70,9) [93]	73,8 (71,1-76,5) [89]	11,3
Idade de menarca (anos)					
< 12	67,3 (63,8-70,8) [63]	69,4 (65,4-73,3) [44]	71,1 (67,2-75,0) [40]	77,7 (72,8-82,5) [40]	11,9
≥ 12	59,1 (57,5-60,7) [190]	62,9 (61,1-64,8) [150]	65,8 (63,9-67,6) [143]	71,3 (69,2-78,5) [132]	11,7
Triglicérides					
1º tercil	59,0 (56-61,5) [69]	61,7 (59,0-64,3) [50]	64,6 (61,9-67,4) [50]	71,1 (67,2-75,1) [43]	12,4
2º tercil	59,8 (56,4-63,2) [67]	61,9 (58,5-65,3) [57]	65,0 (61,4-68,7) [53]	71,1 (67,3-75,0) [53]	11,5
3º tercil	64,5 (61,4-67,7) [71]	68,3 (65,0-71,6) [60]	70,2 (66,9-73,4) [55]	76,5 (72,9-80,2) [52]	11,1

<sup>a</sup> Valor de p significativo (< 0,01) na ANOVA (análise de variância).

**Tabela 5.** Pré-seleção das variáveis para o modelo de efeitos mistos da evolução ponderal em gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007.

Variáveis	$\beta^1$	EP <sup>2</sup>	p-valor
Idade gestacional (semanas)	0,4164	0,0121	<0,0001
Idade (anos)	0,5678	0,1361	0,0004
Cor da pele referida (parda/branca)*	2,0623	1,8620	0,2691
Cor da pele referida (parda/preta)*	-2,6517	2,6625	0,3203
Situação conjugal (vivendo em união/casada)*	5,0619	1,9726	0,0109
Situação conjugal (vivendo em união/solteira)*	-2,1721	1,9733	0,2720
Trabalho fora de casa (sim/não)*	-0,8478	1,6099	0,5989
Escolaridade (anos)	0,1468	0,2514	0,5596
Renda familiar <i>per capita</i> (Reais)	0,0026	0,0022	0,2397
Idade de menarca (anos)	-2,1533	0,4499	<0,0001
Paridade (números de filhos)	1,6816	0,7825	0,0326
Intervalo intergestacional (anos)	0,5791	0,3173	0,0704
Hábito de fumar (não/ex)*	4,7303	1,8733	0,0122
Hábito de fumar (não/sim)*	1,2445	2,4724	0,6152
Consumo de bebida alcoólica (não/ex)*	2,7381	1,7128	0,1112
Consumo de bebida alcoólica (não/sim)*	0,3252	2,5844	0,9000
Intensidade das atividades físicas (METgest)	1,4359	1,5501	0,3552
IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> )	2,6601	0,0656	<0,0001
Estatura (cm)	0,7925	0,1246	<0,0001
Consumo energético (kcal/dia)	-0,0001	0,0008	0,8536
Consumo de proteína (g/dia)	-0,0075	0,0166	0,6503
Consumo de lipídeo (g/dia)	-0,0099	0,0214	0,6434
Consumo de carboidrato (g/dia)	-0,0001	0,0050	0,9787
Adequação do consumo energético (%)	-0,0641	0,0182	<0,0001
Hematócrito (%)	0,2906	0,2524	0,2510
Hemoglobina (g/dL)	0,3365	0,7163	0,6390
Glicemia (mg/dL)	0,2136	0,0692	0,0023
Colesterol total (mg/dL)	0,0214	0,0246	0,3835
LDL-colesterol (mg/dL)	0,0048	0,0322	0,8811
HDL-colesterol (mg/dL)	-0,1186	0,0740	0,1107
Triglicérides (mg/dL)	0,0559	0,0198	0,0053

<sup>1</sup>  $\beta$ : coeficiente da regressão linear longitudinal.

<sup>2</sup> EP: Erro Padrão.

\* Variáveis categóricas para as quais a primeira categoria é a de referência e a segunda é de risco.

**Tabela 6.** Modelo final de análise de regressão linear longitudinal com efeitos mistos da evolução ponderal em gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007.

<b>Efeitos Fixos</b>	<b>Estimativa (<math>\beta^1</math>)</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>p-valor</b>
Intercepto	61,7159	9,4001	<0,0000
Idade gestacional (semanas)	0,4132	0,0152	<0,0000
Idade materna (anos)	0,6315	0,1473	<0,0000
Idade de menarca (anos)	-2,3861	0,5209	<0,0000
Triglicérides (mg/dL)	0,0437	0,0191	0,0231
Glicose (mg/dL)	0,1544	0,0654	0,0194
Adequação do consumo energético	-0,0642	0,0186	0,0007
-2 Log-likelihood	-1.570,3		
Akayke Information Criterion (AIC)	3.160,5		
<b>Efeitos Aleatórios</b>	<b>Estimativa (IC 95%)</b>		
$\sigma$ Intercepto	10,9527 (9,8094 - 12,2292)		
$\sigma$ Idade gestacional	0,1457 (0,1688 - 0,1955)		
$\sigma$ Residual	1,2815 (1,2583 - 1,5189)		

<sup>1</sup>  $\beta$ : coeficiente da regressão linear longitudinal. efeito fixo = reflete a média dos critérios globais; efeito aleatório = reflete como critérios específicos desviam da média global; residual = variação não explicada.

**6.1 ARTIGO 2****FATORES DETERMINANTES DO GANHO DE PESO INSUFICIENTE E EXCESSIVO EM GESTANTES ACOMPANHADAS EM UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, 2005-2007****DETERMINANT FACTORS OF INSUFFICIENT AND EXCESSIVE WEIGHT GAIN IN PREGNANT WOMEN MONITORED AT PRIMARY HEALTH CARE FACILITY IN THE CITY OF RIO DE JANEIRO, BRAZIL, 2005-2007**

Patricia Lima Rodrigues<sup>1</sup>

Lívia Costa de Oliveira<sup>1</sup>

Alexandre dos Santos Brito<sup>2</sup>

Gilberto Kac<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Nutricionistas e Mestrandas do Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup> Professor visitante Departamento de Nutrição Social e Aplicada, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>3</sup> Professor adjunto do Departamento de Nutrição Social e Aplicada, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>4</sup> Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

## RESUMO

**Objetivo.** Estimar a magnitude do ganho de peso gestacional (GPG) insuficiente e excessivo e investigar seus fatores preditores. **Materiais e Métodos.** Estudo longitudinal prospectivo com 173 gestantes acompanhadas em uma unidade pública de saúde do município do Rio de Janeiro. A análise estatística utilizou modelos de regressão multinomial, tendo variável de desfecho a adequação de GPG, classificada como GPG acima ou abaixo de acordo com o índice de massa corporal pré-gestacional, como recomendado pelo *Institute of Medicine*. Co-variáveis foram classificadas como biológicas, sócio-econômicas, da história reprodutiva, comportamentais e nutricionais. **Resultados.** Os resultados encontrados indicam que 41,6% das gestantes tiveram GPG insuficiente e 22,0% excessivo. O estado nutricional pré-gestacional esteve associado com o GPG insuficiente (sobrepeso: OR = 0,19, IC 95%: 0,05-0,78) e excessivo (obesidade: OR = 4,66, IC 95%: 1,34-19,08). Também estiveram associados ao GPG insuficiente ter estatura < 157 cm (OR = 2,25, IC 95%: 1,03-4,93), idade entre 25 e 29 anos (OR = 3,70, IC 95%: 1,26-10,84) e  $\geq$  30 anos (OR = 2,88, IC 95%: 1,13-7,35). A idade de menarca < 12 anos (OR = 4,97, IC 95%: 1,51-16,30), ser ex-fumante (OR = 5,18, IC 95%: 1,62-16,52) e ter entre 5 e 8 anos de escolaridade (OR = 0,27, IC 95%: 0,07-0,98) demonstraram associação com o GPG excessivo. **Conclusão.** Elevado percentual de mulheres apresentou GPG fora das recomendações. Os resultados deste estudo indicam diferentes determinantes relacionados ao GPG insuficiente e excessivo, que podem ser identificados no início da gestação, prevenindo desfechos gestacionais desfavoráveis.

**Palavras-chaves:** Ganho de peso gestacional. IMC pré-gestacional. Idade materna. Estatura. Menarca. Hábito de fumar.

## ABSTRACT

**Objective:** To estimate the magnitude of insufficient and excessive gestational weight gain (GWG), and its determinants factors. **Research Methods & Procedures:** Prospective study with 173 pregnant women monitored at a primary health care in Rio de Janeiro. The statistical analysis employed multinomial regression models, having as the outcome variable the adequacy of GWG classified as above or below the Institute of Medicine criteria that considers GWG according to pre-gestational body mass index). Co-variables were classified as biological, socio-economic, reproductive history, behavioral or nutritional. **Results:** The results indicate that 41.6% of the pregnant women had insufficient GWG, and 22.0%, excessive. The pre-gestational nutritional status was associated with insufficient GWG (overweight: OR = 0.19, 95% CI: 0.05-0.78) and excessive GWG (obesity: OR = 4.66, 95% CI: 1.34-19.08). Also associated with insufficient GWG were having stature < 157 cm (OR = 2.25, 95% CI: 1.03-4.93) and age between 25 and 29 years (OR = 3.70, 95% CI: 1.26-10.84) and  $\geq 30$  years (OR = 2.88, 95% CI: 1.13-7.35). In turn, age at menarche < 12 years (OR = 4.97, 95% CI: 1.51-16.30), being a former smoker (OR = 5.18, 95% CI: 1.62-16.52) and having between 5 and 8 years of schooling (OR= 0.27, 95% CI: 0.07-0.98) demonstrated association with excessive GWG. **Conclusion:** An elevated percentage of women presented GWG outside of recommended levels. Results of this study indicate different determinants related to insufficient and excessive GWG, which can be identified in the beginning of pregnancy, preventing thus unfavorable gestational outcomes.

**Keywords:** Pregnancy weight gain. Pre-pregnancy BMI. Maternal age. Height. Menarche. Smoking.

## Introdução

O índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional e o ganho de peso gestacional (GPG) constituem os mais importantes indicadores antropométricos utilizados durante a gestação<sup>1,2</sup>, pois além de serem procedimentos de baixo custo, refletem o estado nutricional materno antes e durante a gravidez<sup>3</sup>.

A recomendação mundialmente reconhecida<sup>1,4,5</sup> preconiza que o ganho de peso durante a gestação seja diferenciado de acordo com o estado nutricional pré-gestacional, sendo este definido pelo IMC. Essa recomendação tem como objetivo restabelecer estoques de gordura corporal em mulheres com baixo peso e minimizar os ganhos de gordura em mulheres com sobrepeso e obesidade<sup>1,6</sup>. Contudo, a maioria das gestantes não apresenta ganho de peso adequado às recomendações internacionalmente vigentes<sup>1,2</sup>.

O GPG dentro das recomendações tem papel decisivo sobre desfechos gestacionais favoráveis. A literatura científica relata que o GPG inadequado acarreta em implicações a curto, médio e longo prazo, tanto para saúde materna quanto para a da criança<sup>2,3,6</sup>. O GPG insuficiente tem sido considerado fator de risco para complicações e resultados adversos na gestação, especialmente o baixo peso ao nascer, o crescimento intra-uterino restrito e a prematuridade<sup>7-12</sup>. Por outro lado, o GPG excessivo, além de contribuir para a retenção de peso no pós-parto e risco de obesidade futura, está associado a algumas complicações, entre elas o parto cesárea, a hemorragias, a síndromes hipertensivas da gravidez, a macrosomia fetal e até mesmo baixo peso ao nascer<sup>7-9,13-17</sup>.

Fatores maternos pré-gestacionais, gestacionais e comportamentais modificáveis contribuem de diferentes maneiras para o GPG. Estudos têm identificado diversas características demográficas, sócio-econômicas, biológicas, alimentares, psicológicas, comportamentais, condições de saúde durante a gestação e atenção pré-natal inadequadas como fatores de risco para GPG insuficiente e excessivo<sup>18-24</sup>. A tentativa de entender como

cada fator atua torna-se fundamental para que seja possível intervir precocemente de forma adequada devido à multicausalidade dos desvios no GPG. A fim de contribuir para esse entendimento, o objetivo desse trabalho é estimar a magnitude do GPG insuficiente e excessivo, bem como investigar se os mesmos fatores preditores estão relacionados a ambos os desfechos em uma coorte de mulheres acompanhadas em uma unidade pública de saúde do município do Rio de Janeiro.

### **Materiais e Métodos**

Esta investigação insere-se em um estudo longitudinal prospectivo “Desvios no ganho de peso gestacional e o efeito em desfechos da saúde reprodutiva” com amostra dinâmica, composto por gestantes atendidas em uma unidade básica da rede pública de saúde da cidade do Rio de Janeiro (Posto de Saúde Municipal Madre Tereza de Calcutá, Ilha do Governador). A captação foi livre durante 22 meses, no período de junho de 2005 a abril de 2007.

Ingressaram no estudo mulheres com idade entre 18 e 40 anos, que estavam entre a 8<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> semanas de gestação, livre de doenças crônicas não transmissíveis (como hipertensão e diabetes) ou infecto-parasitárias (HIV positivo) e que não apresentassem gestação gemelar. Inicialmente, o ponto de corte definido para a idade era de 45 anos, mas nenhuma mulher foi recrutada. O critério para a idade foi estabelecido devido aos riscos aumentados para desfechos gestacionais desfavoráveis para mulheres mais velhas. O perfil definido não difere de quaisquer gestantes atendidas em unidades públicas de saúde brasileiras, o que significa que estas gestantes são representativas em termos de validade externa do alvo em potencial que são as brasileiras em idade reprodutiva. O protocolo de monitoramento do estudo principal previa a realização de entrevistas individuais em cinco ondas de seguimento: 8-13<sup>a</sup> (tempo zero), 19-21<sup>a</sup>, 26-28<sup>a</sup>, 36-40<sup>a</sup> semana gestacional, e com 1 a 3 meses no pós-parto,

quando eram realizadas medidas antropométricas, coleta de sangue e aplicados questionários previamente testados quanto a diversos construtos, como características sócio-demográficas, reprodutivas, fumo, álcool, consumo alimentar e atividade física.

A presente investigação utilizou dados oriundos da primeira (1º trimestre de gestação) e da quarta ondas de seguimento (3º trimestre de gestação). A variável de desfecho foi a adequação do GPG. Para tanto, foi calculada a diferença das medidas de peso corporal aferidas nas respectivas ondas, e utilizadas as recomendações propostas pelo *Institute of Medicine* (IOM) <sup>5</sup> e referendadas pelo Ministério da Saúde no Brasil <sup>4</sup> para avaliar o GPG total de acordo com seus limites superior e inferior. Essa recomendação propõe GPG diferenciado de acordo com o estado nutricional pré-gestacional medido por meio do IMC [peso (kg)/altura<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)]. Mulheres com baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade pré-gestacionais devem ganhar entre 12,5 e 18,0 kg, 11,5 e 16,0 kg, 7,0 e 11,5 kg, e 7,0 kg, respectivamente <sup>5</sup>. Dessa forma, valores acima desses intervalos foram considerados GPG excessivo e valores abaixo como insuficiente. Na presente análise foram empregadas as mesmas faixas de GPG para avaliar a adequação de mulheres com sobrepeso e obesidade pré-gestacionais, considerando que o IOM <sup>1,6</sup> preconiza o ganho mínimo (7 kg) para mulheres obesas, sem estabelecer valores máximos.

Todas as variáveis exploratórias utilizadas na presente análise foram obtidas no tempo zero (entre a 8ª e 13ª semana gestacional) e agrupadas em blocos. **Variáveis biológicas e sócio-econômicas:** idade (18-24, 25-29, 30-40 anos), estatura (< 157, ≥ 157 cm), idade da menarca (< 12, ≥ 12 anos), cor da pele auto-referida (branca, parda, preta), situação conjugal (casada, vivendo em união, solteira), escolaridade (≤ 4, 5-8, ≥ 9 anos), renda familiar *per capita* (≤ 0,5, 0,5-1,0, > 1,0 salário mínimo) e trabalho fora de casa (sim, não). Esta última variável foi definida a partir da pergunta “Você está(va) trabalhando fora de casa nos últimos 6 meses?”.

**Variáveis da história reprodutiva:** paridade (0, 1,  $\geq 2$ ), intervalo intergestacional ( $\leq 2$ , 3-5,  $\geq 6$  anos) e idade gestacional (36-37, 38-41 semanas). Para a construção da variável “paridade” foi considerado o número de partos anteriores relatados pela gestante. Para o intervalo intergestacional foi considerado o intervalo entre a gestação atual e anterior, ou seja, a diferença entre o fim da última gestação e o início da atual.

A idade gestacional da mulher na quarta onda de seguimento foi incluída na análise por ser considerada um fator de confusão em potencial, devido, principalmente, à forma de obtenção do peso da gestante para a referida onda (aferido vs. resgatado de prontuários médicos). Foram obtidas em prontuários médicos medidas de peso de 78 gestantes (45,1% da amostra total) na quarta onda de seguimento. Apesar da forma de obtenção do peso da gestante na última onda de seguimento, não foram encontradas entre as médias de ganho de peso gestacional total (11,9 vs. 11,5 kg) para os dados medidos e resgatados em prontuários médicos. A mesma situação foi observada quando o GPG foi estratificado segundo categorias de idade gestacional (11,3 vs. 12,2 kg). Por outro lado, encontrou-se diferença significativa entre a idade gestacional média para os dados de peso aferidos e resgatados ( $36,7 \pm 1,3$  vs.  $38,6 \pm 1,8$ ,  $p < 0,001$ ), razão pela qual foi incluída esta variável em todos os modelos.

**Variáveis comportamentais:** hábito de fumar (não fumante, ex-fumante, fumante), consumo de bebida alcoólica (não consumidora, ex-consumidora, consumidora), intensidade das atividades físicas (sedentária, leve/moderada). Para a construção das variáveis hábito de fumar e consumo de bebida alcoólica foram consideradas apenas as seguintes questões: ‘Você fuma (ou bebe) atualmente?’ e ‘Você já fumou (ou bebeu)?’. O nível de atividade física das gestantes foi investigado por meio de uma escala para medir a intensidade das atividades físicas<sup>25</sup>. As gestantes foram classificadas de acordo com o seu nível de atividade física e categorizadas segundo os pontos de corte propostos por Chasan-Taber et al.<sup>26</sup>: sedentária ( $MET_{gest} \leq 1,5$ ) e leve/moderada ( $MET_{gest} > 1,5$ ).

**Variáveis nutricionais:** IMC pré-gestacional (baixo peso, eutrofia, sobrepeso, obesidade), adequação energética do consumo alimentar (abaixo, adequado, acima).

As mulheres foram medidas em balança com escala digital c (Filizzola PL 150, Filizzola LTDA, São Paulo). A estatura foi aferida em duplicata com estadiômetro portátil (Harpenden Inc., Inglaterra), admitindo-se variação máxima de 0,5 cm entre as duas medidas. Todas as medidas antropométricas foram realizadas por entrevistadores treinados e padronizados seguindo-se critérios recomendados <sup>27</sup>.

O IMC pré-gestacional foi obtido na primeira onda de seguimento (entre 8<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> semana de gestação), período máximo para definição do diagnóstico nutricional pré-gestacional com o peso aferido <sup>1,6</sup>. Foram considerados os pontos de corte de IMC propostos pelo IOM <sup>1,5</sup>:  $IMC < 19,8 \text{ kg/m}^2$  (baixo peso);  $19,8 \leq IMC < 26,0 \text{ kg/m}^2$  (eutrofia);  $26,0 \leq IMC < 29,0 \text{ kg/m}^2$  (sobrepeso) e  $IMC \geq 29,0 \text{ kg/m}^2$  (obesidade).

Para medir o consumo alimentar foi aplicado um questionário semiquantitativo de frequência (QFCA), previamente validado para adultos <sup>28</sup>. Adotou-se como banco de dados tabelas de composição de alimentos nacionais <sup>29,30</sup> e internacionais <sup>31</sup>. Mulheres que apresentaram consumo energético menor que 600 e maior que 6.000 kcal foram consideradas *outliers* (33 gestantes) e eliminadas da análise. A adequação energética do consumo alimentar foi calculada de acordo com as recomendações de energia para idade, peso <sup>32</sup> e o nível de atividade física, levando em consideração o GPG adequado <sup>1,6</sup>. O consumo energético foi considerado adequado quando estivesse entre 90 e 110%, abaixo quando inferior a 90% e elevado quando superior a 110% das recomendações.

Toda a análise estatística foi realizada no pacote estatístico SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Primeiramente, foi realizada a distribuição da amostra segundo as variáveis explicativas categorizadas, de acordo com a adequação do GPG total (insuficiente, adequado ou excessivo). Para tanto foi realizado o teste de qui-quadrado de Pearson para averiguar a

existência de diferença entre as proporções de GPG em cada variável categórica. Adicionalmente, foram calculadas médias e desvio-padrão para as variáveis GPG total segundo algumas variáveis independentes visando contribuir para a descrição da amostra.

Modelos de regressão logística multinomial foram utilizados para estimar medidas de razões de chances (*odds ratio*, OR), com intervalo de 95% de confiança (IC 95%), na investigação das associações entre as variáveis explicativas e o GPG. Tais modelos de regressão permitem que a variável resposta tenha três ou mais categorias<sup>33</sup>. Neste estudo mulheres que tiveram GPG insuficiente e GPG excessivo foram comparadas com a categoria de referência, GPG adequado. Foram realizadas análises individuais para cada uma das variáveis explicativas, ajustadas pela idade gestacional, e todas aquelas que apresentaram associação com o GPG ao nível de significância de 20% no teste de Wald foram selecionadas para o modelo logístico multinomial múltiplo, com o objetivo de evitar a exclusão de variáveis potencialmente relacionadas ao GPG. Todas as variáveis selecionadas foram incluídas no modelo saturado e posteriormente retiradas uma a uma (*backward elimination*), sendo mantida a idade gestacional como variável controle. O critério de seleção para manter as variáveis no modelo final foi o teste da razão de verossimilhança, retirando do modelo saturado a variável que apresentasse maior valor de p. O modelo final incluiu aquelas variáveis que apresentaram associação com o GPG insuficiente ou excessivo ao nível de significância de 5%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira da Universidade Federal do Rio de Janeiro e pela Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Todas as participantes assinaram termo de consentimento, que foi obtido de forma livre e espontânea, após terem sido feitos todos os esclarecimentos necessários.

## Resultados

Foram captadas 292 gestantes que se enquadravam nos critérios de elegibilidade. Destas, 255 aceitaram participar, e iniciaram o período de acompanhamento sendo que 173 gestantes tiveram o ganho de peso avaliado na quarta onda de seguimento. Esta é, portanto, a amostra da presente análise. As perdas ocorridas durante o seguimento perfizeram um total de 32,1% e não houve diferença entre as que saíram e as que completaram o acompanhamento, de acordo com diversas variáveis como idade, situação conjugal, escolaridade, IMC pré-gestacional e renda familiar<sup>34</sup>. As 292 gestantes elegíveis apresentaram perfil similar as 255 que ingressaram na coorte, assim como, as 173 mulheres aqui analisadas quanto às variáveis acima mencionadas.

Observou-se que mais da metade destas mulheres (56,1%) tinham entre 18 e 24 anos no início da gestação, 60,8% declararam ser pardas, quase 60% referiram renda familiar *per capita* inferior a um salário mínimo, 17,3% com escolaridade menor ou igual a 4 anos, 21% das gestantes relataram ser solteiras e 41,6% não trabalhavam fora de casa (**Tabela 1**). Cerca de 50% estavam na primeira gestação. Aproximadamente 9% referiram hábito de fumar e 12% hábito de consumo de bebida alcoólica no início da gestação. Segundo o estado nutricional pré-gestacional, 20,2% apresentaram baixo peso e 12,1 e 16,8% sobrepeso e obesidade, respectivamente (**Tabela 2**). As médias de GPG foram de  $12,44 \pm 3,51$ ,  $12,08 \pm 4,44$ ,  $10,88 \pm 6,20$  e  $10,21 \pm 5,09$  kg para o estado nutricional pré-gestacional de baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade, respectivamente, com tendência linear ( $p=0,029$ ) (dados não apresentados).

As prevalências gerais de GPG insuficiente e excessivo foram de 41,6 e 22,0%, respectivamente. O GPG insuficiente foi maior para gestantes com mais de 25 anos (56,2%, para 25 a 29 anos, e 52,3%, para 30 anos ou mais), com estatura inferior a 157 cm (60,3%) e com estado nutricional pré-gestacional de baixo peso (48,6%). Já o GPG excessivo apresentou

maiores prevalências para gestantes entre 18 e 24 anos de idade (23,7%), idade de menarca inferior a 12 anos (40,0%), ex-fumantes (41,9%), com idade gestacional igual ou superior a 38 semanas (32,5%) e obesas (51,7%) (**Tabela 2**). Maiores razões de chance das gestantes apresentarem GPG insuficiente foram observadas nas maiores faixas etárias (25-29 anos: OR = 3,61; e 30-40 anos: OR = 2,45), e estatura < 157 cm (OR = 2,36, IC 95%: 1,15-4,83). Para as associações com o GPG excessivo, foram observadas maiores razões de chance para gestantes com idade de menarca inferior a 12 anos (OR = 4,86), ex-fumantes (OR = 3,77), e que eram obesas antes da gestação (OR = 5,40) (**Tabela 3**).

Os resultados do modelo final de regressão logística multinomial indicam que o GPG insuficiente esteve associado com a faixa etária para mulheres com mais de 25 anos (25 a 29 anos, OR = 3,70, IC 95%: 1,26-10,84; e 30-40 anos, OR = 2,88, IC 95%: 1,13-7,35), estatura inferior a 157 cm (OR = 2,25, IC 95%: 1,03-4,93) e para estado nutricional pré-gestacional de sobrepeso (OR = 0,19, IC 95%: 0,05-0,78) (**Tabela 4**). Para o GPG excessivo apresentaram maiores chances de ocorrências às mulheres com idade de menarca inferior a 12 anos (OR = 4,97, IC 95%: 1,51-16,30), ser ex-fumante (OR = 5,18, IC 95%: 1,62-16,52), e apresentar obesidade pré-gestacional, que representou uma chance maior que quatro vezes (OR = 4,66, IC 95%: 1,34-19,08), ao passo que ter entre 5 e 8 anos de escolaridade (OR = 0,27, IC 95%: 0,07-0,98) apresentou-se como um fator de proteção frente aquelas com maior escolaridade.

## Discussão

Foram verificadas elevadas prevalências de GPG insuficiente e excessivo nesta amostra (41,6 e 22,0%, respectivamente). Por conseguinte, apenas 36,4% das mulheres estudadas alcançaram o GPG dentro das faixas recomendadas pelo IOM. Esta proporção é semelhante ao relatado pela literatura e varia de 30 a 40% em estudos brasileiros<sup>35,36</sup> e internacionais<sup>8,11,19,21,22,37-39</sup>. No entanto, diferente dos resultados aqui encontrados, a maioria

dos estudos verifica que o GPG excessivo é superior ao insuficiente. Esse resultado pode ser parcialmente explicado pela alta prevalência de estatura inferior a 157 cm, alcançando 35% da nossa amostra, bem como a avaliação precoce do peso na 4ª onda de seguimento, quando o ideal seria a obtenção dessa medida momentos antes do parto ou na última consulta do pré-natal. Também deve ser considerado que a adequação do limite superior do GPG para mulheres com obesidade ser o mesmo daquelas com sobrepeso pré-gestacional (11,5 kg) pode ter causado subestimação do ganho de peso para mulheres obesas no início da gestação.

Os resultados da regressão multinomial múltipla revelaram que apenas o estado nutricional pré-gestacional esteve associado com ambos os desfechos. A estatura e a idade da gestante demonstraram associação com o GPG insuficiente, enquanto que a idade de menarca, o hábito de fumar e a escolaridade estiveram associados ao GPG excessivo. Nossos resultados confirmam o efeito já conhecido de variáveis no ganho de peso gestacional como idade, escolaridade e estado nutricional pré-gestacional medido pelo índice de massa corporal, mas também colocam algumas novas evidências quanto ao efeito da menarca precoce e da baixa estatura, duas medidas da condição nutricional do início da vida, e novos dados do hábito de fumar, um efeito controverso conhecido.

Um achado particularmente interessante em nossos resultados sugere que mulheres mais baixas (<157 cm) apresentaram chance de mais de duas vezes de ter GPG insuficiente. Apesar das recomendações do IOM em 1990, que delimitam o GPG para mulheres de baixa estatura à faixa mínima, dados quanto ao efeito da estatura no GPG ainda são limitados, bem como as interações entre IMC pré-gestacional e estatura o afetam merecem mais investigações<sup>6</sup>.

Ademais, a recomendação do IOM considera apenas o GPG total mínimo para gestantes de baixa estatura que deve ser uma orientação restritiva. Contudo, optou-se por não utilizar esse critério já que 35% das gestantes aqui avaliadas apresentaram baixa estatura

segundo o IOM (157 cm), e principalmente por não existir um ponto de corte validado para desfechos gestacionais adversos para baixa estatura em mulheres brasileiras em idade reprodutiva. A elevada magnitude de baixa estatura e GPG insuficiente observada nessa amostra de mulheres brasileiras grávidas podem representar aumento do risco para diversos desfechos adversos na para mãe e filho, como baixo peso ao nascer. É bem documentado que a baixa estatura pode atuar como marcador de deficiências nutricionais no início da vida e a gestação é também um importante período injúria. Em estudo prospectivo, que avaliou o ganho de peso insuficiente de 6.114 gestantes americanas de origem hispânica do serviço público de Los Angeles <sup>40</sup>, entre 1983 e 1986, verificou-se que para mulheres com baixo peso pré-gestacional ou normal, o único fator associado com o aumento do risco de baixo GPG foi ter baixa estatura.

