

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA  
MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA**

**LARA ONOFRE FERRIANI**

**VALIDADE DE MEDIDAS AUTORRELATADAS NA ESTIMATIVA DE  
SOBREPESO E OBESIDADE NA POPULAÇÃO GERAL**

**Vitória**

**2017**

LARA ONOFRE FERRIANI

**VALIDADE DE MEDIDAS AUTORRELATADAS NA ESTIMATIVA DE  
SOBREPESO E OBESIDADE NA POPULAÇÃO GERAL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva, área de concentração em Epidemiologia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Carmen Viana.

Co-orientador: Prof. Dr. Evandro S. F. Coutinho

Vitória

2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)  
(Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do  
Espírito Santo, ES, Brasil)

---

F368v Ferriani, Lara Onofre, 1992 -  
Validade de medidas autorrelatadas na estimativa de sobrepeso e  
obesidade na população geral / Lara Onofre Ferriani – 2017.  
74 f. : il.

Orientador: Maria Carmen Viana  
Coorientador: Evandro da Silva Freire Coutinho.

Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do  
Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde.

1. Estado nutricional. 2. Antropometria. 3. Obesidade. 4. Índice de  
Massa Corporal. 5. Validade. 6. Autorrelato. I. Viana, Maria Carmen.  
II. Coutinho, Evandro da Silva Freire. III. Universidade Federal do Espírito  
Santo. Centro de Ciências da Saúde. IV. Título.

CDU: 614

---

**LARA ONOFRE FERRIANI**

**VALIDADE DE MEDIDAS AUTORRELATADAS NA ESTIMATIVA DE  
SOBREPESO E OBESIDADE NA POPULAÇÃO GERAL**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva na área de concentração de Epidemiologia.

Aprovada em 07 de abril de 2017.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Carmen Viana**  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Orientadora

---

**Prof. Dr. Evandro da Silva Freire Coutinho**  
Fundação Oswaldo Cruz  
Co-orientador

---

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria del Carmen Bisi Molina**  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Membro Permanente Interno

---

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Carolina Perim de Faria**  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Membro Permanente Externo

---

**Prof. Dr. José Geraldo Mill**  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Membro Suplente Interno

---

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Valdete Regina Guandalini**  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Membro Suplente Externo

## AGRADECIMENTOS

A Deus, de onde veio, muitas vezes, a força e a esperança, para enfrentar todos os obstáculos encontrados no caminho.

A minha mãe, pelo amor incondicional, por estar sempre presente (mesmo com a distância física que enfrentamos durante todo esse período), pelo apoio e atenção em todos os momentos difíceis, por vibrar, mais do que eu mesma, por cada conquista minha.

Ao meu pai, pelo apoio inesperado, pelas tentativas de cuidado, que muitas vezes me surpreenderam e contribuíram para melhorar meus dias.

A minha família, que fica de longe na torcida pelo meu sucesso, repleta de vibrações positivas e orações.

Ao Lucas, por embarcar comigo em cada sonho, sendo sempre o primeiro a me incentivar ao longo de todos esses anos, por me escutar incansavelmente em minhas ligações intermináveis, sempre cheio de argumentos e alternativas quando tudo parece incerto ou impossível.

A minha orientadora Carmen, que me recebeu de braços abertos, embarcando no “mundo da nutrição” e me apresentando a “saúde mental” melhor do que ninguém. Juntas, construímos e reconstruímos esse projeto diversas vezes, sempre com seu incentivo, atenção, ensinamentos e carinho.

Ao meu co-orientador Evandro, que participou ativamente dos processos de construção e reconstrução, sempre com excelentes ideias e abrindo os caminhos através dos testes estatísticos, proporcionando um rico aprendizado.

A Daniela, um presente que o mestrado me deu para a vida. Agradeço pela disponibilidade, pelos esclarecimentos, por não medir esforços para me ajudar e por tornar essa caminhada mais leve. Juntas compartilhamos alegrias, desesperos, conquistas, confidências e muitas superações.

Aos membros da banca, Maria del Carmen e Carolina, pelo tempo dedicado para avaliar meu trabalho e pelas excelentes considerações que foram essenciais para o processo de transformação e alcance deste trabalho final.

A Fapes (Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo) pelo apoio financeiro que permitiu a realização deste mestrado.

## RESUMO

A obesidade tornou-se um importante problema de saúde pública, uma vez que atinge proporções pandêmicas e está associado a uma série de doenças crônicas. Para o contínuo monitoramento do estado nutricional das populações, tem-se como alternativa o uso de medidas autorrelatadas de peso e altura e, a partir delas, o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Assim, o objetivo deste trabalho é validar e corrigir medidas autorrelatadas de peso e altura para estimar a prevalência do sobrepeso e da obesidade na população geral adulta. Os dados analisados foram coletados no Estudo Epidemiológico dos Transtornos Mentais São Paulo Megacity que foi dividido em duas fases. Na primeira, um total de 5.037 indivíduos foi entrevistado em domicílio, onde as informações de peso e altura foram autorrelatadas, na segunda fase, uma subamostra de 766 teve o peso e a altura aferidos em âmbito hospitalar. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software *Stata* versão 13.0, adotando-se um nível de significância de 5%. A validade das medidas autorrelatadas foi avaliada e então foram construídos diferentes modelos de regressão linear para a correção destes dados. A concordância entre as medidas aferidas, autorrelatadas e corrigidas de peso, altura e IMC foi avaliada por meio do coeficiente de correlação intraclasse (CCI) e coeficiente kappa. A confiabilidade encontrada entre as medidas aferidas e autorrelatadas foi elevada entre ambos os sexos e para a amostra total (peso CCI 0,951 / IC 0,938-0,961; altura CCI 0,870 / IC 0,597-0,939; IMC CCI 0,865 / IC 0,677-0,928). Contudo, a estimativa da prevalência de excesso de peso pelas medidas autorrelatadas mostrou-se subestimada (em 13%). O kappa comparando o dado autorrelatado com o aferido é classificado com concordância moderada (0,574), já para as medidas corrigidas, a concordância encontrada muda de categoria de classificação, sendo considerada substancial (0,653 / 0,665), demonstrando que a medida corrigida se aproxima mais da medida real. Encontrou-se uma elevada prevalência de sobrepeso e obesidade, considerando as estimativas a partir das medidas aferidas (38,0% e 22,6%, respectivamente), como também daquelas autorrelatadas (30,9% e 11,7%) e das corrigidas (37,4-39,0% e 17,8-18,6%). A correção de medidas autorrelatadas mostra-se uma alternativa considerável, já que a medida corrigida consegue representar mais fidedignamente a medida real e assim, reduzir a subestimativa na prevalência do excesso de peso resultante do uso destas medidas.

Palavras-chave: Estado nutricional; Antropometria; Obesidade; Índice de Massa Corporal; Validade; Autorrelato.

## ABSTRACT

Obesity has become a major public health problem, as it reaches pandemic proportions and is associated with a number of chronic diseases. For the continuous monitoring of populations' nutritional status, the use of self-reported measures of weight and height, and derived calculation of the Body Mass Index (BMI), has become a common alternative. Thus, the objective of this study is to validate and correct self-reported measures of weight and height in order to estimate prevalence rates of overweight and obesity in the general adult population. The data analyzed were collected in the São Paulo Megacity Mental Health Survey that was divided in two phases; in the first, a total of 5.037 individuals were interviewed at home, where information of weight and height were self-reported. In the second phase, a subsample of 766 individuals had the weight and height measured in the hospital scope. Statistical analysis were performed using Stata version 13.0 software, with a 5% significance level. The validity of the self-reported measures was evaluated and then different linear regression models were constructed for the correction of the self-reported data. The concordance between the measured, self-reported and corrected measures of weight, height and BMI was evaluated through intraclass correlation coefficients (ICC) and kappa coefficient. The reliability found between the measured and self-reported measures was high for both sexes and for the total sample (ICC weight 0.951 / CI 0.938-0.961; ICC height 0.870 / CI 0.597-0.939; ICC BMI 0.865 / CI 0.677-0.928). However, the estimation of the prevalence of overweight by self-reported measures was underestimated by 13%. The kappa coefficient comparing the self-reported data with the measured one is classified as moderate agreement (0.574), whereas for the corrected measures the agreement found changes from the classification category considered substantial (0.653 / 0.665), demonstrating that the corrected measure is closer to the actual measure. A high prevalence of overweight and obesity was found, considering the estimates from the measured measures (38.0% and 22.6%, respectively), as well as from those self-reported (30.9% and 11.7%) and corrected ones (37.4-39.0% and 17.8-18.6%). Therefore, the corrected measure seems to be a considerable alternative when using self-reported measures, since the corrected measure can represent more accurately the actual measure and thus reduce the underestimation of the prevalence rates of overweight resulting from the use of these measures.

Keywords: Nutritional status; Anthropometry; Obesity; Body Mass Index; Validity; Self-report.

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 1

Tabela 1	Caracterização da amostra total e por sexo segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, estado nutricional e sintomas depressivos em participantes do estudo SPMC .....	39
Tabela 2	Distribuição (Média e desvio-padrão/DP) da diferença entre os dados aferidos e autorrelatados de peso, altura e IMC, segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, estado nutricional e sintomas depressivos, em participantes do sexo masculino do estudo SPMC .....	40
Tabela 3	Distribuição (Média e desvio-padrão/DP) da diferença entre os dados aferidos e autorrelatados de peso, altura e IMC, segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, estado nutricional e sintomas depressivos, em participantes do sexo feminino do estudo SPMC .....	41
Tabela 4	Coefficiente de correlação intraclasses (CCI), segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, estado nutricional e sintomas depressivos, em participantes do estudo SPMC .....	42

### ARTIGO 2

Tabela 1	Média e Desvio-padrão (DP) das medidas de peso e altura aferidas, autorrelatadas e corrigidas por diferentes algoritmos .....	56
Tabela 2	Média e Desvio-padrão (DP) dos IMC calculados a partir das medidas de peso e altura aferidas, autorrelatadas e corrigidas, e IMC corrigido por diferentes algoritmos .....	57
Tabela 3	Coefficientes de Correlação Intraclassas (CCI) e intervalo de confiança (IC 95%) entre as medidas aferidas e as medidas corrigidas de peso, altura e IMC e meta-corrigidas de IMC .....	57
Tabela 4	Distribuição de acordo com as categorias de estado nutricional obtidas através dos IMC aferido, autorrelatado, corrigidos .....	58

Tabela 5	Prevalências de sobrepeso e obesidade (e excesso de peso) obtidas através dos IMC aferido, autorrelatado e pelos melhores algoritmos de correção do IMC autorrelatado e coeficientes de Kappa ..... 59
----------	--

## LISTA DE FIGURAS E QUADROS

### ARTIGO 1

Figura 1	Diferença entre medidas aferidas e autorrelatadas: Peso(A), Altura(B) e IMC(C)	43
----------	--	----

### ARTIGO 2

Quadro 1	Algoritmos para a correção das medidas autorrelatadas (equações de regressão linear)	53
----------	--	----

## LISTA DE SIGLAS

BMI	Body Mass Index
CCI	Coefficiente de Correlação Intraclasse
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CIDI	Composite International Diagnostic Interview
DSM-IV	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 4ª Edição
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICC	Intraclass Correlation Coefficient
IMC	Índice de Massa Corporal
OMS	Organização Mundial de Saúde
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SPMC	São Paulo Megacity
VIGITEL	Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por Inquérito Telefônico,
WHO	World Health Organization
WHM	World Mental Health Survey

