

# Conformidade da aferição de peso no pré-natal e concordância das informações antropométricas referidas pelas gestantes e registradas nos cartões de pré-natal, Município do Rio de Janeiro, 2007–2008

*Conformity of pre-gestational weight measurement and agreement of anthropometric data reported by pregnant women and those recorded in prenatal cards, City of Rio de Janeiro, 2007–2008*

Roberta Pereira Niquini<sup>I</sup>

Sonia Azevedo Bittencourt<sup>II</sup>

Maria do Carmo Leal<sup>II</sup>

<sup>I</sup>Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

<sup>II</sup>Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

**Correspondência:** Roberta Pereira Niquini. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Fundação Oswaldo Cruz, Rua Leopoldo Bulhões 1.480, 8º andar, Manguinhos, CEP: 21041-210, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: robertaniquini@ensp.fiocruz.br

**Fonte de financiamento:** Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ (APQ1 - 170.710/2007), PAPES / FIOCRUZ V (APQ - 403579/2008-2) e área técnica de saúde do adolescente do Ministério da Saúde. Niquini RP foi apoiada pela FAPERJ (E-26/100.366/2012; bolsa de doutorado).

**Conflito de interesses:** nada a declarar.

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar a conformidade do processo de pesagem no atendimento pré-natal de unidades básicas e hospitais do Sistema Único de Saúde no Município do Rio de Janeiro, bem como verificar a concordância das informações antropométricas referidas pelas gestantes e registradas nos cartões de pré-natal.

**Método:** Foi conduzido um estudo seccional em 2007 – 2008 para o qual foram realizadas duas amostragens por conglomerado, uma para obter a amostra de gestantes a serem entrevistadas e outra para obter a dos processos de pesagem a serem observados. A conformidade da pesagem foi avaliada segundo normas do Ministério da Saúde e a concordância entre as duas fontes de informação antropométrica foi verificada por meio das médias das diferenças, método de Bland-Altman, coeficiente de correlação intraclasse (CCIC) e *Kappa* ponderado.

**Resultados:** Dos doze critérios de pesagem (n = 159 observações), três revelaram-se não conformes (< 50% de conformidade), dois deles necessários apenas em balanças mecânicas. Para as gestantes entrevistadas (n = 2.148), que tinham as duas fontes de informação antropométrica, observaram-se tendências dos valores referidos superestimarem a estatura e subestimarem o peso e Índice de Massa Corporal pré-gestacionais e atuais. As concordâncias entre as duas fontes de informação, segundo CCIC e *Kappa* ponderado, foram altas (> 0,80). **Conclusão:** Estudos podem usar informações de peso e estatura referidos pelas gestantes, na ausência de registros nos cartões, quando esta economia for importante para sua execução, embora seja necessário o aprimoramento dessas duas fontes de informação, mediante melhoria do processo antropométrico.

**Palavras-chave:** Antropometria. Autorrelato. Reprodutibilidade dos testes. Índice de Massa Corporal. Cuidado pré-natal. Gravidez.

## Abstract

**Objective:** To assess the conformity of the weight measurement process in the pre-gestational care offered in the city of Rio de Janeiro by primary units and hospitals of the National Health System, as well as to verify the agreement between the anthropometric data reported by pregnant women and those recorded in prenatal cards. **Method:** A cross-sectional study was conducted in 2007 – 2008 with two cluster samples: one to obtain a sample of pregnant women to be interviewed and another one for the weight measurement procedures to be observed. The conformity of the weight measurement process was evaluated according to the Ministry of Health standards, and the agreement between the two sources of anthropometric data was evaluated using mean differences, Bland-Altman method, intraclass correlation coefficient (ICC) and weighted *Kappa*. **Results:** Out of the twelve criteria for weight measurement evaluation (n = 159 observations), three weren't in conformity (< 50% of conformity), two of them only need to be assessed when the scale is mechanical. For the interviewed pregnant women (n=2,148), who had the two sources of anthropometric data, there was a tendency of self-reported height overestimation and pre-gestational and current weight and Body Mass Index underestimation. Accordance between the two sources of anthropometric information, according to ICC and weighted *Kappa*, were high (> 0.80). **Conclusion:** Studies may use weight and height information reported by pregnant women, in the absence of prenatal cards records, when it is an important economy to their execution, although the improvement of these two sources of information by means of better anthropometric process is necessary.

**Keywords:** Anthropometry. Self report. Reproducibility of results. Body Mass Index. Prenatal care. Pregnancy.

## Introdução

O Ministério da Saúde recomenda que na atenção pré-natal seja realizado o questionamento sobre o peso pré-gestacional e a aferição da estatura na primeira consulta e do peso atual em todas as consultas, com subsequente cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), classificação do estado nutricional, previsão e acompanhamento do ganho de peso<sup>1</sup>, que possibilitam a prevenção e tratamento de distúrbios nutricionais, associados a desfechos gestacionais desfavoráveis<sup>2,3</sup>. Com o registro desses dados no prontuário e no cartão da gestante, disponibilizam-se informações para o acompanhamento do estado nutricional por profissionais de diferentes serviços de saúde e para estudos que contribuam na formulação de políticas de saúde e nutrição<sup>1,4</sup>.

O registro médico se destaca como principal fonte de informação para analisar o processo da assistência prestada<sup>5</sup>, mas devido a sua incompletude<sup>6,7</sup>, muitas vezes há a necessidade de suplementá-lo com outras fontes, como entrevistas com os usuários<sup>5</sup>.