Outro novo e interessante resultado indica que gestantes que relataram idade de menarca inferior aos 12 anos de idade apresentaram quase 5 vezes mais chance de GPG excessivo. Estudos anteriores verificaram que mulheres com idade de menarca inferior a 12 anos apresentaram maior chance de desenvolver sobrepeso no pós-parto <sup>41</sup> e obesidade durante o ciclo reprodutivo <sup>42</sup>. Apesar da associação indicar que menarca precoce esteja associada ao GPG excessivo, estudos indicam que outros fatores podem estar envolvidos na regulação da idade de menarca, como o excesso de tecido adiposo devido à influência da obesidade na infância, atuando como preditor de uma menor idade de menarca <sup>43,44</sup>.

Alguns estudos mostram que o hábito de fumar está associado com o baixo GPG <sup>6,19,22,24,45</sup>, porém o mecanismo que afeta o GPG não está claro. Sugere-se que o hábito de fumar induziria a uma reação aguda na taxa metabólica que influenciaria na redução da ingestão relativa de alimentos em comparação aos não-fumantes, todavia estudos epidemiológicos indicam que os efeitos adversos do fumo, neste caso o GPG, são independentes da ingestão calórica <sup>45,46</sup>. Como em outros estudos <sup>47,48</sup>, as mulheres que

referiram ser ex-fumantes no início de suas gestações apresentaram maior chance de ter GPG excessivo (41,9%, OR = 5,18), comparada as não fumantes, embora nenhum efeito tenha sido verificado quanto ao GPG insuficiente neste estudo, como verificado em diversos estudos anteriores <sup>19,22,24,25</sup>. Dados de estudo prospectivo com mulheres fumantes, brancas e não-hispânicas <sup>47</sup> indicaram que parar de fumar durante a gestação representa maior risco de ganho acima das recomendações do IOM em relação às mulheres que continuaram a fumar. Por outro lado, as fumantes tiveram maior risco de baixo ganho de peso em relação às que pararam de fumar (28 vs. 13%). Favaretto et al. <sup>48</sup> avaliando a associação da mudança do hábito de fumar durante a gestação com o ganho de peso materno verificaram que as ex-fumantes ganharam 1,03 kg a mais do que aquelas que nunca fumaram, e 1,54 kg mais se comparadas àquelas que pararam de fumar durante a gestação.

Nosso estudo confirma o efeito de alguns fatores de risco bem conhecidos idade, escolaridade e estado nutricional pré-gestacional no GPG insuficiente e excessivo. De modo semelhante aos nossos resultados, Siega-Riz & Robel <sup>40</sup>, verificaram que o GPG insuficiente foi maior para as mais velhas. Chasan-Taber et al. <sup>37</sup> avaliaram 770 mulheres de origem hispânicas e constataram que ter mais de 30 anos de idade representava maior chance de GPG acima das recomendações do IOM comparadas e idade entre 20 e 24 anos. Para gestantes de baixo risco residentes no município de São Paulo <sup>18</sup> ter escolaridade entre a 5ª e 8ª ou 2º grau ou superior foi fator de risco para o GPG excessivo no segundo trimestre de gestação, assim como no Recife <sup>20</sup>, onde ter maior escolaridade esteve relacionada ao GPG excessivo. Em nosso estudo ter escolaridade entre 5 e 8 anos representou uma menor chance de desenvolver GPG excessivo. Em suma, nossos resultados foram semelhantes e concordam com outros descritos na literatura quanto ao efeito da idade e do estado nutricional pré-gestacional, embora a escolaridade tenha demonstrado resultados contraditórios <sup>18,19,22,37,39,49</sup>.

Entre as limitações do estudo, destacam-se as perdas ocorridas durante os seguimentos, característica esperada em estudo do tipo coorte prospectiva, devido a diversas causas, como a perda de contato, desistência da mulher e ocorrência de aborto. No entanto, o percentual (32,1%) foi próximo ao observado em estudos semelhantes <sup>18</sup>. Outra limitação envolve a utilização de diferentes formas de obtenção de dados (entrevista face a face vs. consulta a prontuários médicos), embora tenhamos mostrado que, a diferença entre as médias de GPG obtidos nas entrevistas e aqueles obtidos por meio de consulta a prontuários médicos não foi estatisticamente significativa, sugerindo ausência de viés nesta variável. O GPG calculado com base no peso aferido na 4ª entrevista (36ª a 40ª semanas de gestação) pode ter ocasionado subestimação do ganho de peso, quando o ideal seria a obtenção dessa medida aferida momentos antes do parto. Por isso, optou-se pelo controle de toda análise pela idade gestacional. Finalmente, é importante interpretar os resultados com precaução, considerando que algumas das comparações foram baseadas em estratos com poucas observações.

A inadequação do estado antropométrico materno se constitui em problema de saúde pública inquestionável, pois favorece a morbi-mortalidade materna e infantil <sup>3</sup>. O GPG é uma condição materna importante não só pelo impacto que causa na saúde da mãe, mas também em relação à saúde dos seus filhos. Concluindo, nossos resultados sugerem que mulheres com risco aumentado de GPG insuficiente ou excessivo podem ser identificadas ainda no início da gestação, prevenindo os possíveis desfechos gestacionais desfavoráveis associados. É primordial que todos os profissionais da saúde estejam conscientes das conseqüências dos desvios do ganho de peso gestacional e que conheçam as intervenções eficazes no sentido de prevenir ou corrigir estes desvios.

## Referências Bibliográficas

1. Institute of Medicine. Nutrition During Pregnancy: Part I: Weight Gain, Part II: Nutrient Supplements. Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain During Pregnancy. Washington, DC: National Academy Press, 1990. 468p.
2. Abrams B, Altman SL, Pickett KE. Pregnancy weight gain: still controversial. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(suppl):1233S-41S.
3. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization; 1995a. p. 37-120.
4. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada. Série A. Normas e manuais técnicos. 3 ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. 161 p.
5. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy and lactation. Subcommittee for Clinical Applications Guide. Washington: National Academy Press; 1992. 133p.
6. National Research Council & Institute of Medicine. Influence of Pregnancy Weight on Maternal and Child Health: Workshop Report. Committee on the Impact of Pregnancy Weight on Maternal and Child Health. Washington, DC: National Academy Press; 2007. 102p.
7. Langford A, Joshu C, Chang JJ, Myles T, Leet T. Does gestational weight gain affect the risk of adverse maternal and infant outcomes in overweight women? *Matern Child Health J* 2008. [Epub ahead of print]
8. DeVader S, Neeley HL, Myles TD, Leet TL. Evaluation of gestational weight gain guidelines for women with normal prepregnancy body mass index. *Obstet Gynecol* 2007; 110: 745-51.

9. Frederick IO, Williams MA, Sales AE, Martin DP, Killien M. Pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain, and other maternal characteristics in relation to infant birth weight, *Matern Child Health J* 2007. [Epub ahead of print]
10. Dietz PM, Callaghan WM, Cogswell ME, Morrow B, Ferre C, Schieve LA. Combined effects of prepregnancy body mass index and weight gain during pregnancy on the risk of preterm delivery. *Epidemiology* 2006; 17:170-177.
11. Yekta Z, Ayatollahi H, Porali R, Farzin A. The effect of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes in urban care settings. *BMC Pregnancy and Child* 2006; 6:15.
12. Strauss RS, Dietz WH. Low maternal weight in the second or third trimester increases the risk for intrauterine retardation. *J Nutr* 1999; 129:988-93.
13. Amorim AR, Rössner R, Neovius M, Lourenço PM, Linné Y. Does Excess Pregnancy Weight Gain Constitute a Major Risk for Increasing Long-term BMI? *Obesity* 2007; 15:1278-86.
14. Kiel DW, Dodson EA, Artal R, Boehmer TK, Leet TL. Gestational weight gain and pregnancy outcomes in obese women. *Obstet Gynecol* 2007; 110: 752-8.
15. Seligman LC, Ducan BB, Branchtein L, Gaio DSM, Mengue SS, Schmidt MI. Obesity and gestational weight gain: cesarean delivery and labor complications. *Rev Saúde Pública* 2006; 40:457-65.
16. Kac G, Velásquez-Meléndez G. Ganho de peso gestacional e macrosomia em uma coorte de mães e filhos. *J Pediatr* 2005; 81:47-53.
17. Kac G, Benício MHDA, Velásquez-Meléndez G, Valente JG, Struchiner CJ. Gestational weight gain and prepregnancy weight influence postpartum weight retention in a cohort of Brazilian women. *J Nutr* 2004; 134:661-6.

18. Stulbath TE, Benício MHDA, Andrezza R, Kono S. Determinantes do ganho ponderal excessivo durante a gestação. *Rev Bras Epidemiol* 2007; 10:99-108.
19. Wells CS, Schwalberg R, Noonan G, Gabor V. Factors influencing inadequate and excessive weight gain in pregnancy: Colorado, 2000-2002. *Matern Child Health J* 2006; 10:55-62.
20. Andreto LM, Figueroa JN, Cabral-Filho JE. Fatores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal na cidade de Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Publica* 2006; 22:2401-9.
21. Brawarsky P, Stotland NE, Jackson RA, Fientes-Afflick E, Escobar GJ, Rubashkin N et al.. Pre-pregnancy and pregnancy-related factors and risk of excessive or inadequate gestational weight gain. *Int J Gynecol Obstet* 2005; 91:125-131.
22. Olson CM, Strawderman MS. Modifiable behavioral factors in a biopsychosocial model predict inadequate and excessive gestational weight gain. *J Am Diet Assoc* 2003; 103:48-54.
23. Gunderson EP, Abrams B. Epidemiology of gestational weight gain and body weight changes after pregnancy. *Epidemiol Rev* 2000; 22:261-74.
24. Hickey CA, Kreauter M, Bronstein J, Johnson V, Mcneal SF, Harshbarger DS et al. Low prenatal weight gain among adult WIC participants delivering term singleton infants: variation by maternal and program participation characteristics. *Matern Child Health J* 1999; 3:129-40.
25. Takito MY, Benício MHDA, Latorre MRDO. Postura materna durante a gestação e sua influência sobre o peso ao nascer. *Rev Saúde Pública* 2005; 39:325-32.
26. Chasan-Taber L, Schmidt MD, Roberts DE; Hosmer D, Markenson G, Freedson PS. et al. Development and validation of a pregnancy physical activity questionnaire. *Med Sci Sports and Exerc* 2004; 36:1750-60.

27. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Chapter 1: Stature, Recumbent Length, and Weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric Standardization Reference Manual. Illinois: Human Kinetics Books; 1988. p. 3-8.
28. Sichieri R, Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutr Research* 1998; 18: 1649-59.
29. UNICAMP. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – v2. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação; 2006.
30. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabelas de Composição de Alimentos. Estudo Nacional de Despesa Familiar. Rio de Janeiro: IBGE; 1981. 213p.
31. United States Department of Agriculture. Agricultural Research Service. 2005. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 18 [database on line]. <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/> (accessed in 09/04/2007).
32. WHO. Human energy requirements. Food and Nutrition Technical Report Series. Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Geneva: WHO, 2004.
33. Chang YH. Biostatistics 305. Multinomial logistic regression. *Singapore Med J* 2005; 46: 259-68.
34. Rodrigues PL, Lacerda EMA, Schlüssel MM, Spyrides MH, Kac G. Determinants of weight gain in pregnant women attending a public prenatal care facility in Rio de Janeiro, Brazil: a prospective study, 2005-2007. *Cad Saúde Pública* 2008 24 (suppl 4) 121-128.
35. Nucci LB, Duncan BB, Mengue SS, Branchtein L, Schmidt MI, Fleck ET. Assessment of weight gain during pregnancy in general prenatal care services in Brazil. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:1367-74.
36. Assunção PL, Melo ASO, Gondim SSR, Benício MHDA, Amorim MMR, Cardoso MAA. Ganho ponderal e desfechos gestacionais em mulheres atendidas pelo Programa de Saúde da família em Campinha Grande, PB (Brasil). *Rev Bras Epidemiol* 2007; 10:352-60.

37. Chasan-Taber L, Schmidt MD, Pekow P, Sternfeld B, Solomon CG, Markenson G. Predictors of Excessive and Inadequate Gestational Weight Gain in Hispanic Women. *Obesity* 2008; 16:1657-66.
38. Carmichael S, Abrams B, Selvin S. The pattern of maternal gain in women with good pregnancy outcomes. *Am J Public Health* 1997; 87:1984-8.
39. Caulfield LE, Witter FR, Stoltzfus RJ. Determinants of gestational weight gain outside the recommended ranges among black and white women. *Obstet Gynecol* 1996; 87:760-6.
40. Siega-Riz AM, Hobel CJ. Predictors of poor maternal weight gain from baseline anthropometric, psychosocial, and demographic information in a Hispanic population. *J Am Diet Assoc* 1997; 97:1264-8.
41. Gunderson EP, Abrams B, Selvin S. The relative importance of gestational gain and maternal characteristics associated with the risk of becoming overweight after pregnancy. *Int J Obes* 2000; 24:1660-8.
42. Kac G, Velásquez-Meléndez G, Valente JG. Menarca, gravidez precoce e obesidade em mulheres brasileiras selecionadas em um Centro de Saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Publica* 2003; 19(sup1):S111-S118.
43. Must A, Naumova EN, Phillips SM, Blum M, Dawson-Hughes B, Rand WM. Childhood overweight and maturational timing in the development of adult overweight and fatness: The Newton girls study and its follow-up. *Pediatrics* 2005; 116:620-27.
44. Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berensn GS. The relation of menarche age to obesity in childhood and adulthood: the Bogalusa heart study. *BMC Pediatrics* 2003. <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/3/3> (accessed in 09/01/2008).
45. Furuno JP, Gallicchio L, Sexton M. Cigarette Smoking and low maternal weight gain in Medicaid-eligible pregnant women. *J Women's Health* 2004; 13:770-7.

46. Muscati SK, Koski KG, Gray-Donald K. Increased energy intake in pregnant smokers does not prevent human fetal growth retardation. *J Nutr* 1996; 126: 2984-89.
47. Mongoven M, Dolan-Mullen P, Groff JY, Nicol L, Burau K. Weight gain associated with prenatal smoking cessation in white, non-Hispanic women. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174:72-7.
48. Favaretto AL, Duncan BB, Mengue SS, Nucci LB, Barros EF, Kroeff LR, Vigo A, Schmidt MI. Prenatal weight gain following smoking cessation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007; 135: 149-53.
49. Löf M; Hilakivi-Clarke L; Sandin S; Weiderpass E. Effects of pre-pregnancy physical activity and maternal BMI on gestational weight gain and birth weight. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008; 87:524-30.

**Tabela 1.** Distribuição de freqüências relativas do ganho de peso gestacional segundo características biológicas e sócio-econômicas em uma coorte de mulheres usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007.

Variáveis	Total % (n)	GANHO DE PESO GESTACIONAL % (n)			p-valor <sup>a</sup>
		Insuficiente <sup>b</sup>	Adequado <sup>b</sup>	Excessivo <sup>b</sup>	
Faixa etária (anos)					
18-24	56,1 (97)	32,0 (31)	44,3 (43)	23,7 (23)	
25-29	18,5 (32)	56,2 (18)	21,9 (7)	21,9 (7)	
30-40	25,4 (44)	52,3 (23)	29,5 (13)	18,2 (8)	0,049
Estatura (cm)					
< 157	33,5 (58)	60,3 (35)	31,0 (18)	8,6 (5)	
≥ 157	66,5 (115)	32,2 (37)	39,1 (45)	28,7 (33)	0,001
Menarca (anos) <sup>c</sup>					
< 12	23,3 (40)	40,0 (16)	20,0 (8)	40,0 (16)	
≥ 12	76,7 (132)	41,7 (55)	41,7 (55)	16,6 (22)	0,003
Cor da pele <sup>c</sup>					
Branca	26,9 (46)	39,1 (18)	37,0 (17)	23,9 (11)	
Parda	60,8 (104)	41,3 (43)	37,5 (39)	21,2 (22)	
Negra	12,3 (21)	52,4 (11)	28,6 (6)	19,0 (4)	0,875
Renda familiar <i>per capita</i> (SM) <sup>d</sup>					
≤ 0,5	24,9 (43)	48,8 (21)	39,5 (17)	11,7 (5)	
0,5-1,0%	34,1 (59)	45,8 (27)	30,5 (18)	23,7 (14)	
> 1,0%	41,0 (71)	33,8 (24)	39,4 (28)	26,8 (19)	0,231
Escolaridade (anos)					
≤ 4	17,3 (30)	40,0 (12)	33,3 (10)	26,7 (8)	
5-8	34,1 (59)	47,4 (28)	39,0 (23)	13,4 (8)	
≥ 9	48,6 (84)	38,1 (32)	35,7 (30)	26,2 (22)	0,429
Trabalho fora de casa					
Não	41,6 (72)	34,7 (25)	44,5 (32)	20,8 (15)	
Sim	58,4 (101)	46,5 (47)	30,7 (31)	22,8 (23)	0,160
Situação conjugal					
Solteira	20,8 (36)	55,5 (20)	27,8 (10)	16,7 (6)	
Vive em união	55,5 (96)	36,5 (35)	40,6 (39)	22,9 (22)	
Casada	23,7 (41)	41,5 (17)	34,1 (14)	24,4 (10)	0,384
<b>TOTAL</b>	<b>100 (173)</b>	<b>41,6 (72)</b>	<b>36,4 (63)</b>	<b>22,0 (38)</b>	<b>---</b>

<sup>a</sup> Teste de qui-quadrado de Pearson para proporções de ganho de peso gestacional; <sup>b</sup> Classificações do ganho de peso gestacional de acordo com IOM (1992); <sup>c</sup> Variável com perda de até 1% devido à ausência ou inconsistência do dado; <sup>d</sup> SM = salário mínimo / Salário mínimo igual a R\$ 300,00 do ano de 2005.

**Tabela 2.** Distribuição de freqüências relativas do ganho de peso gestacional segundo características da história reprodutiva, comportamentais e nutricionais em uma coorte de mulheres usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007.

Variáveis	Total % (n)	GANHO DE PESO GESTACIONAL % (n)			p-valor <sup>a</sup>
		Insuficiente <sup>b</sup>	Adequado <sup>b</sup>	Excessivo <sup>b</sup>	
Paridade (nº partos)					
0	48,6 (84)	39,3 (33)	40,5 (34)	20,2 (17)	0,472
1	35,3 (61)	39,3 (24)	37,7 (23)	23,0 (14)	
≥ 2	16,2 (28)	53,6 (15)	21,4 (6)	25,0 (7)	
Intervalo intergestacional (anos) <sup>c</sup>					
≤ 2	25,8 (23)	30,4 (7)	39,2 (9)	30,4 (7)	0,510
3-5	27,0 (24)	41,7 (10)	37,5 (9)	20,8 (5)	
≥ 6	47,2 (42)	52,4 (22)	26,2 (11)	21,4 (9)	
Idade gestacional (semanas) <sup>d</sup>					
36-37	54,2 (91)	47,3 (43)	40,7 (37)	12,1 (11)	0,006
≥ 38	45,8 (77)	35,0 (27)	32,5 (25)	32,5 (25)	
Hábito de fumar					
Não fumante	65,9 (114)	47,4 (54)	37,7 (43)	14,9 (17)	0,007
Ex-fumante	24,9 (43)	27,9 (12)	30,2 (13)	41,9 (18)	
Fumante	9,2 (16)	37,5 (6)	43,8 (7)	18,8 (3)	
Consumo de bebida alcoólica					
Não consumidora	37,0 (64)	42,2 (27)	43,7 (28)	14,1 (9)	0,280
Ex-consumidora	51,4 (89)	42,7 (38)	30,3 (27)	27,0 (24)	
Consumidora	11,6 (20)	35,0 (7)	40,0 (8)	25,0 (5)	
Intensidade das atividades físicas					
Sedentária	17,3 (30)	33,3 (10)	43,3 (13)	23,3 (7)	0,575
Leve/moderada	82,7 (143)	43,4 (62)	35,0 (50)	21,7 (31)	
Adequação energética (%) <sup>d</sup>					
Abaixo (< 90)	35,8 (54)	44,4 (24)	31,5 (17)	24,1 (13)	0,751
Adequado (90-110)	15,2 (23)	34,8 (8)	47,8 (11)	17,4 (4)	
Acima (> 110)	49,0 (74)	41,9 (31)	35,1 (26)	23,0 (17)	
IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> )					
Baixo peso (< 19,8)	20,2 (35)	48,6 (17)	48,6 (17)	2,8 (1)	0,001
Eutrofia (19,8-25,9)	50,9 (88)	46,6 (41)	36,4 (32)	17,0 (15)	
Sobrepeso (26,0-28,9)	12,1 (21)	23,8 (5)	42,9 (9)	33,3 (7)	
Obesidade (≥ 29,0)	16,8 (29)	31,0 (9)	17,3 (5)	51,7 (15)	
<b>TOTAL</b>	<b>100 (173)</b>	<b>41,6 (72)</b>	<b>36,4 (63)</b>	<b>22,0 (38)</b>	<b>---</b>

<sup>a</sup> Teste de qui-quadrado de Pearson para proporções de ganho de peso gestacional; <sup>b</sup> Classificações do ganho de peso gestacional de acordo com IOM (1992); <sup>c</sup> O “n” da variável refere-se ao número de gestantes não primíparas; <sup>d</sup> Variável com perda de até 10% devido à ausência ou inconsistência do dado.

**Tabela 3.** Análise individual das variáveis explicativas com o ganho de peso gestacional, *odds ratio* (OR) e intervalo de confiança (IC 95%) de uma coorte de gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007.

Variáveis	GANHO DE PESO GESTACIONAL <sup>a</sup>			
	Insuficiente		Excessivo	
	OR (IC 95%)	p-valor <sup>b</sup>	OR (IC 95%)	p-valor <sup>b</sup>
Faixa etária (anos)				
18-24	1		1	
25-29	3,61 (1,34-9,71)	0,011	1,72 (0,53-5,64)	0,369
≥ 30	2,45 (1,08-5,59)	0,032	1,15 (0,41-3,23)	0,796
Estatura (cm)				
< 157	2,36 (1,15-4,83)	0,019	0,41 (0,14-1,23)	0,113
≥ 157	1		1	
Menarca (anos)				
< 12	2,00 (0,79-5,07)	0,142	4,86 (1,78-13,26)	0,002
≥ 12	1		1	
Cor da pele				
Branca	1		1	
Parda	1,04 (0,47-2,31)	0,913	0,84 (0,33-2,16)	0,715
Negra	1,72 (0,52-5,70)	0,372	1,07 (0,24-4,86)	0,927
Renda familiar <i>per capita</i> (SM)				
≤ 0,5	1,46 (0,63-3,39)	0,379	0,39 (0,12-1,27)	0,118
0,5-1,0	1,77 (0,79-3,98)	0,168	1,05 (0,41-2,67)	0,920
> 1,0	1		1	
Escolaridade (anos)				
≤ 4	1,14 (0,43-3,02)	0,796	0,97 (0,32-2,97)	0,961
5-8	1,17 (0,55-2,49)	0,683	0,37 (0,13-1,02)	0,056
≥ 9	1		1	
Trabalho fora de casa				
Não	0,52 (0,26-1,04)	0,064	0,55 (0,24-1,28)	0,164
Sim	1		1	
Situação conjugal				
Solteira	1,64 (0,58-4,64)	0,353	0,99 (0,26-3,72)	0,983
Vive em união	0,74 (0,32-1,71)	0,482	0,79 (0,29-2,12)	0,637
Casada	1		1	
Paridade (nº partos)				
0	1		1	
1	1,10 (0,52-2,36)	0,796	0,99 (0,40-2,48)	0,987
≥ 2	2,63 (0,91-7,64)	0,075	1,98 (0,56-7,02)	0,288

Análise ajustada pela idade gestacional na 4ª onda de seguimento.

<sup>a</sup> Classificações do ganho de peso gestacional de acordo com IOM (1990; 1992); <sup>b</sup> Teste de Wald.

Tabela 3. Continuação.

Variáveis	GANHO DE PESO GESTACIONAL <sup>a</sup>			
	Insuficiente		Excessivo	
	OR (IC 95%)	p-valor <sup>b</sup>	OR (IC 95%)	p-valor <sup>b</sup>
Intervalo intergestacional (anos)				
≤ 2	0,39 (0,11-1,32)	0,129	0,99 (0,25-3,95)	0,990
3-5	0,54 (0,17-1,75)	0,306	0,86 (0,20-3,76)	0,862
≥ 6	1		1	
Idade gestacional (semanas) <sup>c</sup>				
36-37	1,11 (0,56-2,21)	0,762	0,31 (0,13-0,72)	0,007
≥ 38	1		1	
Hábito de fumar				
Não fumante	1		1	
Ex-fumante	0,73 (0,30-1,77)	0,486	3,77 (1,47-9,68)	0,006
Fumante	0,69 (0,22-2,23)	0,539	0,90 (0,20-4,02)	0,890
Consumo de bebida alcoólica				
Não consumidora	1		1	
Ex-consumidora	1,465(0,70-3,00)	0,320	3,36 (1,28-8,83)	0,014
Consumidora	0,91 (0,29-2,85)	0,867	1,98 (0,50-7,89)	0,332
Intensidade das atividades físicas				
Sedentária	0,61 (0,25-1,52)	0,294	0,94 (0,33-2,68)	0,906
Leve/moderada	1		1	
Adequação energética (%)				
< 90	1,96 (0,65-5,91)	0,233	2,01 (0,51-7,98)	0,321
90-110	1		1	
> 110	1,61 (0,56-4,61)	0,377	1,99 (0,53-7,52)	0,308
IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> )				
Baixo peso (< 19,8)	0,77 (0,34-1,75)	0,531	0,13 (0,02-1,12)	0,064
Eutrofia (19,8-25,9)	1		1	
Sobrepeso (26,0-28,9)	0,43 (0,13-1,42)	0,166	1,69 (0,52-5,52)	0,383
Obesidade (≥ 29,0)	1,46 (0,44-4,82)	0,538	5,40 (1,62-17,97)	0,006

Análise ajustada pela idade gestacional na 4ª onda de seguimento.

<sup>a</sup> Classificações do ganho de peso gestacional de acordo com IOM (1990; 1992); <sup>b</sup> Teste de Wald; <sup>c</sup> Variável sem ajuste pela idade gestacional.

**Tabela 4.** Modelo final de regressão multinomial para o ganho de peso gestacional de uma coorte de gestantes usuárias de unidade básica de saúde. Rio de Janeiro, 2005-2007.

Variáveis	GANHO DE PESO GESTACIONAL <sup>a</sup>			
	Insuficiente		Excessivo	
	OR (IC 95%)	p-valor <sup>b</sup>	OR (IC 95%)	p-valor <sup>b</sup>
Faixa etária (anos)				
18-24	1		1	
25-29	3,70 (1,26-10,84)	0,017	1,19 (0,27-5,34)	0,816
≥ 30	2,88 (1,13-7,35)	0,027	0,49 (0,13-1,82)	0,285
Estatura (cm)				
< 157	2,25 (1,03-4,93)	0,043	0,30 (0,08-1,14)	0,077
≥ 157	1		1	
Menarca (anos)				
< 12	2,61 (0,95-7,16)	0,062	4,97 (1,51-16,30)	0,008
≥ 12	1		1	
Hábito de Fumar				
Não fumante	1		1	
Ex-fumante	0,91 (0,34-2,40)	0,844	5,18 (1,62-16,52)	0,005
Fumante	0,57 (0,15-2,13)	0,402	1,16 (0,19-7,10)	0,874
Escolaridade (anos)				
≤ 4	1,15 (0,38-3,52)	0,802	1,81 (0,46-7,13)	0,395
5-8	1,27 (0,54-2,98)	0,580	0,27 (0,07-0,98)	0,047
≥ 9	1		1	
IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> )				
Baixo peso (< 19,8)	0,96 (0,39-2,37)	0,933	0,163 (0,02-1,49)	0,109
Eutrofia (19,8-25,9)	1		1	
Sobrepeso (26,0-28,9)	0,19 (0,05-0,78)	0,021	1,99 (0,47-8,46)	0,353
Obesidade (≥ 29,0)	0,96 (0,26-3,50)	0,947	4,66 (1,34-19,08)	0,032
p valor do modelo <sup>c</sup>	< 0,001			

Análise ajustada pela idade gestacional na 4ª onda de seguimento.

<sup>a</sup> Classificações do ganho de peso gestacional de acordo com IOM (1990 e 1992); <sup>b</sup> Teste de Wald; <sup>c</sup> Teste da razão de máxima verossimilhança (modelo final vs. modelo vazio). Teste da razão de máxima verossimilhança (modelo final vs. modelo saturado): p-valor > 0,05.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

A presente dissertação se propôs a discutir os determinantes do ganho de peso na gestação de uma população de mulheres atendidas em uma unidade pública de saúde de baixo risco no município do Rio Janeiro. Os resultados aqui descritos podem ser aplicáveis a gestantes com as mesmas características das aqui estudadas e contribuem para a compreensão dos fatores relevantes para um ganho de peso gestacional satisfatório e identificação de mulheres com risco aumentado de GPG insuficiente e excessivo e, assim, prevenir desfechos adversos da gestação.

A inadequação do estado antropométrico materno constitui um problema de saúde pública inquestionável, pois favorece a morbi-mortalidade materna e infantil (OMS, 1995a). Os resultados permitem afirmar que atenção especial durante a assistência pré-natal deve ser dada a mulheres que tenham sobrepeso e obesidade pré-gestacionais, apresentem concentrações séricas de triglicérides e glicose elevadas e consumo energético inferior ao recomendado para um ganho de peso satisfatório. Também merecem atenção as gestantes que apresentem outras características não modificáveis como maior faixa etária, baixa estatura, menor idade de menarca, ser ex-fumante e ter entre 5 e 8 anos de escolaridade.

Nota-se que o modelo de atendimento atual recomendado pelo Ministério da Saúde não contempla todos os determinantes do GPG aqui descritos, especialmente pelos novos dados relativos à idade de menarca precoce e à baixa estatura. Ambas merecendo destaque em novas discussões acerca do tema, tendo em vista a relação da idade de menarca com o início precoce da vida reprodutiva e a inexistência de ponto de corte para baixa estatura em mulheres brasileiras em idade reprodutiva. Lembrando que a baixa estatura foi definida como inferior a 157 cm, ponto de corte preconizado pelo IOM, que não reflete as características

biológicas das mulheres brasileiras. Por outro lado, o Ministério da Saúde (2006) define como fator de risco para gravidez atual ter estatura inferior a 145 cm, sendo classificada como característica individual desfavorável.