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	14
1.1.1	Validade dos dados e avaliação do estado nutricional .....	14
1.1.2	Validade de dados autorrelatados na avaliação do estado nutricional .....	16
1.1.3	Utilização dos dados autorrelatados: consequências e correções .....	18
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>20</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	20
2.2	OBJETIVO ARTIGO 1 .....	20
2.3	OBJETIVOS ARTIGO 2 .....	20
<b>3.</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>22</b>
4.1	TIPO DE ESTUDO .....	22
4.2	AMOSTRAGEM .....	22
4.3	COLETA DE DADOS .....	24
4.4	MEDIDAS E DESFECHOS .....	25
4.4.1	Dados demográficos .....	26
4.4.2	Dados socioeconômicos .....	26
4.4.3	Sintomas depressivos .....	26
4.4.4	Estado nutricional .....	26
4.4.4.1	Peso .....	26
4.4.4.2	Altura .....	27
4.4.4.3	Índice de Massa Corporal .....	27
4.5	ANÁLISES ESTATÍSTICAS .....	28
4.6	ASPECTOS ÉTICOS .....	29
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>30</b>
	<b>Artigo 1</b> - Validade de medidas autorrelatadas de peso e altura em uma amostra populacional de adultos domiciliados na Região Metropolitana de São Paulo .....	30
	<b>Artigo 2</b> – Subestimativa de sobrepeso e obesidade a partir de medidas autorrelatadas: Prevalência e modelo de correção na população geral da Região Metropolitana de São Paulo .....	47

<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>64</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>66</b>
	<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>72</b>
	<b>ANEXO 2 .....</b>	<b>74</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O peso corporal e a altura são importantes medidas para avaliação antropométrica da população em todas as fases da vida, pois são indicadores do estado nutricional que predizem deficiências funcionais, morbidade e mortalidade (LEE et al., 2011; SONG; SUNG, 2008; SONG; VEY SMITH; SUNG, 2003). O Índice de Massa Corporal, calculado a partir dessas medidas, é o indicador mais utilizado e recomendado pelo *World Health Organization* para a classificação do estado nutricional e consequente identificação do sobrepeso e obesidade (WHO, 2000). A obesidade é um fator de risco importante para muitas doenças, incluindo as cardiovasculares, diabetes e alguns tipos de câncer, e sua prevalência vem crescendo em todo o mundo (CORNONI-HUNTLEY et al., 1991; WHO, 2000, 2009), destacando-se assim a necessidade do seu contínuo monitoramento nas populações. Devido a isso, frequentemente as medidas autorrelatadas de peso e altura tem sido utilizadas. Entretanto, estas devem apresentar bons níveis de concordância com os valores reais, o que vem sendo avaliado por diversos estudos (FERREIRA et al., 2011; NIEDHAMMER et al., 2000; THOMAZ; SILVA; COSTA, 2013).

Uma série de fatores pode influenciar o autorrelatado dessas medidas (ACEVEDO et al., 2014; LASSALE et al., 2013) e levar a sub ou superestimativas, impactando diretamente a fidedignidade das prevalências de excesso de peso encontradas. Diversos estudos vem demonstrando que quando as medidas autorrelatadas são utilizadas, a prevalência de excesso de peso em geral é subestimada (LOPUSZANSKA et al., 2015; YOON et al., 2014), fato preocupante, já que essa condição é determinante da condição de saúde individual.

Assim, considerando que a validação dessas medidas antropométricas é essencial para seu uso e que verifica-se a necessidade de melhorar a acurácia do dado autorrelatado em relação ao valor real apresentado, objetivou-se neste estudo validar medidas autorrelatadas de peso e altura e estimar o excesso de peso na população geral adulta residente na Região Metropolitana de São Paulo. Para isso foram construídos dois artigos científicos, no primeiro, as medidas autorrelatadas foram validadas e, visto que, as estimativas de excesso de peso foram subestimadas quando calculadas pelos dados autorrelatados, realizou-se o segundo artigo, em que foram propostos algoritmos de correção dessas medidas e identificadas as prevalências reais de excesso de peso na população geral, utilizando os dados do Estudo Epidemiológico dos Transtornos Mentais São Paulo Megacity.

## 1.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 1.1.1 Validade dos dados e avaliação do estado nutricional

A qualidade dos dados utilizados em estudos é fator determinante na validade dos resultados encontrados. A validade pode ser definida como o grau em que um instrumento utilizado para a obtenção dos dados mede o que se propõe a medir. Ou seja, se os métodos, procedimentos e instrumentos adotados ou utilizados na pesquisa avaliam ou mensuram adequadamente a variável de interesse em uma determinada população, ou ainda, se a medida empírica consegue refletir de maneira válida a medida verdadeira (COLUCI; ALEXANDRE; MILANI, 2015; MONTEIRO; HORA, 2014; REICHENHEIM; HÖKERBERG; MORAES, 2014).

Na realização de um estudo de validação, alguns métodos são comumente utilizados, como diferença de médias, sensibilidade, especificidade, coeficiente kappa, coeficiente de correlação intraclasse e análises gráficas como de *Bland & Altman* (CONDE et al., 2013; ROMANZINI; REICHERT; RONQUE, 2011; SILVEIRA et al., 2005; VIRTUOSO-JÚNIOR; OLIVEIRA-GUERRA, 2010)

Nesse sentido, a validade dos dados obtidos tem sido amplamente estudada em diversos campos da saúde (DUCA et al., 2012; FERREIRA et al., 2011; FRIAS; ANTUNES; NARVAI, 2004; SANT'ANA et al., 2014; SOUZA; BAPTISTA; ALVES, 2008) inclusive na avaliação do estado nutricional de indivíduos (CARVALHO et al., 2014; THOMAZ; SILVA; COSTA, 2013; VIRTUOSO-JÚNIOR; OLIVEIRA-GUERRA, 2010). A demanda por conhecer o perfil nutricional da população é decorrente dos processos de transição nutricional e epidemiológica que vem ocorrendo em vários países em desenvolvimento, dentre eles o Brasil (POPKIN, 2001).

A transição epidemiológica é caracterizada pela ocorrência de complexas mudanças nos padrões de saúde e doença e nas interações entre os mesmos, influenciada por fatores e determinantes demográficos, econômicos e sociais. Partindo das mesmas influências, a transição nutricional envolve especificamente alterações no padrão alimentar, com consequente mudança no perfil nutricional, em que se vê a redução contínua dos casos de desnutrição e se

observa prevalências crescentes de excesso de peso (KAC; VELAÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2003; POPKIN, 2001; TEIXEIRA, 2004).

Como pode ser visualizado na Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 (POF 2008-2009) (IBGE, 2010). A pesquisa demonstra a percepção das condições de vida da população brasileira e, ao avaliar o estado nutricional dessa população, encontrou uma prevalência de déficit de peso em adultos de 2,7% (1,8% em homens e 3,6% em mulheres). Já o excesso de peso foi diagnosticado em cerca de metade dos homens (50,1%) e das mulheres (48,0%), acometendo 49,0% da população geral adulta. O diagnóstico de obesidade foi feito em 14,8% (12,5% dos homens e em 16,9% das mulheres).

Em 2014, o Vigitel (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) divulgou uma prevalência de 52,5% de excesso de peso entre adultos brasileiros, 56,5% entre homens e 49,1% entre mulheres (MS, 2015). Em sua recente publicação, Vigitel-2015, a frequência de excesso de peso foi de 52,3%, encontrando-se aumento do excesso de peso entre os homens (60,4%) e redução do percentual entre as mulheres (45,9%) (MS, 2017).

Em decorrência de quadros como este, o excesso de peso atualmente é listado entre as cinco principais causas de morte no mundo e mostra-se um importante problema de saúde pública, associado a diversas doenças crônicas não-transmissíveis, como diabetes, diversos tipos de câncer e doenças cardiovasculares (WHO, 2000, 2009).

O excesso de peso é diferenciado em sobrepeso e obesidade na avaliação do estado nutricional. O estado nutricional de um indivíduo demonstra o quanto suas necessidades fisiológicas por nutrientes estão sendo alcançadas, para a manutenção da composição e funções adequadas do organismo, resultando em equilíbrio entre a ingestão e a necessidade de nutrientes. Assim, o estado nutricional é um importante indicador de fatores de risco e marcador do desenvolvimento de diversas doenças, e sua avaliação sistemática pode contribuir para a redução da morbimortalidade (MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2012).

O sobrepeso consiste em peso corporal acima do previsto para o sexo, altura e idade, segundo os padrões populacionais de crescimento, enquanto a obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal que acarreta repercussões deletérias à saúde dos

indivíduos (WHO, 2000). Já o baixo peso predispõe a uma série de complicações graves, incluindo aumento de infecções, deficiência de cicatrização e da síntese de proteínas, insuficiência cardíaca, prejuízos no sistema urinário e gastrointestinal (OMS, 1999). Por outro lado, o sobrepeso e a obesidade são fatores de risco para vários agravos à saúde, dos quais os mais frequentes são doença isquêmica do coração, hipertensão arterial, acidente vascular cerebral, diabetes mellitus tipo 2, neoplasias e transtornos mentais (WHO, 1995, 2000).

A avaliação do estado nutricional pode ser feita utilizando medidas bioquímicas, clínicas, dietéticas, de composição corporal e antropométricas (ABESO, 2009). A antropometria é o método mais utilizado, por apresentar baixo custo, ser seguro, não invasivo e de relativa facilidade de execução, quando comparada às demais formas de avaliação. O peso e a altura são as duas medidas antropométricas mais utilizadas na prática clínica e em pesquisas científicas, a partir das quais é possível calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) que permite classificar o estado nutricional, sendo recomendado pelo *World Health Organization* (WHO) (WHO, 1995) para a triagem do excesso de peso em populações.

#### 1.1.2 Validade de dados autorrelatados na avaliação do estado nutricional

Embora as medidas de peso e altura sejam de fácil obtenção, algumas limitações podem inviabilizar a sua mensuração em algumas situações, como fatores relacionados ao custo, tempo de execução, treinamento e padronização dos avaliadores e transporte de equipamentos (KAC; SICHIERI; GIGANTE, 2007) e, em outras situações, a não aferição é justificada pelo uso de medidas indiretas, como na vigilância nutricional e epidemiológica (MS, 2014).

Dessa forma, a utilização do peso e altura autorrelatados tem sido frequentemente observada em estudos epidemiológicos, nos quais as medidas podem ser obtidas por meio da aplicação de questionários (LEE et al., 2011), o uso de questionários auto-administrados (OLIVEIRA et al., 2008) ou de entrevistas telefônicas (FERREIRA et al., 2011). No Brasil, desde de 2006 se realiza o Vigitel (MS, 2007), que faz parte das ações do Ministério da Saúde para estruturar a vigilância de doenças crônicas não transmissíveis no país. Entre essas doenças incluem-se a obesidade que é avaliada por meio de medidas autorrelatadas através de entrevistas telefônicas.

Contudo, para que estas medidas autorrelatadas sejam utilizadas na avaliação do estado nutricional dos indivíduos, devem apresentar bons níveis de concordância em relação aos valores aferidos. Com essa finalidade, diversos estudos buscam validar os dados autorrelatados de modo a garantir a confiabilidade de sua utilização (CONDE et al., 2013; DEL DUCA et al., 2012).

Castro et al. (2010), ao realizarem um estudo de base populacional em Ribeirão Preto, SP, avaliando a concordância entre as medidas aferidas e autorrelatadas de peso e altura, encontraram elevada confiabilidade e concluíram que essas medidas são alternativas apropriadas para a avaliação do estado nutricional de populações. Carvalho et al. (2014) também encontraram uma alta concordância entre os valores aferidos e autorrelatados de peso e altura, em indivíduos adultos da cidade de São Paulo.

Em geral, os trabalhos realizados para verificar a confiabilidade entre essas medidas encontram uma concordância em torno de 90% tanto para peso, quanto para altura, indicando que a concordância entre as medidas aferidas e autorrelatadas é quase perfeita, com resultados semelhantes para ambos os sexos (CHOR; COUTINHO; LAURENTI, 1999; LOPUSZANSKA et al., 2015; ROBINSON; OLDHAM, 2016; SILVEIRA et al., 2005).