Têm sido observadas tendências de superestimação da estatura e subestimação do peso e do IMC referidos, embora o grau varie segundo características da população<sup>8,9</sup>, além de falhas no processo de aferição de peso de usuários do Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>10,11</sup>, as quais podem comprometer não só os registros das medidas antropométricas, como também os valores referidos pelos usuários. Ressalta-se que, apesar da ampla demanda por assistência nutricional entre gestantes atendidas na rede SUS<sup>12</sup>, pouco se sabe sobre a conformidade do seu processo de pesagem.

Desta forma, o presente estudo objetivou avaliar a conformidade do processo de aferição de peso no atendimento pré-natal de Unidades Básicas de Saúde (UBS) e hospitais da rede SUS do Município do Rio de Janeiro, segundo recomendações do Ministério da Saúde, bem como verificar a concordância das informações

antropométricas referidas pelas gestantes e registradas em seus cartões de pré-natal.

## Método

Trata-se de um subprojeto inserido no estudo interinstitucional, "Avaliação da qualidade da assistência pré-natal na rede SUS do Município do Rio de Janeiro", desenvolvido pelo grupo de pesquisa "Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente – Determinantes Sociais, Epidemiologia e Avaliação de Políticas, Programas e Serviços". Para tal foram realizadas duas amostragens por conglomerado em dois estágios, uma para obter a amostra dos processos de aferição de peso a serem observados e outra para obter a amostra de gestantes a serem entrevistadas.

Para os dois planos de amostragem, no primeiro estágio foram selecionados os estabelecimentos de saúde com atendimento pré-natal de baixo risco na rede SUS do Município do Rio de Janeiro, excluídos os localizados em áreas de alta violência (5%) e os com média mensal de consultas de pré-natal inferior a 80 (19%), segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS-RJ) para o 1º semestre de 2005.

Essas unidades primárias de seleção foram estratificadas em UBS e hospitais. Dentro desses estratos, foi feita uma seleção aleatória simples por área programática (divisão territorial e administrativa adotada pela SMS-RJ) com o número de unidades selecionadas em cada área programática proporcional ao número de existentes. Do total das unidades que se encaixavam nos critérios de seleção, foram selecionados 40% dos hospitais ( $n = 5$ ) e das UBS ( $n = 26$ ), percentual que não foi maior para viabilizar a logística da coleta de dados, dado o tamanho amostral calculado e os recursos existentes.

No segundo estágio da amostragem dos processos de aferição do peso, foi selecionado, aleatoriamente, um turno de atendimento pré-natal em cada uma das 31 unidades de saúde da amostra. Em cada turno de atendimento selecionado, foi observado o processo de aferição

de peso das primeiras cinco gestantes pesadas, quando havia um profissional de saúde responsável pela aferição do peso, das primeiras quatro gestantes pesadas por cada profissional, quando havia dois profissionais responsáveis, e das primeiras três gestantes pesadas por cada profissional, quando havia três profissionais responsáveis. O cálculo da amostra de observações das pesagens foi estabelecido considerando-se um nível de significância de 5%, percentual de 50%, margem de erro de 9,7% e efeito de desenho de 1,5, totalizando 155 observações.

No segundo estágio da amostragem de gestantes a serem entrevistadas, estas foram selecionadas em todos os dias da semana e turnos de atendimento, sistematicamente, segundo ordem de saída das consultas de pré-natal com médico ou enfermeiro, até completar a amostra prevista para cada unidade de saúde. Para obter o intervalo para a seleção sistemática, os entrevistadores, ao chegarem às unidades, verificavam o número de gestantes, com qualquer idade gestacional, que seriam atendidas no turno e dividiam o mesmo por seis (número máximo de entrevistadas por turno).

Após as consultas de pré-natal, as gestantes selecionadas foram convidadas a participar da pesquisa (etapas de entrevista e fotocópia do cartão de pré-natal); para as que se recusaram, foi perguntado se poderiam responder sobre sua idade e escolaridade. Para testar se as gestantes que se recusaram a participar do estudo e as que participaram diferiam com relação a essas características, foi utilizado o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*. Foi realizada a reposição destas recusas (6,6%) na amostra.

O tamanho da amostra de gestante a serem entrevistadas foi estabelecido considerando-se os parâmetros: nível de significância de 5%, proporção de 50% e margem de erro de 2,5%. Foi feita correção para população finita (25.208 consultas de pré-natal/mês) e para efeito de desenho (1,5), totalizando a amostra de 2.187 gestantes. A alocação da amostra foi

proporcional à média mensal de consultas de pré-natal no 1º semestre de 2005 em cada estrato, sendo 63% para as UBS, 35% para os Hospitais e 2% para a Casa de Parto e o tamanho da amostra de cada estrato foi dividido pelo número de unidades amostradas por estrato, totalizando 53 entrevistas por UBS, 153 por hospital e 44 para a Casa de Parto. Embora a Casa de Parto (única no Município) tenha sido considerada um estrato no planejamento da amostra, ela foi excluída da análise para a inclusão do efeito de desenho, obtendo-se a amostra de 2.148 gestantes.

Para a realização das análises estatísticas, cada elemento das amostras recebeu uma ponderação pelo inverso de sua probabilidade de seleção e uma calibração para restituir a distribuição conhecida das consultas de pré-natal.

Os instrumentos de entrevista com gestantes e de observação direta do processo de pesagem foram testados em estudo piloto e a equipe de campo responsável por sua aplicação foi composta de 6 supervisores e 36 entrevistadores, devidamente treinados. A coleta de dados ocorreu entre novembro de 2007 e de 2008. Os questionários passaram por três etapas de revisão e por dupla digitação no programa Access.