O Ministério da Saúde (2006) preconiza a avaliação do estado nutricional da gestante e monitoramento por meio do SISVAN (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional), para prevenir e tratar distúrbios nutricionais. No entanto, o estado nutricional pré-gestacional esteve associado tanto ao GPG insuficiente quanto ao excessivo, mostrando as falhas ainda existentes neste monitoramento de mulheres atendidas no Posto de Saúde Madre Teresa de Calcutá, que certamente reflete o que acontece na rede básica de saúde do município do Rio de Janeiro.

Sugere-se fortemente que as mulheres em risco nutricional sejam identificadas antes da gravidez, tendo em vista que todas as exposições foram obtidas ainda no início da gestação e muitas delas relacionadas ao estilo de vida materno anterior à gestação. Daí a importância da realização precoce da primeira consulta de pré-natal, bem como da divulgação da avaliação pré-concepcional, que nada mais é que uma consulta realizada por um casal antes de uma gravidez com o objetivo de identificar fatores de risco ou doenças que possam alterar a evolução normal da futura gestação. Nesse momento ações específicas quanto aos hábitos e estilo de vida podem ser instituídas, e abordadas de maneira adequada por um nutricionista, como orientação nutricional para promoção do estado nutricional adequado e adoção de práticas alimentares saudáveis, entre outras medidas de cunho preventivo (MS, 2006). Vale ressaltar que o hábito de fumar apresentou um efeito controverso, onde as ex-fumantes tiveram maior chance de ter GPG excessivo do que as fumantes em comparação com as não fumantes. Isso não significa que não devemos incentivar a cessação do hábito de fumar, mas sim adotar outras estratégias que promovam o GPG adequado, considerando-as apenas como um grupo de maior risco desenvolvimento de GPG inadequado.

Portanto, as medidas de intervenção devem ser precoces e focalizadas na modificação de fatores de risco anteriores à gestação e algumas delas de cunho social, que no contexto da saúde pública implicará na melhoria do estado nutricional materno e do recém-nascido, minimizando complicações na gestação, no parto e puerpério.

Por tudo que foi exposto evidencia-se a importância da qualidade da assistência nutricional no pré-natal, sendo primordial a inserção efetiva do nutricionista na equipe multidisciplinar, como profissional capaz de atuar de maneira eficaz para melhorar a adequação do GPG, tanto na assistência pré-natal quanto na avaliação pré-concepção. Diversas medidas podem ser implementadas por meio de conscientização da equipe da importância de multidisciplinaridade, da integralidade e da humanização do atendimento, e inserção do profissional nutricionista no calendário de atendimento pré-natal pelo Ministério da Saúde.

Dentre algumas propostas de intervenção pode-se sugerir a realização de encontros e palestras de cunho educativo em nutrição sobre as formas de promover o GPG adequado para a população atendida em unidades básicas de saúde, especialmente à atendida no PSMTC, incluindo gestantes e mulheres em idade reprodutiva. Além do atendimento nutricional individual para gestantes que apresentem algum dos fatores de risco veemente reconhecido pela literatura para GPG insatisfatório, assim como os aqui encontrados, que podem ser identificados pelos profissionais que realizam as consultas iniciais do pré-natal.

Um ponto importante a ser destacado é a diferença entres os critérios de diagnóstico para avaliação do estado nutricional anterior à gestação de mulheres grávidas e mulheres adultas em geral, bem como a inexistência de um consenso do limite superior de ganho de peso adequado para mulheres obesas. Esses fatos dificultam o diagnóstico antropométrico, levando a sub ou superestimação da expectativa de GPG. Além disso, a ausência de estudos

nacionais que validem os pontos de corte propostos pelo Instituto de Medicina Americano representa uma limitação dos estudos realizados com a população brasileira.

Denota-se a importância de estudos que busquem preencher essas lacunas, além da inserção de outras variáveis que foram pouco exploradas no modelo aqui proposto e de suas possíveis implicações no GPG, como realização de consultas com nutricionistas e outros profissionais de saúde, quantidade e qualidade do atendimento pré-natal prestado, avaliação de diversos parâmetros bioquímicos ao longo da gestação, intercorrências gestacionais (diabetes, hipertensão), apoio social e aspectos psicológicos.

É primordial que os profissionais de saúde estejam conscientes das consequências dos desvios do GPG e que conheçam as intervenções eficazes no sentido de prevenir ou corrigir esses desvios. Por fim, o monitoramento do ganho de peso gestacional deve considerar não apenas os fatores envolvidos no consumo alimentar das gestantes, mas também os diversos fatores relacionados às características biológicas, de saúde e sociais nos quais a mulher está inserida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. ABENHAIM, H.A.; KINCH, R.A.; MORIN, L.; BENJAMIN, A.; USHER, R. Effect of prepregnancy body mass index categories on obstetrical and neonatal outcomes. **Archives of Gynecology and Obstetrics**, v. 275, n. 1, p. 39-43, 2007.
2. ABEYA, R.; SA, R.A.M.; SILVA, E.P.; NETTO, H.C.; BORNIA RG; AMIM, J.J. Perinatal complications in infected pregnancy women by the human immunodeficiency virus. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v. 4, n. 4, p.385-90, 2004.
3. ABRAMS, B.; ALTMAN, S.L.; PICKETT, K.E. Pregnancy weight gain: still controversial. **American Journal of Clinical Nutrition**, 71, supl, p. 1233-41, 2000.
4. ABRAMS, B.; CARMICHAEL, S.; SELVIN, S. Factors associated with the pattern of maternal weight gain during pregnancy. **Obstetric & Gynecology**, v. 86, p. 170-6, 1995.
5. AINSWORTH, B.E.; HASKELL, W.L.; LEON, A.L. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, supl 9, p. 498-516, 2000.
6. AMORIM, A.R.; LACERDA, E.M.A.; KAC, G. Uso e interpretação dos indicadores antropométricos na avaliação do estado nutricional de gestantes. In: KAC G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D.P. (organizadores). **Epidemiologia Nutricional**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ATHENEU, 2007a. p. 31-48.
7. AMORIM, A.R.; RÖSSNER, S.; NEOVIUS, M. LOURENÇO, L.M.; LINNÉ, Y. Does excess pregnancy weight gain constitute a major risk for increasing long-term BMI? **Obesity**, v. 15, p. 1278-86, 2007b.
8. ANDRETO, L.M.; FIGUEROA, J.N.; CABRAL-FILHO, J.E. Fatores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal na cidade de Recife, Pernambuco, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 11, p. 2401-09, 2006.
9. ASSUNÇÃO, P.L.; MELO, A.S.O.; GONDIM, S.S.R.; BENÍCIO, MHDA; AMORIM, M.M.R.; CARDOSO, M.A.A.C. Ganho ponderal e desfechos gestacionais em

mulheres atendidas pelo Programa de Saúde da Família em Campina Grande, PB (Brasil). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 10, n. 3, p. 352-60, 2007.

10. ATALAH, E.; CASTILLO, C.; CASTRO, R.; ALDEA, A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. **Revista Médica de Chile**, v. 125, p. 1429-36, 1997.

11. AZEVEDO, G.D.; FREITAS JÚNIOR, R.A.O.; FREITAS, A.K.M.S.O.; ARAÚJO, A.C.P.F.; SOARES, E.M.M.; MARANHÃO, T.M.O. O Efeito da idade materna sobre os resultados perinatais. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 24, n. 3, p.181-5, 2002.

12. BARKER, D. **The best start in life**. London: Century Books, 2003.

13. BARKER, D.J.P. Fetal origins of coronary heart disease. **British Medical Journal**, v. 311, p. 171-4, 1995.

14. BARKER, D.J.P.; GODFREY, K.M.; OSMOND, C.; BULL, A. The relationship of fetal length, ponderal index and head circumference to blood pressure and risk of hypertension in adult life. **Paediatric and Perinatal Epidemiology**, v. 6, p. 35-44, 1992.

15. BARKER, D.J.P.; HALES, C.N.; FALL, C.H.D.; OSMOND, C.; PHIPPS, K.; CLARK, P.M.S. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidaemia (syndrome X): relation to reduced fetal growth. **Diabetologia**, v. 36, 62-7, 1993.

16. BERGMANN, M.M.; FLAGG, E.W.; MIRACLE-MCMAHILL, H.L.; BOEING, H. Energy intake and net weight gain in pregnant women according to body mass index (BMI) status. **International Journal of Obesity**, v. 21, p. 1010-17, 1997.

17. BHATTACHARYA, S.; CAMPBELL, D.M.; LISTON, W.A.; BHATTACHARYA, S. Effect of Body Mass Index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. **BMC Public Health**, v. 7, n. 168, 2007. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/7/168>>. Acesso em: 04 maio 2008.

18. BO, S.; MENATO, G.; SIGNORILE, A.; BARDELLI, C.; LEZO, A.; GALLO, M.L. et al. Obesity or diabetes: what is worse for the mother and for the baby? **Diabetes & Metabolism**, v. 29 (2 Pt 1), p. 175-8, 2003.

19. BRAWARSKY, P.; STOTLAND, N.E.; JACKSON, R.A.; FIENTES-AFFLICK, E.; ESCOBAR, G.J.; RUBASHKIN, N. et al. Pre-pregnancy and pregnancy-related factors and risk of excessive or inadequate gestational weight gain. **International Journal of Gynecology and Obstetrics**, v. 91, p. 125-31, 2005.
20. BRAY, G.A. **Contemporary diagnosis and management of obesity**. Pennsylvania: Handbooks in Health Care, 1998. 289 p.
21. BROWN, J.E.; MURTAUGH, M.A.; JACOBS JR, D.R.; MARGELLOS, H.C. Variation in newborn size according to pregnancy weight change by trimester. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 76, p. 205-9, 2002.
22. BUTTE, N.F. Carbohydrate and lipid metabolism in pregnancy: normal compared with gestacional diabetes mellitus. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 71, supl, p. 1256-61, 2000.
23. BUTTE, N.F.; ELLIS, K.J.; WONG, W.W.; HOPKINSON, J.M.; O'BRIAN SMITH, E. Composition of gestational weight gain impacts maternal fat retention and infant birth weight. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 189, p. 1423-32, 2003.
24. CARDIM, H.J.P.; MACHADO, C.F.; BORNIA, J.A.; HIGA, L.T.; UCHIMURA, N.S. Análise retrospectiva das gestações múltiplas no Hospital Universitário Regional de Maringá no período de janeiro de 2000 a julho de 2003. **Acta Scientiarum**, v. 27, n. 1, p.57-61, 2005.
25. CARMICHAEL, S.; ABRAMS, B.; SELVIN, S. The pattern of maternal weight gain in women with good pregnancy outcomes. **American Journal of Public Health**, v. 87, p. 1984-88, 1997.
26. CAULFIELD, L.E.; STOLTZFUS, R.J.; WITTER, F.R. Implications of the Institute of Medicine weight gain recommendations for preventing adverse pregnancy outcomes in black and white women. **American Journal of Public Health**, v. 88, n. 8, p. 1168-72, 1998.
27. CAULFIELD, L.E.; WITTER, F.R.; STOLTZFUS, R.J. Determinants of gestational weight gain out side the recommended ranges among black and white women. **Obstetrics & Gynecology**, v. 87, p. 760-6, 1996.
28. CHANG, Y.H. Biostatistics 305. Multinomial logistic regression. **Singapore Medical Journal**, v. 46, p. 259-68, 2005.

29. CHASAN-TABER, L.; SCHMIDT, M.D.; PEKOW, P.; STERNFELD, B.; SOLOMON, C.G.; MARKENSON, G. Predictors of Excessive and Inadequate Gestational Weight Gain in Hispanic Women. **Obesity**, v. 16, p. 1657-66, 2008.
30. CHASAN-TABER, L.; SCHMIDT, M.D.; ROBERTS, D.E.; HOSMER, D.; MARKENSON, G.; FREEDSON, P.S. Development and Validation of a Pregnancy Physical Activity Questionnaire. **Medicine & Science in Sports Exercise**, v. 36, n. 10, p. 1750-60, 2004.
31. CHENG, C.J; BOMMARITO, K.; NOGUCHI, A.; HOLCOMB, W.; LEET, T. Body mass index change between pregnancies and small for gestational age births. **Obstetrics & Gynecology**, v. 104, p. 286-92, 2004.
32. COELHO, K.S.; SOUZA, A.I.; BATISTA FILHO, M. Avaliação antropométrica do estado nutricional da gestante: visão retrospectiva e prospectiva. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v. 2, n. 1, p. 57-61, 2002.
33. COGSWELL, M.E.; SCANLON, K.S.; FEIN, S.B.; SCHIEVE, L.A. Medically advised, mother's personal target, and actual weight gain during pregnancy. **Obstetrics & Gynecology**, v. 94, n. 4, p. 616-22, 1999.
34. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. **Bioética**, 4, 1996. p. 415-25.
35. CNATTINGIUS S, BERNE C, NORDSTROM ML. Pregnancy outcome and infant mortality in diabetic patients in Sweden. **Diabetic Medicine**. v. 11, n. 7, p.696-700, 1994.
36. DEVADER, S.; NEELEY, H.L.; MYLES, T.D.; LEET, T.L. Evaluation of gestational weight gain guidelines for women with normal prepregnancy body mass index. **Obstetric & Gynecology**, v. 110, p. 745-51, 2007.
37. DIETZ, P.M.; CALLAGHAN, W.M.; COGSWELL, M.E.; MORROW, B.; FERRE, C.; SCHIEVE, L.A. Combined effects of prepregnancy body mass index and weight gain during pregnancy on the risk of preterm delivery. **Epidemiology**, v. 17, p. 170-177, 2006.
38. DIPIETRO, J.A.; MILLET, S.; COSTIGAN, K.A.; GUREWITSCH, E.; CAULFIELD, L.E. Psychosocial influences on weight gain attitudes and behaviors during pregnancy. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 103, n. 10, p.1314-9, 2003.

39. DOHERTY, D.A.; MAGANN, E.F.; FRANCIS, J.; MORRISON, J.C.; NEWNHAM, J.P. Pre-pregnancy body mass index and pregnancy outcomes. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**, v. 95, n. 3, p. 242-7, 2006.
40. EDWARDS, L.E.; HELLERSTEDT, W.L.; ALTON, I.R.; STORY, M.; HIMES, J.H. Pregnancy complications and birth outcomes in obese and normal-weight women: effects of gestational weight change. **Obstetrics and Gynecology**, v. 87, n. 3, p. 389-94, 1996.
41. FAUSTO, M.A.; CARNEIRO, M.; ANTUNES, C.M.F.; PINTO, J.A.; COLOSIMO, E.A. O modelo de regressão linear misto para dados longitudinais: uma aplicação na análise de dados antropométricos desbalanceados. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 3, p. 513-24, 2008.
42. FAVARETTO, A.L.; DUNCAN, B.B.; MENGUE, S.S. et al. Prenatal weight gain following smoking cessation. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, v. 135, p. 149-53, 2007.
43. FESCINA, R. Nutrición materna y resultados perinatales. **Clin Perinatol Argentina**, v. 4, p. 77-98, 1996.
44. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION; WORLD HEALTH ORGANIZATION. Food and Nutrition Technical Report Series. **Energy and protein requirements**. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. WHO Technical Report Series, n. 724. Roma: WHO, 2004.
45. FORSÉN, T.; ERIKSSON, J.G.; TUOMILEHTO, J.; TERAMO, K.; OSMOND, C.; BARKER, D.J.P. Mother's weight in pregnancy and coronary heart disease in a cohort of Finnish men: follow up study. **British Medical Journal**, v. 315, p. 837-40, 1997.
46. FREDERICK, I.O.; WILLIAMS, M.A.; SALES, A.E.; MARTIN, D.P.; KILLIEN, M. Pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain, and other maternal characteristics in relation to infant birth weight. **Maternal Child Health Journal**, 2007.
47. FREEDMAN, D.S.; KHAN, L.K.; SERDULA, M.K.; DIETZ, W.H.; SRINIVASAN, S.R.; BERENSN, G.S. The relation of menarche age to obesity in childhood and adulthood: the Bogalusa heart study. **BMC Pediatrics**, 2003. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2431/3/3>> Acesso em: 09 jan. 2008.
48. FRIEDWALD, W.T.; LEVY, R.I.; FREDRICKSON, D.S. Estimation of the concentration of LDL-cholesterol in plasma without the use of a preparative centrifuge. **Clinical Chemistry**, v. 18, p. 499-502, 1972.

49. FURUNO, J.P.; GALLICCHIO, L.; SEXTON, M. Cigarette smoking and low maternal weight gain in medicaid-eligible pregnant women. **Journal of Women's Health**, v. 13, n. 7, p. 770-7, 2004.
50. GORDON, C.C.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F. Chapter 1: Stature, Recumbent Length, and Weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Illinois: Human Kinetics Books, 1988. p. 3-8.
51. GUELINCKX, I.; DEVLIEGER, R.; BECKERS, K.; VANSANT, G. Maternal obesity: pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition. **Obesity reviews**, v. 9, 140-50, 2008.
52. GUNDERSON, E.P.; ABRAM, 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**, v. 24, p. 1660-8, 2000.
53. GUNDERSON, E.P.; ABRAMS, B. Epidemiology of gestational weight gain and body weight changes after pregnancy. **Epidemiologic Reviews**, v. 21, n. 2, p. 261-75, 2000.
54. HABICHT, J.P. Estandarizacion de metodos epidemiologicos cuantitativos sobre el terreno. **Boletin Oficina Sanitaria Panamericana**, v. 76, n. 5, p. 375-81, 1974.
55. HAN, T.S.; BIJNEN, F.C.H.; LEAN, M.E.J.; SEIDELL, J.C. Separate associations of waist and hip circumference with lifestyle factors. **International Journal of Obesity**, v. 27, p. 422-30, 1998.
56. HELLERSTEDT, W.L.; HIMES, J.H.; STORY, M.; ALTON I.R.; EDWARDS, L.E. The effects of cigarette smoking and gestational weight change on birth outcomes in obese and normal-weight women. **American Journal of Public Health**, v. 87, p. 543-4, 1997.
57. HELM. P; MUNSTER, K.; SCHMIDT. L. Recalled menarche in relation to infertility and adult weight and height. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**, v. 74, p. 718-22, 1995.
58. HICKEY, C.A. Sociocultural and behavioral influences on weight gain during pregnancy. **American Journal of Clinical Nutrition**, 71, supl 5, p. 1364-70, 2000.

59. HICKEY, C.A.; KREAUTER, M.; BRONSTEIN, J.; JOHNSON, V.; MCNEAL, S.F.; HARSHBARGER, D.S.; WOOLBRIGHT, L.A. Low prenatal weight gain among adult WIC participants delivering term singleton infants: variation by maternal and program participation characteristics. **Maternal and Child Health Journal**, v. 3, n. 3, p. 129-40, 1999.
60. HILSON, J.A.; RASMUSSEN, K.M.; KJOLHEDE, C.L. Excessive weight gain during pregnancy is associated with earlier termination of breast-feeding among white women. **Journal of Nutrition**, v. 136, p. 140-6, 2006.
61. HOSMER, D.W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**. New York: Wiley, 1989.
62. HYTTEN, F.E. Nutrition. In: Hytten FE; Chamberlain G. **Clinical Physiology in Obstetrics**. Great Britain: Blackwel Scientific Publications, 1991. p. 1-5.
63. INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Nutrition During Pregnancy and Lactation**. Subcommittee for Clinical Applications Guide. Washington, DC: National Academy Press, 1992. 144p.
64. INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Nutrition During Pregnancy: Part I: Weight Gain, Part II: Nutrient Supplements**. Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain During Pregnancy. Washington, DC: National Academy Press, 1990. 480p.
65. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Tabelas de Composição de Alimentos**. Estudo Nacional da Despesa Familiar. Rio de Janeiro: IBGE, 1981. 213p.
66. KAC, G.; BENÍCIO, M.H.D.A.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; VALENTE, J.G.; STRUCHINER, C.J. Gestational weight gain and prepregnancy weight influence postpartum weight retention in a cohort of brazilian women. **Journal of Nutrition**, v. 134, p. 661-6, 2004a.
67. KAC, G.; BENÍCIO, M.H.D.A.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; VALENTE, J.G. Nine months postpartum weight retention predictors for Brazilian women. **Public Health Nutrition**, v. 7, p. 661-8, 2004b.
68. KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÁNDEZ, G. Ganho de peso gestacional e macrosomia em uma coorte de mães e filhos. **Jornal de Pediatria**, v. 81, n. 1, p. 47-53, 2005.

69. KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; VALENTE, J.G. Menarca, gravidez precoce e obesidade em mulheres brasileiras selecionadas em um Centro de Saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, supl 1, p. 111-8, 2003.
70. KIEL, D.W.; DODSON, E.A.; ARTAL, R.; BOEHMER, T.K., LEET, T.L. Gestational weight gain and pregnancy outcomes in obese women. **Obstetric & Gynecology**, v. 110, p. 752-8, 2007.
71. KIM, C.R.; VOHR, B.R.; OH, W. Effects of maternal hypertension in low-birth-weight infants. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v. 150, n. 7, p.686-91, 1996.
72. KONNO, S.C.; BENÍCIO, M.H.D.A.; BARROS, A.J.D.B. Fatores associados à evolução ponderal de gestantes: uma análise multinível. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 6, p. 995-1002, 2007.
73. KOPP-HOOLIHAN, L.E.; VAN LOAN, M.D.; WONG, W.W.; KING, J.C. Fat mass deposition during pregnancy using a four-component model. **Journal of Applied Physiology**, v. 87, p. 196-202, 1999.
74. KOUPILOVA, I.; LEON, D.A.; MCKEIGUE, P.M.; LITHELL, H.O. Is the effect of low birth weight on cardiovascular mortality mediated through high blood pressure? **Journal of Hypertension**, v. 17, 19-25, 1999.
75. LACERDA, E.M.A.; LEAL, M.C. Fatores associados com a retenção e o ganho de peso pós-parto: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n. 2, p. 187-200, 2004.
76. LAHTI-KOSKI, M.; PIETINEN, P.; HELIÖVAARA, M.; VARTAINEN, E. Associations of body mass index and obesity with physical activity, food choices, alcohol intake, and smoking in the 1982-1997 FINRISK Studies. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 75, p. 809-17, 2002.
77. LANGFORD, A.; JOSHU, C.; CHANG, J.J.; MYLES, T.; LEET, T. Does gestational weight gain affect the risk of adverse maternal and infant outcomes in overweight women? **Maternal Child Health Journal**, 2008.
78. LAW, C.M.; SHEILL, A.W. Is blood pressure inversely related to birth weight? The strength of the evidence from a systematic review of the literature. **Journal of Hypertension**, v. 14, p. 935-41, 1996.

79. LEON, D.A.; LITHELL, H.O.; VAGERO, D.; KOUPILOVA, I.; MOHSEN, R.; BERGLUND, L. Reduced fetal growth rate and increased risk of death from ischaemic heart disease: cohort study of 15000 Swedish men and women born 1915-29. **British Medical Journal**, v. 317, 241-4, 1998.
80. LIMA, F.R.; OLIVEIRA, N. Gravidez e exercício. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 45, n. 3, p. 188-90, 2005.
81. LITHELL, H.O.; MCKEIGUE, P.M.; BERGLUND, L.; MOHSEN, R.; LITHELL, U.B.; LEON, D.A. Relation of size at birth to non-insulin dependent diabetes and insulin concentrations in men aged 50-60 years. **British Medical Journal**, v. 312, p. 406-10, 1996.
82. LÖF, M.; HILAKIVI-CLARKE, L.; SANDIN, S.; WEIDERPASS, E. Effects of pre-pregnancy physical activity and maternal BMI on gestational weight gain and birth weight. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**, v. 87, p. 524-30, 2008.
83. MELO, A.S.O.; ASSUNÇÃO, P.L.; GONDIM, S.S.R., et al. Estado nutricional materno, ganho de peso gestacional e peso ao nascer. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 10, n. 2, p. 249-57, 2007.
84. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. **Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada**. Série A. Normas e manuais técnicos. 3 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 161 p.
85. MONGOVEN, M.; DOLAN-MULLEN, P.; GROFF, J.Y.; NICOL, L.; BURAU, K. Weight gain associated with prenatal smoking cessation in white, non-Hispanic women. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 174, v. 72-7, 1996.
86. MONTEIRO CA, BENÍCIO MHDA, ORTIZ LP. Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1998). **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 6, supl, p.26-40, dez. 2000.
87. MORAES, C.L. AMORIM, A.R.; REICHENHEIM, M.E. Gestational weight gain differentials in the presence of intimate partner violence. **International Journal of Gynecology and Obstetrics**, v. 95, p. 254-60, 2006.
88. MUSCATI, S.K.; KOSKI, K.G.; GRAY-DONALD, K. Increased energy intake in pregnant smokers does not prevent human fetal growth retardation. **Journal of Nutrition**, v. 126, p. 2984-9, 1996.

89. MUST, A.; NAUMOVA, E.N.; PHILLIPS, S.M.; BLUM, M.; DAWSON-HUGHES, B.; RAND, W.M. Childhood overweight and maturational timing in the development of adult overweight and fatness: The Newton girls study and its follow-up. **Pediatrics**, v. 116, p. 620-27, 2005.
90. NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC) & INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Influence of Pregnancy Weight on Maternal and Child Health: Workshop Report**. Committee on the Impact of Pregnancy Weight on Maternal and Child Health. Washington, DC: National Academy Press, 2007. 116p.
91. NEUFELD, L.M.; HAAS, J.D.; GRAJÉDA, R.; MARTORELL, R. Changes in maternal weight from the first to second trimester of pregnancy are associated with fetal growth and infant length at birth. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 79, p. 646-52, 2004.
92. NOHR, E.A.; VAETH, M.; BAKER, J.L.; SORENSEN, T.I.A.; OLSEN, J.; RASMUSSEN, K.M. Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 87, p. 1750-9, 2008.
93. NOHR, E.A.; BECH, B.H.; VAETH, M.; RASMUSSEN, K.M.; HENRIKSEN, T.B.; OLSEN, J. Obesity, gestational weight gain and preterm birth: a study within the Danish National Birth Cohort. **Paediatric and Perinatal Epidemiology**, v. 21, p. 5-14, 2007.
94. NUCCI, L.B.; DUNCAN, B.B.; MENGUE, S.S.; BRANCHTEIN, L.; SCHMIDT, M.I.; FLECK, E.T. Assessment of weight gain during pregnancy in general prenatal care services in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 6, p. 1367-74, 2001a.
95. NUCCI, L.B.; SCHMIDT, M.I.; DUNCAN, B.B.; FUCHS, S.C.; FLECK, E.T.; BRITTO, M.M.S. Nutritional status of pregnant women: prevalence and associated pregnancy outcomes. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 6, p. 502-7, 2001b.
96. OLAFSDOTTIR, A.S.; SKULADOTTIER, G.V.; THORSDDOTTIR, I.; HAUKSSON, A.; STEINGRIMSDOTTIR, L. Maternal diet in early and late pregnancy in relation to weight gain. **International Journal of Obesity**, v. 30, n. 3, p. 492-9, 2006.
97. OLIVEIRA, A.F.; GADELHA, A.M.J.; LEAL, M.C.; SZWARCOWALD C.L. Estudo da validação das informações de peso e estatura em gestantes atendidas em maternidades municipais no Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, supl. 1, p. 92-100, 2004.

98. OLSON, C.M.; STRAWDERMAN, M.S. Modifiable behavioral factors in a biopsychosocial model predict inadequate and excessive gestational weight gain. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 103, n. 1, p. 48-54, 2003.
99. OLSON, C.M.; STRAWDERMAN, M.S.; HINTON, P.S.; PEARSON, T.A. Gestational weight gain and postpartum behaviors associated with weight change from early pregnancy to 1 y postpartum. **International Journal of Obesity**, v. 27, p. 117-27, 2003.
100. PADILHA, P.C.; SAUNDERS, C.; MACHADO, R.C.M., SILVA, C.L.; BULL, A.; SALLY, E.O.F.; ACCIOLY, E. Associação entre o estado nutricional pré-gestacional e a predição do risco de intercorrências gestacionais. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 29, n. 10, p. 511-7, 2007.
101. PADILHA, P.C. **Validação de metodologia de avaliação antropométrica de gestantes**. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
102. PERSSON, V.; WINKVIST, A.; HARTINI, T.N.S.; GREINER, T.; HAKIMI, M.; STENLUND, H. Variability in nutrient intake among pregnant women in Indonesia: implications for the design of epidemiological studies using the 24-hr recall method. **Journal of Nutrition**, v. 131, p. 325-30, 2001.
103. PINHEIRO, J.C.; BATES, D.M. **Mixed-Effects Models in S and S-PLUS**. New York: Springer Verlag, 2000.
104. RAATIKAINEN, K.; HEISKANEN, N.; HEINONEN, S. Transition from overweight to obesity worsens pregnancy outcome in a BMI-dependent manner. **Obesity**, v. 14, n. 1, p. 165-71, 2006.
105. RACHED-PAOLI, I.; HENRÍQUEZ, G.; AZUAJE-SÂNCHEZ, A. Efectividad del índice de masa corporal en el diagnóstico nutricional de gestantes. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 55, n. 1, p. 42-6, 2005.
106. RODRIGUES, P.L.; LACERDA, E.M.A.; MAIA, M.S.; SPYRIDES, M.H.C.; KAC, G. Determinants of weight gain in pregnant women attending a public prenatal care facility in Rio de Janeiro, Brazil: a prospective study, 2005-2007. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, supl 2, p. 272-284, 2008.

107. ROONEY, B.L.; SCHAUBERGER, C.W. Excess pregnancy weight and long-term obesity: one decade later. **Obstetrics & Gynecology**, v. 100, p. 245-52, 2002.

108. ROONEY, B.L.; SCHAUBERGER, C.W.; MATHIASON, M.A. Impact of Perinatal Weight Change on Long-Term Obesity and Obesity-Related Illnesses. **Obstetrics & Gynecology**, v. 106, p. 1349-56, 2005.

109. ROSSO, P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 41, p. 644-52, 1985.

110. SALDANA, T.M.; SIEGA-RIZ, A.M.; ADAIR, L.S.; SUCHINDRAN, C.. The relationship between pregnancy weight gain and glucose tolerance status among black and white women in central North Carolina. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 195. p. 1629-35, 2006.