No entanto, observa-se que entre os diversos fatores capazes de exercer influência sobre a qualidade das medidas antropométricas autorrelatadas estão incluídas características individuais, como sexo, idade, escolaridade e estado nutricional (DEL DUCA et al., 2012; PEIXOTO; BENÍCIO; JARDIM, 2006; SILVEIRA et al., 2005). Os estudos mostram uma tendência para a subestimação do peso e a superestimação da altura autorrelatada (GORBER et al., 2007; PACCAUD; WIETLISBACH; RICKENBACH, 2001; VILLANUEVA, 2001). Observa-se também que a subestimação do peso é mais frequentemente entre as mulheres e a superestimação da altura mais frequentemente entre os homens (NIEDHAMMER et al., 2000; VILLANUEVA, 2001).

Thomaz et al. (2013), ao buscarem fatores associados às diferenças entre os valores autorrelatados e aferidos de peso, altura e IMC, em adultos de Brasília, encontraram que homens classificados de acordo com o IMC como eutróficos superestimavam seu o peso, enquanto aqueles com sobrepeso e obesidade o subestimavam.

Já Silveira et al. (2005), ao verificar a validade do IMC, calculado por intermédio do peso e altura autorreferidos, para predizer o estado nutricional de 3.934 indivíduos maiores de vinte anos em Pelotas, Rio Grande do Sul, encontraram que o IMC autorrelatado é subestimado por mulheres, independentemente de seu estado nutricional, já entre os homens, esse dado mostrou-se confiável. Além disso, em mulheres, a idade e renda familiar mostraram-se associadas à subestimativa do IMC.

A tendência de subestimativa do peso e superestimativa da altura resultam em um IMC subestimado, já que no cálculo desse índice a medida de peso tem mais impacto ( $\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$ ).

### 1.1.3 Utilização dos dados autorrelatados: consequências e correções

Como as estimações incorretas do peso e da altura resultam no cálculo do IMC também incorreto, ocorrerá uma consequente avaliação inadequada do estado nutricional dos indivíduos influenciando diretamente as estimativas de prevalência de sobrepeso e obesidade. Robinson e Oldham (2016), ao examinarem a prevalência de percepções incorretas do peso corporal em adultos do Reino Unido, encontraram que o uso de dados autorrelatados é suscetível a produzir estimativas tendenciosas da percepção do peso uma vez que com o IMC autorrelatado (comparado ao medido) resultou-se em subestimação da proporção de indivíduos com excesso de peso que identificaram seu peso como "quase certo" e superestimação do número de indivíduos com peso normal acreditando que seu peso era "muito pesado".

Outros estudos que validam as medidas autorrelatadas também estão atentando para esse fato. Santos et al. (2009), ao realizarem um estudo de validação com uma amostra representativa da população portuguesa, encontraram que a prevalência de obesidade, com base em peso e altura autorrelatados, é 2,4 pontos percentuais inferior à prevalência estimada por medidas aferidas. Nyholm et al. (2007) também testaram a validade de medidas autorrelatadas com uma amostra de 1703 indivíduos, e verificaram que a sensibilidade do IMC calculado com base em peso e altura autorrelatados para a identificação de obesidade não ultrapassa 70% nos homens e 82% nas mulheres.

Essas estimativas errôneas resultantes do uso de dados autorrelatados são potencialmente danosas, uma vez que não refletem a real condição de saúde da população geral e não permitem a adequada vigilância prospectiva do aumento das alterações de estado nutricional. Assim, alternativas estão sendo exploradas em alguns estudos no sentido de melhorar a representatividade dos dados autorrelatados, criando algoritmos de correção dessas medidas, derivados de modelos de regressão, com base nos fatores já conhecidos como influenciadores do autorrelato, de modo que possam se aproximar mais da medida real apresentada pelos indivíduos (BRETTSCHEIDER et al., 2015; ELLERT et al., 2014; LIECHTY; BI; QU, 2016; MOZUMDAR; LIGUORI, 2016; NYHOLM et al., 2007; SILVEIRA et al., 2005).

No estudo citado anteriormente de Nyholm et al. (2007), após correção dos valores de peso e altura autorrelatados, a sensibilidade destes indicadores aumentou para 81% nos homens e para 90% nas mulheres. Mozumdar e Liguori (2016) investigaram os vieses produzidos pelo uso de autorrelato de altura e peso nas estimativas da população adulta dos EUA, e geraram equações de correção ajustadas pela idade, para altura e peso autorrelatados. Eles concluíram que a equação de correção gerada poderia ser utilizada como um método para a avaliação rápida da estimativa da prevalência de obesidade e sobrepeso na população adulta dos EUA, pois o IMC corrigido apresentou menor viés na estimativa quando comparado ao calculado pelo autorrelato.

Com as correções, encontram-se também bons resultados não só para a população adulta. Brettschneider et al. (2015) realizaram um estudo com 3.468 adolescentes, na Alemanha, e verificaram que através do processo de correção das medidas autorrelatadas, as diferenças médias entre altura e peso autorrelatados e aferidos tornam-se notavelmente menores e, portanto, as taxas de prevalência estimadas mais precisamente. Além disso, as proporções corrigidas para o sobrepeso e a obesidade são menos subestimadas e a sensibilidade para sobrepeso e obesidade aumentou após a correção.

Sendo assim, a correção mostra-se uma alternativa viável e válida, uma vez que a determinação do estado nutricional por meio de medidas autorrelatadas pode ser estimada com maior precisão quando se utiliza um algoritmo ajustado para variáveis que são preditivas de erros de autorrelato.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Validar medidas autorrelatadas de peso e altura e estimar o excesso de peso na população geral adulta residente na Região Metropolitana de São Paulo.

### **2.2 OBJETIVO ARTIGO 1**

Validar medidas autorrelatadas de peso e altura em uma amostra de adultos da população geral, bem como identificar fatores que influenciam a autopercepção dessas medidas.

### **2.3 OBJETIVOS ARTIGO 2**

Propor diferentes algoritmos para a correção das medidas autorrelatadas de peso, altura e IMC e comparar as diferenças de prevalências de sobrepeso e obesidade obtidas a partir dessas medidas em uma amostra de adultos domiciliados de São Paulo.

Identificar a prevalência de sobrepeso e obesidade na população geral adulta residente na Região Metropolitana de São Paulo.

### 3. JUSTIFICATIVA

Sabe-se que o excesso de peso está listado entre as cinco principais causas de morte no mundo (WHO, 2009) e que muitas das doenças crônicas não-transmissíveis são resultantes dessa condição (SCHMIDT et al., 2011), sendo necessária a monitoração contínua do estado nutricional da população geral. Para essas análises, as medidas antropométricas são o método mais comumente utilizado (ABESO, 2009), já que a partir delas pode-se calcular o IMC. Uma vez que este índice é recomendado para triagem do excesso de peso em populações (WHO, 1995), as medidas antropométricas autorrelatadas são as mais indicadas no sentido de facilitar a coleta de dados, exigirem menos recursos econômicos e humanos (KAC; SICHIERY; GIGANTE, 2007). Muitos são os estudos que recorrem a este tipo de medida, especialmente inquéritos nacionais, como o Vigitel no Brasil, o Inquérito Nacional de Saúde de Portugal (INE, 2016) e o *National Health Interview Surveys* (CDC, 2016), nos Estados Unidos.

Então, torna-se importante saber até que ponto essas medidas autorrelatadas estão de acordo com as medidas reais, o que é possível através de estudos de validação dessas medidas (DEL DUCA et al., 2012; ROBINSON; OLDHAM, 2016; SILVEIRA et al., 2005). Uma vez validadas, sugere-se que essas medidas possam ser livremente utilizadas. Contudo, deve-se atentar para o fato de que apesar da sua validade, as estimativas produzidas pelo uso dessas medidas produzem uma subestimação do excesso de peso populacional (GILDNER et al., 2015; NYHOLM et al., 2007). Assim, a busca por algoritmos de correção dessas medidas mostra-se uma alternativa promissora para produzir medidas que expressem melhor as medidas reais (LIECHTY; BI; QU, 2016; MOZUMDAR; LIGUORI, 2016)

Sendo o São Paulo Megacity um estudo de base populacional, que avaliou a presença de transtornos mentais, e que a comorbidade entre estes, as doenças cardiovasculares, e a obesidade é frequente, essa investigação torna-se relevante, para que as medidas autorrelatadas, uma vez validadas e corrigidas, possam ser utilizadas para produzir informação. Além disso, os algoritmos criados poderão ser usados por outras investigações, já que se trata de uma amostra representativa da população geral adulta domiciliada em um grande conglomerado urbano. Destaca-se ainda a importância da correção das estimativas de excesso de peso, pois estas refletem a condição de saúde e podem contribuir para a formulação de políticas públicas de prevenção e fornecer informação para atuação dos profissionais de saúde.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

O Estudo Epidemiológico dos Transtornos Mentais São Paulo Megacity (SPMC) é um estudo de base populacional que avaliou a prevalência de morbidade psiquiátrica na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Ele é parte do estudo multicêntrico *World Mental Health Survey* – WMH Consortium delineado em 1998, através de uma iniciativa da WHO com apoio das Universidades de Harvard e Michigan, para adquirir informações válidas das prevalências e dos fatores correlatos dos transtornos mentais na população geral em mais de 30 países, utilizando a mesma metodologia e o mesmo instrumento de coleta de dados, o *Composite International Diagnostic Interview* (CIDI 3.0)(KESSLER; ÜSTUN, 2004; VIANA et al., 2009)

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

Este estudo analisou um conjunto de dados do SPMC. Trata-se de um estudo de corte transversal e de base populacional que avaliou a morbidade psiquiátrica em uma amostra probabilística da população geral, com 18 anos ou mais, residente na RMSP, composta pela cidade de São Paulo e 38 municípios subjacentes (VIANA et al., 2009).

### 4.2 AMOSTRAGEM

A amostra foi selecionada por meio de um processo probabilístico multiestratificado, sem substituição, cobrindo a RMSP com área geográfica de 8.051 km<sup>2</sup> e com aproximadamente 12 milhões de adultos (18+ anos) na época da coleta de dados (VIANA et al., 2009).

Seis etapas foram empregadas de modo a atingir 5.000 domicílios da RMSP, estimando-se uma taxa de não resposta de 35% (7.700 domicílios). Cada um dos 38 municípios foi autorrepresentativo contribuindo no total com 60% da amostra enquanto, a cidade de São Paulo compôs 40% da amostra (VIANA et al., 2009).

A primeira etapa consistiu na identificação das unidades primárias de amostragem, sendo cada uma dessas unidades composta por um bairro ou município. Identificou-se um total de 134 unidades primárias de amostragem distribuídas em 96 bairros em São Paulo e 38 municípios, cobrindo assim toda a RMSP (VIANA et al., 2009).

Na segunda etapa, considerou-se os setores censitários utilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2000 (IBGE, 2000), em que cada setor censitário cobre uma área de 200-500 famílias (menor unidade de dados disponível nos censos populacionais). No momento do desenho amostral foram identificados 21.158 setores censitários para a RMSP (VIANA et al., 2009).

A terceira etapa foi realizada a partir do agrupamento dos setores censitários com as unidades primárias de amostragem de acordo com a proximidade geográfica. Um total de 1.540 aglomerados foi necessário para selecionar 5.000 domicílios. Um setor censitário foi selecionado aleatoriamente dentro de cada agrupamento, o que compôs a quarta etapa (VIANA et al., 2009).

Em seguida, na quinta etapa, selecionou-se aleatoriamente uma quadra dentro de cada setor censitário elegido anteriormente. Cada quadra foi visitada pela empresa contratada pelos pesquisadores para registrar os domicílios existentes nas quadras selecionadas, sendo necessária a identificação de 40 domicílios por quadra, para a posterior seleção de um a cada cinco domicílios. Para a região de favelas, foi seguida uma abordagem diferente, pois não existiam ruas ou blocos definidos. Assim, as favelas de morro alto foram divididas em cinco regiões de cima para baixo retirando uma entrevista de cada região e o mesmo procedimento foi adotado em regiões mais espalhadas horizontalmente (VIANA et al., 2009).