O instrumento de observação direta utilizado para avaliar a conformidade do processo de aferição de peso das gestantes foi construído com base nos procedimentos descritos no Manual de Vigilância Alimentar e Nutricional do Sisvan<sup>13</sup> e no Manual de Pré-natal e Puerpério do Ministério da Saúde<sup>1</sup>, que foram adotados como padrões de conformidade, avaliados segundo doze critérios, divididos em quatro blocos de avaliação: (1) Condições da balança e do ambiente antes da aferição do peso (critérios: ambiente sem fluxo de pessoas prejudicial à execução do processo, balança travada e balança calibrada/zerada); (2) Preparo da gestante para aferição do peso (critérios: gestante descalça, com roupas leves e no centro da balança); (3) Leitura do peso (critérios: leitura de frente para a balança, quando a agulha do

braço da balança ficou alinhada com o fiel, leitura e registro com a balança travada e com a gestante na balança); (4) Local de registro do peso (critérios: no prontuário e no cartão da gestante).

Os critérios de aferição de peso foram classificados como: em alta conformidade (conformidade  $\geq 90\%$ ), em conformidade parcial aceitável ( $\geq 70\%$  e  $< 90\%$ ), conformidade parcial não aceitável ( $\geq 50\%$  e  $< 70\%$ ) e não conformes ( $< 50\%$ ), seguindo os pontos de corte utilizados por Dubeux et al.<sup>14</sup>. Foram também apresentadas as frequências absolutas e relativas de unidades com balanças que possuíam registro de manutenção preventiva e segundo locais nos quais as balanças estavam localizadas.

Na mesma ocasião em que foi aplicado o instrumento de entrevista com as gestantes, por meio do qual foram obtidos os valores autorreferidos de estatura, peso pré-gestacional e atual, informações sociodemográficas e da assistência pré-natal, foi obtida a fotocópia do cartão de pré-natal da gestante, de onde também foram extraídas informações antropométricas e da assistência pré-natal.

As gestantes entrevistadas foram separadas em dois grupos: o das que souberam referir as medidas de estatura, peso pré-gestacional e atual e o das que não souberam referir pelo menos uma dessas três medidas antropométricas. Para comparação entre os grupos foram apresentadas as médias e os desvios padrão (DP) da idade, dos anos de estudo, da idade gestacional na data da entrevista, do número de consultas de pré-natal e de registros de peso no cartão, bem como a frequência relativa de gestantes com registro de estatura, peso pré-gestacional e atual no cartão de pré-natal. Testou-se se as gestantes que souberam referir as três medidas diferiam significativamente ( $p < 0,05$ ) das demais quanto a essas variáveis, por meio do teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, para variáveis contínuas, e do teste de qui-quadrado de Pearson, para variáveis categóricas.

Para a avaliação da concordância das informações antropométricas foram

apresentadas médias e DP das medidas referidas pelas gestantes e registradas nos cartões de pré-natal e das diferenças entre as duas fontes de informação, além dos limites de concordância (média das diferenças  $\pm$  1,96 DP). A concordância das medidas referidas e registradas de estatura, peso pré-gestacional e atual também foi avaliada por meio dos gráficos de Bland-Altman<sup>15,16</sup>.

Para a obtenção de uma medida sumária de concordância das informações antropométricas referidas pelas gestantes e registradas nos cartões foi calculado o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCIC)<sup>17</sup>.

Também foi analisada a concordância das categorias do IMC (baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade), obtidos com base em informações referidas e registradas, por meio do cálculo da estatística *Kappa* ponderada (*Kp*) com pesos com redução linear. O estado nutricional pré-gestacional foi classificado utilizando o critério de classificação percentilar do IMC segundo idade e sexo do padrão de referência National Health and Nutrition Examination Survey II para gestantes adolescentes e a classificação de IMC para pessoas com 20 anos ou mais da WHO para gestantes adultas<sup>18</sup>. O estado nutricional atual foi classificado com base na tabela de IMC por semana de gestação de Atalah et al.<sup>19</sup>, que apesar de suas reconhecidas limitações<sup>20,21</sup>, é um instrumento atualmente recomendado pelo Ministério da Saúde<sup>1,13</sup>.

A concordância das informações foi classificada, conforme Landis e Koch<sup>22</sup>, em: pobre (< 0), leve (0 - 0,2), fraca (0,21 - 0,4), moderada (0,41 - 0,60), substancial (0,61 - 0,80) e quase perfeita (0,81 - 1). As análises foram realizadas no software R versão 2.14.0.

A pesquisa foi aprovada pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca/ FIOCRUZ (Parecer nº 142/06) e da SMS-RJ (Parecer nº 145 A /2007). Não há conflito de interesse em relação aos métodos utilizados como parte da investigação ou interesse financeiro dos pesquisadores.

## Resultados

Em 71,0% (n = 22), das 31 unidades de saúde avaliadas, a balança estava localizada na sala de pesagem ou triagem, em 25,8% (n = 8) na sala do obstetra ou enfermeiro e em 3,2% (n = 1) em local sem privacidade. Entre as unidades de saúde, 6,4% (n = 2) possuíam registro de manutenção preventiva das balanças. Em 1 unidade havia 3 profissionais responsáveis pela aferição de peso, em 2 unidades havia 2 profissionais responsáveis e em 28 unidades havia 1 profissional, sendo que em 3 delas só foram feitas 3 observações (número de gestantes pesadas no turno selecionado), de forma que a amostra final foi constituída de 159 observações do processo de aferição do peso.

Quanto à conformidade do processo de aferição de peso, apresentada na Tabela 1, observa-se que o bloco (2) foi o que obteve o melhor desempenho, com dois critérios em alta conformidade (gestante descalça; no centro da balança) e um em conformidade parcial aceitável (gestante com roupas leves). Cada um dos outros três blocos apresentou um critério em conformidade parcial aceitável.