111. SAUNDERS, C.; BESSA, T.C.C.D'A. A assistência nutricional pré-natal. In: Accioly E, Saunders C & Lacerda EM. **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, p. 119-44, 2003.

112. SCHIEVE, L.A.; COGSWELL, M.E.; SCANLON, K.S. et al. Prepregnancy body mass index and pregnancy weight gain: associations with preterm delivery. **Obstetrics & Gynecology**, v. 96, n. 2, p. 194-200, 2000.

113. SCHOLL, T.O.; CHEN, X. Insulin and the “thrifty” woman: The influence of insulin during pregnancy on gestational weight gain and postpartum weight retention. **Maternal and Child Health Journal**, v. 6, p. 255-61, 2002.

114. SEEDS, J.W.; PENG, T. Impaired growth and risk of fetal death. Is the tenth percentile the appropriate standard? **American Journal of Obstetrical Gynecology**, v. 178, p. 658-69, 1998.

115. SELIGMAN, L.C.; DUCAN, B.B.; BRANCHTEIN, L.; GAIO, D.S.M.; MENGUE, S.S.; SCHMIDT, M.I. Obesity and gestational weight gain: cesarean delivery and labor complications. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 3, p. 457-65, 2006.

116. SHEPARD, M.J.; SAFTLAS, A.F.; LEO-SUMMERS, L.; BRACKEN, M.B. Maternal anthropometric factors and risk of primary cesarean delivery. **American Journal of Public Health**, v. 88, n. 10, p. 1534-8, 1998.

117. SICHIERI, R. Estudo de validação do questionário de frequência de consumo de alimentos. In: **Epidemiologia da Obesidade**. EdUERJ, 1998. p.25-34.
118. SICHIERI, R.; EVERHART, J.E. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. **Nutrition Research**, v. 18, n. 10, p. 1649-59, 1998.
119. SIEGA-RIZ, A.M.; ADAIR, L.S. Biological determinants of pregnancy weight gain in a Filipino population. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 57, p. 365-72, 1993.
120. SIEGA-RIZ, A.M.; HOBEL, C.J. Predictors of poor maternal weight gain from baseline anthropometric, psychosocial, and demographic information in a Hispanic population. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 97, p.1264-8, 1997.
121. SLOBODA, D.M; HART, R.; DOHERTY, D.A.; PENNELL, C.E.; HICKEY, M. Age at Menarche: Influences of Prenatal and Postnatal Growth. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 92, n. 1, p. 46-50.
122. SMITH, S.A.; HULSEY, T.; GOODNIGHT, W. Effects of obesity on pregnancy. **Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing**, vol. 37, p. 176-84, 2008.
123. STOTLAND, N.E.; CHENG, Y.W.; HOPKINS, L.M.; CAUGHEY, A.B. Gestational weight gain and adverse neonatal outcome among term infants. **Obstetrics & Gynecology**, v. 108, n. 3, p. 635-43, 2006.
124. STOTLAND, N.E.; HAAS, J.S.; BRAWARSKY, P.; JACKSON, R.A.; FUENTES-AFFLICK, E.; ESCOBAR, G.J. Body mass index, provider advice, and target gestational weight gain. **Obstetric & Gynecology**, v. 105, n. 3, p. 633-8, 2005.
125. STRAUSS, R.S.; DIETZ, W.H. Low maternal weight in the second or third trimester increases the risk for intrauterine retardation. **Journal of Nutrition**, v. 129, p. 988-93, 1999.
126. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção da aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da SBC. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, vol. 77, supl. III, p. 1-48, 2001.
127. SPYRIDES, M.H.C.; STRUCHINER, C.J.; BARBOSA, M.T.S., KAC, G. Amamentação e crescimento infantil: um estudo longitudinal em crianças do Rio de Janeiro, Brasil, 1999/2001. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 3, p. 756-66, 2005.

128. STEIN, T.P.; SCHOLL, T.O.; SCHLUTER, M.D.; SCHROEDER, C.M. Plasma leptin influences gestational weight gain and postpartum weight retention. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 68, p. 1236-40, 1998.
129. STRAUSS, R.S. & DIETZ W.H. Low maternal weight gain in the second or third trimester increases the risk for intrauterine growth retardation. **Journal of Nutrition**, v. 129, p. 988-93, 1999.
130. STRYCHAR, I.M.; CHABOT, C.; CHAMPAGNE, F.; GHADIRIAN, P.; LEDUC, L.; LEMONNIER, M.C. et al. Psychosocial and lifestyle factors associated maternal weight gain during pregnancy. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 100, n. 3, p 353-6, 2000.
131. STULBACH, T.E.; BENÍCIO, M.H.D.A.; ANDREZZA. R.; KONO, S. Determinantes do ganho ponderal excessivo durante a gestação. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 10, n. 1, p. 99-108, 2007.
132. SCHLÜSSEL, M.M., BICALHO, E.S.; REICHENHEIM, M.E.; KAC, G. Psysical activity during pregnancy and mother-child health outcomes: a systematic literature review. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, supl 4, p. 1-14, 2008.
133. TAKITO, M.Y.; BENÍCIO, M.H.D.A.; LATORRE, M.R.D.O. Postura materna durante a gestação e sua influência sobre o peso ao nascer. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 3, p. 325-32, 2005.
134. THAME, M.; OSMOND, C.; BENNETT, F.; WILKS, R.; FORRESTER, T. Fetal growth is directly related to maternal anthropometry and placental volume. **European Journal Clinical Nutrition**, v. 58, p. 894-900, 2004.
135. THORSOTTIR, I.; TORFADOTTIR, J.E.; BIRGISDOTTIR, B.E.; GEIRSSON, G.T. Weight gain in women of normal weight before pregnancy: complications in pregnancy or delivery and birth outcome. **Obstetrics & Gynecology**, v. 99, p. 799-806, 2002.
136. TUCKER, J.; MCGUIRE, W. ABC of preterm birth. Epidemiology of preterm birth. **British Medical Journal**, v. 329, n. 7467, p.675-8, 2004.
137. UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – v2**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas - Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, 2006.

138. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Agricultural Research Service. 2005. **USDA National Nutrient Database for Standard Reference**, Release 18 [database on line]. Disponível em: <<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/>>. Acessada em 09 abr. 2007.
139. VAN LENTHE, F.J.; KEMPER, C.G.; VAN MECHELEN, W. Rapid maturation in adolescence results in greater obesity in adulthood: The Amsterdam Growth and Health Study. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 64, p. 18-24, 1996.
140. WELLS, C.S.; SCHWALBERG, R.; NOONAN, G.; GABOR, V. Factors influencing inadequate and excessive weight gain in pregnancy: Colorado, 2000-2002. **Maternal and Child Health Journal**, v. 10, n. 1, p. 55-62, 2006.
141. WILLETT, W.C. **Nutritional Epidemiology, Monographs in Epidemiology and Biostatistics**. Oxford: Oxford University Press, 1990.
142. WILLETT, W.C.; LENART, E. Reproducibility and validity of food-frequency questionnaire. In: WILLETT, W.C. **Nutritional Epidemiology**. 2.ed. Oxford: Oxford University Press, 1998. p. 101-47.
143. WINKVIST, A.; STENLUND, H.; HAKIMI, M.; NURDIATI, D.S.; DIBLEY, M.J. Weight-gain patterns from prepregnancy until delivery among women in Central Java, Indonesia. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 75, p. 1072-7, 2002.
144. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Human energy requirements**. Food and Nutrition on Technical Report Series. Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Geneva: WHO, 2004.
145. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. WHO Technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization; 1995a. p. 37-120.
146. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Maternal anthropometry and pregnancy outcomes. A WHO Collaborative Study. **WHO Bulletin**, 73, supl, p. 1-98, 1995b.
147. WORTHINGTON-ROBERTS, B.; WILLIAMS, S.R. **Nutrition in pregnancy and lactation**. 6. ed. New York: McGraw Hill, 1997. 576p.

148. XIMENES, F.M.A.; OLIVEIRA, M.C.R. A influência da idade materna sobre as condições perinatais. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 17, n. 2, p. 56-60, 2004.

149. YEKTA, Z.; AYATOLLAHI, H.; PORALI, R.; FARZIN, A. The effect of pre-pregnancy body mass index and gestacional weight gain on pregnancy outcomes in urban care settings in Urmia-Iran. **BMC Pregnancy and Childbirth**, 2006. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2393/6/15>> Acessado em 29 out. 2007.

150. YOUNG, T.K.; WOODMANSEE, B. Factors that are associated with cesarean delivery in a large private practice: the importance of prepregnancy body mass index and weight gain. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 187, n. 2, p. 312-20, 2002.

**ANEXO 1**

---

**CARTA DE APROVAÇÃO DO ARTIGO 1**

**ANEXO 2**

---

**ARTIGO 1**

**ANEXO 3**

---

**ARTIGO 2**

**DETERMINANTS FACTORS OF INSUFFICIENT AND EXCESSIVE WEIGHT  
GAIN IN PREGNANT WOMEN MONITORED AT PRIMARY HEALTH CARE**

Patricia Lima Rodrigues<sup>1,4</sup>

Lívia Costa de Oliveira<sup>1,4</sup>

Alexandre dos Santos Brito<sup>2,4</sup>

Gilberto Kac<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Nutricionists and Master's level students in the Graduate Program in Nutrition, Institute of Nutrition Josué de Castro, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

<sup>2</sup> Visiting Professor at the Department of Social and Applied Nutrition, Institute of Nutrition Josué de Castro, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

<sup>3</sup> Adjunct Professor, Department of Social and Applied Nutrition, Institute of Nutrition Josué de Castro, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

<sup>4</sup> Graduate Program in Nutrition, Institute of Nutrition Josué de Castro, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

**Address for correspondance**

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto de Nutrição Josué de Castro

Departamento de Nutrição Social e Aplicada

Avenida Brigadeiro Trompowsky, s/nº

CCS – Bloco J – 2º andar, sala 29

Cidade Universitária – Ilha do Fundão

Rio de Janeiro, RJ, 21941-590, Brazil.

Telephone: (55-21) 25626595 / Fax: (55-21) 22808343

E-mail: kacetal@gmail.com or gkac@nutricao.ufrj.br

**Financing:** This original research project was financed by the "National Counsel of Technological and Scientific Development" (CNPq), according to a call for projects CT SAÚDE/MCT/MS/CNPq, nº 030/2004. Gilberto Kac is a researcher for CNPq.

**Running title:** Insufficient and excessive weight gain during pregnancy.

### Abstract

**Objective:** To estimate the magnitude of insufficient and excessive gestational weight gain (GWG), and its determinants factors. **Research Methods & Procedures:** Prospective study with 173 pregnant women monitored at a primary health care in Rio de Janeiro. The statistical analysis employed multinomial regression models, having as the outcome variable the adequacy of GWG classified as above or below the Institute of Medicine criteria that considers GWG according to pre-gestational body mass index). Co-variables were classified as biological, socio-economic, reproductive history, behavioral or nutritional. **Results:** The results indicate that 41.6% of the pregnant women had insufficient GWG, and 22.0%, excessive. The pre-gestational nutritional status was associated with insufficient GWG (overweight: OR = 0.19, 95% CI: 0.05-0.78) and excessive GWG (obesity: OR = 4.66, 95% CI: 1.34-19.08). Also associated with insufficient GWG were having stature < 157 cm (OR = 2.25, 95% CI: 1.03-4.93) and age between 25 and 29 years (OR = 3.70, 95% CI: 1.26-10.84) and  $\geq 30$  years (OR = 2.88, 95% CI: 1.13-7.35). In turn, age at menarche < 12 years (OR = 4.97, 95% CI: 1.51-16.30), being a former smoker (OR = 5.18, 95% CI: 1.62-16.52) and having between 5 and 8 years of schooling (OR= 0.27, 95% CI: 0.07-0.98) demonstrated association with excessive GWG. **Conclusion:** An elevated percentage of women presented GWG outside of recommended levels. Results of this study indicate different determinants related to insufficient and excessive GWG, which can be identified in the beginning of pregnancy, preventing thus unfavorable gestational outcomes.

**Keywords:** Pregnancy weight gain. Pre-pregnancy BMI. Maternal age. Stature. Menarche. Smoking.

## Introduction

Pre-gestational body mass index (BMI) and gestational weight gain (GWG) constitute the most important anthropometric indicators employed during pregnancy,<sup>1,2</sup> given that they not only are low cost procedures, but also reflective of the maternal nutritional status prior to and following the pregnancy.<sup>3</sup>

The recommendation recognized worldwide<sup>1,5</sup> instructs that weight gain during pregnancy should be differentiated in accordance with the pre-gestational nutritional status, being this defined by BMI. This recommendation has as its objective restoring body fat storage levels in low-weight women, and minimizing fat gain in overweight and obese women.<sup>1,6</sup> However, the majority of pregnant do not present an adequate weight gain according to the prevailing international recommendations.<sup>1,2</sup>

GWG within the recommended levels has a decisive function over favorable gestational outcomes. The scientific literature demonstrates that an inadequate GWG results in implications at the short, mid, and long terms, both to maternal health as well as to the children.<sup>2,3,6</sup> Insufficient GWG is considered a risk factor for gestational complications and adverse outcomes, especially low birth weight, intra-uterine growth restriction, and prematurity.<sup>7-12</sup> On the other hand, an excessive GWG, aside from contributing to post-partum weight retention and to risks of future obesity, is associated with several complications, amongst which cesarean section delivery, hemorrhages, hypertensive syndromes in pregnancy, fetal macrosomia, and even low birth weight.<sup>7-9,13-17</sup>

Pre-gestational, gestational, and modifiable behavior maternal factors contribute in different ways to GWG. Studies have identified several demographical, socio-economic, biological, dietetic, psychological, and behavioral characteristics, as well as health condition during gestation and inadequate pre-natal monitoring as risk factors for insufficient and excessive GWG.<sup>18-24</sup> Attempts to understand how each factor operates becomes essential for it

to be possible to adequately intervene ahead of time, due to the multi-causality of the deviations in GWG. The objective of this paper is to estimate the magnitude of insufficient and excessive GWG, as well as to investigate determinants of both outcomes in a cohort of women monitored at a public primary health care of the city of Rio de Janeiro, Brazil.

### **Research Methods & Procedures**

This investigation inserts itself in a prospective study called “Deviations in gestational weight gain and the effect in reproductive health outcomes” with a dynamic sample, composed of pregnant women monitored at a primary health care which is part of the public services of the city of Rio de Janeiro, Brazil at the Ilha do Governador neighborhood. Enrollment was free during 22 months, from June 2005 to April 2007.

Joined the study women between 18 and 40 years of age, which were between the 8<sup>th</sup> and 13<sup>th</sup> week of pregnancy, free of non-communicable chronic diseases (such as hypertension or diabetes), or infection disease (HIV positive), and who were not pregnant with twins. The age criterion initially defined was 45 years but no women above such age were recruited. The age criterion was established due to higher risks of unfavorable outcomes for older women. The women’s profile were defined as not to differ from any other average pregnant women recruited from any Brazilian public health care center, meaning that they are representative in terms of external validity of a potential target Brazilian childbearing age group. The monitoring protocol of the main study predicted the conducting of individual interviews in five waves of follow-up: 8<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> gestational week (baseline), 19<sup>th</sup>-21<sup>st</sup>, 26<sup>th</sup>-28<sup>th</sup>, 36<sup>th</sup>-40<sup>th</sup>, and at 1 to 3 months post-partum, when anthropometric measurements were performed, blood samples were taken, and previously tested questionnaires regarding several constructs, such as socio-demographic and reproductive characteristics, smoking, physical activity, and alcohol and food consumption.

The present investigation employed data from the first and the fourth waves of follow-up, at the 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> gestational trimesters, respectively. The outcome variable was the adequacy of GWG. For that, we calculated the difference between measurements of body weight assessed in the respective waves, and utilized the recommendations proposed by the Institute of Medicine (IOM)<sup>5</sup> and endorsed by the Brazilian Ministry of Health<sup>4</sup> to evaluate the total GWG according to their upper and lower limits. This recommendation proposes a differentiated GWG according to the pre-gestational nutritional status measured by BMI [weight (kg)/stature (m<sup>2</sup>)]. Women with pre-gestational underweight, normal weight, overweight, and obesity should gain between 12.5 and 18.0 kg, 11.5 and 16.0 kg, 7.0 e 11.5 kg, and 7.0 kg, respectively.<sup>4,5</sup> That way, values above these intervals were considered excessive GWG, and values below, insufficient GWG. In the present analysis the same GWG intervals to evaluate the adequacy of women with pre-gestational overweight and obesity were employed, considering the fact that the Institute of Medicine<sup>1,6</sup> recommends the minimal gain for obese women (7 kg), without establishing maximum values.

All exploratory variables employed in the present analysis were obtained at baseline (between the 8<sup>th</sup> and 13<sup>th</sup> week of gestation) and grouped in blocks. **Biological and socio-economic variables:** age (18-24, 25-29, 30-40 years), stature (< 157, ≥ 157 cm), age at menarche (< 12, ≥ 12 years), self-reported skin color (white, brown, black), marital status (married, living together, single), schooling, (≤ 4, 5-8, ≥ 9 years), *per capita* family income (≤ 0.5, 0.5-1.0, > 1.0 Brazilian minimum wage, about US\$260/mo.) and working outside the home (yes, no). This last variable was defined based on the question “Are you or have you worked outside the home in the last six months?”.

**Reproductive history variables:** parity (0, 1, ≥ 2), inter-gestational interval (≤ 2, 3-5, ≥ 6 years), and gestational age (36-37, 38-41 weeks). For the construction of the “parity” variable we considered the number of prior deliveries as reported by the pregnant woman. For

the inter-gestational interval, we considered the interval between the current and prior gestations, i.e., the difference between the end of the last gestation and the beginning of the current one.

The gestational age of the woman at the fourth wave of follow-up was included in the analysis for being considered a confounding, due, primarily, to the form of obtaining the pregnant woman's weight at the last wave (measured versus retrieved from medical files). From medical files were obtained weight measurements of 78 pregnant women (45.1% from total sample) at the last wave of follow-up. In regardless of the form of obtaining the pregnant woman's weight at the last wave, no differences were found in mean total gestational weight gain (11.9 vs. 11.5 kg) between measured and retrieved data. The same situation was observed when total GWG was stratified by gestational age stratus (11.3 vs. 12.2 kg). Otherwise we found a significant difference between the mean gestational age of measured and retrieved weight ( $36.7 \pm 1.3$  vs.  $38.6 \pm 1.8$ ,  $p < 0.001$ ), reason this variable was included in all models.

**Behavioral variables:** smoking habit (non-smoker, former smoker, smoker), consumption of alcoholic beverages (non-consumer, former consumer, consumer), intensity of physical activities (sedentary, light/moderate). For the construction of the "smoking habit" and "consumption of alcoholic beverages" variables, only the following questions were considered: "Do you smoke (or drink) presently?" and "Have you ever smoked (or drunk)?" The pregnant women's physical activity level was investigated by means of a scale to measure the intensity of the physical activities.<sup>25</sup> Pregnant women were classified according to the level of physical activity and categorized according to the cut-off point proposed by Chasan-Taber et al.<sup>26</sup>: sedentary ( $MET_{gest} \leq 1.5$ ) and light/moderate ( $MET_{gest} > 1.5$ ).

**Nutritional variables:** pre-gestational BMI (underweight, normal weight, overweight, obesity) and adequacy of energy intake (below, adequate, above).

The women were measured on a digital scale (Filizzola PL 150, Filizzola LTDA, São Paulo, Brazil). Stature was assessed twice with a portable stadiometer (Harpenden Inc., England) being admitted a maximum variation of 0.5 cm between the two measurements. All anthropometric measurements were made by trained interviewers, and standardized by following recommended criteria.<sup>27</sup>

Pre-gestational BMI was obtained at the first wave of follow-up (between the 8<sup>th</sup> and 13<sup>th</sup> week of pregnancy), time limit for the definition of the pre-gestational nutritional diagnosis with assessed weight.<sup>1,6</sup> We considered the BMI cut-off points proposed by the IOM<sup>1,5</sup>: BMI < 19.8 kg/m<sup>2</sup> (underweight); 19.8 ≤ BMI < 26.0 kg/m<sup>2</sup> (normal); 26.0 ≤ BMI < 29.0 kg/m<sup>2</sup> (overweight) and BMI ≥ 29.0 kg/m<sup>2</sup> (obesity).

To measure food consumption, a semi-quantitative frequency questionnaire previously validate for adults was applied.<sup>28</sup> We adopted as databases national<sup>29,30</sup> and international<sup>31</sup> tables of food composition. Women who presented energy consumption lower than 600 and greater than 6,000 kcal were considered outliers (33 pregnant women) and were eliminated from the analysis. Energy adequacy of food consumption was calculated according to the energy recommendations for age, weight,<sup>32</sup> and the level of physical activity, taking into consideration the adequate GWG.<sup>1,6</sup> Energy consumption was considered adequate when it was between 90 and 110%, low when it was below 90%, and elevated when it was above 110% of the recommended levels.

All statistical analysis was done with the statistical package SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Firstly, a distribution of the samples according to the categorized explanatory variables was made, according to the adequacy of total GWG (insufficient, adequate, or excessive). For that, a Pearson's Chi-square test was performed in order to ascertain the existence of differences between the proportions of GWG in each categorical variable. Additionally, means and standard deviations were calculated for the total GWG variables according to some independent variables.

Models of multinomial logistic regression were implemented in order to estimate measurements of odds ratios (OR), with a 95% confidence interval (95% CI), employed in the investigation of the associations between the explanatory variables and the GWG. Such regression models allow for the outcome variable to have three or more categories.<sup>33</sup> In this study, women who had insufficient and excessive GWG were compared with the reference category, i.e., adequate GWG. Individual analyses were done for each of the explanatory variables, adjusted according to gestational age, and all those which presented association with the GWG to a 20% significance level on the Wald test were selected for the multiple multinomial logistic model. All the selected variables were included in the saturated model, and later removed one by one (backward elimination), being the gestational age kept as the control variable. The selection criterion to keep the variables on the final model was the Likelihood-ratio test removing from the saturated model the variable that presented the highest p-value. The final model included those variables which presented association with an insufficient or excessive GWG to a significance level of 5%.

The study was approved by the Research Ethics Committee of the Institute of Puericulture and Pediatrics Martagão Gesteira of the Federal University of Rio de Janeiro, and by the Municipal Health Department of the city of Rio de Janeiro. All participants signed a term of consent, which was obtained freely and spontaneously, after all necessary clarifications had been provided.

## **Results**

Two-hundred and ninety two pregnant women who met the eligibility criteria were included. Of those, 255 agreed to participate, and began the monitoring phase, and 173 of them had their weight gain evaluated at the fourth wave of follow-up. This is therefore the sample for this analysis. The losses that took place during the follow-up amounted to 32.1% and did not differ between drop-outs and completers

according to several variables such as age, marital status, schooling, pre-gestational BMI and family income.<sup>34</sup> The 292 pregnant women that met the criteria presented similar profile of those 255 women that were enrolled in the cohort and also with the 173 women analyzed here regarding the above mentioned variables.

We observed that more than half of these women (56.1%) were between 18 and 24 years old at the beginning of pregnancy, 60.8% declared themselves to be brown, almost 60% declared a *per capita* family income lower than one minimum wage, 17.3% had less than or 4 years of schooling, 21% of the pregnant declared themselves to be single, and 41.6% did not work outside the home (**Table 1**). About 50% were in their first pregnancy. Approximately 9% declared the habit of smoking and 12% of alcoholic beverages intake in the beginning of the pregnancy. According to pre-gestational nutritional status, 20.2% presented underweight, and 12.1% and 16.8% overweight and obesity, respectively (**Table 2**). GWG measurements were  $12.44 \pm 3.51$ ,  $12.08 \pm 4.44$ ,  $10.88 \pm 6.20$  and  $10.21 \pm 5.09$  kg for the pre-gestational status of underweight, normal weight, overweight and obesity, respectively, with a linear tendency ( $p = 0.029$ ) (data not shown).

Prevalence of insufficient and excessive GWG were 41.6 and 22%, respectively. Insufficient GWG was greater for pregnant women above 25 years of age (56.2% for 25-29 year olds, and 52.3% for women 30 years old or older), with stature below 157 cm (60.3%) and with a pre-gestational status of underweight (48.6%). In turn, excessive GWG presented higher prevalence amongst pregnant women who were between 18 and 24 years old (23.7%), had menarche earlier than at age 12 (40.0%), former smokers (41.9%), with gestational age above 38 weeks (32.5%) and obese at the beginning of pregnancy (51.7%) (**Table 2**). Greater odds ratios of pregnant women presenting insufficient GWG was observed in the more advanced age strata (25-29 years: OR = 3.61; and 30-40 years: OR = 2.45), stature < 157 cm (OR = 2.36). As for the associations with excessive GWG, greater odds ratios were observed

for pregnant women with age at menarche below 12 years (OR = 4.86), former smokers (OR = 3.77), and in those who were obese before becoming pregnant (OR = 5.40) (**Table 3**).

The results of the final model of multinomial logistic regression indicate that insufficient GWG was associated with women older than 25 (25-29 years, OR = 3.70, 95% CI: 1.26-10.84; and 30-40 years, OR = 2.88, 95% CI: 1.13-7.35), stature below 157 cm (OR = 2.25, 95% CI: 1.03-4.93) and pre-gestational overweight nutritional status (OR = 0.19, 95% CI: 0.05-0.78) (**Table 4**). For excessive GWG, the women who presented greater chances were those with age at menarche below 12 years (OR = 4.97, 95% CI: 1.51-16.30), former smokers (OR = 5.18, 95% CI: 1.62-16.52), and those presenting pre-gestational obesity, which increased the chance to greater than four times (OR = 4.66, 95% CI: 1.34-19.08), while having between 5 and 8 years of schooling (OR = 0.27, 95% CI: 0.07-0.98) presented itself as a protecting factor when compared to those with more schooling.

## Discussion

High prevalence's of insufficient and excessive GWG were observed in this sample (41.6 and 22.0%, respectively). Consequently, only 36.4% of the women studied found themselves within the IOM recommended levels of GWG. This proportion is similar to that described in the literature, and varies from 30 to 40% in Brazilian<sup>35,36</sup> and international<sup>8,11,19,21,22,37-39</sup> studies. However, differently from the results found here, most studies indicate that excessive GWG is more prevalent than insufficient GWG. This result can be partially explained by high prevalence of low stature as less than 157 cm, which reached up to 35% in our sample, as well as precocious assessment of weight at the 4<sup>th</sup> interview while the ideal would be obtaining this measurement moments before the delivery or at last pre-natal consultation. Also must be considered that the adequacy of upper limit on GWG for

women with pre-gestational obesity was the same that overweight women (11.5 kg) may cause sub-estimation of excessive GWG for obese women in the begin of pregnancy.

The results from the multinomial multiple regression revealed that the pre-gestational nutritional status was associated with both outcomes. Stature and age of the pregnant women demonstrated association with insufficient GWG, while age at menarche, the habit of smoking, and schooling were associated with excessive GWG. Our results confirms the effect of known variables on gestational weight gain as age, schooling and pre-gestational nutritional status measured by body mass index, but also put some new evidence regarding the effect of early menarche and low stature, two measures of early life nutritional conditions, and new data on habit of smoking, a known controversial effect.

A particular interesting finding in our results suggest that women of lower stature (<157 cm) are more than two times likely to present insufficient GWG. Despite IOM recommendations in 1990, which restricted GWG for women of short stature to the minimum stratum, data regarding the effects of stature on the GWG are still limited, and interactions between pre-gestational BMI and stature also deserve further investigations.<sup>6</sup>

Moreover, the IOM recommendation considers only the total minimum GWG for pregnant women of low stature which might be a to restrictive orientation. Nonetheless, we opted not to use this criterion since 35% of the pregnant women here evaluated presented low stature according to IOM (157 cm), and mostly because there is not a validated cut-off point for low stature for Brazilian women in reproductive age that determine adverse gestational outcomes. The high magnitude of low stature and the insufficient GWG observed in this Brazilian sample of pregnant women may represent an increase in the risk of several mother-child adverse outcomes as low birth weight. It is well documented that low stature may act as a marker of early life nutritional deficiency and pregnancy is also an important period of insults. In a prospective study which evaluated insufficient weight gain of 6,114 pregnant

American women of Hispanic origin in the public services of Los Angeles<sup>40</sup> between 1983 and 1986, it was verified that for women with low or normal pre-gestational weight, the only factor associated with a rise in risk of insufficient GWG was having low stature.

Another new and interesting finding indicates that pregnant women who declared an age at menarche lower than 12 years presented almost 5 times more chance of excessive GWG. Prior studies verified that women with age at menarche lower than 12 years presented a greater chance of developing post-partum overweight<sup>41</sup> and obesity during the reproductive cycle.<sup>42</sup> Despite the association indicating that an early menarche is associated to excessive GWG, studies have indicated that other factors may be involved in the regulation of menarche age, such as the excess of adipose tissue due to the influence of childhood obesity, acting as a predictor for a lower age at menarche.<sup>43,44</sup>

Some studies have shown that the habit of smoking may be associated with a low GWG,<sup>6,19,22,24,45</sup> although the mechanism that affects GWG is not clear. It is suggested that the habit of smoking would induce an acute reaction in the metabolic rate, which would influence in the reduction of relative digestion rates of foods when compared to the non-smokers. However, epidemiologic studies indicate that the adverse effects of smoking, in this case the GWG, are independent of caloric ingestion.<sup>45,46</sup> In line with other studies<sup>47, 48</sup> the women who declared themselves to be former smokers in the beginning of their pregnancy presented a higher chance of having excessive GWG (41.9%, OR = 5.18), compared to non smokers, although no effect was verified regarding insufficient GWG in the present study as several previous studies did<sup>19,22,24,45</sup>. Data from prospective study with smoking women, white and non-Hispanic<sup>47</sup> indicated that stopping smoking during the pregnancy represent a greater risk of gain above IOM recommendations in relation to the women who continue to smoke. On the other hand, smokers had a greater risk of low weight gain in relation to those who stopped smoking (28 vs. 13%). Favaretto et al.<sup>48</sup> evaluating the association of a change in the

habit of smoking during gestation with maternal weight gain verified that the former smokers gained 1.03 kg more than those who had never smoked, and 1.54 kg more if compared to those who stopped smoking during the gestation.