Uma carta explicando a pesquisa e avisando sobre a visita de um entrevistador foi enviada a cada um dos domicílios selecionados. Posteriormente, foi realizado um primeiro contato do entrevistador para obter uma listagem de todos os moradores de cada domicílio com informações sobre sexo, idade e capacidade de falar português. Feito isto, dentre os participantes elegíveis, ou seja, aqueles com mais de 18 anos, falando português e sem qualquer incapacidade ou deficiência que pudesse impedir a realização da entrevista, um indivíduo por domicílio foi selecionado através de uma tabela de seleção aleatória de *Kish*, sem possibilidade de substituição, finalizando a última etapa (VIANA et al., 2009).

A amostra total foi composta por 5.037 respondentes, avaliados em entrevista domiciliar. Uma subamostra destes foi convidada a comparecer ao Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP) para realizar avaliação complementar clínica e psiquiátrica em âmbito hospitalar. Dentre os 5.037 indivíduos avaliados, 2.236 apresentaram algum transtorno psiquiátrico durante a vida. Além destes, foram convidados 584 indivíduos, que correspondem a 35% dos daqueles sem nenhum transtorno psiquiátrico, cuja seleção se deu por sorteio simples. Desta maneira, um total de 2.820 indivíduos foi convidado, mas devido a uma série de perdas (inexistência de contato telefônico, não comparecimento, desistência) a amostra final da fase hospitalar foi composta por 766 participantes (LIMA, 2011).

#### 4.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada nos domicílios entre maio de 2005 e abril de 2007 por 149 profissionais, que receberam treinamento específico, durante cinco dias, sob orientação e supervisão da equipe responsável pela pesquisa (VIANA et al., 2009).

Os respondentes foram avaliados usando a versão do CIDI desenvolvida para o Estudo Mundial de Saúde Mental (CIDI 3.0) (*World Mental Health Survey*), que foi traduzido e adaptado para o português vigente no Brasil (VIANA et al., 2004).

O CIDI é composto por seções clínicas e não clínicas, dispostas em duas partes (Parte I e Parte II), gerando diagnósticos de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - 4ª edição (DSM-IV) e a 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

Todos os respondentes receberam os módulos da Parte I para avaliação de transtornos do humor (depressão, transtorno bipolar e distímia), dos transtornos de ansiedade (transtornos do pânico, fobia específica, fobia social, agorafobia, transtornos de ansiedade generalizada, transtorno de separação de ansiedade), transtornos por uso de substâncias psicoativas (abuso e dependência de álcool e drogas), transtornos do controle de impulsos (transtorno explosivo intermitente, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, transtorno opositivo-desafiador, transtorno de conduta) e comportamento suicida, todos considerados transtornos nucleares. Também foram

coletados dados sobre doenças físicas crônicas, crônicas não-transmissíveis, informações sobre infância, peso e altura, e dados demográficos, caracterizando a primeira parte da entrevista. Ao final da primeira parte, os respondentes foram direcionados à segunda parte ou a entrevista foi encerrada, de acordo com suas respostas (VIANA et al., 2009).

Parte II, composta por módulos não clínicos e clínicos complementares (transtornos obsessivo-compulsivo, de estresse pós-traumático, alimentares, pré-menstruais, neurastenia, jogo patológico, sintomas psicóticos e rastreio de personalidade) foi aplicada àqueles que tiveram pelo menos um dos transtornos avaliados na Parte I e a uma amostra aleatória de 25% dos negativos, totalizando 2.942 indivíduos que responderam ao questionário completo (Partes I e II). A taxa global de resposta foi de 81,3% (VIANA et al., 2009).

A coleta de dados em âmbito hospitalar ocorreu entre junho de 2005 e dezembro de 2007. Foram realizados exames laboratoriais (glicemia, colesterol total e frações, proteína C reativa e hormônio tireoestimulante), avaliações clínicas e antropométricas (medidas de peso, altura, circunferência abdominal e pressão arterial), psiquiátricas (transtornos psiquiátricos do eixo 1) e de atividade física (LIMA, 2011).

Neste trabalho, as variáveis analisadas nos artigos 1 e 2 foram coletadas na entrevista domiciliar (dados autorrelatados de peso e altura, demográficos, socioeconômicos e a presença de sintomas depressivos) e aferidas (peso e altura) na avaliação hospitalar, nos respondentes que participaram das duas avaliações (N 766). No artigo 2, utilizou-se além dos dados dos dados aferidos na avaliação hospitalar, os dados autorrelatados na entrevista domiciliar aplicada a todos os respondentes com menos de 60 anos (N 4383).

#### 4.4 MEDIDAS E DESFECHOS

Foram analisadas variáveis relativas a características demográficas, socioeconômicas, presença de sintomas depressivos, presentes no questionário do CIDI 3.0; além da avaliação do estado nutricional pelas medidas de peso e altura coletadas no âmbito hospitalar e autorrelatadas na parte introdutória do CIDI 3.0.

#### 4.4.1 Dados demográficos

As características demográficas incluíram a idade (18-34, 35-49, 50-64 anos) e sexo (masculino / feminino).

#### 4.4.2 Dados socioeconômicos

As características socioeconômicas incluíram escolaridade (em anos de estudo: 0-4, 5-8, 9-11, e  $\geq 12$ ) e renda anual per capita, que foi dividida em quintis: baixa (0 a R\$ 2.186,40), média-baixa (R\$ 2.191,20 a R\$ 3.906,00), média (R\$ 3.966,00 a R\$ 6.248), média-alta (R\$ 6.252,00 a R\$ 11.319,00) e alta (R\$ 11.404,80 a R\$ 180.012,00).

#### 4.4.3 Sintomas depressivos

A presença de sintomas depressivos nos últimos 30 dias foi investigada usando o módulo de depressão do CIDI 3.0, conforme critérios diagnósticos do DSM-IV, com o intuito de avaliar se a presença de sintomas depressivos tem influência na acurácia da autopercepção de peso e altura.

#### 4.4.4 Estado nutricional

O estado nutricional foi avaliado através do cálculo do IMC, a partir das medidas de peso e altura obtidas na entrevista domiciliar (autorrelatadas) e na avaliação hospitalar (aferidas).

##### 4.4.4.1 Peso

O peso autorrelatado foi obtido através da pergunta “Quanto o(a) Sr(a). pesa?”, cujo valor foi padronizado em quilogramas (kg) com uma casa decimal.

O peso aferido foi obtido por meio de balança antropométrica digital Toledo® (capacidade de pesagem de até 200kg), de acordo com as técnicas padronizadas pelo *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) (CDC, 2004), registrado em formulário em kg.

Os participantes foram orientados, antes de subirem na balança, a retirarem os calçados, casacos, cintos e a que esvaziassem os bolsos, permanecendo somente com roupas leves, e que, ao se colocar sobre a balança, permanecessem parados durante a aferição, sem se comunicar.

#### 4.4.4.2 Altura

A altura autorrelatada foi obtida através da pergunta “Qual é a sua altura?”, cujo valor foi padronizado em centímetros (cm).

A altura aferida foi obtida por meio de estadiômetro acoplado a balança antropométrica digital Toledo® (régua medindo de 1 a 2m, com escala de 0,5cm), segundo as técnicas recomendadas pelo CDC (CDC, 2004), registrada em formulário em metros (m).

Solicitou-se ao participante que retirasse o calçado e quaisquer adereços de sua cabeça para então subir na balança, em posição ereta, de costas para o estadiômetro, com os pés juntos pelo calcanhar e separados na altura dos pododáctilos (formando ângulo de cerca de 60 graus), com braços estendidos ao lado do corpo, mantendo a cabeça no plano horizontal de Frankfort (plano paralelo ao chão). Nesta posição, a extremidade superior do estadiômetro foi colocada sobre a cabeça do indivíduo, comprimindo levemente o cabelo e o participante foi orientado a realizar uma inspiração profunda e segurar o fôlego para a aferição.

#### 4.4.4.3 Índice de Massa Corporal

O IMC foi calculado dividindo-se o peso em kg pela medida da altura em metros elevada ao quadrado e classificado de acordo com a OMS (WHO, 1995):

- Baixo peso: IMC abaixo de  $18,5 \text{ kg/m}^2$
- Normal: IMC de  $18,5$  a  $24,99 \text{ kg/m}^2$
- Sobrepeso: IMC de  $25,0$  a  $29,99 \text{ kg/m}^2$
- Obesidade: IMC a partir de  $30 \text{ kg/m}^2$ , podendo ser dividido em:
  - Obesidade grau 1: IMC de  $30$  a  $34,99 \text{ kg/m}^2$
  - Obesidade grau 2: IMC de  $35,0$  a  $39,99 \text{ kg/m}^2$
  - Obesidade grau 3: IMC a partir de  $40 \text{ kg/m}^2$

#### 4.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software *Stata* versão 13.0 adotando-se um nível de significância de 5%.

No artigo 1, a normalidade da distribuição das variáveis numéricas foi verificada através do teste Shapiro-Wilk. Avaliou-se a existência de distribuição diferencial por sexo através do teste do Qui-Quadrado, para variáveis categóricas, e de Mann-Whitney para variáveis numéricas. Utilizou-se, ainda, o teste de Kruskal-Wallis para avaliar as diferenças entre as medidas aferidas e autorrelatadas do peso, altura e IMC em função das variáveis demográficas, socioeconômicas e estado nutricional, analisadas separadamente por sexo. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para analisar essas diferenças em função da presença de sintomas depressivos. Foi calculado o coeficiente de correlação intraclasse (CCI) e o intervalo de 95% de confiança (95% IC) para a avaliação da concordância entre as medidas aferidas e autorrelatadas de peso, altura e IMC, na amostra total e por sexo, em relação às variáveis demográficas, socioeconômicas e à presença de sintomas depressivos. Já a concordância entre o IMC calculado a partir das medidas aferidas e o IMC calculado a partir dos dados autorrelatados foi avaliada pelo coeficiente Kappa, sem ponderação. A concordância entre os dados aferidos e autorrelatados também foi demonstrada através das análises gráficas de *Bland & Altman*.

No artigo 2, foram construídos diferentes modelos de regressão linear para a correção dos dados autorrelatados, estratificados por sexo, já que essas medidas diferem biologicamente entre homens e mulheres (MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2012), assim como a sua auto-percepção (SILVEIRA et al., 2005), conforme descrição abaixo:

- Peso, altura e IMC foram corrigidos diretamente:
  - Modelo 1: ajustado pelo dado autorrelatado;
  - Modelo 2: ajustado pelo dado autorrelatado e idade;
  - Modelo 3: ajustado pelo dado autorrelatado, idade e escolaridade.
- IMC corrigido indiretamente, calculado a partir das medidas de peso e altura corrigidas:
  - Meta-corrigido1: utilizando o peso e altura corrigidos pelo Modelo 1;
  - Meta-corrigido2: utilizando o peso e altura corrigidos pelo Modelo 2;
  - Meta-corrigido3: utilizando o peso e altura corrigidos pelo Modelo 3.

Foi calculado o coeficiente de correlação intraclasse (CCI) e o intervalo de 95% de confiança (95% IC) para a avaliação da concordância entre as medidas aferidas de peso, altura e IMC e cada uma destas medidas corrigidas a partir dos diferentes modelos. Já a concordância entre as categorias de classificação do IMC calculado a partir das medidas aferidas e dos IMC corrigidos por cada modelo foi avaliada pelo coeficiente Kappa, sem ponderação, com base na classificação de *Landis & Koch* (LANDIS; KOCH, 1977)

Todas as análises foram conduzidas no Modo *Survey* do *Stata* para amostras com desenhos complexos, com a utilização de pesos ajustando para a probabilidade de seleção em todas as etapas de amostragem e para a composição demográfica da população alvo, por sexo e idade, no Censo Populacional de 2000 (IBGE, 2000).