Do total de critérios, três foram considerados em conformidade parcial inaceitável e outros três em não conformidade (balança travada antes da aferição do peso; leitura e registro do peso com a balança travada; registro do peso no cartão da gestante), sendo dois deles necessários apenas nas aferições de peso realizadas em balanças mecânicas (Tabela 1).

As gestantes que aceitaram participar do estudo e foram entrevistadas (n = 2.148) não diferiram daquelas que se recusaram (n = 142) quanto a sua idade e escolaridade, segundo o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, no nível de 5% de significância.

As entrevistadas tinham em média 24,8 anos de idade, 8,4 anos de estudo, 26,7 semanas de gestação, 4,5 consultas e 3,7 registros de peso no cartão (Tabela 2). Os registros de estatura, peso pré-gestacional

**Tabela 1** - Conformidade do processo de aferição do peso no pré-natal de unidades básicas de saúde e hospitais do Sistema Único de Saúde no Município do Rio de Janeiro.

**Table 1** - *Weight measurement process conformity in prenatal care offered by primary health units and hospitals of National Health System in the City of Rio de Janeiro.*

Critérios	%	Total
<b>Bloco 1 – Condições da balança e do ambiente antes da aferição do peso</b>		
Ambiente sem fluxo de pessoas prejudicial à execução do processo	87,8	159
Balança travada*	40,3	132
Balança calibrada/zerada	51,2	159
<b>Bloco 2 – Preparo da gestante para aferição do peso</b>		
Descalça	97,3	159
Com roupas leves	83,6	159
No centro da balança	94,2	159
<b>Bloco 3 – Leitura do peso</b>		
De frente para a balança	69,1	159
Quando a agulha do braço da balança ficou alinhada com o fiel*	80,6	132
Leitura e registro do peso com a balança travada*	39,6	132
Leitura e registro do peso com a gestante na balança	63,8	159
<b>Bloco 4 – Local de registro do peso</b>		
Prontuário	85,1	159
Cartão da gestante	39,5	159

\*Avaliado apenas em aferições de peso em balanças mecânicas (n = 132)

\*Only evaluated in weight measurement in mechanical scales (n = 132).

**Tabela 2** - Características sociodemográficas e do pré-natal de gestantes entrevistadas, que souberam referir as três medidas antropométricas (estatura, peso pré-gestacional e atual) e que não souberam referir pelo menos uma e testes de diferenças entre os dois grupos.

**Table 2** - *Prenatal care and socio-demographic characteristics of interviewed pregnant women, who knew the three anthropometric measures (height, pre-gestational and current weight) and who did not know at least one and differences tests between the two groups.*

Variáveis	Total (n = 2.148)	Referiram as três medidas antropométricas (n = 1.434)	Não referiram pelo menos uma (n = 714)	Valor p
Idade em anos [Média (DP)]	24,8 (6,4)	25,0 (6,1)	24,3 (6,9)	0,001*
Anos de estudo [Média (DP)]	8,4 (2,8)	9,00 (2,6)	7,3 (2,8)	< 0,001*
Idade gestacional na entrevista [Média (DP)]	26,7 (8,7)	26,7 (8,7)	26,7 (8,7)	0,890*
Número de consultas de pré-natal [Média (DP)]	4,5 (8,2)	4,7 (8,6)	4,2 (7,2)	0,004*
Número de registro de peso no cartão [Média (DP)]	3,7 (2,2)	3,9 (2,3)	3,5 (2,1)	0,004*
Registro de estatura no cartão (%)	30,6	37,1	17,5	< 0,001**
Registro de peso pré-gestacional no cartão (%)	25,8	29,3	18,9	< 0,001**
Registro de peso atual no cartão (%)	96,6	96,7	96,4	0,885**

\*Teste de Mann-Whitney; \*\*Teste de qui-quadrado de Pearson.

\*Mann-Whitney test; \*\*Pearson's Chi-square test.

e atual foram encontrados em 30,6, 25,8 e 96,6% dos cartões de pré-natal, respectivamente, e o percentual de gestantes que sabia referir essas medidas foi de 71,2, 91,9 e 97,9%, respectivamente, de forma que 66,8% (n = 1.434) referiram as três medidas antropométricas.

As gestantes que não souberam referir pelo menos uma das medidas antropométricas eram significativamente (no nível de 5%) mais jovens, com menor escolaridade e tiveram menos consultas de pré-natal e registros de medidas antropométricas em seus cartões (Tabela 2).

Como pode ser observado na Tabela 3, a média das diferenças entre as informações referidas pelas gestantes e registradas nos cartões de pré-natal foi positiva para a estatura, revelando uma tendência de superestimação dos valores referidos e negativa para o peso e IMC pré-gestacionais e atuais, com tendências de subestimação dos valores referidos.

Nos gráficos de Bland-Altman, apresentados para as medidas de estatura, peso atual e pré-gestacional (Figura 1), observa-se uma boa concordância entre as medidas referidas pelas gestantes e registradas nos cartões (pontos próximos à linha horizontal de diferença igual a zero).

Para a medida de estatura (Figura 1A), entretanto, verifica-se uma maior

concentração de pontos acima da linha de diferença igual a zero e do limite superior de concordância. A reta de regressão estimada (linha pontilhada) apresenta uma leve inclinação (coeficiente angular = 0,03), que, pela sua magnitude, não foi assumida como um viés proporcional importante. Como a reta se mostra quase paralela ao eixo x e se encontra cerca de 0,012 metros acima da linha de diferença igual a zero, revela um viés fixo da medida, corroborando a tendência de superestimação da estatura referida, quando comparada à registrada. Também confirmam essa tendência, os limites de 95% de concordância observados (de -0,053 a 0,077 m), que incluem 93,5% das diferenças. Tais limites não revelaram erros de magnitude comprometedor para o uso da medida da estatura referida em pesquisas científicas (Tabela 3).