Our study confirms the effect of some well known risk factors as age, schooling and pre-gestational nutritional status on insufficient and excessive GWG.<sup>1,6</sup> Similarly to our results, Siega-Riz & Robel<sup>40</sup> verified that insufficient GWG was greater in the older women. Chasan-Taber et al.<sup>37</sup> evaluated 770 women of Hispanic origin, and verified that being older than 30 years represented a greater chance of GWG above IOM recommendations compared to ages between 20 and 24. For low risk pregnant women residing in the city of São Paulo,<sup>18</sup> having schooling equivalent to primary education and having completed high school or college was a risk factor for excessive GWG in the second trimester of gestation as well as in Recife,<sup>20</sup> where having more schooling was related to excessive GWG. In our study having schooling between 5-8 years represented a lower chance of developing excessive GWG. In summary our results were similar and agree with others reported in the literature regarding the effect of age and pre-gestational nutritional status, although schooling have show contradictory results.<sup>18, 19,22,37,39, 49</sup>

Among the study limitations, noteworthy are losses that happened during follow up, an expected characteristic in a prospective cohort study, due to several causes, such as losing contact, women abandoning the study, and abortion. However, the percentage (32.1%) was close to that observed in similar studies.<sup>18</sup> Another limitation involves the utilization of different forms of obtaining data (face to face interview vs. consulting medical files), although we managed to show the difference in averages of GWG obtained in interviews and those obtained by means of consulting medical files was not statistically significant, suggesting absence of confounding. GWG calculated with base on the weight assessed at the 4<sup>th</sup> interview (36<sup>th</sup> to 40<sup>th</sup> week of gestation) may cause sub-estimation of weight gain, while the

ideal would be obtaining this measurement moments before the delivery. For that reason, we have opted to control all analysis by gestational age. Finally it is important to interpret the results cautiously considering that some of the comparisons were based in strata with quite small samples (n always above 15).

The inadequacy of the maternal anthropometric status becomes an undeniable public health problem, since it favors maternal and infantile morbi-mortality.<sup>3</sup> GWG is an important maternal condition not only for the impact it causes in the mother's health, but also in relation to the health of her children. In conclusion our results suggest that the women with a heightened risk of insufficient or excessive GWG could be identified still at the beginning of pregnancy, preventing possible unfavorable associated gestational outcomes. The results present here can be applicable to women with the same characteristics the pregnant women monitored at the primary health care of this investigation. It is imperative that all health professionals be conscious of the consequences of the deviations in gestational weight gain, and that they know the effective interventions in the sense of preventing or correcting these deviations.

## **References**

50. Institute of Medicine. Nutrition During Pregnancy: Part I: Weight Gain, Part II: Nutrient Supplements. Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain During Pregnancy. Washington, DC: National Academy Press, 1990. 468p.
51. Abrams B, Altman SL, Pickett KE. Pregnancy weight gain: still controversial. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(suppl):1233S-41S.
52. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization; 1995a. p. 37-120.

53. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada. Série A. Normas e manuais técnicos. 3 ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. 161 p.
54. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy and lactation. Subcommittee for Clinical Applications Guide. Washington: National Academy Press; 1992. 133p.
55. National Research Council & Institute of Medicine. Influence of Pregnancy Weight on Maternal and Child Health: Workshop Report. Committee on the Impact of Pregnancy Weight on Maternal and Child Health. Washington, DC: National Academy Press; 2007. 102p.
56. Langford A, Joshi C, Chang JJ, Myles T, Leet T. Does gestational weight gain affect the risk of adverse maternal and infant outcomes in overweight women? *Matern Child Health J* 2008. [Epub ahead of print]
57. DeVader S, Neeley HL, Myles TD, Leet TL. Evaluation of gestational weight gain guidelines for women with normal prepregnancy body mass index. *Obstet Gynecol* 2007; 110: 745-51.
58. Frederick IO, Williams MA, Sales AE, Martin DP, Killien M. Pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain, and other maternal characteristics in relation to infant birth weight, *Matern Child Health J* 2007. [Epub ahead of print]
59. Dietz PM, Callaghan WM, Cogswell ME, Morrow B, Ferre C, Schieve LA. Combined effects of prepregnancy body mass index and weight gain during pregnancy on the risk of preterm delivery. *Epidemiology* 2006; 17:170-177..
60. Yekta Z, Ayatollahi H, Porali R, Farzin A. The effect of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes in urban care settings. *BMC Pregnancy and Child* 2006; 6:15.

61. Strauss RS, Dietz WH. Low maternal weight in the second or third trimester increases the risk for intrauterine retardation. *J Nutr* 1999; 129:988-93.
62. Amorim AR, Rössner R, Neovius M, Lourenço PM, Linné Y. Does Excess Pregnancy Weight Gain Constitute a Major Risk for Increasing Long-term BMI? *Obesity* 2007; 15:1278-86.
63. Kiel DW, Dodson EA, Artal R, Boehmer TK., Leet TL. Gestational weight gain and pregnancy outcomes in obese women. *Obstet Gynecol* 2007; 110: 752-8.
64. Seligman LC, Ducan BB, Branchtein L, Gaio DSM, Mengue SS, Schmidt MI. Obesity and gestational weight gain: cesarean delivery and labor complications. *Rev Saúde Pública* 2006; 40:457-65.
65. Kac G, Velásquez-Meléndez G. Ganho de peso gestacional e macrosomia em uma coorte de mães e filhos. *J Pediatr* 2005; 81:47-53.
66. Kac G, Benício MHDA, Velásquez-Meléndez G, Valente JG, Struchiner CJ. Gestational weight gain and prepregnancy weight influence postpartum weight retention in a cohort of Brazilian women. *J Nutr* 2004; 134:661-6.
67. Stulbath TE, Benício MHDA, Andrezza R, Kono S. Determinantes do ganho ponderal excessivo durante a gestação. *Rev Bras Epidemiol* 2007; 10:99-108.
68. Wells CS, Schwalberg R, Noonan G, Gabor V. Factors influencing inadequate and excessive weight gain in pregnancy: Colorado, 2000-2002. *Matern Child Health J* 2006; 10:55-62.
69. Andreto LM, Figueroa JN, Cabral-Filho JE. Fatores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal na cidade de Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Publica* 2006; 22:2401-9.

70. Brawarsky P, Stotland NE, Jackson RA, Fientes-Afflick E, Escobar GJ, Rubashkin N et al.. Pre-pregnancy and pregnancy-related factors and risk of excessive or inadequate gestational weight gain. *Int J Gynecol Obstet* 2005; 91:125-131.
71. Olson CM, Strawderman MS. Modifiable behavioral factors in a biopsychosocial model predict inadequate and excessive gestational weight gain. *J Am Diet Assoc* 2003; 103:48-54.
72. Gunderson EP, Abrams B. Epidemiology of gestational weight gain and body weight changes after pregnancy. *Epidemiol Rev* 2000; 22:261-74.
73. Hickey CA, Kreauter M, Bronstein J, Johnson V, Mcneal SF, Harshbarger DS et al. Low prenatal weight gain among adult WIC participants delivering term singleton infants: variation by maternal and program participation characteristics. *Matern Child Health J* 1999; 3:129-40.
74. Takito MY, Benício MHDA, Latorre MRDO. Postura materna durante a gestação e sua influência sobre o peso ao nascer. *Rev Saúde Pública* 2005; 39:325-32.
75. Chasan-Taber L, Schmidt MD, Roberts DE; Hosmer D, Markenson G, Freedson PS. et al. Development and validation of a pregnancy physical activity questionnaire. *Med Sci Sports and Exerc* 2004; 36:1750-60.
76. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Chapter 1: Stature, Recumbent Length, and Weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Illinois: Human Kinetics Books; 1988. p. 3-8.
77. Sichieri R, Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutr Research* 1998; 18: 1649-59.
78. UNICAMP. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – v2*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação; 2006.
79. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Tabelas de Composição de Alimentos. Estudo Nacional de Despesa Familiar*. Rio de Janeiro: IBGE; 1981. 213p.

80. United States Department of Agriculture. Agricultural Research Service. 2005. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 18 [database on line]. <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/> (accessed in 09/04/2007).
81. WHO. Human energy requirements. Food and Nutrition Technical Report Series. Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Geneva: WHO, 2004.
82. Chang YH. Biostatistics 305. Multinomial logistic regression. Singapore Med J 2005; 46: 259-68.
83. Rodrigues PL, Lacerda EMA, Schlüssel MM, Spyrides MH, Kac G. Determinants of weight gain in pregnant women attending a public prenatal care facility in Rio de Janeiro, Brazil: a prospective study, 2005-2007. Cad Saúde Pública 2008 24 (suppl 4) 121-128.
84. Nucci LB, Duncan BB, Mengue SS, Branchtein L, Schmidt MI, Fleck ET. Assessment of weight gain during pregnancy in general prenatal care services in Brazil. Cad Saúde Pública 2001; 17:1367-74.
85. Assunção PL, Melo ASO, Gondim SSR, Benício MHDA, Amorim MMR, Cardoso MAA. Ganho ponderal e desfechos gestacionais em mulheres atendidas pelo Programa de Saúde da família em Campinha Grande, PB (Brasil). Rev Bras Epidemiol 2007; 10:352-60.
86. Chasan-Taber L, Schmidt MD, Pekow P, Sternfeld B, Solomon CG, Markenson G. Predictors of Excessive and Inadequate Gestational Weight Gain in Hispanic Women. Obesity 2008; 16:1657-66.
87. Carmichael S, Abrams B, Selvin S. The pattern of maternal gain in women with good pregnancy outcomes. Am J Public Health 1997; 87:1984-8.
88. Caulfield LE, Witter FR, Stoltafus RJ. Determinants of gestational weight gain outside the recommended ranges among black and white women. Obstet Gynecol 1996; 87:760-6.

89. Siega-Riz AM, Hobel CJ. Predictors of poor maternal weight gain from baseline anthropometric, psychosocial, and demographic information in a Hispanic population. *J Am Diet Assoc* 1997; 97:1264-8.
90. Gunderson EP, Abrams B, Selvin S. The relative importance of gestational gain and maternal characteristics associated with the risk of becoming overweight after pregnancy. *Int J Obes* 2000; 24:1660-8.
91. Kac G, Velásquez-Meléndez G, Valente JG. Menarca, gravidez precoce e obesidade em mulheres brasileiras selecionadas em um Centro de Saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Publica* 2003; 19(sup1):S111-S118.
92. Must A, Naumova EN, Phillips SM, Blum M, Dawson-Hughes B, Rand WM. Childhood overweight and maturational timing in the development of adult overweight and fatness: The Newton girls study and its follow-up. *Pediatrics* 2005; 116:620-27.
93. Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berensn GS. The relation of menarche age to obesity in childhood and adulthood: the Bogalusa heart study. *BMC Pediatrics* 2003. <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/3/3> (accessed in 09/01/2008).
94. Furuno JP, Gallicchio L, Sexton M. Cigarette Smoking and low maternal weight gain in Medicaid-eligible pregnant women. *J Women's Health* 2004; 13(7):770-7.
95. Muscati SK, Koski KG, Gray-Donald K. Increased energy intake in pregnant smokers does not prevent human fetal growth retardation. *J Nutr* 1996; 126: 2984-89.
96. Mongoven M, Dolan-Mullen P, Groff JY, Nicol L, Bura K. Weight gain associated with prenatal smoking cessation in white, non-Hispanic women. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174:72-7.

97. Favaretto AL, Duncan BB, Mengue SS, Nucci LB, Barros EF, Kroeff LR, VigoA, Schmidt MI. Prenatal weight gain following smoking cessation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007; 135: 149-53.
98. Löf M; Hilakivi-Clarke L; Sandin S; Weiderpass E. Effects of pre-pregnancy physical activity and maternal BMI on gestational weight gain and birth weight. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008; 87:524-30.

**Table 1.** Distribution of gestational weight gain according to biological and socio-economic characteristics in a cohort of women attending a prenatal clinic in Rio de Janeiro, Brazil, 2005-2007.

Variables	Total % (n)	GESTATIONAL WEIGHT GAIN <sup>a</sup> % (n)			p-value <sup>b</sup>
		Insufficient	Adequate	Excessive	
Age (years)					
18-24	56.1 (97)	32.0 (31)	44.3 (43)	23.7 (23)	
25-29	18.5 (32)	56.2 (18)	21.9 (7)	21.9 (7)	
30-40	25.4 (44)	52.3 (23)	29.5 (13)	18.2 (8)	0.049
Stature (cm)					
< 157	33.5 (58)	60.3 (35)	31.0 (18)	8.6 (5)	
≥ 157	66.5 (115)	32.2 (37)	39.1 (45)	28.7 (33)	0.001
Age at menarche (years) <sup>c</sup>					
< 12	23.3 (40)	40.0 (16)	20.0 (8)	40.0 (16)	
≥ 12	76.7 (132)	41.7 (55)	41.7 (55)	16.6 (22)	0.003
Self-reported skin color <sup>c</sup>					
White	26.9 (46)	39.1 (18)	37.0 (17)	23.9 (11)	
Brown	60.8 (104)	41.3 (43)	37.5 (39)	21.2 (22)	
Black	12.3 (21)	52.4 (11)	28.6 (6)	19.0 (4)	0.875
<i>Per capita</i> family income (in times the minimum wage) <sup>d</sup>					
≤ 0.5	24.9 (43)	48.8 (21)	39.5 (17)	11.7 (5)	
0.5-1.0	34.1 (59)	45.8 (27)	30.5 (18)	23.7 (14)	
> 1.0	41.0 (71)	33.8 (24)	39.4 (28)	26.8 (19)	0.231
Schooling (years)					
≤ 4	17.3 (30)	40.0 (12)	33.3 (10)	26.7 (8)	
5-8	34.1 (59)	47.4 (28)	39.0 (23)	13.4 (8)	
≥ 9	48.6 (84)	38.1 (32)	35.7 (30)	26.2 (22)	0.429
Working outside the home					
No	41.6 (72)	34.7 (25)	44.5 (32)	20.8 (15)	
Yes	58.4 (101)	46.5 (47)	30.7 (31)	22.8 (23)	0.160
Marital status					
Single	20.8 (36)	55.5 (20)	27.8 (10)	16.7 (6)	
Living together	55.5 (96)	36.5 (35)	40.6 (39)	22.9 (22)	
Married	23.7 (41)	41.5 (17)	34.1 (14)	24.4 (10)	0.384
<b>TOTAL</b>	<b>100 (173)</b>	<b>41.6 (72)</b>	<b>36.4 (63)</b>	<b>22.0 (38)</b>	<b>---</b>

<sup>a</sup> Classification of gestational weight gain according IOM (1992); <sup>b</sup> Pearson's Chi-square test for proportions of gestational weight gain; <sup>c</sup> Variable with losses < 1% to absence or inconsistency of collected information; <sup>d</sup> Brazilian minimum wage about US\$260/mo.

**Table 2.** Distribution of gestational weight gain according to reproductive history, behavioral and nutritional characteristics in a cohort of women attending a prenatal clinic in Rio de Janeiro, Brazil, 2005-2007.

Variables	Total % (n)	GESTATIONAL WEIGHT GAIN <sup>a</sup> % (n)			p-value <sup>b</sup>
		Insufficient	Adequate	Excessive	
Parity (number childbirths)					
0	48.6 (84)	39.3 (33)	40.5 (34)	20.2 (17)	0.472
1	35.3 (61)	39.3 (24)	37.7 (23)	23.0 (14)	
≥ 2	16.2 (28)	53.6 (15)	21.4 (6)	25.0 (7)	
Inter-gestational interval (years) <sup>c</sup>					
≤ 2	25.8 (23)	30.4 (7)	39.2 (9)	30.4 (7)	0.510
3-5	27.0 (24)	41.7 (10)	37.5 (9)	20.8 (5)	
≥ 6	47.2 (42)	52.4 (22)	26.2 (11)	21.4 (9)	
Gestational age (weeks) <sup>d</sup>					
36-37	54.2 (91)	47.3 (43)	40.7 (37)	12.1 (11)	0.006
≥ 38	45.8 (77)	35.0 (27)	32.5 (25)	32.5 (25)	
Smoking habit					
Non-smoker	65.9 (114)	47.4 (54)	37.7 (43)	14.9 (17)	0.007
Former smoker	24.9 (43)	27.9 (12)	30.2 (13)	41.9 (18)	
Smoker	9.2 (16)	37.5 (6)	43.8 (7)	18.8 (3)	
Alcohol consumption					
Non-consumer	37.0 (64)	42.2 (27)	43.7 (28)	14.1 (9)	0.280
Former consumer	51.4 (89)	42.7 (38)	30.3 (27)	27.0 (24)	
Consumer	11.6 (20)	35.0 (7)	40.0 (8)	25.0 (5)	
Intensity of physical activities					
Sedentary	17.3 (30)	33.3 (10)	43.3 (13)	23.3 (7)	0.575
Light/moderate	82.7 (143)	43.4 (62)	35.0 (50)	21.7 (31)	
Adequacy of energy intake (%) <sup>d</sup>					
Below (< 90)	35.8 (54)	44.4 (24)	31.5 (17)	24.1 (13)	0.751
Adequate (90-110)	15.2 (23)	34.8 (8)	47.8 (11)	17.4 (4)	
Above (> 110)	49.0 (74)	41.9 (31)	35.1 (26)	23.0 (17)	
Pre-gestational BMI (kg/m <sup>2</sup> )					
Underweight (< 19.8)	20.2 (35)	48.6 (17)	48.6 (17)	2.8 (1)	0.001
Normal (19.8-25.9)	50.9 (88)	46.6 (41)	36.4 (32)	17.0 (15)	
Overweight (26.0-28.9)	12.1 (21)	23.8 (5)	42.9 (9)	33.3 (7)	
Obesity (≥ 29.0)	16.8 (29)	31.0 (9)	17.3 (5)	51.7 (15)	
<b>TOTAL</b>	<b>100 (173)</b>	<b>41.6 (72)</b>	<b>36.4 (63)</b>	<b>22.0 (38)</b>	<b>---</b>

<sup>a</sup> Classification of gestational weight gain according IOM (1992); <sup>b</sup> Pearson's Chi-square test for proportions of gestational weight gain; <sup>c</sup> "N" refers to the number of non-primiparous pregnant women; <sup>d</sup> Variable with losses < 10% to absence or inconsistency of collected information.

**Table 3.** Individual analyses of explanatory variables for gestational weight gain, odds ratio (OR) and confidence intervals (95% CI) in a cohort of women attending a prenatal clinic in Rio de Janeiro, Brazil, 2005-2007.

Variables	GESTATIONAL WEIGHT GAIN <sup>a</sup>			
	Insufficient		Excessive	
	OR (95% CI)	p-value <sup>b</sup>	OR (95% CI)	p-value <sup>b</sup>
Age (years)				
18-24	1		1	
25-29	3.61 (1.34-9.71)	0.011	1.72 (0.53-5.64)	0.369
30-40	2.45 (1.08-5.59)	0.032	1.15 (0.41-3.23)	0.796
Stature (cm)				
< 157	2.36 (1.15-4.83)	0.019	0.41 (0.14-1.23)	0.113
≥ 157	1		1	
Age at menarche (years)				
< 12	2.00 (0.79-5.07)	0.142	4.86 (1.78-13.26)	0.002
≥ 12	1		1	
Self-reported skin color				
White	1		1	
Brown	1.04 (0.47-2.31)	0.913	0.84 (0.33-2.16)	0.715
Black	1.72 (0.52-5.70)	0.372	1.07 (0.24-4.86)	0.927
Per capita family income (in times the minimum wage)				
≤ 0.5	1.46 (0.63-3.39)	0.379	0.39 (0.12-1.27)	0.118
0.5-1.0	1.77 (0.79-3.98)	0.168	1.05 (0.41-2.67)	0.920
> 1.0	1		1	
Schooling (years)				
≤ 4	1.14 (0.43-3.02)	0.796	0.97 (0.32-2.97)	0.961
5-8	1.17 (0.55-2.49)	0.683	0.37 (0.13-1.02)	0.056
≥ 9	1		1	
Working outside the home				
No	0.52 (0.26-1.04)	0.064	0.55 (0.24-1.28)	0.164
Yes	1		1	
Marital status				
Single	1.64 (0.58-4.64)	0.353	0.99 (0.26-3.72)	0.983
Living together	0.74 (0.32-1.71)	0.482	0.79 (0.29-2.12)	0.637
Married	1		1	
Parity (number childbirths)				
0	1		1	
1	1.10 (0.52-2.36)	0.796	0.99 (0.40-2.48)	0.987
≥ 2	2.63 (0.91-7.64)	0.075	1.98 (0.56-7.02)	0.288

Adjusted analyses according to gestational age at the 4<sup>th</sup> follow-up wave.

<sup>a</sup> Classification of gestational weight gain according IOM (1992); <sup>b</sup> Wald test.

**Table 3.** Continuation.

Variables	GESTACIONAL WEIGHT GAIN <sup>a</sup>			
	Insufficient		Excessive	
	OR (IC 95%)	p-value <sup>b</sup>	OR (IC 95%)	p-value <sup>b</sup>
Inter-gestational interval (years)				
≤ 2	0.39 (0.11-1.32)	0.129	0.99 (0.25-3.95)	0.990
3-5	0.54 (0.17-1.75)	0.306	0.86 (0.20-3.76)	0.862
≥ 6	1		1	
Gestational age (weeks) <sup>c</sup>				
36-37	1.11 (0.56-2.21)	0.762	0.31 (0.13-0.72)	0.007
≥ 38	1		1	
Smoking habit				
Non-smoker	1		1	
Former smoker	0.73 (0.30-1.77)	0.486	3.77 (1.47-9.68)	0.006
Smoker	0.69 (0.22-2.23)	0.539	0.90 (0.20-4.02)	0.890
Alcohol consumptions				
Non-consumer	1		1	
Former consumer	1.465(0.70-3.00)	0.320	3.36 (1.28-8.83)	0.014
Consumer	0.91 (0.29-2.85)	0.867	1.98 (0.50-7.89)	0.332
Intensity of physical activities				
Sedentary	0.61 (0.25-1.52)	0.294	0.94 (0.33-2.68)	0.906
Light/moderate	1		1	
Adequacy of energy intake (%) <sup>d</sup>				
Below (< 90)	1.96 (0.65-5.91)	0.233	2.01 (0.51-7.98)	0.321
Adequate (90-110)	1		1	
Above (> 110)	1.61 (0.56-4.61)	0.377	1.99 (0.53-7.52)	0.308
Pre-gestational BMI (kg/m <sup>2</sup> )				
Underweight (< 19.8)	0.77 (0.34-1.75)	0.531	0.13 (0.02-1.12)	0.064
Normal (19.8-25.9)	1		1	
Overweight (26.0-28.9)	0.43 (0.13-1.42)	0.166	1.69 (0.52-5.52)	0.383
Obesity (≥ 29.0)	1.46 (0.44-4.82)	0.538	5.40 (1.62-17.97)	0.006

Adjusted analyses according gestational age at the 4<sup>th</sup> wave.

<sup>a</sup> Classification of gestational weight gain according IOM (1992); <sup>b</sup> Wald test; <sup>c</sup> Variable without adjusted analyses according gestational age at the last follow-up wave.

**Table 4.** Final model of multinomial logistic regression for gestational weight gain in a cohort of women attending a prenatal clinic in Rio de Janeiro, Brazil, 2005-2007.

Variables	GESTATIONAL WEIGHT GAIN <sup>a</sup>			
	Insufficient		Excessive	
	OR (95% CI)	p-value <sup>b</sup>	OR (95% CI)	p-value <sup>b</sup>
Age (years)				
18-24	1		1	
25-29	3.70 (1.26-10.84)	0.017	1.19 (0.27-5.34)	0.816
30-40	2.88 (1.13-7.35)	0.027	0.49 (0.13-1.82)	0.285
Stature (cm)				
< 157	2.25 (1.03-4.93)	0.043	0.30 (0.08-1.14)	0.077
≥ 157	1		1	
Age at menarche (years)				
< 12	2.61 (0.95-7.16)	0.062	4.97 (1.51-16.30)	0.008
≥ 12	1		1	
Smoking habit				
Non-smoker	1		1	
Former smoker	0.91 (0.34-2.40)	0.844	5.18 (1.62-16.52)	0.005
Smoker	0.57 (0.15-2.13)	0.402	1.16 (0.19-7.10)	0.874
Schooling (years)				
≤ 4	1.15 (0.38-3.52)	0.802	1.81 (0.46-7.13)	0.395
5-8	1.27 (0.54-2.98)	0.580	0.27 (0.07-0.98)	0.047
≥ 9	1		1	
Pre-gestational BMI (kg/m <sup>2</sup> )				
Underweight (< 19.8)	0.96 (0.39-2.37)	0.933	0.163 (0.02-1.49)	0.109
Normal (19.8-25.9)	1		1	
Overweight (26.0-28.9)	0.19 (0.05-0.78)	0.021	1.99 (0.47-8.46)	0.353
Obesity (≥ 29.0)	0.96 (0.26-3.50)	0.947	4.66 (1.34-19.08)	0.032
Model p-value <sup>c</sup>	< 0.001			

Adjusted analyses according gestational age at the 4<sup>th</sup> wave.

<sup>a</sup> Classification of gestational weight gain according IOM (1992); <sup>b</sup> Wald test; <sup>c</sup> Likelihood-ratio test (final model vs. empty model). Likelihood-ratio test (final model vs. saturated model): p-value > 0.05.

## ANEXO 4

## TERMO DE CONSENTIMENTO

**“Desvios no ganho de peso gestacional e o efeito em desfechos da saúde reprodutiva”**

(i) **Pesquisadores:** Gilberto Kac (coordenador), Elisa MA Lacerda, Elton B Souza, Daniele Marano, Alice Helena Pacheco, Bruna M Muniz, Lívia C Oliveira, Natália de L. Pereira, Camilla MM da Rocha, Nathália Barreiros e Marcelle Frazão.

(ii) **Para que serve esta pesquisa?** Esta pesquisa serve para identificar os motivos que levam ao baixo ou alto ganho de peso durante a gravidez, e também para entender o que isso pode causar na saúde do seu filho ao nascer.

**(iii) Como irei participar?**

1. Responderei a perguntas sobre vários assuntos importantes: minha identificação (endereço e telefone), dados demográficos (nome, estado civil, idade), situação social e econômica, história *obstétrica*, uso de fumo, álcool e outras drogas, violência familiar, depressão e ansiedade, atividade física e como me alimento;
2. Terei meu nível de gordura do corpo avaliado através de medidas do peso, dobras da pele, circunferências do braço e da coxa. Também terei minha altura medida.
3. Farei três exames de sangue nos seguintes momentos: com menos de **13 semanas**; entre **26 e 28 semanas** e entre **36 e 40 semanas**.
4. Para responder as perguntas e fazer as medidas, comprometo-me a retornar a este serviço, em quatro consultas, que serão agendadas pela equipe de pesquisadores durante a gravidez, nos seguintes momentos: com menos de **13 semanas**; entre **19 e 21 semanas**, entre **26 e 28 semanas** e entre **36 e 40 semanas**, e uma consulta após o parto, com no mínimo **trinta dias** de vida do bebê.
5. **Todas as consultas serão marcadas em dias em que eu já tenha que vir ao posto;**
6. Fui informada que essas medidas serão feitas com balança eletrônica, régua, fita métrica e instrumentos para verificar as dobras da pele (calibradores). **Nenhum desses aparelhos apresenta risco para a minha saúde**, nem a curto ou longo prazo, não sendo, portanto, perigosos;
7. Os exames de sangue serão feitos com material descartável e também não representam risco para minha saúde;
8. O tempo para responder as perguntas e fazer as medidas poderá variar entre **30 e 45 minutos**.

**(iv) Quais as vantagens?**

1. Saber sobre o ganho de peso durante a gestação e os motivos que podem levar a problemas na saúde do bebê ao nascer é muito importante para ter uma vida mais saudável;
2. O ganho muito baixo ou muito alto de peso durante a gestação pode contribuir com algumas doenças como diabetes, hipertensão e levar a criança a nascer com baixo peso;
3. Todas as medidas feitas para a pesquisa não terão custo nenhum para mim.

**Observação:** Enquanto estiver participando do estudo, realizarei o meu pré-natal no Posto de Saúde Madre Tereza de Calcutá. Independente do estudo, meu filho terá direito ao acompanhamento pediátrico no ambulatório materno infantil do Posto de Saúde Madre Tereza de Calcutá.

(v) **Sigilo:** Sei que todas as informações que fornecer serão mantidas em segredo, e utilizadas apenas para a pesquisa. O meu nome em momento algum vai aparecer.

**(vi) Meu consentimento**

Minha participação é de livre e espontânea vontade, ou seja, não fui pressionada por ninguém para participar desta pesquisa. Estou com liberdade para continuar ou recusar em qualquer época a participar da pesquisa. O meu atendimento e de meu filho, no Posto Saúde Madre Tereza de Calcutá, 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.