#### 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

A fase domiciliar deste estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São (número de processo 792/03) e pela comissão de ética para análise de projetos de pesquisa da diretoria clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ANEXO 1).

A avaliação em âmbito hospitalar foi aprovada pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, sob protocolo de número 234/03.

Os respondentes foram avaliados somente após a assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com total confidencialidade assegurada (ANEXO 2).

## 5. RESULTADOS

### **Validade de medidas autorrelatadas de peso e altura em uma amostra populacional de adultos domiciliados na Região Metropolitana de São Paulo**

Validity of self-reported measures of weight and height in a population sample of adults domiciled in the Metropolitan Region of São Paulo

Lara Onofre Ferriani<sup>a\*</sup>, Evandro da Silva Freire Coutinho<sup>b</sup>, Daniela Alves Silva<sup>ac</sup>, Danielle Bivanco-Lima<sup>d</sup>, Isabela Judith Martins Benseñor<sup>e</sup>, Maria Carmen Viana<sup>af</sup>

<sup>a</sup>Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil.

<sup>b</sup>Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Brasil.

<sup>c</sup>Departamento de Educação Integrada em Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil.

<sup>d</sup>Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, Centro de Saúde Escola da Barra Funda, Brasil.

<sup>e</sup>Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brasil.

<sup>f</sup>Departamento de Medicina Social, Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil.

\*Autor correspondente. *E-mail: laraonofref@gmail.com*

## RESUMO

**Introdução:** Considerando a importância da utilização de indicadores válidos para a avaliação do estado nutricional populacional, avaliou-se a concordância entre medidas aferidas e autorrelatadas de peso e altura, e do IMC delas resultante, e identificou-se os fatores que exercem influência sobre a autopercepção dessas medidas. **Métodos:** estudo transversal, incluindo uma subamostra de 766 adultos. Foi calculado o coeficiente de correlação intraclass e realizadas análises gráficas de Bland & Altman para a avaliação da concordância dessas medidas aferidas e autorrelatadas. **Resultados:** na amostra total, e para ambos os sexos, foram subestimados o peso autorreferido e, conseqüentemente, o IMC, enquanto a altura autorreferida foi superestimada. A imprecisão no autorrelato foi influenciado pelo sexo, idade, escolaridade e estado nutricional. A confiabilidade encontrada entre as medidas aferidas e autorrelatadas foi elevada entre ambos os sexos e para amostra total (peso CCI 0,951/IC 0,938-0,961; altura CCI 0,870/IC 0,597-0,939; IMC CCI 0,865/IC 0,677-0,928). A estimativa da prevalência de excesso de peso pelas medidas autorrelatadas mostrou-se subestimada (13%), quando comparada àquela

calculada através das medidas aferidas. **Conclusão:** o uso de medidas autorreferidas em inquéritos populacionais pode acarretar em uma importante subestimativa do risco populacional de adoecimento e mortalidade prematura por doenças cardiovasculares e metabólicas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Considering the importance of the use of valid indicators for the evaluation of the nutritional status of the population, the concordance between measured and self-reported measures of weight and height and the resulting BMI were evaluated, and the factors that exert influence on the self-perception of these measures. **Methods:** cross-sectional study, including a sub-sample of the 766 adult. The intraclass correlation coefficient was calculated and Bland & Altman graphical analyzes were performed to evaluate the concordance of these measured and self-reported measures. **Results:** In the total sample and for both genders, the self-reported weight and, consequently, the BMI were underestimated, while the self-reported height was overestimated. The imprecision in self-report was influenced by sex, age, schooling and nutritional status. The agreement found among the measured and self-reported measures was high between both genders and for the total sample (weight ICC 0.951/CI 0.938-0.961; height ICC 0.870/CI 0.597-0.939; BMI ICC 0.865/CI 0.677-0.928). The estimate of the prevalence of overweight by self-reported measures was underestimated (13%), when compared to that calculated through the measured data. **Conclusion:** The use of self-reported measures in population surveys may lead to an important underestimation of the population risk of illness and premature mortality due to cardiovascular and metabolic diseases.

**Palavras-Chave:** Autorrelato; Estado Nutricional; Antropometria; Índice de Massa Corporal; Depressão.

**Key words:** Self Report; Nutritional Status; Anthropometry; Body Mass Index; Depression.

## INTRODUÇÃO

Listado entre as cinco principais causas de morte no mundo<sup>1</sup>, o excesso de peso consiste, atualmente, em importante problema de saúde pública associado a diversas doenças crônicas como diabetes, doenças cardiovasculares, câncer e a mortalidade prematura<sup>2</sup>. Para sua identificação em populações, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a utilização do Índice de Massa Corporal (IMC)<sup>3</sup>, cuja estimativa deriva das medidas de peso e altura e indica o estado nutricional do indivíduo.

Embora essas medidas sejam de fácil obtenção, algumas limitações podem inviabilizar a sua aferição, como custo, tempo de execução, treinamento de avaliadores, padronização de técnicas e transporte de equipamentos<sup>4</sup>, tornando-se necessário o emprego de métodos simplificados em estudos de base populacional. Uma alternativa para contornar essas dificuldades é a utilização do peso e altura autorrelatados, cuja estimativa envolve a autopercepção dessas medidas<sup>5</sup>.

No Brasil, o programa de Vigilância dos Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) tem empregado informações sobre peso e altura autorrelatados ao monitorar a frequência e a distribuição dos principais determinantes das doenças crônicas não transmissíveis, com abrangência nacional<sup>6</sup>.

Contudo, para que essas medidas autorrelatadas sejam utilizadas na avaliação do estado nutricional dos indivíduos, devem apresentar bons níveis de concordância em relação aos valores reais. Essa questão vem sendo abordada por diversos estudos que buscam validar informações autorrelatadas em comparação com informações aferidas<sup>7-9</sup>.

Carvalho *et al.*<sup>10</sup> identificaram uma alta concordância entre os valores aferidos e autorrelatados de peso e estatura, em indivíduos adultos da cidade de São Paulo. Conde *et al.*<sup>11</sup> analisaram um grupo de indivíduos participantes da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) e do Vigitel 2008-2009 e encontraram forte correlação e concordância para o IMC calculado a partir das medidas autorrelatadas com relação ao obtido a partir das medidas aferidas. Entretanto, a confiabilidade das informações autorrelatadas mostra-se relacionada a características como sexo, escolaridade, idade e estado nutricional<sup>5,7,12</sup>.

Considerando a importância da utilização de indicadores válidos para a avaliação do estado nutricional, sobretudo para amostras de base populacional, cuja representação é reduzida na literatura, este estudo objetiva avaliar a concordância entre as medidas aferidas e autorrelatadas de peso e altura, e do IMC delas resultante, em adultos residentes na região metropolitana de São Paulo. Pretende-se também identificar se fatores demográficos, socioeconômicos e a presença de sintomas depressivos influenciam a autopercepção dessas medidas antropométricas.

## MÉTODOS

Foram utilizados dados do Estudo Epidemiológico dos Transtornos Mentais São Paulo Megacity (SPMC), um estudo de corte transversal de base populacional que faz parte de um consórcio da OMS – *World Mental Health Survey* (WMH Survey)<sup>13</sup>. Foi avaliada a morbidade psiquiátrica em uma amostra probabilística da população geral com 18 anos ou mais, residente

na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), composta pela cidade de São Paulo e 38 municípios subjacentes<sup>13</sup>.

O estudo foi dividido em duas fases: a primeira consistiu em entrevista domiciliar utilizando a versão desenvolvida para o WMH Survey do *Composite International Diagnostic Interview* (CIDI 3.0), adaptado para o Português vigente no Brasil<sup>14</sup>, aplicado por entrevistadores leigos treinados, em que foram obtidos os dados autorrelatados de peso e altura<sup>13</sup>. Na segunda fase, uma subamostra dos indivíduos entrevistados nos domicílios foi convidada para múltiplas avaliações no âmbito hospitalar, onde as medidas de peso e altura foram aferidas por avaliadores treinados<sup>15</sup>.

A amostra populacional foi selecionada através de um processo probabilístico multiestratificado, sem substituição, totalizando 5.037 indivíduos entrevistados nos domicílios entre maio/2005 e abril/2007. A apresentação detalhada dos métodos de seleção, amostragem e coleta de dados foi descrita por Viana *et al.* (2009)<sup>13</sup>. A coleta de dados da fase hospitalar ocorreu entre junho/2005 e dezembro/2007, avaliando uma subamostra de 766 respondentes, dos quais 438 eram mulheres e 328 homens. Essa subamostra foi selecionada de forma a contemplar casos de transtornos mentais identificados pelo CIDI 3.0 e não-casos, avaliados na comunidade<sup>15</sup>.

Para o cálculo do IMC a partir das medidas autorrelatadas foram excluídas 27 mulheres por não haver alguma das informações de peso ou altura (n=411), totalizando 739 respondentes nessa análise.

A avaliação hospitalar ocorreu no Instituto de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Os indivíduos foram pesados e medidos descalços e com roupas leves. Foi realizada a aferição do peso com balança antropométrica digital Toledo® (capacidade de pesagem de até 200kg) e, para a medida da altura, utilizou-se estadiômetro acoplado a balança antropométrica (régua medindo de 1 a 2m, com escala de 0,5cm), e, ambas as aferições foram realizadas de acordo com as técnicas recomendadas pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)<sup>16</sup>.

Para avaliação do estado nutricional, calculou-se o IMC, dividindo-se o peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros, classificado de acordo com a OMS<sup>3</sup>:  $\leq 18,49$  kg/m<sup>2</sup> (baixo peso); 18,5 a 24,99 kg/m<sup>2</sup> (eutrofia); 25 a 29,99 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso); 30 a 34,99 kg/m<sup>2</sup> (obesidade grau 1); 35,0 a 39,99 kg/m<sup>2</sup> (obesidade grau 2); e  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> (obesidade grau 3).

Foram, ainda, avaliadas características demográficas incluindo a idade (18-34, 35-49, 50-64 anos) e sexo (masculino / feminino), socioeconômicas como escolaridade (em anos de

estudo: 0-4, 5-8, 9-11, e  $\geq 12$ ) e renda. A renda anual per capita foi dividida em quintis: baixa (0 a R\$ 2.186,40), média-baixa (R\$ 2.191,20 a R\$ 3.906,00), média (R\$ 3.966,00 a R\$ 6.248), média-alta (R\$ 6.252,00 a R\$ 11.319,00) e alta (R\$ 11.404,80 a R\$ 180.012,00).

A presença de sintomas depressivos nos últimos 30 dias foi investigada usando o módulo de depressão do CIDI 3.0, conforme critérios diagnósticos do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – 4ª edição (DSM-IV).

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa *Stata* 13.0, adotando-se um nível de significância de 5%. A normalidade da distribuição das variáveis numéricas foi verificada através do teste Shapiro-Wilk. Avaliou-se se houve distribuição diferencial por sexo através do teste do Qui-Quadrado, para variáveis categóricas, e de Mann-Whitney para variáveis numéricas.

Utilizou-se, ainda, o teste de Kruskal-Wallis para avaliar as diferenças entre as medidas aferidas e autorrelatadas do peso, altura e IMC em função das variáveis demográficas, socioeconômicas e estado nutricional, analisadas separadamente por sexo. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para analisar essas diferenças em função da presença de sintomas depressivos.

Foi calculado o coeficiente de correlação intraclasse (CCI) e o intervalo de 95% de confiança (95% IC) para a avaliação da concordância entre as medidas aferidas e autorrelatadas de peso, altura e IMC, na amostra total e por sexo, em relação às variáveis demográficas, socioeconômicas e à presença de sintomas depressivos. O CCI é uma medida relativa que indica a proporção da variância total que se deve à diferença entre os indivíduos da amostra, sendo que o 1-CCI indica a proporção da variância devida à discrepância entre as medidas aferidas e autorrelatadas<sup>17</sup>; embora uma proporção não possa assumir valores negativos, isso pode ocorrer por imprecisão da aproximação de valores no cálculo<sup>18,19</sup>. Já a concordância entre o IMC calculado a partir das medidas aferidas e o IMC calculado a partir dos dados autorrelatados foi avaliada pelo coeficiente Kappa, sem ponderação. A concordância entre os dados aferidos e autorrelatados também foi demonstrada através das análises gráficas de *Bland & Altman*, que identificam a diferença entre essas medidas e mostram os limites de concordância de 95%<sup>20</sup>.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (processo 792/03).