Já para as medidas de peso atual e pré-gestacional, observa-se uma maior concentração de pontos abaixo da linha de diferença igual a zero e do limite inferior de concordância. Para o peso atual (Figura 1B), a reta de regressão estimada é praticamente paralela ao eixo x (coeficiente angular = -0,004) e está cerca de 0,270 kg abaixo da linha de diferença igual a zero, revelando um viés fixo, que confirma a

**Tabela 3** - Número de gestantes com informações antropométricas referidas e registradas e medidas de tendência central, dispersão e concordância dessas duas fontes de informação.

**Table 3** - Number of pregnant women with reported and recorded anthropometric information and central tendency, dispersion and agreements measures of those two sources of information.

Variáveis	Gestantes com as duas fontes de informação n (%)	Medida Referida	Medida Registrada	Diferença (Ref - Reg)		CCIC (IC95%)	Kp
		Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	LC de 95%		
Estatura (m)	627 (29,2)	1,605 (0,068)	1,594 (0,066)	0,012 (0,033)	-0,053 - 0,077	0,867 (0,829 - 0,902)	-
Peso pré-gestacional (kg)	512 (23,8)	61,010 (13,881)	61,295 (13,61)	-0,285 (3,820)	-7,772 - 7,202	0,961 (0,943 - 0,975)	-
Peso atual (kg)	2.046 (95,2)	69,926 (14,800)	70,196 (14,857)	-0,270 (1,669)	-3,541 - 3,001	0,994 (0,991 - 0,996)	-
IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> )	273 (12,7)	23,725 (4,923)	24,135 (4,938)	-0,410 (1,675)	-3,693 - 2,873	0,939 (0,908 - 0,962)	0,81
IMC atual (kg/m <sup>2</sup> )	604 (28,1)	27,473 (5,423)	27,911 (5,452)	-0,437 (1,235)	-2,858 - 1,984	0,971 (0,962 - 0,979)	0,89

DP: Desvio Padrão; Ref - Reg: medida referida - medida registrada; LC: limite de concordância; CCIC: Coeficiente de Correlação Intraclasse; IC95%: Intervalo de confiança de 95%; Kp: Kappa ponderado.

DP: Standard Deviation; Ref - Reg: Reported measurement - Registered measurement; LC: concordance limit; CCIC: intraclass correlation coefficient; IC95%: 95% confidence interval; Kp: Weighted Kappa.

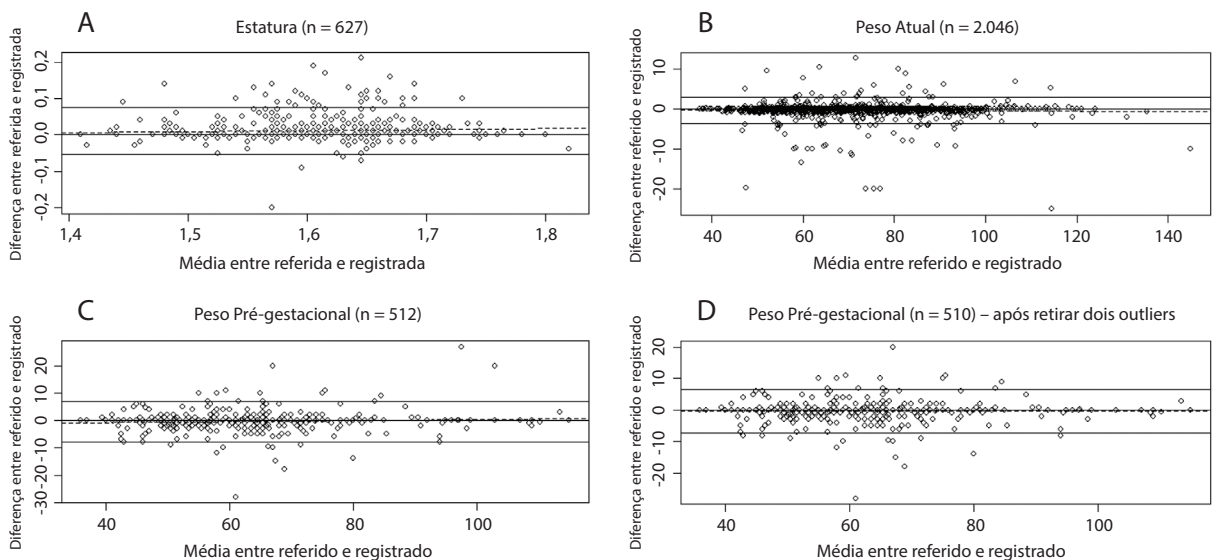
tendência de subestimação dos valores de peso referidos. Os limites de 95% de concordância (de -3,541 a 3,001 kg), dentro dos quais estão 96,9% das diferenças, também corroboram essa tendência e não revelam erros muito comprometedores para o uso do peso atual referido em estudos (Tabela 3).

Quanto ao peso pré-gestacional (Figura 1C), a reta de regressão estimada também apresenta uma leve inclinação (coeficiente angular = 0,02), encontrando-se abaixo da linha de diferença igual a zero para os pesos médios  $\leq 60$  kg e acima da linha no intervalo  $> 80$  kg (onde estão 8,4% das observações). Tal inclinação é explicada pelo fato de, nesse último intervalo de peso, haver um menor número de observações e a presença de dois *outliers* (com diferenças  $\geq 20$  kg). Com a exclusão desses dois *outliers* (Figura 1D), a reta de regressão fica praticamente paralela ao eixo x (coeficiente angular = 0,0005) e cerca de 0,38 kg (média das diferenças após a exclusão dos *outliers*) abaixo da linha de diferença igual a zero, o que revela um viés fixo e confirma a tendência de subestimação dos valores de peso pré-gestacional referidos. Os limites de 95% de concordância

(de -7,772 a 7,202 kg) corroboram essa tendência de subestimação das medidas de peso pré-gestacional referidas e revelaram a presença de diferenças mais expressivas entre as medidas (Tabela 3).