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

**Nome completo**

---

**Assinatura**

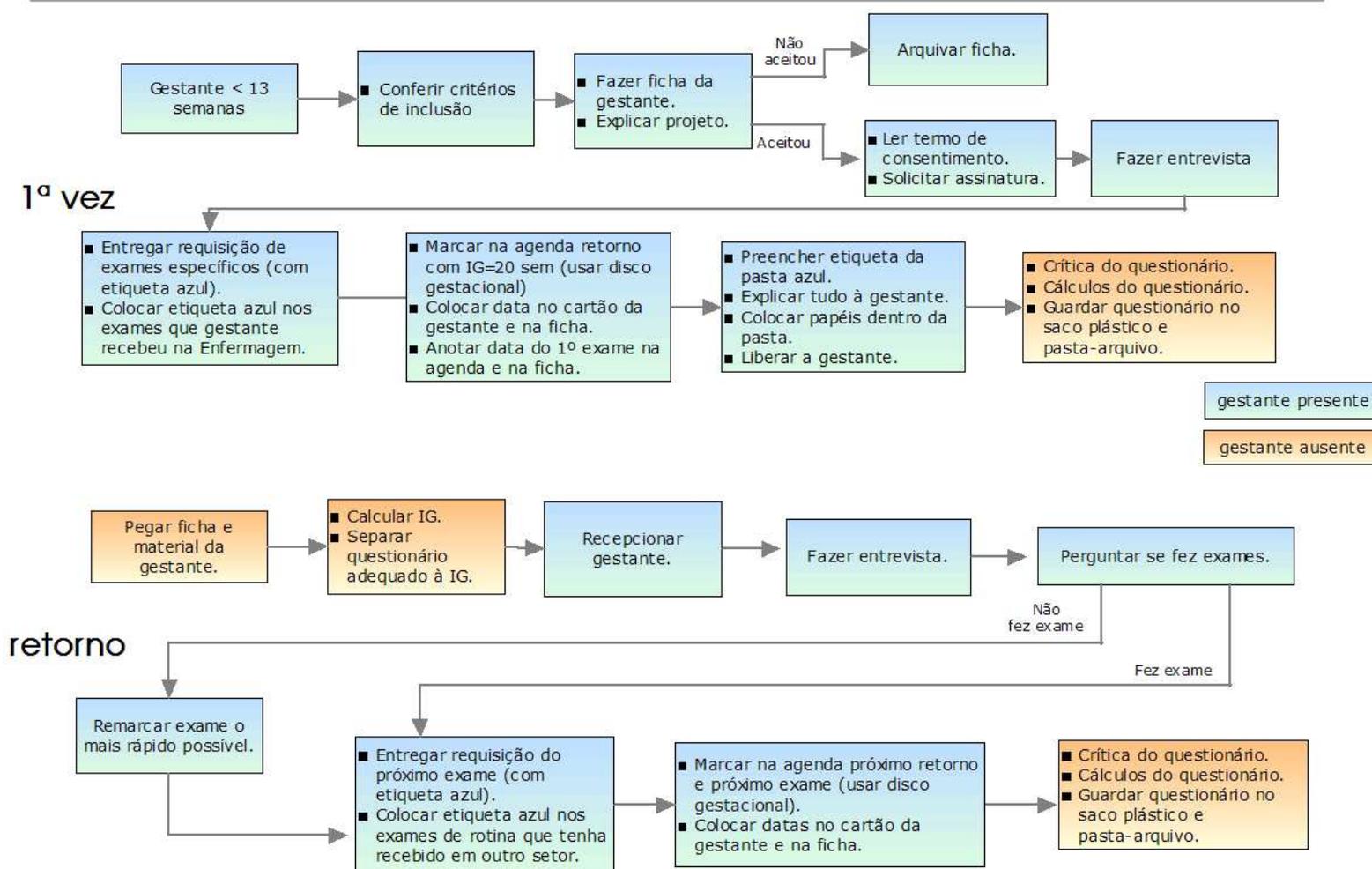
**Contato do pesquisador:**

**Professor Dr. Gilberto Kac.  
Universidade Federal do Rio de Janeiro.  
3396-1167/3396-9595/3975-1293/2562-6595.**

## ANEXO 5

## FLUXOGRAMA DOS PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

## Pesquisa Gestante 2005/2006 - Procedimentos da Nutrição



## ANEXO 6

## QUESTIONÁRIOS PARA COLETA DE DADOS

DESVIOS NO GANHO DE PESO GESTACIONAL E O EFEITO EM DESFECHOS DA SAÚDE REPRODUTIVA  
1ª ENTREVISTA · 8ª a 13ª SEMANA DE GESTAÇÃO

DATA DE COLETA		HORA DA COLETA		ENTREVISTADOR		CRÍTICO DE DADOS		DIGITADOR		
/ /										
IDENTIFICAÇÃO										
1	Nome completo						2	Idade:	anos	
3	Nº. questionário			4	Nº. prontuário					
5	Endereço									
6	Bairro				7	Município				
8	Ponto de referência				9	CEP				
10	Telefone	( )		11	Celular	( )				
DADOS DEMOGRÁFICOS										
1	Data de nascimento	/ /	2	Em que estado do Brasil você nasceu?		3	Você atualmente está casada ou vive com alguém?	1 [ ] casada 2 [ ] vive em união 3 [ ] não vive em união		
4	Qual a sua religião?	1 [ ] católica romana 2 [ ] protestante tradicional 3 [ ] evangélica/crente		4 [ ] judaica ou israelita 5 [ ] religiões orientais 6 [ ] espírita/kardecista		7 [ ] umbanda/candomblé 8 [ ] sem religião 9 [ ] outra:				
5	Cor (observação do entrevistador):	1 [ ] branca 2 [ ] parda/mulata/morena/cabocla		3 [ ] negra 4 [ ] amarela/oriental		5 [ ] indígena				
6	Qual é a sua cor?	1 [ ] branca 2 [ ] parda/mulata/morena/cabocla		3 [ ] negra 4 [ ] amarela/oriental		5 [ ] indígena 88 [ ] NS				
RENDA / CARACTERÍSTICAS DO DOMICÍLIO										
"Agora eu gostaria de conversar um pouco sobre a renda da família, sobre a sua casa e outras informações sobre você".										
1	Quantas pessoas que moram na sua casa possuem alguma fonte de renda, incluindo você?									
2	Qual a remuneração em reais: 2.1. Entrevistada		R\$ _____		2.4. Contribuinte 3 (_____)		R\$ _____			
	2.2. Contribuinte 1 (_____)		R\$ _____		2.5. Contribuinte 4 (_____)		R\$ _____			
	2.3. Contribuinte 2 (_____)		R\$ _____		2.6. Total		R\$ _____			
3	A casa em que você mora é:	1 [ ] própria 3 [ ] terreno invadido 88 [ ] NS 2 [ ] alugada 4 [ ] outro: _____				4	Quantas pessoas moram em sua casa incluindo você?			
5	Quantos cômodos há em sua casa?						6	Quantos cômodos são usados para dormir?		
7	Que tipo de parede sua casa possui?	1 [ ] cimento / tijolo / pedra / madeira aparelhada 3 [ ] outro: _____ 2 [ ] sapê / palha / madeira aproveitada 88 [ ] NS								
8	Que tipo de piso tem no interior de sua casa?	1 [ ] piso revestido (concreto/cimento, lajota, tijolo) 3 [ ] os dois 2 [ ] piso de terra batida 88 [ ] NS								
9	Sua casa possui eletricidade?	1 [ ] sim 2 [ ] não		10	Sua casa possui abastecimento de água?		1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 13</b>			
11	Qual a fonte de abastecimento de água de sua casa?	1 [ ] água encanada dentro de casa 3 [ ] poço ou nascente no terreno 88 [ ] NS 2 [ ] água encanada no terreno 4 [ ] poço ou nascente fora do terreno								
12	A água utilizada para beber vem da mesma fonte?	1 [ ] sim → <b> siga à 14</b> 2 [ ] não		13	Qual a fonte da água utilizada para beber?					
14	Você tem banheiro em casa?	1 [ ] sim, dentro de casa 2 [ ] sim, fora de casa 3 [ ] não → <b> siga à 16</b>			15	Qual o tipo de banheiro que a senhora tem?		1 [ ] com descarga 2 [ ] sem descarga		
16	Como é feito o escoamento sanitário de sua casa?	1 [ ] rede de esgoto 3 [ ] fossa séptica ligada à rede 5 [ ] direto no mar 2 [ ] vala aberta 4 [ ] fossa séptica não ligada à rede 88 [ ] NS								
17	Qual o destino dado ao lixo de sua casa?	1 [ ] recolhido pelo lixo 3 [ ] jogado a céu aberto 5 [ ] outro: _____ 2 [ ] colocado na caçamba 4 [ ] enterrado / queimado 88 [ ] NS								
18	Na rua em que você mora há valão a céu aberto?	1 [ ] sim 2 [ ] não		19	Qual é o calçamento na rua em que você mora?		1 [ ] asfaltada/cimentada 3 [ ] terra 2 [ ] paralelepípedo			
ESCOLARIDADE										

1	Você pode ler uma carta ou jornal?	1 [ ] facilmente 2 [ ] com dificuldade	3 [ ] não consegue ler	2	Você freqüentou a escola?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 5</b>
3	Qual foi a última série que você concluiu com aprovação?		4	De que grau ou curso foi a última série que você concluiu com aprovação?	1 [ ] alfabetização de adulto 2 [ ] 1º grau 3 [ ] 2º grau	4 [ ] supletivo – 1º grau 5 [ ] supletivo – 2º grau 6 [ ] superior (universit.)
5	Em média, quantas vezes você escuta rádio por semana?		vezes	6	Em média, quantas vezes você vê televisão por semana?	vezes

### FUMO

"Agora, eu vou fazer algumas perguntas sobre o hábito de fumar".

1	Você fuma atualmente?	1 [ ] sim → <b> siga à 3</b> 2 [ ] não	2	Você já fumou?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à próxima seção</b>		
3	Com que idade você começou a fumar?	anos	4	Quantos cigarros você fuma(va) por dia?	5	Sempre fumou a mesma quantidade?	1 [ ] sim 2 [ ] não
6	Há quanto tempo você parou de fumar? <i>99 se fuma atualmente</i>	anos	7	Durante quanto tempo você foi fumante? <i>Calcular depois</i>	anos		

### ÁLCOOL

"E agora, eu vou fazer algumas perguntas sobre consumo de bebidas alcoólicas".

1	Você usa, atualmente, algum tipo de bebida alcoólica?	1 [ ] sim → <b> siga à 5</b> 2 [ ] não	2	Você já fez uso de algum tipo de bebida alcoólica?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à próxima seção</b>
3	Há quanto tempo parou de beber?	anos	4	Durante quanto tempo você foi consumidora de álcool? <i>Calcular depois</i>	anos
5	Qual o tipo de bebida alcoólica, a quantidade e a freqüência que você costuma(va) beber?				
	<b>Tipo de bebida</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Freqüência</b>		
	5.1. Cerveja		1 [ ] mais de 2 vezes/dia 2 [ ] 1 vez/dia	3 [ ] 4-6 vezes/semana 4 [ ] 1-3 vezes/semana	5 [ ] 1-3 vezes/mês 6 [ ] nunca/quase nunca
	5.2. Cachaça		1 [ ] mais de 2 vezes/dia 2 [ ] 1 vez/dia	3 [ ] 4-6 vezes/semana 4 [ ] 1-3 vezes/semana	5 [ ] 1-3 vezes/mês 6 [ ] nunca/quase nunca
	5.3. Vinho		1 [ ] mais de 2 vezes/dia 2 [ ] 1 vez/dia	3 [ ] 4-6 vezes/semana 4 [ ] 1-3 vezes/semana	5 [ ] 1-3 vezes/mês 6 [ ] nunca/quase nunca
	5.4. Uísque		1 [ ] mais de 2 vezes/dia 2 [ ] 1 vez/dia	3 [ ] 4-6 vezes/semana 4 [ ] 1-3 vezes/semana	5 [ ] 1-3 vezes/mês 6 [ ] nunca/quase nunca
	5.5. _____		1 [ ] mais de 2 vezes/dia 2 [ ] 1 vez/dia	3 [ ] 4-6 vezes/semana 4 [ ] 1-3 vezes/semana	5 [ ] 1-3 vezes/mês 6 [ ] nunca/quase nunca
6	Com que idade começou a beber?	anos	7	Sempre bebeu a mesma quantidade?	1 [ ] sim 2 [ ] não
8	As pessoas a aborreciam criticando seu modo de beber?	1 [ ] sim 2 [ ] não	9	Alguma vez você precisou de uma dose de bebida para começar o dia?	1 [ ] sim 2 [ ] não

### HISTÓRIA OBSTÉTRICA

"Agora eu gostaria de conversar um pouco sobre alguns aspectos relacionados a outras gestações, partos e filhos".

1	Você estava utilizando algum método para evitar gravidez?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 3</b>	2	Qual o método você estava usando?	1 [ ] tabela, coito interrompido 2 [ ] camisinha 3 [ ] pílula	4 [ ] outro: _____	
3	Com que idade você menstruou pela primeira vez?	anos	4	Com que idade você teve sua primeira relação sexual?	anos		
5	Com que idade você engravidou pela primeira vez?	anos	6	Quantas vezes você ficou grávida, incluindo esta gravidez?	se 1 → <b> siga à próxima seção</b>		
7	Com que idade você teve seu primeiro parto?	anos	8	Quantos partos você já teve?	9	Quantos filhos nasceram vivos?	
10	Quantos filhos nasceram mortos?		11	Já teve gravidez que resultou em aborto?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 15</b>	12	Quantos foram espontâneos?
13	Quantos foram provocados?		14	Quando foi seu último aborto?	/ /		
15	Sem contar com esta gravidez, você já teve algum bebê prematuro, quer dizer, que tenha nascido antes do tempo, antes dos nove meses de gravidez?		1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 17</b>	16	Quantos?		
17	Você já teve algum filho com peso ao nascer menor que 2500 gramas?		1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 19</b>	18	Quantos?		
19	Quando foi seu último parto?	/ /	20	Qual foi o tipo de parto do último filho?	1 [ ] vaginal normal 2 [ ] cesárea	3 [ ] outros	
21	Qual foi o tipo de parto do penúltimo filho?	1 [ ] vaginal normal 2 [ ] cesárea	3 [ ] outros 99 [ ] NA	22	Qual foi o intervalo interpartal entre os dois últimos filhos (em meses)?		
23	Você já perdeu filhos depois de nascidos?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à próxima seção</b>	99 [ ] NA	24	Quantos antes de completar uma semana de vida?		
25	Quantos entre uma semana e um mês de vida?		26	Quantos entre um mês e um ano de vida?		27	Quantos com um ano ou mais?

### ASSISTÊNCIA PRÉ-NATAL

"Agora, vamos conversar um pouco sobre o seu pré-natal e seu estado de saúde desde que você descobriu que estava grávida".

1	Você já fez ultra-sonografia?	1 [ ] sim 2 [ ] não	88 [ ] NS	2	Qual foi a data (aproximada) da sua última menstruação?	/ /
3	Data provável do parto:	/ /	4	Você está tomando algum remédio?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 7</b>	

5	Qual(is) o(s) nome(s) do(s) remédio(s)?	
6	Para que você usa o remédio(s)?	
7	Eu vou listar vários problemas de saúde e gostaria que você me dissesse se tem tido algum deles desde que ficou grávida.	
	7.1 - náuseas ou enjoos	1 [ ] sim 2 [ ] não
	7.2 - vômitos	1 [ ] sim 2 [ ] não
	7.3 - azia ou queimação	1 [ ] sim 2 [ ] não
	7.4 - salivação excessiva	1 [ ] sim 2 [ ] não
	7.5 - sensação de estar cheia comendo pouco	1 [ ] sim 2 [ ] não
	7.6 - dor abdominal	1 [ ] sim 2 [ ] não
	7.7 - cólicas	1 [ ] sim 2 [ ] não
	7.8 - gases	1 [ ] sim 2 [ ] não
	7.9 - prisão de ventre	1 [ ] sim 2 [ ] não
	<b>7.10 - hemorróidas</b>	1 [ ] sim 2 [ ] não
	7.11 - fraqueza	1 [ ] sim 2 [ ] não

### ATIVIDADE FÍSICA

"É muito importante para a gente, conhecer a sua atividade física diária, tanto em casa quanto no trabalho. Quanto mais detalhes você conseguir nos dar, melhor. Tudo que iremos perguntar se refere ao período desde quando você soube que estava grávida."

#### Parte I - Trabalho

1	Você está(va) trabalhando fora de casa nos últimos 6 meses?	1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à parte II	2	Há quantos meses você está (va) trabalhando?	meses	3	O que faz (ia) no trabalho?
4	Quantos dias você trabalha (va) na semana?		dias	5	Quantas horas por dia?		horas
6	Qual o meio de transporte você utiliza(va) para ir e voltar do trabalho?			7	Você esta satisfeita com seu trabalho?		1 [ ] sim 2 [ ] não
8	Você tem algum problema no trabalho?	1 [ ] sim 2 [ ] não	Qual(is)?	9	As pessoas são amigáveis no seu trabalho?		1 [ ] sim 2 [ ] não
10	As pessoas são prestativas (dão suporte, assistência ou apoio) no seu trabalho?	1 [ ] sim 2 [ ] não		11	Você permanece muito tempo sentada no trabalho?		1 [ ] sim 2 [ ] não
12	Você se abaixa/agacha muito? Você se curva muito?	1 [ ] sim 2 [ ] não	13	Você permanece em pé parada muito tempo?	1 [ ] sim 2 [ ] não	Quanto tempo?	
14	Você faz tarefas repetitivas/chatas?	1 [ ] sim 2 [ ] não	15	Você se cansa muito no trabalho (fisicamente)?	1 [ ] sim 2 [ ] não		

#### Parte II - Atividades diárias

1	Comparando com outras gestantes da sua idade quanto ativa você é?	1 [ ] muito mais ativa 2 [ ] mais ativa	3 [ ] tão ativa quanto 4 [ ] pouco ativa	5 [ ] muito pouco ativa 6 [ ] não sabe referir
2	Você pratica alguma atividade física que faz você transpirar?	1 [ ] sim 2 [ ] não	3	Você levanta ou carrega objetos pesados (mais de 10 kg)?
4	Você pratica esportes?	1 [ ] sim 2 [ ] não	Qual(is)?	
5	Você pratica regularmente atividades físicas <b>vigorosas</b> que necessitam de um grande esforço físico e fazem respirar <b>muito mais</b> forte do que o normal?	1 [ ] sim 2 [ ] não	Qual(is)?	Tempo: ____ x semana
6	Você pratica regularmente atividades físicas <b>moderadas</b> que necessitam de um algum esforço físico e fazem respirar <b>um pouco mais</b> forte do que o normal?	1 [ ] sim 2 [ ] não	Qual(is)?	Tempo: ____ x semana
7	Comparando com outras mulheres da sua idade quanto ativa você era antes de ficar grávida?	1 [ ] muito mais ativa 2 [ ] mais ativa	3 [ ] tão ativa quanto 4 [ ] pouco ativa	5 [ ] muito pouco ativa 6 [ ] não sabe referir
8	Você acha que modificou suas atividades físicas depois que ficou sabendo que estava grávida?	1 [ ] sim, diminuí 2 [ ] sim, aumentei	3 [ ] não modifiquei 4 [ ] não sabe referir	Quando e por quê?
9	Nas suas atividades de casa ( <i>lavar, passar, varrer, limpar, etc.</i> ) você tem alguém que a ajude regularmente?	1 [ ] sim 2 [ ] não	Quem?	
10	Com que frequência, em uma semana típica do primeiro trimestre de sua gravidez, você fez as seguintes atividades (incluir o tempo e as atividades de trabalho fora quando este estiver relacionado com atividades domésticas como: empregada doméstica, babá e etc.)?			
	No item <b>modifica</b> incluir modificação da atividade física durante a gestação e utilizar a seguinte classificação: (1) diminuiu - (2) aumentou - (3) não modificou - (77) não respondeu - (88) não sabe referir.			
	<b>Atividade</b>	<b>Vezes por semana</b>	<b>Tempo despendido por vez (minutos)</b>	<b>Modifica</b>

10.1 Limpar casa	<input type="checkbox"/> Limpeza leve (tirar pó, arrumar casa e cama)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Faxina pesada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.2 Varrer casa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.3 Varrer quintal		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.4 Limpar carpetes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.5 Atividades agachada (Quais?) _____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.6 Lavar roupa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.7 Passar roupa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.8 Estender roupa no varal		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.9 Cozinhar		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Atividade</b>		<b>Vezes por semana</b>	<b>Tempo despendido por vez (minutos)</b>	<b>Modifica</b>
10.10 Cuidar de crianças (< 5 anos). Quantas?	Especificar atividades: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Idade/peso? _____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.11 Atividade sexual		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.12 Caminhar passeando.	<b>Velocidade</b>	<b>Inclinação</b>		
	<input type="checkbox"/> lenta	<input type="checkbox"/> subida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> descida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> rápida	<input type="checkbox"/> plano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.13 Fazer compras ou andar com peso.	<b>Velocidade</b>	<b>Inclinação</b>		
	<input type="checkbox"/> lenta	<input type="checkbox"/> subida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> descida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> rápida	<input type="checkbox"/> plano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.14 Levar/buscar criança para a escola.	<b>Velocidade</b>	<b>Inclinação</b>		
	<input type="checkbox"/> lenta	<input type="checkbox"/> subida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> descida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> rápida	<input type="checkbox"/> plano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.15 Ir/voltar do trabalho andando.	<b>Velocidade</b>	<b>Inclinação</b>		
	<input type="checkbox"/> lenta	<input type="checkbox"/> subida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> descida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> rápida	<input type="checkbox"/> plano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.16 Outro meio de transporte: _____	<input type="checkbox"/> sentada	<input type="checkbox"/> em pé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.17 Permanecer sentada	<input type="checkbox"/> assistindo TV		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> descansando		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> realizando trabalhos manuais		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.18 No trabalho	<input type="checkbox"/> permanece sentada		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> andando		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> em pé		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> carregando objetos (peso: _____)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> parada		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.19 Outras (especificar): _____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Tempo médio de duração de sono:**

1. Quantas horas de sono, em média, você costuma dormir por noite? \_\_\_\_\_.
2. O seu tempo de sono mudou?  1-sim, aumentou;  2-sim, diminuiu;  3-não.
3. Caso sim, mudou quanto? \_\_\_\_\_ horas.
4. Caso tenha mudado, a partir de que momento você percebeu essa mudança? \_\_\_\_\_  1-semana;  2-mês;  3-trimestre.
5. Em geral, você tem um sono tranquilo?  1-sim;  2-não.
6. Modificou?  1-sim, está mais tranquilo;  2-sim, está mais agitado;  3-sim, estou com insônia;  4-não.
7. Caso tenha mudado, a partir de que momento você percebeu essa mudança? \_\_\_\_\_  1-semana;  2-mês;  3-trimestre.





## ANTROPOMETRIA

"Agora, nós vamos conversar um pouco sobre seu peso e ganho de peso e também vamos realizar algumas medidas com você."

1	Idade gestacional (sem):		2	Peso pré-gestacional informado: (kg)		3	Peso pré-gestacional aferido = peso atual (kg)	
4	Estatura 1 (cm):	4.1. 4.2.	5	IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> )		6	IMC atual (kg/m <sup>2</sup> )	
7	Categoria IMC pré-gestacional:	1 [ ] baixo peso (< 19,8) 2 [ ] normal (19,8 a 26) 3 [ ] sobrepeso (> 26 e < 29) 4 [ ] obesidade (≥ 29)	8	Ganho de peso recomendado (kg)	1 [ ] 12,5-18 kg 2 [ ] 11,5-16 kg 3 [ ] 9-11kg 4 [ ] >7 kg	9	Dominância	1 [ ] direito 2 [ ] esquerdo
10	Circunferência do braço (cm)	12.1. 12.2. 12.3.	11	Prega cutânea tricipital (mm)	13.1. 13.2. 13.3.			
12	Circunferência da panturrilha (cm)	14.1. 14.2. 14.3.	13	Prega cutânea subescapular (mm)	15.1. 15.2. 15.3.			
14	Pressão arterial (mmHg) <i>Ver no prontuário</i>	16.1 Sistólica 16.2 Diastólica	15	Edema	1 [ ] ausente 2 [ ] tornozelo	3 [ ] membros inferiores 4 [ ] generalizado		
<i>Preencher o gráfico de IMC/idade gestacional no cartão e explicar à gestante</i>								

## DADOS BIOQUÍMICOS

0	Data de coleta do Sangue	0.1 Data	/ /			
1	Hematócrito (%)	1.1 Resultado		2	Hemoglobina (g/dL)	2.1 Resultado
3	VCM (fL)	3.1 Resultado		4	Glicose (mg/dL)	4.1 Resultado
5	Colesterol total (mg/dL)	5.1 Resultado		6	LDL (mg/dL)	6.1 Resultado
7	HDL (mg/dL)	7.1 Resultado		8	Colesterol total/HDL	8.1 Resultado
9	LDL/HDL	9.1 Resultado		10	Fosfolípidios (mg/dL)	10.1 Resultado
11	Triglicerídios (mg/dL)	11.1 Resultado		12	Ferritina (µg/L)	12.1 Resultado
13	Insulina (µU/mL)	13.1 Resultado		14	Leptina (ng/mL)	14.1 Resultado

## DESVIOS NO GANHO DE PESO GESTACIONAL E O EFEITO EM DESFECHOS DA SAÚDE REPRODUTIVA

## 2ª ENTREVISTA - 20ª SEMANA DE GESTAÇÃO

DATA DE COLETA		HORA DA COLETA		ENTREVISTADOR		CRÍTICO DE DADOS		DIGITADOR	
/ /									
IDENTIFICAÇÃO									
1	Nome completo								
2	Nº. quest.		3	Nº. pront.		4	Mudou endereço?	1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à próxima seção	
5	Endereço								
6	Bairro		7	Município					
8	Ponto de referência		9	CEP					
10	Telefone ( )		11	Celular ( )					
ASSISTÊNCIA PRÉ-NATAL									
"Agora, vamos conversar um pouco sobre o seu pré-natal e seu estado de saúde desde nosso último encontro".									
1	Você está tomando algum remédio?		1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à 4		2	Qual(is) o(s) nome(s) do(s) remédio(s)?			
3	Para que você usa o remédio(s)?								
Eu vou listar vários problemas de saúde e gostaria que você me dissesse se tem tido algum deles desde nosso último encontro.									
4	4.1 - náuseas ou enjoos		1 [ ] sim 2 [ ] não		4.12 - desmaio		1 [ ] sim 2 [ ] não		
	4.2 - vômitos		1 [ ] sim 2 [ ] não		4.13 - corrimento vaginal		1 [ ] sim 2 [ ] não		
	4.3 - azia ou queimação		1 [ ] sim 2 [ ] não		4.14 - problemas urinários		1 [ ] sim 2 [ ] não		
	4.4 - salivação excessiva		1 [ ] sim 2 [ ] não		4.15 - dificuldade para respirar		1 [ ] sim 2 [ ] não		
	4.5 - sensação de estar cheia comendo pouco		1 [ ] sim 2 [ ] não		4.16 - dor nas mamas		1 [ ] sim 2 [ ] não		
	4.6 - dor abdominal		1 [ ] sim 2 [ ] não		4.17 - dor nas costas		1 [ ] sim 2 [ ] não		
	4.7 - cólicas		1 [ ] sim 2 [ ] não		4.18 - dor de cabeça		1 [ ] sim 2 [ ] não		
	4.8 - gases		1 [ ] sim 2 [ ] não		4.19 - sangramento na gengiva		1 [ ] sim 2 [ ] não		
	4.9 - prisão de ventre		1 [ ] sim 2 [ ] não		4.20 - mancha escura no rosto		1 [ ] sim 2 [ ] não		
	4.10 - hemorróidas		1 [ ] sim 2 [ ] não		4.21 - estrias		1 [ ] sim 2 [ ] não		
	4.11 - fraqueza		1 [ ] sim 2 [ ] não		4.22 - vontade de comer coisas estranhas		1 [ ] sim 2 [ ] não		
DESEJO DE ENGRAVIDAR									
"Agora, eu gostaria de saber o que você e o pai da criança sentiram quando souberam da sua gravidez".									
1	Quando ficou grávida, você:		1 [ ] estava querendo engravidar 2 [ ] queria esperar mais um tempo 3 [ ] não queria engravidar		2	Você ficou satisfeita com a gestação?		1 [ ] sim 2 [ ] não	
3	E o pai do bebê, quando soube que você estava grávida:		1 [ ] queria que você estivesse grávida 2 [ ] queria esperar mais um tempo 3 [ ] não queria que você estivesse grávida		4	Ele ficou satisfeito / feliz com a gestação?		1 [ ] sim 2 [ ] não	
IDENTIFICAÇÃO PATERNA									
"Agora, eu gostaria de saber algumas coisas sobre o pai da criança".									
1	Qual o nome do pai da criança?				2	Data de nascimento:		/ /	
3	Ele lê e/ou escreve?		1 [ ] sim 88 [ ] NS 2 [ ] não		4	Qual foi a última série que ele concluiu com aprovação?			
5	De que curso ou grau foi a última série que ele concluiu com aprovação?		1 [ ] alfabetização de adulto 3 [ ] 2º grau 2 [ ] 1º grau		5 [ ] 2º grau – supletivo 88 [ ] NS 4 [ ] 1º grau – supletivo 6 [ ] superior (universitário)				
6	Está empregado neste momento?		1 [ ] sim 88 [ ] NS 2 [ ] não		7	Qual a ocupação mais recente dele?			
8	Ele trabalha como:		1 [ ] empregado 3 [ ] empregador 2 [ ] autônomo		9	Quanto ele ganha por mês?		R\$	
ANSIEDADE TRAÇO									
"Agora eu vou ler algumas perguntas e a senhora deverá me mostrar como GERALMENTE se sente. Não gaste muito tempo em uma única afirmação, mas tente dar a resposta que mais se aproxima de como a senhora SE SENTE GERALMENTE."									
1	Sinto-me bem.		1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes		3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre				

2	Canso-me facilmente.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
3	Tenho vontade de chorar.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
4	Gostaria de ser tão feliz como os outros parecem ser.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
5	Perco oportunidades porque não consigo tomar decisões rapidamente.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
6	Sinto-me descansada.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
7	Sou calma, ponderada, e senhora de mim mesmo.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
8	Sinto que as dificuldades estão se acumulando de tal forma que não as consigo resolver.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
9	Preocupo-me demais com as coisas sem importância.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
10	Sou feliz.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
11	Deixo-me afetar muito pelas coisas.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
12	Não tenho muita confiança em mim mesmo.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
13	Sinto-me segura.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
14	Evito ter que enfrentar crises ou problemas.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
15	Sinto-me deprimida.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
16	Estou satisfeita.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
17	Às vezes, as idéias sem importância entram na minha cabeça e ficam me preocupando.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
18	Levo os desapontamentos tão à sério que não consigo tirá-los da cabeça.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
19	Sou uma pessoa estável.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre
20	Fico tensa e perturbada quando penso em meus problemas.	1 [ ] quase nunca 2 [ ] as vezes	3 [ ] frequentemente 4 [ ] quase sempre

### DEPRESSÃO

“Nas perguntas a seguir a senhora deverá me dizer se a frase é verdadeira ou falsa”.