## RESULTADOS

Um total de 766 respondentes foi avaliado em ambas as fases do estudo. Essa amostra é composta em sua maioria por mulheres, (n=438; 57,2%), adultos com idade entre 35-49 anos (n=358; 46,8%) e com escolaridade entre 9-11 anos de estudo (n=273; 35,6%) (Tabela 1).

Quando comparada a distribuição populacional entre os sexos, houve diferença significativa para a variável socioeconômica renda, na qual se observa maior percentual de homens entre os maiores quintis de renda. Por outro lado, o percentual de mulheres é maior entre os menores quintis, quando comparado ao dos homens. A presença de sintomas depressivos também difere significativamente, encontrando-se maior prevalência entre as mulheres (Tabela 1).

Tanto os homens quanto as mulheres subestimaram o peso e superestimaram a altura. No entanto, essas discrepâncias foram maiores entre as mulheres (Tabela 1).

A prevalência de excesso de peso nessa população, considerando as medidas de peso e altura aferidas foi de 63,9% (n=472; 95% IC 0,327-0,397). Porém, ao considerar as medidas autorrelatadas, o excesso de peso está presente em 50,9% (n=376; 95% IC 0,455-0,527) dos participantes (34,9% de sobrepeso e 16% de obesidade). Essa subestimativa é estatisticamente significativa tanto na amostra total (13,0%), como entre os homens (10,4%) e entre as mulheres (14,5%) (Tabela 1), e representa uma redução relativa de 20,4%, 15,6% e 23,8%, respectivamente, na prevalência de excesso de peso.

Ao analisar as diferenças obtidas entre o peso aferido e autorrelatado entre homens (Tabela 2), observou-se padrão contrário entre os extremos das categorias de estado nutricional, ou seja, há uma superestimativa de peso autorrelatado em indivíduos com baixo peso e uma subestimativa crescente dos indivíduos eutróficos para aqueles com obesidade grau 3. Essa mesma tendência foi observada para as diferenças calculadas entre o IMC obtido a partir das medidas aferidas e autorrelatadas, quanto maior o grau de excesso de peso, maior a subestimação do IMC calculado a partir das medidas autorrelatadas. Para as demais variáveis não foi encontrada diferença significativa (Tabela 2).

Assim como ocorre para os homens, quanto maior o grau de excesso de peso entre as mulheres (Tabela 3), mais subestimado é o peso autorrelatado e, conseqüentemente, o valor de IMC obtido através das medidas autorrelatadas, além disso, mais superestimadas são essas medidas para o outro extremo da categoria de classificação de IMC (baixo peso). Além disso, observou-se uma magnitude crescente da superestimativa da altura com o aumento da idade e a diminuição da escolaridade (Tabela 3).

A concordância entre as medidas aferidas e autorrelatadas de peso, altura e IMC foi elevada, como indicado pelos valores do CCI em ambos os sexos (Tabela 4) e na amostra total

(valores não apresentados na tabela: peso CCI 0,9595%IC 0,94-0,96; altura CCI 0,87 95%IC 0,60-0,94; IMC CCI 0,87 95%IC 0,68-0,93). Com base na sobreposição dos intervalos de confiança, não houve diferenças significativas na concordância entre os valores aferidos e autorrelatados nas categorias das variáveis demográficas, socioeconômicas, estado nutricional, e presença de sintomas depressivos. Também não foram observadas diferenças entre homens e mulheres.

Esses resultados podem ser visualizados através do método de plotagem de *Bland & Altman* (Figura 1), que mostra diferenças de pequena magnitude entre as medidas autorrelatadas e aferidas. Isso é visualizado pelo traçado das linhas horizontais que se situam próximas do valor zero. Além disso, a posição dessas linhas em relação ao valor zero mostra a tendência de subestimativa do peso e do IMC e de superestimativa da altura.

A concordância encontrada entre o IMC calculado a partir das medidas aferidas e a partir das autorrelatadas foi avaliada pelo coeficiente de Kappa com base na classificação de *Landis & Koch*<sup>17</sup>, e mostrou-se moderada tanto na amostra total (Kappa 0,465) e em ambos os sexos (mulheres 0,424; homens 0,513).

## DISCUSSÃO

Este estudo identificou índices elevados de concordância entre as medidas autorrelatadas e aferidas de peso e altura, ainda que tenha havido uma subestimativa do peso e superestimativa da altura, tanto em homens como entre as mulheres, influenciando a avaliação do estado nutricional através do cálculo do IMC. Esse padrão de discrepância na auto-avaliação independente do sexo também foi observado em outros estudos<sup>8,9,12</sup>. No entanto, a magnitude dessas discrepâncias é maior entre as mulheres, como observado por outros autores<sup>5,12</sup>. Esse achado pode ser decorrente da maior valorização do estereótipo feminino alto e magro na cultura ocidental<sup>21</sup> e da insatisfação com a imagem corporal, maior entre as mulheres quando comparadas aos homens<sup>22</sup>.

A subestimativa de peso mostra-se diretamente proporcional ao peso real, tanto em homens como entre mulheres, observando-se uma relação do tipo dose-resposta, em que quanto maior o grau de excesso de peso, maior a subestimação. Já entre indivíduos mais leves, há uma superestimativa do peso em ambos os sexos. Estes resultados foram encontrados em outros estudos, tanto na população adulta<sup>7</sup>, como também entre idosos<sup>23</sup> e adolescentes<sup>24</sup>. Mulheres de maior idade e menor escolaridade superestimaram mais a sua altura, possivelmente por desconhecimento da medida atual pela perda decorrente do processo de envelhecimento<sup>25</sup>, para

aquelas mais velhas, ou, pela falta de aferição e compreensão dessa informação, para aquelas menos escolarizadas.

Vale destacar que este estudo é pioneiro em verificar a confiabilidade de informações antropométricas autorrelatadas em indivíduos que preencheram critérios diagnósticos para depressão nos últimos 30 dias. Assim, pode-se afirmar que a presença de sintomas depressivos não afetou a capacidade de autopercepção e autorrelato do peso e altura, e esse achado mostrou-se semelhante em ambos os sexos.

Uma possível limitação identificada neste estudo refere-se ao tempo decorrido entre a entrevista domiciliar, onde as informações de peso e altura foram autorrelatadas, e a coleta de dados em âmbito hospitalar, na qual essas medidas foram aferidas, já que este tempo não foi considerado na análise, podendo ter ocorrido alguma variação real do peso dos respondentes avaliados, entre uma fase e outra. A amostra desta análise deriva de um estudo transversal de base populacional, representativa da população adulta residente na Região Metropolitana de São Paulo; no entanto, a subamostra avaliada na fase hospitalar apresentou algumas características distintas, como a distribuição por faixa etária, escolaridade e renda baixa, o que pode ter limitado a generalizabilidade dos resultados encontrados.

Apesar da concordância elevada entre as medidas individuais aferidas e autorrelatadas de peso e altura, também demonstrada por outros autores<sup>12,26</sup>, o cálculo do IMC delas decorrente e a subsequente classificação do estado nutricional produzem estimativas da prevalência de sobrepeso e obesidade significativamente díspares, com uma importante subestimativa do excesso de peso populacional (13% para a amostra total, 10,4% entre os homens e 14,5% entre as mulheres). Isso decorre da tendência à superestimativa da altura<sup>7</sup> e à subestimativa do peso<sup>9</sup>, sendo esta última ainda mais pronunciada entre os respondentes com obesidade.

Assim, a utilização de medidas autorrelatadas na identificação da prevalência de sobrepeso e de obesidade nas populações, como é frequente em inquéritos populacionais, incorre em uma importante subestimativa do risco populacional de morbidade, incapacitação e mortalidade prematura por doenças cardiovasculares e metabólicas. Seria, portanto, necessário considerar características específicas e individuais que influenciam diretamente o autorrelato dessas informações para a construção de modelos matemáticos de ajuste dos valores autorreferidos, aumentando, assim, a sua fidedignidade. Essas estratégias de correção permitiriam uma melhor caracterização do estado nutricional e avaliação do excesso de peso, que caracterizam e determinam, em muitos aspectos, as condições de saúde da população.

## **CONCLUSÃO**

Apesar da concordância encontrada entre as medidas autorrelatadas e aferidas de peso e altura se mostrar elevada, o autorrelatado pode ser influenciado por diversos fatores e resultar em sub e superestimativa dessas medidas. Assim, ao utilizar o IMC calculado a partir dos dados autorrelatados tem-se uma importante subestimativa do excesso de peso populacional, e conseqüentemente do risco de morbimortalidade.

Tabela 1

Caracterização da amostra total e por sexo segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, estado nutricional e sintomas depressivos em participantes do estudo SPMC.

Variável	Total (n=766)	Homens (n=328; 42,8%)	Mulheres (n=438; 57,2%)	p-valor
Idade: % (n)				
18-34	31,7% (243)	30,5% (100)	32,6% (143)	
35-49	46,8% (358)	47,2% (155)	46,4% (203)	0,800 <sup>a</sup>
50-64	21,5% (165)	22,3% (73)	21,0% (92)	
Anos de estudo: % (n)				
0-4	17,2% (132)	15,8% (52)	18,3% (80)	
5-8	29,2% (224)	30,2% (99)	28,5% (125)	0,660 <sup>a</sup>
9-11	35,6% (273)	37,2% (122)	34,5% (151)	
≥12	17,9% (137)	16,8% (55)	18,7% (82)	
Renda: % (n)				
Baixa	15,9% (122)	11,3% (37)	19,4% (85)	
Média-baixa	21,4% (164)	22,9% (75)	20,3% (89)	
Média	20,4% (156)	19,8% (65)	20,8% (91)	0,035 <sup>a</sup>
Média-Alta	21,1% (162)	22,9% (75)	19,9% (87)	
Alta	21,1% (162)	23,1% (76)	19,6% (86)	
Estado nutricional <sup>1</sup> : % (n)				
Baixo peso	1,7% (13)	1,2% (4)	2,1% (9)	
Eutrofia	34,9% (267)	32,0% (105)	37,0% (162)	
Sobrepeso	39,6% (303)	43,6% (143)	36,5% (160)	0,056 <sup>a</sup>
Obesidade grau 1	16,3% (125)	16,2% (53)	16,4% (72)	
Obesidade grau 2	6,0% (46)	6,7% (22)	5,5% (24)	
Obesidade grau 3	1,6% (12)	0,3% (1)	2,5% (11)	
Peso: média (DP)				
Aferido	71,97 (15,92)	78,44 (15,49)	67,11 (14,46)	-
Autorrelatado	70,68 (14,94)	77,40 (14,47)	65,64 (13,21)	-
Diferença	1,29 (4,64)	1,04 (4,36)	1,48 (4,84)	0,037 <sup>c</sup>
Altura: média (DP)				
Aferida	163,16 (9,08)	169,99 (7,23)	157,71 (6,30)	-
Autorrelatada	166,09 (9,06)	172,38 (7,71)	161,08 (6,60)	-
Diferença	-2,93 (3,73)	-2,38 (3,56)	-3,37 (3,81)	0,008 <sup>c</sup>
IMC: média (DP)				
Aferido	27,05 (4,99)	27,06 (4,55)	27,04 (5,32)	-
Autorrelatado	26,65 (4,53)	25,99 (4,17)	25,38 (4,79)	-
Diferença	1,40 (2,11)	1,07 (1,81)	1,66 (2,29)	0,000 <sup>c</sup>
Sintomas depressivos <sup>2</sup> : % (n)				
Presentes	7,4% (57)	3,4% (11)	10,5% (46)	
Ausentes	92,6% (709)	96,6% (317)	89,5% (392)	0,000 <sup>a</sup>
Prevalência de excesso de peso <sup>3</sup> : % (n)				
Aferido	63,9% (472)	66,8% (219)	61,0% (267)	0,115 <sup>a</sup>
Autorrelatado	50,9% (376)	56,4% (185)	46,5% (191)	0,009 <sup>a</sup>
p-valor	0,000 <sup>b</sup>	0,008 <sup>b</sup>	0,000 <sup>b</sup>	-

<sup>1</sup>Classificado a partir das medidas aferidas de peso e altura.