Concordâncias quase perfeitas entre as informações antropométricas referidas pelas gestantes e registradas nos cartões de pré-natal foram reveladas pelos valores dos CCIC obtidos para a estatura (0,867), o peso pré-gestacional (0,961), o peso atual (0,994), o IMC pré-gestacional (0,939) e o IMC atual (0,971) (Tabela 3).

Quanto à classificação do IMC pré-gestacional ( $n = 273$ ), tomando-se os registros presentes no cartão de pré-natal como referência, observou-se que das gestantes que foram classificadas como baixo peso ( $n = 16$ ), 87,5% permaneceram nesta categoria com base na informação relatada. Esta concordância perfeita das categorias do IMC pré-gestacional foi observada para 93,1% das gestantes classificadas como eutróficas ( $n = 160$ ), 74,3% das com sobrepeso ( $n = 70$ ) e 85,2% das obesas ( $n = 27$ ). Destaca-se que, com base nos valores referidos, seriam classificadas como eutróficas 12,5% das gestantes com



**Figura 1** - Diferenças entre medidas de estatura, peso atual e pré-gestacional referidas pelas gestantes e registradas no cartão de pré-natal, segundo médias das respectivas medidas.

**Figure 1** - Differences between measures of height, current and pre-gestational weight referred by pregnant women and recorded on the prenatal card, according averages of the measures.



baixo peso, 21,4% das com sobrepeso e 3,7% das obesas.

Com relação ao IMC atual ( $n = 604$ ), também assumindo os registros presentes no cartão de pré-natal como referência, a concordância entre as categorias de IMC foi perfeita para 93,6% das gestantes com baixo peso ( $n = 94$ ), 86,7% das eutróficas ( $n = 233$ ), 88,5% das com sobrepeso ( $n = 156$ ) e 86,8% das obesas ( $n = 121$ ). Com base nos valores referidos, seriam classificadas como eutróficas 6,4% das com baixo peso e 9,6% das com sobrepeso.

O valor do *Kappa* ponderado para as categorias do IMC pré-gestacional e atual foi de 0,81 e 0,89, respectivamente (Tabela 3).

## Discussão

A aferição do peso foi realizada em sala própria em pouco menos de três quartos das unidades avaliadas, com a maior inadequação observada na unidade onde o processo era realizado no corredor, sem privacidade, o que leva a gestante a não ficar com roupas leves no momento da pesagem, com prejuízo na validade da medida. Preocupa ainda mais a falta de manutenção das balanças observada na quase totalidade das unidades de saúde, o que pode deixar em operação equipamentos em mau estado de conservação (com dificuldades no manuseio do calibrador, pontos de ferrugem, entre outros), que podem ocasionar erros e prejudicar a precisão e a validade das medidas, além de diminuir a vida útil do equipamento<sup>10,13</sup>. Esses problemas também foram observados em estudos que avaliaram o processo aferição de peso de crianças<sup>10,11</sup>.

Dos três critérios de avaliação do processo de aferição de peso em não conformidade neste estudo, dois só precisam ser realizados quando a balança utilizada é mecânica. Desta forma, providências para aumentar essa conformidade incluem não só a manutenção periódica dos equipamentos e o treinamento dos profissionais responsáveis pela aferição do peso, como também a substituição das balanças

mecânicas pelas eletrônicas, que têm uma utilização mais fácil e prática<sup>10</sup>. Tais providências aumentariam a fidedignidade dos valores de peso aferidos e registrados nos prontuários e cartões de pré-natal, possibilitando o adequado diagnóstico dos distúrbios nutricionais e ampla utilização destas informações em estudos<sup>1,4</sup>.

Dois artigos publicados nos últimos dez anos com o objetivo de avaliar a aferição, em balança plataforma, do peso de crianças entre 2 e 5 anos de idade, atendidas em unidades da rede SUS no Município do Rio de Janeiro ( $n = 87$  crianças)<sup>10</sup> e em municípios do Estado de Alagoas ( $n = 134$  crianças)<sup>11</sup>, observaram uma conformidade ainda pior do que a encontrada no presente estudo para os critérios: calibrar a balança (10,3 e 0%, respectivamente) e ler o peso quando a agulha do braço da balança ficou alinhada com o fiel (37,9 e 58,4%, respectivamente), sendo a diferença neste último critério, possivelmente, explicada pela maior dificuldade da criança ficar imóvel na balança em comparação à gestante. Encontraram, entretanto, uma melhor conformidade para o critério leitura do peso de frente para a balança (100 e 90,3%, respectivamente), o que pode ter ocorrido pela maior atenção e proximidade que a criança exige do profissional durante a aferição do peso.

A alta conformidade para o critério de colocar o usuário no centro da balança no momento da pesagem<sup>10</sup> e o percentual de conformidade muito superior de registro de peso no prontuário quando comparado ao percentual de registro no cartão<sup>11</sup> também foram observados por esses autores. Entretanto, devido ao elevado percentual observado de registros de peso atual nos cartões de pré-natal (96,6%), há uma hipótese de que na rotina do serviço pré-natal a responsabilidade de passar o valor do peso aferido dos prontuários para os cartões esteja sendo considerada uma atribuição do profissional de saúde que faz a consulta de pré-natal e não do que realiza a pesagem.