A opção (3) será marcada se a entrevistada desconhecer a proposição, porém essa alternativa não deve ser apresentada a ela.

1	Você é acordada facilmente por ruídos.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
2	Sua vida cotidiana é cheia de coisas que lhe mantém interessada.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
3	Você é tão capaz para trabalhar como sempre foi.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
4	Raramente você tem prisão de ventre.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
5	É sujeita a ataques de náuseas e vômitos.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
6	Tem dificuldade de se concentrar em trabalhos ou tarefas.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
7	Tem tido períodos de dias, semanas ou meses em que você não tem podido cuidar das coisas por falta de ânimo.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
8	Seu sono é sobressaltado e agitado.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
9	Sua capacidade de julgar está melhor do que nunca.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
10	Você tem tão boa saúde como a maioria de seus amigos.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
11	Você é muito sociável.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
12	Você desejaria ser tão feliz quanto os outros parecem ser.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
13	Você certamente não tem confiança em si mesma.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
14	Geralmente você sente que vale a pena viver.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece
15	Você é feliz quase sempre.	1 [ ] verdadeira 2 [ ] falsa 3 [ ] desconhece

16	Parece que você é tão capaz e esperta quanto à maioria dos que te rodeiam.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
17	Certamente, às vezes, você sente que é inútil.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
18	Durante os últimos anos você tem passado bem a maior parte do tempo.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
19	Você não está ganhando nem perdendo peso.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
20	Você chora facilmente.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
21	Não compreende tão bem o que lê, como acontecia antigamente.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
22	Nunca, na sua vida, você se sentiu melhor do que agora.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
23	Sua memória parece estar boa.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
24	Freqüentemente você sente uma fraqueza geral.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
25	Você acredita que não seja mais nervosa que a maioria das pessoas.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
26	Às vezes, sem qualquer razão, ou mesmo quando as coisas correm mal, você se sente excessivamente feliz, "navegando num mar de rosas".	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
27	Você tem dificuldade em iniciar as coisas.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
28	Você não censura uma pessoa que se aproveite de quem se deixe explorar.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece
29	Às vezes você se sente cheia de energia.	1 [ ] verdadeira	2 [ ] falsa	3 [ ] desconhece

## FUMO

"Agora, eu vou fazer algumas perguntas sobre o hábito de fumar".

1	Você fuma atualmente?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à próxima seção</b>	2	Quantos cigarros você fuma por dia?	
---	-----------------------	---	---	-------------------------------------	--

## DROGAS

"Hoje em dia é muito comum que as pessoas já tenham experimentado algum tipo de droga como a maconha e a cocaína. As próximas perguntas são sobre o uso dessas substâncias pela senhora. Essas questões são muito importantes para a gente. Gostaria de lembrar que como todo o resto do questionário, essas informações são confidenciais e somente serão usadas para a pesquisa".

1	Você já usou algum tipo de droga?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à próxima seção</b>	2	Que tipo?	
3	Você usa, atualmente, algum tipo de droga?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à próxima seção</b>	4	Que tipo?	

## HIGIENE BUCAL

1	Você escova os dentes todos os dias?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 3</b>	2	Quantas vezes você escova os dentes por dia?	
3	Você usa fio dental?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à próxima seção</b>	4	Quantas vezes você usa fio dental por dia?	

## ANTROPOMETRIA

"Agora, nós vamos conversar um pouco sobre seu peso e ganho de peso e também vamos realizar algumas medidas com você."

1	Idade gestacional (sem)		2	Peso atual (kg)		3	Ganho de peso atual (kg)	
4	Estatura 1 (cm):	4.1. 4.2.	5	IMC atual (kg/m <sup>2</sup> )		6	Dominância	1 [ ] direito 2 [ ] esquerdo
7	Circunferência do braço (cm)	7.1. 7.2. 7.3.	8	Prega cutânea triceptal (mm)		8.1. 8.2. 8.3.		
9	Circunferência da panturrilha (cm)	9.1. 9.2. 9.3.	10	Prega cutânea subescapular (mm)		10.1. 10.2. 10.3.		
11	Pressão arterial (mmHg) <i>Ver no prontuário</i>	11.1 Sistólica 11.2 Diastólica	12	Edema	1 [ ] ausente 2 [ ] tornozelo	3 [ ] membros inferiores 4 [ ] generalizado		

*Preencher o gráfico de IMC/ idade gestacional no cartão e explicar à gestante*

ANEXOS

DESVIOS NO GANHO DE PESO GESTACIONAL E O EFEITO EM DESFECHOS DA SAÚDE REPRODUTIVA  
3ª ENTREVISTA · 26ª - 28ª SEMANA DE GESTAÇÃO

DATA DE COLETA	HORA DA COLETA	ENTREVISTADOR	CRÍTICO DE DADOS	DIGITADOR
/ /				

IDENTIFICAÇÃO				
1	Nome completo			
2	Nº. quest.	3	Nº. pront.	4
				Mudou endereço?
				1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à próxima seção
5	Endereço			
6	Bairro		7	Município
8	Ponto de referência		9	CEP
10	Telefone	( )	11	Celular
				( )

**ASSISTÊNCIA PRÉ-NATAL**

"Agora, vamos conversar um pouco sobre o seu pré-natal e seu estado de saúde desde nosso último encontro".

1	Você está tomando algum remédio?	1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à 4	2	Qual(is) o(s) nome(s) do(s) remédio(s)?	
3	Para que você usa o remédio(s)?				
4	Você tem tido algum destes sintomas desde a última vez que vice respondeu a outra entrevista?				
	4.1 - náuseas ou enjoos	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.12 - desmaio	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.2 - vômitos	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.13 - corrimento vaginal	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.3 - azia ou queimação	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.14 - problemas urinários	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.4 - salivação excessiva	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.15 - dificuldade para respirar	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.5 - sensação de estar cheia comendo pouco	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.16 - dor nas mamas	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.6 - dor abdominal	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.17 - dor nas costas	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.7 - cólicas	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.18 - dor de cabeça	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.8 - gases	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.19 - sangramento na gengiva	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.9 - prisão de ventre	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.20 - mancha escura no rosto	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.10 - hemorróidas	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.21 - estrias	1 [ ] sim 2 [ ] não	
4.11 - fraqueza	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.22 - vontade de comer coisas estranhas, como tijolo, terra, etc.	1 [ ] sim 2 [ ] não		

**FUMO**

"Agora, eu vou fazer algumas perguntas sobre o hábito de fumar".

1	Você fuma atualmente?	1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à próxima seção	2	Quantos cigarros você fuma por dia?	
---	-----------------------	---	---	-------------------------------------	--

## CAFEÍNA

“E agora, eu vou fazer algumas perguntas sobre consumo de café e outros produtos cafeinados, como chá preto (Nestea®, Ice Tea®...), mate, Coca-Cola®, Pepsi-Cola®, Guaraná®, Guaravita®, Guaravition®, chocolates e bebidas achocolatadas”.

1	Você usa, atualmente, algum dos produtos citados?	1 [ ] sim → <b> siga à 3</b> 2 [ ] não	2	Você já fez uso de algum desses produtos?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à próxima seção</b>
3	Qual o tipo de produto cafeinado, a quantidade e a frequência que você costuma(va) consumir? Como é o preparo, no caso, do café, mate e/ou chá? <b>LISTAR UNIDADE EM MILIGRAMAS OU MILILITROS E TIPO DE COPO OU INSTRUMENTO UTILIZADO!</b>				
	<b>Tipo de produto</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>		
	3.1. Café [1] forte [2] normal [3] fraco	_____ (mL)	1 [ ] mais de 2 vezes/dia 2 [ ] 1 vez/dia	3 [ ] 4-6 vezes/semana 4 [ ] 1-3 vezes/semana	5 [ ] 1-3 vezes/mês 6 [ ] nunca/quase nunca
	<b>Preparo:</b>		1 [ ] instantâneo 2 [ ] expresso 3 [ ] filtro de pano 4 [ ] filtro de papel 5 [ ] sem coador ou filtro		
	3.2. Coca-Cola® e/ou Pepsi-Cola®	_____ (mL)	1 [ ] mais de 2 vezes/dia 2 [ ] 1 vez/dia	3 [ ] 4-6 vezes/semana 4 [ ] 1-3 vezes/semana	5 [ ] 1-3 vezes/mês 6 [ ] nunca/quase nunca
	3.3. Mate	_____ (mL)	1 [ ] mais de 2 vezes/dia 2 [ ] 1 vez/dia	3 [ ] 4-6 vezes/semana 4 [ ] 1-3 vezes/semana	5 [ ] 1-3 vezes/mês 6 [ ] nunca/quase nunca
	<b>Preparo:</b>		1 [ ] pronto para beber (tipo Mate Leão®) 2 [ ] fervido e coado (forte ou verde) 3 [ ] fervido e coado (fraco ou queimado)		
	3.4. Chá preto e/ou Nestea®, Ice Tea®	_____ (mL)	1 [ ] mais de 2 vezes/dia 2 [ ] 1 vez/dia	3 [ ] 4-6 vezes/semana 4 [ ] 1-3 vezes/semana	5 [ ] 1-3 vezes/mês 6 [ ] nunca/quase nunca
	<b>Preparo:</b>		1 [ ] pronto para beber 2 [ ] saquinho 3 [ ] pó ou folhas		
	3.5. _____	_____ (mg) – se pó, em colheres.	1 [ ] mais de 2 vezes/dia 2 [ ] 1 vez/dia	3 [ ] 4-6 vezes/semana 4 [ ] 1-3 vezes/semana	5 [ ] 1-3 vezes/mês 6 [ ] nunca/quase nunca
	<b>Preparo:</b>		1 [ ] forte (coloração escura) 2 [ ] fraco (coloração clara) 3 [ ] pronto para beber		
	3.6. Guaraná®, Guaravition® etc.	_____ (mL)	1 [ ] mais de 2 vezes/dia 2 [ ] 1 vez/dia	3 [ ] 4-6 vezes/semana 4 [ ] 1-3 vezes/semana	5 [ ] 1-3 vezes/mês 6 [ ] nunca/quase nunca

## ANSIEDADE ESTADO

“Nas perguntas a seguir a senhora deverá me dizer a frase que melhor indica como você SE SENTE AGORA. Não gaste muito tempo numa única frase, mas tente dar uma resposta que mais se aproxime de como você se sente NESTE MOMENTO”.

A opção (5) será marcada se a entrevistada desconhecer a proposição, porém essa alternativa não deve ser apresentada a ela.

1	Sinto-me calma.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
2	Sinto-me segura.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
3	Estou tensa.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
4	Estou arrependida.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
5	Sinto-me à vontade.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
6	Sinto-me perturbada.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
7	Estou preocupada com possíveis infortúnios.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
8	Sinto-me descansada.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
9	Sinto-me ansiosa.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
10	Sinto-me “em casa”.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
11	Sinto-me confiante.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
12	Sinto-me nervosa.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
13	Estou agitada.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
14	Sinto-me uma pilha de nervos.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
15	Estou descontráida.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
16	Estou satisfeita.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
17	Estou preocupada.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
18	Sinto-me superexcitada e confusa.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo

19	Sinto-me alegre.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo
20	Sinto-me bem.	1 [ ] absolutamente não	2 [ ] um pouco	3 [ ] bastante	4 [ ] muitíssimo

### ATIVIDADE FÍSICA

"É muito importante a gente conhecer a sua atividade física diária, em e no trabalho. Quanto mais detalhes você conseguir nos dar, melhor. Tudo que iremos perguntar se refere ao período desde que você estava com menos de 13 semanas de gestação até agora."

#### Parte I - Trabalho

1	Você está(va) trabalhando fora de casa nos últimos 6 meses?	1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à parte II	2	Há quantos meses você está (va) trabalhando?	meses	3	O que faz (ia) no trabalho?	
4	Quantos dias você trabalha (va) na semana?		dias	5	Quantas horas por dia?		horas	
6	Qual o meio de transporte você utiliza(va) para ir e voltar do trabalho?			7	Você esta satisfeita com seu trabalho?		1 [ ] sim 2 [ ] não	
8	Você tem algum problema no trabalho?	1 [ ] sim 2 [ ] não	Qual(is)?	9	As pessoas são amigáveis no seu trabalho?		1 [ ] sim 2 [ ] não	
10	As pessoas são prestativas (dão suporte, assistência ou apoio) no seu trabalho?	1 [ ] sim 2 [ ] não		11	Você permanece muito tempo sentada no trabalho?		1 [ ] sim 2 [ ] não	
12	Você se abaixa/agacha muito? Você se curva muito?	1 [ ] sim 2 [ ] não	13	Você permanece em pé parada muito tempo?		1 [ ] sim 2 [ ] não	Quanto tempo? _____	
14	Você faz tarefas repetitivas/chatas?	1 [ ] sim 2 [ ] não	15	Você se cansa muito no trabalho (fisicamente)?		1 [ ] sim 2 [ ] não		

#### Parte II - Atividades diárias

1	Comparando com outras gestantes da sua idade quanto ativa você é?	1 [ ] muito mais ativa 2 [ ] mais ativa	3 [ ] tão ativa quanto 4 [ ] pouco ativa	5 [ ] muito pouco ativa 6 [ ] não sabe referir	
2	Você pratica alguma atividade física que faz você transpirar?	1 [ ] sim 2 [ ] não	3	Você levanta ou carrega objetos pesados (mais de 10 kg)?	1 [ ] sim 2 [ ] não
4	Você pratica esportes?	1 [ ] sim 2 [ ] não	Qual(is)?		
5	Você pratica regularmente atividades físicas <b>vigorosas</b> que necessitam de um grande esforço físico e fazem respirar <b>muito mais</b> forte do que o normal?	1 [ ] sim 2 [ ] não	Qual(is)?	Tempo: _____ x semana	
6	Você pratica regularmente atividades físicas <b>moderadas</b> que necessitam de um algum esforço físico e fazem respirar <b>um pouco mais</b> forte do que o normal?	1 [ ] sim 2 [ ] não	Qual(is)?	Tempo: _____ x semana	
7	Comparando com outras mulheres da sua idade quanto ativa você era antes de ficar grávida?	1 [ ] muito mais ativa 2 [ ] mais ativa	3 [ ] tão ativa quanto 4 [ ] pouco ativa	5 [ ] muito pouco ativa 6 [ ] não sabe referir	
8	Você acha que modificou suas atividades físicas depois que ficou sabendo que estava grávida?	1 [ ] sim, diminuí 2 [ ] sim, aumentei	3 [ ] não modifiquei 4 [ ] não sabe referir	Quando e por quê? _____	
9	Nas suas atividades de casa ( <i>lavar, passar, varrer, limpar, etc.</i> ) você tem alguém que a ajude regularmente?	1 [ ] sim 2 [ ] não	Quem? _____		

Com que frequência, em uma semana típica do segundo trimestre de sua gravidez, você fez as seguintes atividades (incluir o tempo e as atividades de trabalho fora quando este estiver relacionado com atividades domésticas como: empregada doméstica, babá e etc.)?

No item **modifica** incluir modificação da atividade física durante a gestação e utilizar a seguinte classificação: (1) diminuiu - (2) aumentou - (3) não modificou - (77) não respondeu - (88) não sabe referir.

	Atividade	Vezes por semana	Tempo despendido por vez (minutos)	Modifica
10	10.1 Limpar casa [ ] Limpeza leve (tirar pó, arrumar casa e cama) [ ] Faxina pesada	[ ]	[ ]	[ ]
	10.2 Varrer casa	[ ]	[ ]	[ ]
	10.3 Varrer quintal	[ ]	[ ]	[ ]
	10.4 Limpar carpetes	[ ]	[ ]	[ ]
	10.5 Atividades agachada (Quais?) _____ _____	[ ]	[ ]	[ ]
	10.6 Lavar roupa	[ ]	[ ]	[ ]
	10.7 Passar roupa	[ ]	[ ]	[ ]
	10.8 Estender roupa no varal	[ ]	[ ]	[ ]
	10.9 Cozinhar	[ ]	[ ]	[ ]

Atividade		Vezes por semana	Tempo despendido por vez (minutos)	Modifica
10.10 Cuidar de crianças (< 5 anos). Quantas? _____ Idade/peso? _____	Especificar atividades: _____ _____ _____	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]
10.11 Atividade sexual		[ ]	[ ]	[ ]
10.12 Caminhar passeando.	<b>Velocidade</b> [ ] lenta [ ] normal [ ] rápida <b>Inclinação</b> [ ] subida [ ] descida [ ] plano	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
10.13 Fazer compras ou andar com peso.	<b>Velocidade</b> [ ] lenta [ ] normal [ ] rápida <b>Inclinação</b> [ ] subida [ ] descida [ ] plano	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
10.14 Levar/buscar criança para a escola.	<b>Velocidade</b> [ ] lenta [ ] normal [ ] rápida <b>Inclinação</b> [ ] subida [ ] descida [ ] plano	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
10.15 Ir/voltar do trabalho andando.	<b>Velocidade</b> [ ] lenta [ ] normal [ ] rápida <b>Inclinação</b> [ ] subida [ ] descida [ ] plano	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
10.16 Outro meio de transporte: _____	[ ] sentada [ ] em pé	[ ]	[ ]	[ ]
10.17 Permanecer sentada	[ ] assistindo TV [ ] descansando [ ] realizando trabalhos manuais	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
10.18 No trabalho	[ ] permanece sentada [ ] andando [ ] em pé [ ] carregando objetos (peso: _____) [ ] parada	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
10.19 Outras (especificar): _____	_____	[ ] [ ]	[ ] [ ]	[ ] [ ]

**Tempo médio de duração de sono:**

8. Quantas horas de sono, em média, você costuma dormir por noite? \_\_\_\_\_.
9. O seu tempo de sono mudou? [ ] 1-sim, aumentou; [ ] 2-sim, diminuiu; [ ] 3-não.
10. Caso sim, mudou quanto? \_\_\_\_\_ horas.
11. Caso tenha mudado, a partir de que momento você percebeu essa mudança? \_\_\_\_\_ [ ] 1-semana; [ ] 2-mês; [ ] 3-trimestre.
12. Em geral, você tem um sono tranquilo? [ ] 1-sim; [ ] 2-não.
13. Modificou? [ ] 1-sim, está mais tranquilo; [ ] 2-sim, está mais agitado; [ ] 3-sim, estou com insônia; [ ] 4-não.
14. Caso tenha mudado, a partir de que momento você percebeu essa mudança? \_\_\_\_\_ [ ] 1-semana; [ ] 2-mês; [ ] 3-trimestre.



Pimentão	(anote só frequência)	-								
Cenoura	col. sopa cheia	[ ]								
Beterraba	fatias	[ ]								
Couve-flor	ramo ou flor	[ ]								
Ovos	unidades	[ ]								
Leite integral	copo duplo	[ ]								
Leite desnatado	copo duplo	[ ]								
Chocolate pó/Nescau	col. sopa	[ ]								
Iogurte/ coalhada	unidades	[ ]								
Queijo	fatia méd.	[ ]								
Requeijão	(anote só frequência)	-								
Manteiga ou margarina	(anote só frequência)	-								
Visceras: fígado, coração, bucho, etc.	1 bife fígado ou 4 corações	[ ]								
Carne de boi com osso/ mocotó/rabo, etc	pedaços	[ ]								
Carne de boi sem osso	1 bife ou 4 col. sopa moída ou 2 ped. assados	[ ]								
Carne porco	pedaços	[ ]								
Frango	pedaços	[ ]								
Salsicha, lingüiça	unidade ou gomo	[ ]								
Peixe fresco	filé ou posta	[ ]								
Peixe lata: sardinha/atum	latas	[ ]								
Camarão	unidades	[ ]								
Hambúguer	unidade	[ ]								
Pizza	pedaço	[ ]								
Salgado: kibe,pastel,etc	unidades	[ ]								
Bacon e toucinho	fatias	[ ]								
Maionese	col. sopa	[ ]								
Açúcar	col. sobremesa	[ ]								
Caramelos, balas	(anote só frequência)	-								
Chocolate barra ou bombom	1 peq. (30g) ou 2 bombons	[ ]								
Pudim/doce de leite	pedaço	[ ]								
Sorvete	1 bola ou 1 picolé	[ ]								
Refrigerantes	copo duplo	[ ]								
Café	xícara	[ ]								
Sucos	copo duplo	[ ]								
Mate	copo duplo	[ ]								
Vinho	copo pequeno	[ ]								
Cerveja	copo pequeno	[ ]								
Outras bebidas alcoólicas	dose	[ ]								

ANTROPOMETRIA							
"Agora, nós vamos conversar um pouco sobre seu peso e ganho de peso e também vamos realizar algumas medidas com você."							
1	Idade gestacional (sem)		2	Peso atual (kg)		3	Ganho de peso atual (kg):
4	Estatura 1 (cm):	4.1. 4.2.	5	IMC atual (kg/m <sup>2</sup> )		6	Dominância 1 [ ] direito 2 [ ] esquerdo
7	Circunferência do braço (cm)	7.1.	8	Prega cutânea tricipital (mm)	8.1.		
7.2.		8.2.					
7.3.		8.3.					
9	Circunferência da panturrilha (cm)	9.1.	10	Prega cutânea subescapular (mm)	10.1.		
9.2.		10.2.					
9.3.		10.3.					
11	Pressão arterial (mmHg) <i>Ver no prontuário</i>	11.1 Sistólica		12	Edema	1 [ ] ausente	3 [ ] membros inferiores
		11.2 Diastólica				2 [ ] tornozelo	4 [ ] generalizado
<i>Preencher o gráfico de IMC/idade gestacional no cartão e explicar à gestante</i>							

DADOS BIOQUÍMICOS							
0	Data de coleta do Sangue	0.1 Data	/ /				
1	Hematócrito (%)	1.1 Resultado		2	Hemoglobina (g/dL)	2.1 Resultado	
3	VCM (fL)	3.1 Resultado		4	Glicose (mg/dL)	4.1 Resultado	
5	Colesterol total (mg/dL)	5.1 Resultado		6	LDL (mg/dL)	6.1 Resultado	
7	HDL (mg/dL)	7.1 Resultado		8	Colesterol total/HDL	8.1 Resultado	
9	LDL/HDL	9.1 Resultado		10	Fosfolípidios (mg/dL)	10.1 Resultado	
11	Triglicéridios (mg/dL)	11.1 Resultado		12	Ferritina (µg/L)	12.1 Resultado	
13	Insulina (µU/mL)	13.1 Resultado		14	Leptina (ng/mL)	14.1 Resultado	

## 4ª ENTREVISTA · 36ª a 40ª SEMANA DE GESTAÇÃO

DATA DE COLETA	HORA DA COLETA	ENTREVISTADOR	CRÍTICO DE DADOS	DIGITADOR
/ /				

IDENTIFICAÇÃO				
1	Nome completo			
2	Nº. quest.	3	Nº. pront.	4
				Mudou endereço?
				1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à próxima seção
5	Endereço			
6	Bairro	7	Município	
8	Ponto de referência	9	CEP	
10	Telefone	( )	11	Celular
				( )

## ASSISTÊNCIA PRÉ-NATAL

“Agora, vamos conversar um pouco sobre o seu pré-natal e seu estado de saúde desde nosso último encontro”.

1	Você está tomando algum remédio?	1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à 4	2	Qual(is) o(s) nome(s) do(s) remédio(s)?	
3	Para que você usa o remédio(s)?				
4	Eu vou listar vários problemas de saúde e gostaria que você me dissesse se tem tido algum deles desde que ficou grávida.				
	4.1 – náuseas ou enjoos	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.12 – desmaio	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.2 – vômitos	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.13 – corrimento vaginal	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.3 – azia ou queimação	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.14 – problemas urinários	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.4 – salivação excessiva	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.15 – dificuldade para respirar	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.5 – sensação de estar cheia comendo pouco	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.16 – dor nas mamas	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.6 – dor abdominal	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.17 – dor nas costas	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.7 – cólicas	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.18 – dor de cabeça	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.8 – gases	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.19 – sangramento na gengiva	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.9 – prisão de ventre	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.20 – mancha escura no rosto	1 [ ] sim 2 [ ] não	
	4.10 – hemorróidas	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.21 – estrias	1 [ ] sim 2 [ ] não	
4.11 – fraqueza	1 [ ] sim 2 [ ] não	4.22 – vontade de comer coisas estranhas, como tijolo, terra, etc.	1 [ ] sim 2 [ ] não		

## FUMO

“Agora, eu vou fazer algumas perguntas sobre o hábito de fumar”.

1	Você fuma atualmente?	1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à próxima seção	2	Quantos cigarros você fuma por dia?	
---	-----------------------	---	---	-------------------------------------	--

## VIOLÊNCIA FAMILIAR

“Agora eu gostaria de conversar um pouquinho sobre a violência que, às vezes, somos vítimas e também sobre como as pessoas que moram na sua casa resolvem os desentendimentos e desavenças do dia-a-dia. Algumas das próximas perguntas podem ser delicadas e pessoais e que às vezes parece difícil falar sobre elas. Mas é muito importante para nossa pesquisa que a senhora faça um esforço para lembrar como sua família se entendeu, quer dizer, como que as pessoas se deram umas com as outras durante sua gravidez. Eu queria lembrar que tudo que será dito aqui ficará somente entre nós”

1	Desde que você engravidou alguém lhe agrediu fisicamente?	1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à próxima seção	2	Quem fez isso com você?	1 [ ] marido 2 [ ] ex-marido 3 [ ] namorado 4 [ ] estranho 5 [ ] outro: _____
3	Quantas vezes isso aconteceu?	4	Qual dessas vezes foi a mais marcante, mais importante?	5	Quando foi?
					/ /

6	Nesta vez, você poderia me dizer quais das coisas que vou falar agora aconteceram?			
	6.1. Ameaça de maus tratos ou agressão, inclusive com arma 6.2. Empurrão sem machucado, sem ferimento ou sem dor	1 [ ] sim 2 [ ] não	6.9. Tapa	1 [ ] sim 2 [ ] não
	6.3. Machucado ou mancha roxa	1 [ ] sim 2 [ ] não	6.10. Soco	1 [ ] sim 2 [ ] não
	6.4. Corte ou dor contínua	1 [ ] sim 2 [ ] não	6.11. Chute	1 [ ] sim 2 [ ] não
	6.5. Danos permanentes	1 [ ] sim 2 [ ] não	6.12. Espancamento 6.13. Queimaduras	1 [ ] sim 2 [ ] não
	6.6. Danos ou problemas na cabeça	1 [ ] sim 2 [ ] não	6.14. Ossos quebrados	1 [ ] sim 2 [ ] não
	6.7. Danos ou problemas em órgãos internos	1 [ ] sim 2 [ ] não	6.15. Uso de arma	1 [ ] sim 2 [ ] não
	6.8. Ferimento por arma	1 [ ] sim 2 [ ] não	6.16. Contusões graves	1 [ ] sim 2 [ ] não
<b>ATIVIDADE FÍSICA</b>				
“É muito importante a gente conhecer a sua atividade física diária, em casa e no trabalho. Quanto mais detalhes você conseguir nos dar, melhor. Tudo que iremos perguntar se refere ao período desde nosso último encontro (26-28 semanas de gestação) até agora.”				
<b>Parte I – Trabalho</b>				
1	Você está(va) trabalhando fora de casa nos últimos 6 meses?	1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à parte II</b>	2	Há quantos meses você está (va) trabalhando?
			meses	3
4	Quantos dias você trabalha (va) na semana?	dias	5	Quantas horas por dia?
				horas
6	Qual o meio de transporte você utiliza(va) para ir e voltar do trabalho?		7	Você esta satisfeita com seu trabalho?
				1 [ ] sim 2 [ ] não
8	Você tem algum problema no trabalho?	1 [ ] sim 2 [ ] não	9	As pessoas são amigáveis no seu trabalho?
	Qual(is)? _____			1 [ ] sim 2 [ ] não
10	As pessoas são prestativas (dão suporte, assistência ou apoio) no seu trabalho?	1 [ ] sim 2 [ ] não	11	Você permanece muito tempo sentada no trabalho?
				1 [ ] sim 2 [ ] não
12	Você se abaixa/agacha muito? Você se curva muito?	1 [ ] sim 2 [ ] não	13	Você permanece em pé parada muito tempo?
				1 [ ] sim 2 [ ] não
14	Você faz tarefas repetitivas/chatas?	1 [ ] sim 2 [ ] não	15	Você se cansa muito no trabalho (fisicamente)?
				1 [ ] sim 2 [ ] não
<b>Parte II – Atividades diárias</b>				
1	Comparando com outras gestantes da sua idade quanto ativa você é?	1 [ ] muito mais ativa 2 [ ] mais ativa	3 [ ] tão ativa quanto 4 [ ] pouco ativa	5 [ ] muito pouco ativa 6 [ ] não sabe referir
2	Você pratica alguma atividade física que faz você transpirar?	1 [ ] sim 2 [ ] não	3	Você levanta ou carrega objetos pesados (mais de 10 kg)?
				1 [ ] sim 2 [ ] não
4	Você pratica esportes?	1 [ ] sim 2 [ ] não		Qual(is)? _____
5	Você pratica regularmente atividades físicas <b>vigorosas</b> que necessitam de um grande esforço físico e fazem respirar <b>muito mais</b> forte do que o normal?	1 [ ] sim 2 [ ] não		Qual(is)? _____ Tempo: _____ x semana
6	Você pratica regularmente atividades físicas <b>moderadas</b> que necessitam de um algum esforço físico e fazem respirar <b>um pouco mais</b> forte do que o normal?	1 [ ] sim 2 [ ] não		Qual(is)? _____ Tempo: _____ x semana
7	Comparando com outras mulheres da sua idade quanto ativa você era antes de ficar grávida?	1 [ ] muito mais ativa 2 [ ] mais ativa	3 [ ] tão ativa quanto 4 [ ] pouco ativa	5 [ ] muito pouco ativa 6 [ ] não sabe referir
8	Você acha que modificou suas atividades físicas depois que ficou sabendo que estava grávida?	1 [ ] sim, diminuí 2 [ ] sim, aumentei	3 [ ] não modifiquei 4 [ ] não sabe referir	Quando e por quê? _____
9	Nas suas atividades de casa ( <i>lavar, passar, varrer, limpar, etc.</i> ) você tem alguém que a ajude regularmente?	1 [ ] sim 2 [ ] não		Quem? _____
10	Com que freqüência, em uma semana típica do terceiro trimestre de sua gravidez, você fez as seguintes atividades (incluir o tempo e as atividades de trabalho fora quando este estiver relacionado com atividades domésticas como: empregada doméstica, babá e etc.)?			
	No item <b>modifica</b> incluir modificação da atividade física durante a gestação e utilizar a seguinte classificação: (1) diminuiu - (2) aumentou - (3) não modificou - (77) não respondeu - (88) não sabe referir.			
	<b>Atividade</b>	<b>Vezes por semana</b>	<b>Tempo despendido por vez (minutos)</b>	<b>Modifica</b>
	10.1 Limpar casa	[ ] Limpeza leve (tirar pó, arrumar casa e cama)	[ ]	[ ]
		[ ] Faxina pesada	[ ]	[ ]
	10.2 Varrer casa		[ ]	[ ]
	10.3 Varrer quintal		[ ]	[ ]
	10.4 Limpar carpetes		[ ]	[ ]

Atividade		Vezes por semana	Tempo despendido por vez (minutos)	Modifica
10.5 Atividades agachada (Quais?) _____ _____		[ ] [ ]	[ ] [ ]	[ ] [ ]
10.6 Lavar roupa		[ ]	[ ]	[ ]
10.7 Passar roupa		[ ]	[ ]	[ ]
10.8 Estender roupa no varal		[ ]	[ ]	[ ]
10.9 Cozinhar		[ ]	[ ]	[ ]
10.10 Cuidar de crianças (< 5 anos). Quantas? _____	Especificar atividades: _____ _____	[ ] [ ]	[ ] [ ]	[ ] [ ]
Idade/peso? _____ _____	_____	[ ] [ ]	[ ] [ ]	[ ] [ ]
10.11 Atividade sexual		[ ]	[ ]	[ ]
10.12 Caminhar passeando.	<b>Velocidade</b> [ ] lenta [ ] normal [ ] rápida	<b>Inclinação</b> [ ] subida [ ] descida [ ] plano	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
10.13 Fazer compras ou andar com peso.	<b>Velocidade</b> [ ] lenta [ ] normal [ ] rápida	<b>Inclinação</b> [ ] subida [ ] descida [ ] plano	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
10.14 Levar/buscar criança para a escola.	<b>Velocidade</b> [ ] lenta [ ] normal [ ] rápida	<b>Inclinação</b> [ ] subida [ ] descida [ ] plano	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
10.15 Ir/voltar do trabalho andando.	<b>Velocidade</b> [ ] lenta [ ] normal [ ] rápida	<b>Inclinação</b> [ ] subida [ ] descida [ ] plano	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
10.16 Outro meio de transporte: _____	[ ] sentada	[ ] em pé	[ ]	[ ]
10.17 Permanecer sentada	[ ] assistindo TV [ ] descansando [ ] realizando trabalhos manuais	[ ]	[ ]	[ ]
10.18 No trabalho	[ ] permanece sentada [ ] andando [ ] em pé [ ] carregando objetos (peso: _____) [ ] parada	[ ]	[ ]	[ ]
10.19 Outras (especificar): _____ _____	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

**Tempo médio de duração de sono:**

15. Quantas horas de sono, em média, você costuma dormir por noite? \_\_\_\_\_.
16. O seu tempo de sono mudou? [ ] 1-sim, aumentou; [ ] 2-sim, diminuiu; [ ] 3-não.
17. Caso sim, mudou quanto? \_\_\_\_\_ horas.
18. Caso tenha mudado, a partir de que momento você percebeu essa mudança? \_\_\_\_\_ [ ] 1-semana; [ ] 2-mês; [ ] 3-trimestre.
19. Em geral, você tem um sono tranquilo? [ ] 1-sim; [ ] 2-não.
20. Modificou? [ ] 1-sim, está mais tranquilo; [ ] 2-sim, está mais agitado; [ ] 3-sim, estou com insônia; [ ] 4-não.
21. Caso tenha mudado, a partir de que momento você percebeu essa mudança? \_\_\_\_\_ [ ] 1-semana; [ ] 2-mês; [ ] 3-trimestre.