<sup>2</sup>Depressão atual, de acordo com os critérios diagnósticos do DSM-IV.

<sup>3</sup>Sobrepeso e obesidade graus 1, 2 e 3.

<sup>ab</sup>Teste de Qui-Quadrado: <sup>a</sup>comparando homens e mulheres; <sup>b</sup>comparando aferido e autorrelatado.

<sup>c</sup>Teste de Mann-Whitney comparando as diferenças entre as medidas aferidas e autorrelatadas, entre homens e mulheres.

Tabela 2

Distribuição (Média e desvio-padrão/DP) da diferença<sup>1</sup> entre os dados aferidos e autorrelatados de peso, altura e IMC, segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, estado nutricional e sintomas depressivos, em participantes do sexo masculino do estudo SPMC.

Variáveis	Homens (n=328)		
	Peso (kg)	Altura (cm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
	Diferença Média (DP)	Diferença Média (DP)	Diferença Média (DP)
Idade			
18-34	1,41 (5,11)	-2,01 (3,66)	1,01 (1,94)
35-49	1,01 (4,01)	-2,54 (3,03)	1,10 (1,60)
50-64	0,58 (3,95)	-2,56 (4,39)	1,08 (2,08)
p-valor <sup>a</sup>	0,748	0,327	0,777
Anos de estudo			
0-4	0,92 (3,70)	-1,84 (3,99)	0,88 (1,78)
5-8	0,90 (4,63)	-2,65 (4,09)	1,15 (2,19)
9-11	1,02 (4,20)	-2,59 (3,37)	1,10 (1,59)
≥12	1,44 (4,86)	-1,96 (2,33)	1,06 (1,59)
p-valor <sup>a</sup>	0,772	0,184	0,773
Renda			
Baixa	1,78 (4,93)	-2,54 (3,01)	1,33 (1,68)
Média-baixa	0,56 (4,18)	-2,06 (3,66)	0,79 (1,79)
Média	0,84 (4,06)	-2,69 (4,37)	1,09 (1,71)
Média-Alta	1,53 (4,73)	-2,29 (3,91)	1,26 (2,28)
Alta	0,84 (4,12)	-2,46 (2,49)	1,02 (1,44)
p-valor <sup>a</sup>	0,530	0,997	0,585
Estado nutricional <sup>2</sup>			
Baixo peso	-6,15 (5,58)	-1 (2)	-1,94 (1,87)
Eutrofia	-0,47 (3,52)	-1,87 (3,72)	0,32 (1,44)
Sobrepeso	1,23 (4,03)	-2,87 (2,99)	1,28 (1,40)
Obesidade grau 1	2,88 (4,52)	-1,78 (3,68)	1,57 (2,01)
Obesidade grau 2	3,48 (5,43)	-2,95 (5,14)	2,24 (2,77)
Obesidade grau 3	9,80 (0,00)	-11 (0,00)	8,66 (0,00)
p-valor <sup>a</sup>	0,000	0,190	0,000
Sintomas depressivos			
Presentes	-0,16 (4,25)	-2,72 (2,97)	0,71 (1,50)
Ausentes	1,08 (4,36)	-2,37 (3,58)	1,08 (1,83)
p-valor <sup>b</sup>	0,146	0,617	0,222

<sup>1</sup>Valores negativos indicam superestimativa e valores positivos, subestimativa das medidas.

<sup>2</sup>Classificado a partir das medidas aferidas de peso e altura.

<sup>a</sup>Teste de Kruskal-Wallis.

<sup>b</sup>Teste de Mann-Whitney.

Tabela 3

Distribuição (Média e desvio-padrão/DP) da diferença<sup>1</sup> entre os dados aferidos e autorrelatados de peso, altura e IMC, segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, estado nutricional e sintomas depressivos, em participantes do sexo feminino do estudo SPMC.

Variáveis	Mulheres (n=438)		
	Peso (kg)	Altura (cm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
	Diferença Média (DP)	Diferença Média (DP)	Diferença Média (DP)
Idade			
18-34	1,53 (5,27)	-2,81 (3,56)	1,51 (2,31)
35-49	1,88 (4,32)	-3,38 (3,70)	1,84 (2,20)
50-64	0,51 (5,12)	-4,24 (4,30)	1,52 (2,46)
p-valor <sup>a</sup>	0,149	0,025	0,764
Anos de estudo			
0-4	0,63 (4,55)	-4,39 (4,45)	1,70 (2,41)
5-8	1,18 (4,82)	-3,86 (4,29)	1,62 (2,37)
9-11	1,93 (5,08)	-3,07 (3,42)	1,78 (2,35)
≥12	1,91 (4,59)	-2,38 (2,82)	1,47 (1,98)
p-valor <sup>a</sup>	0,266	0,031	0,652
Renda			
Baixa	1,62 (4,59)	-4,15 (3,72)	2,06 (2,49)
Média-baixa	1,64 (5,03)	-2,96 (4,00)	1,69 (2,45)
Média	1,41 (5,13)	-3,24 (3,87)	1,51 (2,27)
Média-Alta	1,39 (4,96)	-3,46 (3,84)	1,62 (2,23)
Alta	1,31 (4,51)	-3,11 (3,57)	1,47 (2,02)
p-valor <sup>a</sup>	0,615	0,129	0,249
Estado nutricional <sup>2</sup>			
Baixo peso	-3,26 (4,76)	-1 (2,77)	-1,32 (2,23)
Eutrofia	-0,25 (3,88)	-3,06 (3,52)	0,73 (1,79)
Sobrepeso	2,07 (4,26)	-3,53 (3,91)	1,89 (2,08)
Obesidade grau 1	2,57 (5,18)	-4,03 (4,17)	2,46 (2,35)
Obesidade grau 2	5,50 (6,12)	-2,29 (2,92)	3,31 (2,64)
Obesidade grau 3	6,37 (6,92)	-4,86 (5,03)	4,83 (2,45)
p-valor <sup>a</sup>	0,000	0,245	0,000
Sintomas depressivos			
Presentes	1,63 (6,08)	-3,62 (3,55)	1,92 (2,64)
Ausentes	1,46 (4,68)	-3,34 (3,84)	1,63 (2,24)
p-valor <sup>b</sup>	0,405	0,586	0,380

<sup>1</sup>Valores negativos indicam superestimativa e valores positivos, subestimativa das medidas.

<sup>2</sup>Classificado a partir das medidas aferidas de peso e altura.

<sup>a</sup>Teste de Kruskal-Wallis.

<sup>b</sup>Teste de Mann-Whitney.

Tabela 4

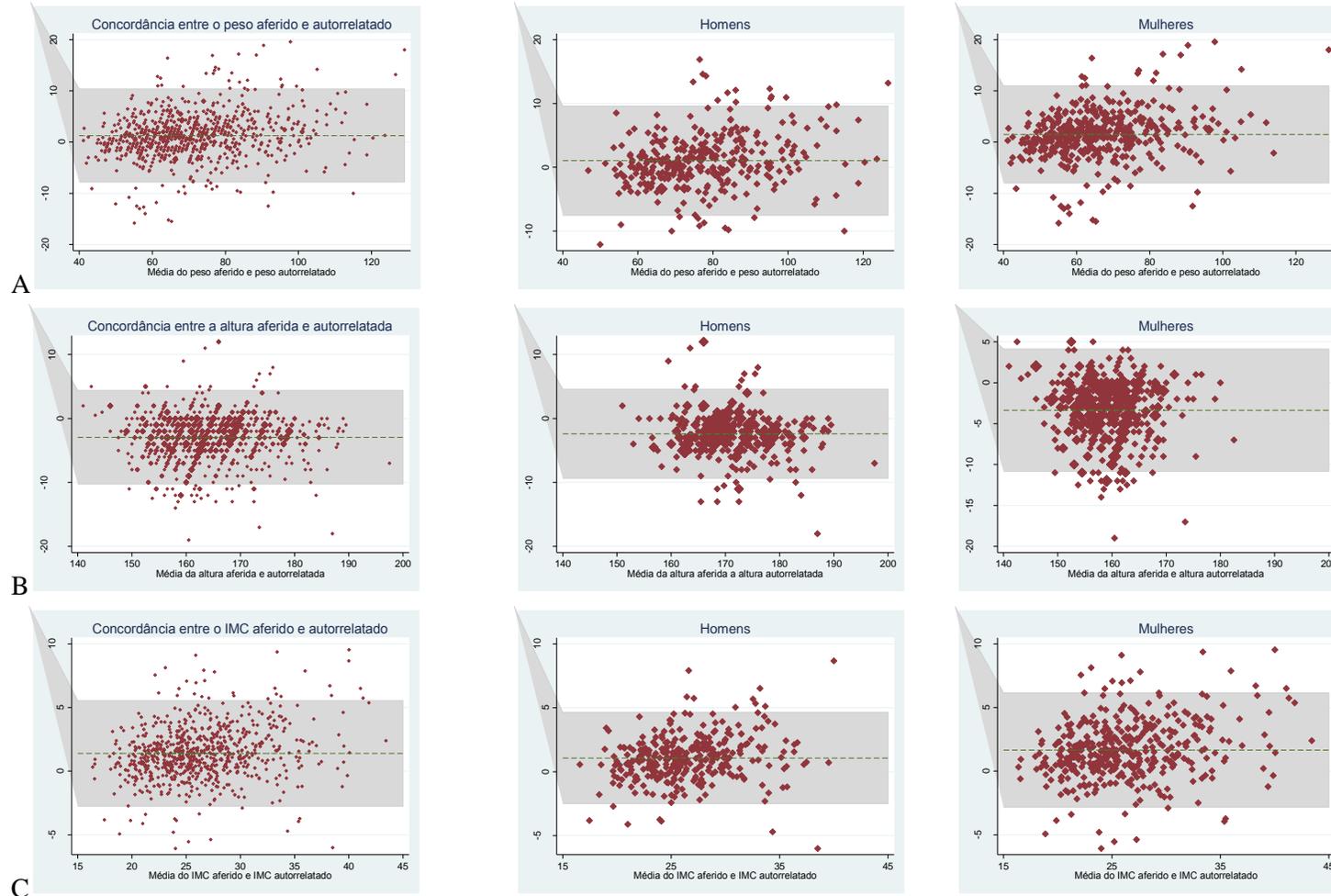
Coefficiente de correlação intraclasse (CCI), segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, estado nutricional e sintomas depressivos, em participantes do estudo SPMC.