Quanto às gestantes entrevistadas, o grupo que não soube relatar pelo menos

uma das medidas antropométricas foi constituído de gestantes com menor frequência ao pré-natal e maior vulnerabilidade social, conforme descrito por Oliveira et al.<sup>23</sup>, o que revela a carência desse grupo por maior atenção na assistência pré-natal.

Corroborando o encontrado no presente estudo, Engstrom et al.<sup>9</sup>, por meio de uma revisão dos artigos publicados em inglês entre 1970 e 2002, que apresentavam a média das diferenças entre as medidas de estatura e peso atual aferidas e referidas por mulheres, também encontraram diferenças médias reduzidas entre as duas fontes de informação, com tendência de superestimação da estatura e subestimação do peso e do IMC referidos. Os autores ressaltaram ainda que embora a diferença média tenha uma magnitude relativamente pequena para adultos, o DP das diferenças revela-se grande, o que sugere um grau elevado de dispersão das diferenças em torno da média, chamando atenção para a presença de erros expressivos nos valores referidos, como também foi observado no presente estudo para a medida de peso pré-gestacional.

A média das diferenças, das duas fontes de informação da estatura, encontrada neste estudo foi muito próxima às observadas por Fonseca et al.<sup>24</sup> entre mulheres de 22 a 70 anos, funcionárias de uma universidade (0,011; DP = 0,030), e por Oliveira et al.<sup>23</sup>, entre gestantes que deram entrada, por ocasião do trabalho de parto, em dois hospitais estaduais localizados no Município do Rio de Janeiro (0,012), sendo que esses estudos compararam o valor da estatura referido com o aferido.

Para as medidas de peso atual, também referidas e aferidas, Oliveira et al.<sup>23</sup> encontraram uma diferença média 1,9 vezes maior e Fonseca et al.<sup>24</sup>, 4,2 vezes maior do que a observada neste estudo. Já, para o IMC atual, a diferença média foi 1,8 vezes maior no estudo de Fonseca et al.<sup>24</sup>. Essas discrepâncias podem ser explicadas pelo tempo decorrido entre a aferição do peso e a obtenção da medida referida. Enquanto, neste estudo, as

gestantes foram entrevistadas logo após a consulta de pré-natal, que tem como um dos procedimentos a aferição do peso, no de Oliveira et al.<sup>23</sup>, a pesagem foi realizada no pré-parto e a entrevista no pós-parto, e no de Fonseca et al.<sup>24</sup>, a entrevista com as trabalhadoras, que podiam não ter tido seu peso aferido recentemente, foi realizada em período anterior à pesagem.

Já para o peso pré-gestacional referido pelas gestantes e registrado no cartão, Oliveira et al.<sup>23</sup> encontraram uma diferença média 9,5 vezes maior que a observada neste estudo, possivelmente, por terem entrevistado as mulheres no pós-parto, em vez de ao longo da gestação, o que pode ter aumentado o viés de memória.

Ao avaliar a concordância entre as medidas antropométricas referidas e aferidas, por meio do método de Bland-Altman<sup>15,16</sup>, outros autores têm observado uma boa concordância, também com tendência de superestimação da estatura<sup>23,24</sup> e subestimação do peso atual<sup>23-25</sup> referidos. Já para o peso pré-gestacional, Oliveira et al.<sup>23</sup>, verificaram uma maior tendência de subestimação do valor referido em relação ao registrado no cartão, possivelmente, pela razão antes apresentada.

Quanto à concordância entre as informações do peso pré-gestacional referido e registrado no cartão e peso atual referido e aferido, Oliveira et al.<sup>23</sup>, apesar de terem observado valores de CCIC inferiores ao deste estudo, também encontraram concordâncias quase perfeitas. Já a concordância das medidas de estatura referidas e aferidas, além de inferior à encontrada neste estudo, foi classificada como substancial<sup>23</sup>. Outros autores também verificaram, em populações diferentes (trabalhadores de ambos os sexos), por meio do cálculo do CCIC, concordâncias quase perfeitas entre as medidas referidas e aferidas de estatura<sup>24</sup>, peso atual<sup>24,25</sup> e IMC atual<sup>25</sup>.

Entre as hipóteses para a maior concordância observada neste estudo para as medidas de peso atual e estatura, em comparação ao de Oliveira et al.<sup>23</sup>, encontra-se

a reprodução dos erros de aferição dos profissionais das unidades nas informações referidas pelas gestantes. É importante destacar como limitações deste estudo: o fato de não ter sido realizada a avaliação do estado de conservação das balanças e antropômetros dos estabelecimentos, bem como da conformidade do processo de aferição de estatura; a não repetição das aferições por pesquisadores treinados em equipamentos padrão-ouro, o que não possibilitou a avaliação da validade das medidas.

O fato da pior concordância entre medidas antropométricas referidas e registradas nos cartões, segundo CCIC, ter sido observada para a estatura remete à questão de que, enquanto a aferição de peso é recomendada em todas as consultas de pré-natal, a de estatura é prevista apenas na primeira consulta de gestantes adultas e trimestralmente para gestantes adolescentes<sup>1</sup>, sendo uma aferição bem menos realizada, com registro em cerca de um terço dos cartões de pré-natal das gestantes entrevistadas. Já a amplitude expressiva do limite de concordância das diferenças entre as medidas de peso pré-gestacional, chama a atenção para a norma do Ministério da Saúde de que o peso pré-gestacional registrado no cartão pode ser o referido ou o aferido até a 13ª semana de gestação, de forma que os profissionais podem optar por registrar o peso aferido, sobretudo quando desconfiam da super ou subestimação do referido.