Produtos	Medida	Quant	1	2	3	4	5	6	7	8
			Mais de 3 x/dia	2 a 3 x/dia	1 x/dia	5 a 6 x/semana	2 a 4 x/semana	1 x / semana	1 a 3 x/mês	Nunca quase nunca
Alho	(anote só frequência)	-								
Pimentão	(anote só frequência)	-								
Cenoura	col. sopa cheia	[ ]								
Beterraba	fatias	[ ]								
Couve-flor	ramo ou flor	[ ]								
Ovos	unidades	[ ]								
Leite integral	copo duplo	[ ]								
Leite desnatado	copo duplo	[ ]								
Chocolate pó/Nescau	col. sopa	[ ]								
Iogurte/ coalhada	unidades	[ ]								
Queijo	fatia méd.	[ ]								
Requeijão	(anote só frequência)	-								
Manteiga ou margarina	(anote só frequência)	-								
Visceras: fígado, coração, bucho, etc.	1 bife fígado ou 4 corações	[ ]								
Carne de boi com osso/ mocotó/rabo, etc	pedaços	[ ]								
Carne de boi sem osso	1 bife ou 4 col. sopa moída ou 2 ped. assados	[ ]								
Carne porco	pedaços	[ ]								
Frango	pedaços	[ ]								
Salsicha, lingüiça	unidade ou gomo	[ ]								
Peixe fresco	filé ou posta	[ ]								
Peixe lata: sardinha/atum	latas	[ ]								
Camarão	unidades	[ ]								
Hambúrguer	unidade	[ ]								
Pizza	pedaço	[ ]								
Salgado: kibe,pastel,etc	unidades	[ ]								
Bacon e toucinho	fatias	[ ]								
Maionese	col. sopa	[ ]								
Açúcar	col. sobremesa	[ ]								
Caramelos, balas	(anote só frequência)	-								
Chocolate barra ou bombom	1 peq. (30g) ou 2 bombons	[ ]								
Pudim/doce de leite	pedaço	[ ]								
Sorvete	1 bola ou 1 picolé	[ ]								
Refrigerantes	copo duplo	[ ]								
Café	xícara	[ ]								
Sucos	copo duplo	[ ]								
Mate	copo duplo	[ ]								
Vinho	copo pequeno	[ ]								
Cerveja	copo pequeno	[ ]								
Outras bebidas alcoólicas	dose	[ ]								

## ANTROPOMETRIA

“Agora, nós vamos conversar um pouco sobre seu peso e ganho de peso e também vamos realizar algumas medidas com você.”.

1	Idade gestacional (sem)		2	Peso atual (kg)		3	Ganho de peso atual (kg):	
4	Estatura 1 (cm):	4.1.	5	IMC atual (kg/m <sup>2</sup> )		6	Dominância	1 [ ] direito
		4.2.						2 [ ] esquerdo
7	Circunferência do braço (cm)	7.1.	8	Prega cutânea tricipital (mm)				8.1.
		7.2.						8.2.

		7.3.			8.3.
9	Circunferência da panturrilha (cm)	9.1.	10	Prega cutânea subescapular (mm)	10.1.
		9.2.			10.2.
		9.3.			10.3.
11	Pressão arterial (mmHg)	11.1 Sistólica	12	Edema	1 [ ] ausente      3 [ ] membros inferiores
	<i>Ver no prontuário</i>	11.2 Diastólica			2 [ ] tornozelo      4 [ ] generalizado
<i>Preencher o gráfico de IMC/idade gestacional no cartão e explicar à gestante</i>					

## DADOS BIOQUÍMICOS

0	Data de coleta do Sangue	0.1 Data	/ /			
1	Hematócrito (%)	1.1 Resultado		2	Hemoglobina (g/dL)	2.1 Resultado
3	VCM (fL)	3.1 Resultado		4	Glicose (mg/dL)	4.1 Resultado
5	Colesterol total (mg/dL)	5.1 Resultado		6	LDL (mg/dL)	6.1 Resultado
7	HDL (mg/dL)	7.1 Resultado		8	Colesterol total/HDL	8.1 Resultado
9	LDL/HDL	9.1 Resultado		10	Fosfolípidios (mg/dL)	10.1 Resultado
11	Triglicerídios (mg/dL)	11.1 Resultado		12	Ferritina (µg/L)	12.1 Resultado
13	Insulina (µU/mL)	13.1 Resultado		14	Leptina (ng/mL)	14.1 Resultado

## DESVIOS NO GANHO DE PESO GESTACIONAL E O EFEITO EM DESFECHOS DA SAÚDE REPRODUTIVA

## 5ª ENTREVISTA · PÓS-PARTO

DATA DE COLETA		HORA DA COLETA		ENTREVISTADOR		CRÍTICO DE DADOS		DIGITADOR	
/ /									
IDENTIFICAÇÃO									
1	Nome completo								
2	Nº. quest.		3	Nº. pront.		4	Mudou endereço?	1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à próxima seção	
5	Endereço								
6	Bairro				7	Município			
8	Ponto de referência				9	CEP			
10	Telefone ( )				11	Celular ( )			
FUMO									
“Agora, eu vou fazer algumas perguntas sobre o hábito de fumar”.									
1	Você fuma atualmente?		1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à próxima seção		2	Quantos cigarros você fuma por dia?			
DEPRESSÃO PÓS-PARTO									
Você teve há pouco tempo um bebê e nós gostaríamos de saber como você esta se sentindo. Por favor, marque a resposta que mais se aproxima do que você tem se sentido NOS ÚLTIMOS SETE DIAS, não apenas como você esta se sentido hoje.									
1	Eu tenho sido capaz de rir e achar graça das coisas:		0 [ ] Como eu sempre fiz. 1 [ ] Não tanto quanto antes. 2 [ ] Sem dúvida, menos que antes. 3 [ ] De jeito nenhum.		2	Eu sinto prazer quando penso no que está para acontecer em meu dia-a-dia:		0 [ ] Como eu sempre fiz. 1 [ ] Talvez menos que antes. 2 [ ] Com certeza menos. 3 [ ] De jeito nenhum.	
3	Eu tenho me culpado sem necessidade quando as coisas saem erradas:		3 [ ] Sim, na maioria das vezes. 2 [ ] Sim, algumas vezes. 1 [ ] Não muitas vezes. 0 [ ] Não, nenhuma vez.		4	Eu tenho me sentido ansiosa ou preocupada sem uma boa razão:		0 [ ] Não, de maneira alguma. 1 [ ] Pouquíssimas vezes. 2 [ ] Sim, algumas vezes. 3 [ ] Sim, muitas vezes.	
5	Eu tenho me sentido esmagada pelas tarefas e acontecimentos do meu dia-a-dia:				3 [ ] Sim. Na maioria das vezes eu não consigo lidar bem com eles. 2 [ ] Sim. Algumas vezes não consigo lidar bem como antes. 1 [ ] Não. Na maioria das vezes consigo lidar bem com eles. 0 [ ] Não. Eu consigo lidar bem como antes.				
6	Eu tenho me sentido assustada ou em pânico sem um bom motivo:		3 [ ] Sim, muitas vezes. 2 [ ] Sim, algumas vezes. 1 [ ] Não muitas vezes. 0 [ ] Não, nenhuma vez.		7	Eu tenho me sentido tão infeliz que eu tenho tido dificuldade de dormir:		3 [ ] Sim, na maioria das vezes. 2 [ ] Sim, algumas vezes. 1 [ ] Não muitas vezes. 0 [ ] Não, nenhuma vez.	
8	Eu tenho me sentido triste ou arrasada:		3 [ ] Sim, na maioria das vezes. 2 [ ] Sim, muitas vezes. 1 [ ] Não muitas vezes. 0 [ ] Não, de jeito nenhum.		9	Eu tenho me sentido infeliz que eu tenho chorado:		3 [ ] Sim, quase todo o tempo. 2 [ ] Sim, muitas vezes. 1 [ ] De vez em quando. 0 [ ] Não, nenhuma vez.	
10	A idéia de fazer mal a mim mesma passou por minha cabeça:		3 [ ] Sim, muitas vezes ultimamente. 2 [ ] Algumas vezes nos últimos dias.		1 [ ] Pouquíssimas vezes, ultimamente. 0 [ ] Nenhuma vez.				
AVALIAÇÃO DO PRÉ-NATAL									
“Nós queremos saber de você o que você achou do seu pré-natal”.									
1	Você fez o pré-natal?		1 [ ] sim 2 [ ] não → siga à próxima seção		2	Onde?			
3	Você foi às consultas até o final da gravidez?		1 [ ] sim 2 [ ] não		4	A partir de qual mês você começou o pré-natal?			
5	Seu pré-natal, na maioria das vezes, foi realizado por que profissional(is)?		1 [ ] médico 2 [ ] enfermeiro 3 [ ] nutricionista		4 [ ] psicólogo 5 [ ] dentista 6 [ ] fisioterapeuta		7 [ ] outros: _____		
6	O(s) profissional(is) que lhe atendeu(ram) foi(ram) sempre o(s) mesmo(s)?		1 [ ] sim 2 [ ] às vezes		3 [ ] não 4 [ ] não lembro		88 [ ] NS		
7	Falaram pra você, durante o pré-natal sobre: (pode marcar mais de uma opção)		1 [ ] a importância do controle pré-natal 2 [ ] os sinais da hora do parto 3 [ ] métodos para evitar outra gravidez		4 [ ] aleitamento materno 5 [ ] orientações sobre alimentação		88 [ ] NS		

Durante as consultas de pré-natal com que frequência foram realizados os seguintes exames?												
8	8.1. medida de pressão arterial?		1 [ ] sempre    2 [ ] às vezes    3 [ ] nunca									
	8.2. tomada de peso?		1 [ ] sempre    2 [ ] às vezes    3 [ ] nunca									
	8.3. ausculta do bebê na barriga?		1 [ ] sempre    2 [ ] às vezes    3 [ ] nunca									
	8.4. exame da mamas?		1 [ ] sempre    2 [ ] às vezes    3 [ ] nunca									
9	Você diria que o seu atendimento pré-natal foi:		1 [ ] ótimo    3 [ ] regular 2 [ ] bom    4 [ ] ruim									
<b>PARTO</b>												
"Eu gostaria que você me desse algumas informações sobre o parto e o recém-nascido".												
1	Perdeu água antes do neném nascer?		1 [ ] sim    88 [ ] NS 2 [ ] não → <b> siga à 4</b>		2	Que dia rompeu a bolsa?		/ /				
3	Qual era a cor do líquido?			1 [ ] claro    3 [ ] outro: _____ 2 [ ] como sangue    88 [ ] NS		4	Tentou ganhar o neném em mais de um lugar?		1 [ ] sim 2 [ ] não			
5	Qual?		6	Qual principal motivo de ter ido a maternidade onde foi feito o parto?			1 [ ] por indicação do médico de pré-natal 2 [ ] por indicação de amiga/parente 3 [ ] por ser perto de casa 4 [ ] porque não conseguiu vaga em outra 5 [ ] outro: _____					
8	Como chegou à maternidade?		1 [ ] táxi    4 [ ] carro 2 [ ] ônibus    5 [ ] trem 3 [ ] ambulância    6 [ ] _____		9	Com quem veio à maternidade?		1 [ ] sozinha    4 [ ] outros familiares 2 [ ] marido/companheiro    5 [ ] vizinhos 3 [ ] pais    6 [ ] outro: _____				
10	Foi-lhe oferecida a oportunidade de ficar na maternidade com acompanhante?			1 [ ] sim 2 [ ] não		11	Com quem ficou na maternidade?		1 [ ] sozinha    3 [ ] pais 2 [ ] marido/companheiro    4 [ ] outro: _____			
12	O que fez você achar que estava na hora de ganhar o bebê?		1 [ ] estourou bolsa d'água 2 [ ] teve contrações (cólica)		3 [ ] conselho médico/consulta 4 [ ] outro: _____			13	Com quantas semanas de gravidez você estava?			
14	Você foi examinada antes de ir para a sala de parto?		1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 17</b>		15	Ele(a) ouviu o neném na sua barriga?		16	Foi o mesmo médico que a examinou que fez o parto? 1 [ ] sim 2 [ ] não			
17	Houve algum problema com você durante o parto?		1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 19</b>		18	Qual?						
19	O parto foi:		1 [ ] normal → <b> siga à 22</b> 3 [ ] cesárea 2 [ ] fórceps → <b> siga à 22</b>		20	Em caso de cesárea, foi:		1 [ ] marcada com antecedência    88 [ ] NS 2 [ ] decidida durante o trabalho de parto    99 [ ] NA 3 [ ] outros: _____				
21	O que motivou a cesárea?					22	Você ligou as trompas?		1 [ ] sim 2 [ ] não			
23	O neném estava:		1 [ ] de cabeça    3 [ ] atravessado 2 [ ] sentado    4 [ ] _____		24	Você tomou anestesia?		1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 26</b>				
25	Onde?		1 [ ] nas costas 2 [ ] no perineo 3 [ ] geral		26	O neném chorou ao nascer?		27	O médico(a) levou o neném para você logo que nasceu? 1 [ ] sim 2 [ ] não			
<b>RECÉM-NASCIDO</b>												
1	Que dia o bebê nasceu?		/ /		2	Que horas o bebê nasceu?		3	O neném ficou: 1 [ ] no berçário 2 [ ] com você na enfermaria/quarto 3 [ ] de dia com você e à noite no berçário			
4	A partir de que horas o bebê veio ficar com você?				5	Houve algum problema com o bebê durante o parto?		1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 7</b>		6	Qual?	
7	Qual é o sexo?		1 [ ] masculino 2 [ ] feminino		8	Qual é o nome do neném?		9	Qual foi o peso ao nascer? _____ g			
10	Qual foi o comprimento ao nascer?		_____ cm		11	Apgar 1'		12	Apgar 5'			
13	Nasceu no tempo certo?		1 [ ] sim 2 [ ] antes (pré-termo) 3 [ ] depois (pós-termo)		14	Idade gestacional (capurro)		15	Qual foi o peso na alta _____ g			
16	Intercorrências		1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 18</b>		17	Quais?						
18	Doenças		1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 20</b>		19	Quais?						
20	Má-formações		1 [ ] sim 2 [ ] não → <b> siga à 22</b>		21	Quais?						
22	Com quanto tempo de nascido você amamentou o seu bebê pela primeira vez?		_____ horas		23	Você está dando somente o peito (sem água ou chá)?		1 [ ] sim → <b> siga à 25</b> 2 [ ] não				
24	Com quantos dias ofereceu os seguintes alimentos e com que frequência?											
24.1 água?			24.1.1 – _____ dias			24.1.1 - _____ vezes/dia						

	24.2. chá?	24.2.1 – _____ dias	24.2.2 - _____ vezes/dia
	24.3. suco?	24.3.1 – _____ dias	24.3.2 - _____ vezes/dia
	24.4. leite de vaca de caixa, saco ou em pó?	24.4.1 – _____ dias	24.4.2 - _____ vezes/dia
	24.5. leite modificado especial para bebê?	24.5.1 – _____ dias	24.5.2 - _____ vezes/dia
25	Como vai a criança atualmente?	1 <input type="checkbox"/> bem → <b> siga à 30</b> 3 <input type="checkbox"/> óbito 2 <input type="checkbox"/> doente → <b> siga à 30</b>	26    Quanto tempo após o nascimento o bebê morreu?
27	(Em caso de óbito) O neném nasceu morto?	1 <input type="checkbox"/> sim 2 <input type="checkbox"/> não	28    Data do óbito:    /    /    29    Qual foi a causa?
30	Você diria que o seu atendimento ao parto foi:	1 <input type="checkbox"/> ótimo    3 <input type="checkbox"/> regular 2 <input type="checkbox"/> bom        4 <input type="checkbox"/> ruim	31    Você diria que o atendimento ao seu bebê foi:    1 <input type="checkbox"/> ótimo    3 <input type="checkbox"/> regular 2 <input type="checkbox"/> bom        4 <input type="checkbox"/> ruim

### Tempo médio de duração de sono:

22. Quantas horas de sono, em média, você costuma dormir por noite? \_\_\_\_\_.
23. O seu tempo de sono mudou?  1-sim, aumentou;  2-sim, diminuiu;  3-não.
24. Caso sim, mudou quanto? \_\_\_\_\_ horas.
25. Caso tenha mudado, a partir de que momento você percebeu essa mudança? \_\_\_\_\_  1-semana;  2-mês;  3-trimestre;  4-após o parto.
26. Em geral, você tem um sono tranquilo?  1-sim;  2-não.
27. Modificou?  1-sim, está mais tranquilo;  2-sim, está mais agitado;  3-sim, estou com insônia;  4-não.
28. Caso tenha mudado, a partir de que momento você percebeu essa mudança? \_\_\_\_\_  1-semana;  2-mês;  3-trimestre;  4-após o parto.

### Fatores de confusão para depressão pós – parto

1. Nos últimos 5 (cinco) anos, algum médico ou outro profissional de saúde como psicólogo ou psiquiatra já lhe disse que você estava com DEPRESSÃO? 1( ) Sim 2( ) Não **Se não siga à 7**
2. Que profissional lhe disse que você estava com DEPRESSÃO? 1( ) médico 2( ) psiquiatra 3( ) psicólogo  
4( ) enfermeiro 5( ) outros
3. Quando? \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ (data aproximada)
4. Nos últimos 5 (cinco) anos, você já fez algum tipo de tratamento para a DEPRESSÃO? 1( ) Sim 2( ) Não
5. Quando? \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ (data aproximada)
6. Que tipo de tratamento você fez para DEPRESSÃO? 1( ) uso de medicamento 2( ) terapia  
3( ) medicamento e terapia 4( ) não fez tratamento 5( ) outro
7. Durante a gestação ocorreram eventos estressantes, ou seja, que te deixassem ansiosa, nervosa ou irritada? 1( ) Sim  
2( ) Não **Se não siga à 9**
8. Com que frequência aconteceram estes eventos estressantes? 1( ) Mais de 3 x/dia 2( ) 2 a 3 x/ dia 3( ) 1 x/dia  
4( ) 5 a 6 x/semana 5( ) 2 a 4 x/ semana 6( ) 1 x / semana 7( ) 1 a 3 x/mês 8( ) Nunca quase nunca
9. Depois do parto, estão ocorrendo eventos estressantes? 1( ) Sim 2( ) Não **Se não siga à 11**
10. Com que frequência aconteceram estes eventos estressantes? 1( ) Mais de 3 x/dia 2( ) 2 a 3 x/ dia 3( ) 1 x/dia 4( )  
5 a 6 x/semana 5( ) 2 a 4 x/ semana 6( ) 1 x / semana 7( ) 1 a 3 x/mês 8( ) Nunca quase nunca
11. Aconteceu alguma complicação durante a sua gestação? 1( ) Sim 2( ) Não
12. Que tipo de complicações? 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_

13. Você atualmente está casada ou vive com alguém? 1 ( ) casada 2 ( ) vive em união 3 ( ) não vive em união **Se não vive em união, siga à próxima seção**
14. Você está satisfeita com o seu parceiro? 1 ( ) Sim 2 ( ) Não
15. Você tem algum tipo de problema no seu relacionamento conjugal? 1 ( ) Sim 2 ( ) Não
16. Em uma escala de 1 à 5, que nota você daria para o seu relacionamento? \_\_\_\_\_

### ANTROPOMETRIA

**“Agora, nós vamos conversar um pouco sobre seu peso e ganho de peso e também vamos realizar algumas medidas com você.”.**

1	Peso atual (kg)		2	Ganho de peso gestacional total (kg):			
3	Estatura 1 (cm):	3.1. 3.2.	4	IMC atual (kg/m <sup>2</sup> )	5	Dominância	1 [ ] direito 2 [ ] esquerdo
6	Circunferência do braço (cm)	6.1.	7	Prega cutânea tricipital (mm)	7.1.		
		6.2.			7.2.		
		6.3.			7.3.		
8	Circunferência da panturrilha (cm)	8.1.	9	Prega cutânea subescapular (mm)	9.1.		
		8.2.			9.2.		
		8.3.			9.3.		
10	Pressão arterial (mmHg) <i>Ver no prontuário</i>	10.1 Sistólica 10.2 Diastólica	11	Edema	1 [ ] ausente 2 [ ] tornozelo	3 [ ] membros inferiores 4 [ ] generalizado	

### BIOIMPEDÂNCIA

1	Resistência		2	Reactância		3	% massa adiposa	
4	% massa magra		5	Massa adiposa (kg)		6	Massa magra (kg)	
7	Água (%)							

**QUESTIONÁRIO REDUZIDO PARA RESGATE DE DADOS**

**Pós-parto**

Questionário: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_ Crítico: \_\_\_\_\_

1. Já teve bebês nascidos com mais de 4kg? **1.** ( ) sim **2.** ( ) não → passe para a 3
2. Quantos? \_\_\_\_\_ (filhos)
3. Qual seu peso no momento (ou próximo) do parto? \_\_\_\_\_ (kg)
4. Ganho de peso gestacional total? \_\_\_\_\_ (kg) *calcular depois*
5. Qual sua idade gestacional ao parto? \_\_\_\_\_ (semanas)
6. Qual o tipo de parto? \_\_\_\_\_
7. Qual o dia em que seu bebê nasceu? \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (dd/mm/aa)
9. Qual é o sexo do bebê? **1.** ( ) masculino **2.** ( ) feminino
10. Qual foi o peso ao nascer do seu bebê? \_\_\_\_\_ (g)
11. Qual foi o comprimento ao nascer do seu bebê? \_\_\_\_\_ (cm)

## ANEXO 8

## EQUIVALÊNCIAS ENTRE MEDIDAS DE ALIMENTOS PARA QFCA

Alimento	Medidas	Und	Alimento	Medidas	Und	Alimento	Medidas	Und
<b>Arroz</b> col S=25g	col A esc	1,8 3,0	<b>Lentilha-ervilha</b> col S=22	col A concha	1,5 7	<b>Cenoura</b> col S=12g	und M	10
<b>Feijão</b> concha=110g	co P col A col S	0,5 0,3 3	<b>Alface</b> folha=10g	pires	2	<b>Beterraba</b> fatia=12g	und M	10
<b>Macarrão</b> pegador=110g	col A col S/garfada prato	0,5 0,3 3	<b>Repolho</b> col S=10g	col A	4	<b>Couve-flor</b> ramo=60g	col S	0,5
<b>Far. Mandioca</b> col S=12g	col cha col sob	0,3 0,6	<b>Banana</b> und=40g	banana d'água	1,8	<b>Ovo</b> und=45g	ovo codorna	0,2
<b>Pão francês</b> 1 und=50g	bisnaga pão de forma	4 0,5	<b>Maca</b> und=150g	und G und P	1,3 0,6	<b>Leite integral</b> copo D=240 ml	copo P/xicara col S leite pó	0,7 0,4
<b>Pão doce</b> und=50g	bisnaguinha	0,6	<b>Abacaxi</b> fatia=75g	und M	10	<b>Leite desnatado</b> copo D=240 ml	copo P/xicara col S leite pó	0,7 0,4
<b>Biscoito doce</b> und=5g	pacote bisc.rech. bisc. wafer	40 2,6 1,5	<b>Abacate</b> 1/2 und=175g	copo P	0,7	<b>Peixe fresco</b> file=100g	filé G	1,5
<b>Bolo simples</b> fatia=60g	fatia c/recheio	1,6	<b>Manga</b> unidade=140g	GG	3	<b>Camarão</b> und=5g	col A col S	7 4
<b>Biscoito salg.</b> und=6g	punhado pacote pct polvilho pct club social	2 33 6 7	<b>Uva</b> cacho P=150g	cacho M	2	<b>Maionese</b> col S=24g	col sob col chá	2 0,25
<b>Polenta-angu</b> ped=100g	col S col A prato	0,4 0,6 5	<b>Goiaba</b> und M=170g	und G	1,3	<b>Açúcar</b> col sob=10g	col S col chá	2 0,5
<b>Batata chips</b> porção P=65g	esc col S col A pct chips P	1 0,4 0,6 1	<b>Pêra</b> und=130g	und G	1,5	<b>Chocolate barra</b> peq=30g	barra G	7
<b>Batata</b> und M=100g	esc. col A col S	0,7 0,5 0,3	<b>Chicória</b> col S=45g	col A	1,7	<b>Pudim-doce leite</b> ped=130g	col S	0,4
<b>Mandioca</b> ped=50g	col A col S	1 0,6	<b>Tomate</b> und=100g	ft	0,1	<b>Refrigerante</b> copo D=240	garrafa 2 lt garrafa 600 ml lata 350ml	8 2,5 1,5
Milho verde espiga=100g	lata col S	2 0,3	<b>Chuchu</b> col S=25g	col A	1,5	<b>Suco/Mate</b> copo D=240	copo P	0,7
<b>Pipoca</b> saco P=15g	saco G saco M saco micro	1,7 1,3 6,5	<b>Abób/Abobrinha</b> col S=30g	col A	2	<b>Vinho</b> copo P=165ml	garrafa G caneca copo D	4,5 1,8 1,5
<b>Inhame</b> ped=60g	col A col S esc	1 0,5 1,5	<b>Pepino</b> fatia=3g	und M	30	<b>Cerveja</b> copo P=165 ml	garrafa lata/long neck tulipa G	3,6 2 1,8

co=concha

Col = colher

esc=escumadeira

S=sopa

sob=sobremesa A=arroz

P=pequeno

M=médio

G=grande

und=unidade

ped=pedaço

*Por exemplo: se gestante diz que come 3 conchas pequenas de feijão, (e não concha média), na quantidade anotar 1,5 co M (que é 3 x 0,5 co P).*





UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO  
UFRJ

INSTITUTO DE PUERICULTURA E PEDIATRIA MARTAGÃO GESTEIRA

**MEMORANDO DE APROVAÇÃO**

O projeto "Desvios no ganho de peso gestacional e o efeito em desfechos da saúde reprodutiva", de responsabilidade do Dr. Gilberto Kac, foi analisado pelo CEP/IPPMG e aprovado em 3 de dezembro de 2004.

Rio de Janeiro, 3 de dezembro de 2004

Ricardo Hugo da Silva e Oliveira  
Coordenador do CEP/IPPMG

*Recebido em 14/01/05*  
*Leidy Maria da Silva Afonso*  
Matr. 59/199186-8  
Assistente II  
S/SSS/CAP. 3.1

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)