A tendência sistemática das mulheres superestimarem a estatura e subestimarem o peso resulta na subestimação do IMC. Apesar de os valores de IMC referidos não terem comprometido cerca de 90% das classificações do estado nutricional e da estatística *Kappa* ter revelado uma concordância quase perfeita delas, em casos de valores de IMC limítrofes ou de discordâncias mais extremas ocorrem erros de classificação, de forma que no acompanhamento pré-natal ou em outros casos em que for ser tomada uma conduta nutricional a partir do IMC obtido, a aferição de peso e estatura é indispensável.

Os resultados apresentados neste estudo apontam como necessidades: a capacitação dos profissionais no processo de aferição de peso; seu olhar mais atento para as gestantes mais jovens e de menor escolaridade; a manutenção periódica dos equipamentos e a substituição das balanças mecânicas por eletrônicas. Além disso, pela alta concordância das medidas antropométricas relatadas pelas gestantes e registradas nos cartões de pré-natal, ressalta-se que se pode utilizar em pesquisas informações de peso pré-gestacional, atual e estatura referidos pelas gestantes, na ausência de registros nos cartões, quando a economia desses recursos for importante para o desenvolvimento do estudo, embora seja necessário aprimorar essas duas fontes de informação por meio da melhoria da conformidade do processo antropométrico nas unidades de saúde.

---

## Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada - manual técnico. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
2. Heslehurst N, Simpson H, Ells LJ, Rankin J, Wilkinson J, Lang R, et al. The impact of maternal BMI status on pregnancy outcomes with immediate short-term obstetric resource implications: a meta-analysis. *Obes Rev* 2008; 9(6): 635-83.
3. Siega-Riz AM, Viswanathan M, Moos M-K, Deierlein A, Mumford S, Knaack J, et al. A systematic review of outcomes of maternal weight gain according to the Institute of Medicine recommendations: birthweight, fetal growth, and postpartum weight retention. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 201(4): 339.e1-14.
4. Barros DC. SISVAN: Instrumento para o Combate aos Distúrbios Nutricionais na Atenção à Saúde - A Antropometria. Rio de Janeiro: Centro Colaborador de Alimentação e Nutrição (CECAN) - Região Sudeste; 2005.
5. Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? 1988. *Arch Pathol Lab Med* 1997; 121(11): 1145-50.
6. Coutinho T, Teixeira MTB, Dain S, Sayd JD, Coutinho LM. Adequação do processo de assistência pré-natal entre usuárias do Sistema Único de Saúde em Juiz de Fora, MG. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2003; 25(10): 717-24.
7. Niquini RP, Bittencourt SA, Lacerda EMA, Saunders C, Leal MC. Avaliação do processo da assistência nutricional no pré-natal em sete unidades de saúde da família do Município do Rio de Janeiro. *Cienc Saude Colet* 2012; 17(10): 2805-16.

8. Connor Gorber S, Tremblay M, Moher D, Gorber B. A comparison of direct vs. self-report measures for assessing height, weight and body mass index: a systematic review. *Obes Rev* 2007; 8(4): 307-26.
9. Engstrom JL, Paterson SA, Doherty A, Trabulsi M, Speer KL. Accuracy of self-reported height and weight in women: an integrative review of the literature. *J Midwifery Womens Health* 2003; 48(5): 338-45.
10. Capelli JCS, Anjos LA, Castro IRR. Qualidade do valor da medida de massa corporal nos Centros Municipais de Saúde do Município do Rio de Janeiro, 1996. *Cad Saude Publica* 2002;18(1): 63-70.
11. Lima MA, Oliveira MA, Ferreira Hda S. Confiabilidade dos dados antropométricos obtidos em crianças atendidas na Rede Básica de Saúde de Alagoas. *Rev Bras Epidemiol* 2010; 13(1): 69-82.
12. 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 Saude Publica* 2001; 17(6): 1367-74.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
14. Dubeux LS, de Frias PG, Vidal AS, Santos DM. Incentivo ao aleitamento materno: uma avaliação das equipes de saúde da família do município de Olinda, Pernambuco. *Rev Bras Saude Matern Infant* 2004; 4 (4): 399-404.
15. Bland JM, Altman DG. Statistical Methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*, 1986; 1(8476): 307-10.
16. Bland JM, Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. *Stat Methods Med Res* 1999; 8(2):135-60.
17. Fleiss JL. The design and analysis of clinical experiments. New York: John Wiley & Sons; 1986.
18. WHO (World Health Organization). Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO; 1995.
19. Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Med Chil* 1997; 125(12): 1429-36.
20. Kac G, Nucci LB, Spyrides MH, Duncan BB, Schmidt MI. Evaluation of the ability of a Latin-American gestational weight curve to predict adverse pregnancy outcomes. *Int J Gynaecol Obstet* 2009; 106(3): 223-6.
21. Melo MIB, de Souza AI, Figueiroa JN, Cabral-Filho JE, Benício MHA, Batista-Filho M. Estado nutricional de gestantes avaliado por três diferentes métodos de classificação antropométrica. *Rev Nutr Campinas* 2011; 24(4): 585-92.
22. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 1977; 33:159-74.
23. Oliveira AF, Gadelha AM, Leal MdoC, Szwarcwald CL. Estudo da validação das informações de peso e estatura em gestantes atendidas em maternidades municipais no Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica* 2004; 20 Sup 1: S92-S100.
24. Fonseca Mde J, Faerstein E, Chor D, Lopes CS. Validade de peso e estatura informados e índice de massa corporal: estudo pró-saúde. *Rev Saude Publica* 2004; 38(3): 392-8.
25. Chor D, Coutinho Eda S, Laurenti R. Reliability of self-reported weight and height among State bank employees. *Rev Saude Publica* 1999; 33(1): 16-23.

Recebido em: 30/03/12

Versão final apresentada em: 19/10/12

Aprovado em: 15/01/13