Variável	Homens						Mulheres					
	Peso		Altura		IMC		Peso		Altura		IMC	
	CCI	IC 95%	CCI	IC 95%	CCI	IC 95%	CCI	IC 95%	CCI	IC 95%	CCI	IC 95%
Idade												
18-34	0,945	0,916-0,963	0,816	0,642-0,896	0,889	0,779-0,938	0,926	0,892-0,948	0,812	0,466-0,913	0,856	0,656-0,926
35-49	0,958	0,940-0,970	0,872	0,548-0,945	0,882	0,684-0,942	0,943	0,905-0,964	0,692	0,192-0,857	0,852	0,508-0,935
50-64	0,967	0,947-0,979	0,800	0,587-0,893	0,881	0,759-0,935	0,918	0,878-0,944	0,573	0,044-0,797	0,806	0,580-0,898
Anos de estudo												
0-4	0,966	0,941-0,981	0,849	0,712-0,918	0,880	0,754-0,937	0,939	0,906-0,960	0,519	0,014-0,763	0,826	0,547-0,918
5-8	0,952	0,929-0,968	0,768	0,502-0,877	0,855	0,729-0,918	0,927	0,895-0,949	0,619	0,132-0,813	0,835	0,589-0,918
9-11	0,953	0,931-0,967	0,823	0,503-0,918	0,902	0,728-0,953	0,941	0,906-0,961	0,796	0,342-0,912	0,862	0,595-0,936
≥12	0,952	0,917-0,972	0,927	0,686-0,972	0,911	0,747-0,960	0,917	0,854-0,951	0,837	0,458-0,931	0,865	0,599-0,939
Renda												
Baixa	0,937	0,876-0,968	0,819	0,398-0,929	0,891	0,608-0,958	0,939	0,898-0,962	0,569	-0,016-0,809	0,826	0,447-0,925
Média-baixa	0,958	0,935-0,973	0,853	0,698-0,922	0,879	0,781-0,930	0,942	0,907-0,963	0,780	0,445-0,894	0,858	0,626-0,932
Média	0,960	0,935-0,975	0,774	0,521-0,883	0,896	0,732-0,950	0,917	0,873-0,946	0,729	0,289-0,875	0,859	0,645-0,931
Média-Alta	0,951	0,918-0,970	0,797	0,581-0,891	0,872	0,728-0,932	0,949	0,920-0,967	0,745	0,225-0,889	0,882	0,653-0,946
Alta	0,960	0,938-0,975	0,906	0,507-0,966	0,909	0,726-0,959	0,903	0,849-0,937	0,737	0,268-0,883	0,817	0,517-0,914
Estado nutricional <sup>1</sup>												
Baixo peso	-0,012	-0,316-0,778	0,864	0,155-0,990	-	-	0,488	-0,089-0,874	0,908	0,602-0,983	-	-
Eutrofia	0,866	0,809-0,907	0,827	0,684-0,898	-	-	0,811	0,751-0,858	0,780	0,343-0,902	-	-
Sobrepeso	0,882	0,839-0,928	0,863	0,418-0,946	-	-	0,737	0,574-0,831	0,677	0,184-0,848	-	-
Obesidade grau 1	0,842	0,625-0,924	0,845	0,698-0,917	-	-	0,791	0,619-0,880	0,710	0,159-0,878	-	-
Obesidade grau 2	0,858	0,594-0,946	0,815	0,541-0,925	-	-	0,560	0,037-0,813	0,819	0,410-0,936	-	-
Obesidade grau 3	0	0	0	0	-	-	0,669	0,038-0,906	0,555	-0,054-0,861	-	-
Sintomas depressivos												
Presentes	0,974	0,908-0,993	0,834	0,266-0,959	0,952	0,834-0,987	0,922	0,861-0,956	0,765	0,172-0,913	0,839	0,537-0,931
Ausentes	0,955	0,941-0,965	0,844	0,635-0,917	0,884	0,751-0,935	0,936	0,913-0,952	0,722	0,269-0,867	0,854	0,608-0,927
Total	0,956	0,943-0,965	0,844	0,629-0,918	0,887	0,758-0,937	0,934	0,911-0,950	0,727	0,262-0,871	0,852	0,605-0,926

<sup>1</sup>Classificado a partir das medidas aferidas de peso e altura.

Figura 1

Diferença entre medidas aferidas e autorrelatadas: Peso(A), Altura(B) e IMC(C)



## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization - WHO. Global Health Risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Bulletin of the World Health Organization. Genebra: 2009. Disponível em: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf)
2. World Health Organization - WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization consultation on obesity. World Health Organization technical report series. Genebra: 2000. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11234459>
3. World Health Organization - WHO. Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry: Report of a World Health Organization Expert Committee. World Health Organization technical report series. Genebra: 1995.
4. Kac G, Sichieri R, Gigante DP. Epidemiologia Nutricional. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ateneu; 2007.
5. Silveira EA da, Araújo CL, Gigante DP, Barros AJD, Lima MS de. Validação do peso e altura referidos para o diagnóstico do estado nutricional em uma população de adultos no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(1):235-45. DOI: 10.1590/S0102-311X2005000100026
6. Ministério da Saúde - MS. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Vigitel Brasil 2014 Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: 2014.
7. Peixoto MRG, Benício MHD, Jardim PCBV. Validade do peso e da altura auto-referidos: o estudo de Goiânia. *Rev Saúde Pública*. 2006;40(6):1065-72. DOI: 10.1590/S0034-89102006000700015
8. Fonseca MJM da, Faerstein E, Chor D, Lopes CS. Validade de peso e estatura informados e índice de massa corporal: Estudo pró-saúde. *Rev Saúde Pública*. 2004;38(3):392-8. DOI: 10.1590/S0034-89102004000300009
9. Castro V de, Moraes AS de, Freitas ICM de. Concordância de medidas antropométricas em estudo epidemiológico de base populacional. Ribeirão Preto, SP, 2006. Projeto OBEDIARP. *Rev Bras Epidemiol*. 2010;13(1):58-68. DOI: 10.1590/S1415-790X2010000100006
10. Carvalho AM de, Piovezan LG, Selem SSC, Fisberg RM, Marchioni DML. Validação e calibração de medidas de peso e altura autorreferidas por indivíduos da cidade de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol*. 2014;17(3):735-46. DOI: 10.1590/1809-4503201400030013
11. Conde WL, Oliveira DR, Borges CA, Baraldi LG. Consistência entre medidas antropométricas em inquéritos nacionais. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(1):69-76. DOI: 10.1590/rsp.v47i1.76583

12. Duca GFD, González-Chica DA, Santos JV dos, Knuth AG, Camargo MBJ de, Araújo CL. Peso e altura autorreferidos para determinação do estado nutricional de adultos e idosos: validade e implicações em análises de dados. *Cad Saúde Pública*. 2012;28(1):75–85. DOI: 10.1590/S0102-311X2012000100008
13. Viana MC, Teixeira MG, Beraldi F, Bassani IDS, Andrade LH. São Paulo Megacity Mental Health Survey – A population-based epidemiological study of psychiatric morbidity in the São Paulo Metropolitan Area : aims , design and field implementation. *Rev Bras Psiquiatr*. 2009;31(4):375–86. DOI: 10.1590/S1516-44462009000400016
14. Viana MC, Viana-Moldes I, Teixeira M, Basani I, Andrade LH. The World Mental Health Survey Initiative Version of the Composite International Diagnostic Interview (WMH-CIDI): Translation and adaptation to Brazilian-Portuguese: The instrument used in the “São Paulo Megacity Mental Health Survey”. Printed Version. 2004.
15. Lima DB de. Perfil de fatores de risco para doença cardiovascular em amostra de estudo epidemiológico populacional de morbidade psiquiátrica : Estudo São Paulo Megacity. [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2011.
16. Centers for Disease Control and Prevention - CDC. National Center for Health Statistics (NCHS). National Health and Nutrition Examination Survey Data. Anthropometry procedures manual. Hyattsville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention: 2004.
17. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159–74. DOI: 10.2307/2529310
18. Cohen JA. Coefficient of agreement for nominal scales. *Educ Psychol Meas*. 1960;20:37–46. DOI: 10.1177/001316446002000104
19. Fleiss JL. Measuring agreement between two judges on the presence or absence of a trait. *Biometrics*. 1975;31:651–9. DOI: 10.2307/2529549
20. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*. 1986;12:307–10. DOI: 10.1016/S0140-6736(86)90837-8
21. Damasceno VO, Vianna VRA, Vianna JM, LacioM, Lima JRP, Novaes JS. Imagem corporal e corpo ideal. *Rev Bras Ciência e Movimento*. 2006;14(1):87–96. DOI: 10.18511/rbcm.v14i2.691
22. Barreto PS, Ferrandez A-M, Guihard-Costa A-M. Predictors of Body Satisfaction: Differences Between Older Men and Women’s Perceptions of Their Body Functioning and Appearance. *J Aging Health*. 2011;23(3):505–28. DOI: 10.1177/0898264310386370
23. Rech CR, Petroski EL, Böing O, Babel RJ, Soares MR. Concordância entre as medidas de peso e estatura mensuradas e auto-referidas para o diagnóstico do estado nutricional de idosos residentes no sul do Brasil. *Rev Bras Med do Esporte*. 2008;14(2):126–31. DOI: 10.1590/S1517-86922008000200009

24. Romanzini M, Reichert FF, Ronque ER V. Determinação do estado nutricional de adolescentes por meio de medidas referidas de peso e estatura : um estudo de validação. *Rev Bras Atividade Física Saúde*. 2011;16:31–6. DOI: 10.12820/RBAFS.V.16N1P31-36
25. Fachine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Inter Sci Place*. 2012;1(20):106–32. DOI: 10.6020/1679-9844/2007
26. Chor D, Coutinho EDSF, Laurenti R. Reliability of self-reported weight and height among State bank employees. *Rev Saúde Pública*. 1999;33(1):16–23. DOI: 10.1590/S0034-89101999000100004

## Subestimativa de obesidade e sobrepeso a partir de medidas autorrelatadas: Prevalência e modelo de correção na população geral da Região Metropolitana de São Paulo

Underestimation of obesity and overweight from self-reported measures: Prevalence and correction model in the general population of the Metropolitan Region of São Paulo

Lara Onofre Ferriani<sup>a\*</sup>, Evandro da Silva Freire Coutinho<sup>b</sup>, Daniela Alves Silva<sup>ac</sup>, Isabela Judith Martins Benseñor<sup>d</sup>, Maria Carmen Viana<sup>ac</sup>

<sup>a</sup>Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil.

<sup>b</sup>Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Brasil.

<sup>c</sup>Departamento de Educação Integrada em Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil.

<sup>d</sup>Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brasil.

<sup>e</sup>Departamento de Medicina Social, Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil.

\*Autor correspondente. *E-mail: laraonofref@gmail.com*

### RESUMO

**Objetivos:** Propor e avaliar diferentes algoritmos para a correção das medidas autorrelatadas de peso, altura e Índice de Massa Corporal (IMC), comparar as diferenças das estimativas de prevalência de sobrepeso e obesidade obtidas a partir das medidas corrigidas e das medidas autorrelatadas, em relação às prevalências encontradas a partir das medidas aferidas e, calcular as estimativas de prevalência real de sobrepeso e obesidade na população geral. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal com 4.383 indivíduos participantes do Estudo Epidemiológico dos Transtornos Mentais São Paulo Megacity. Foram construídos diferentes modelos de regressão linear para a correção dos dados autorrelatados, estratificados por sexo. Foi calculado o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) e o intervalo de 95% de confiança para a avaliação da concordância entre as medidas aferidas de peso, altura e IMC e o coeficiente Kappa para avaliar a concordância entre as categorias de classificação do IMC. **Resultados:** O peso e o IMC autorrelatados são subestimados enquanto a altura é superestimada. Ao aplicar os modelos de correção, as médias encontradas são mais próximas a da medida aferida. A concordância encontrada para a medida de peso, foi a mesma, independente do modelo de correção aplicado, já para a altura e IMC houve alteração da concordância de acordo com a correção. As prevalências de excesso de peso, quando calculadas a partir dos dados autorrelatados, são subestimadas em 18,0% na amostra total, 13,4% entre os homens e 22,4%

nas mulheres, e, com as correções, a diferença entre a prevalência real e a corrigida passa a ser em torno de 3,8% na amostra total, 2,0% nos homens e 5,6% entre as mulheres. A concordância das estimativas corrigidas com as reais é melhor, com coeficientes de kappa mostrando concordância moderada para as medidas autorrelatadas e concordância substancial para as medidas corrigidas. **Conclusão:** As fórmulas de correção são ferramentas apropriadas para estimar prevalências corrigidas, visto que houve incremento na concordância com as medidas aferidas e na aproximação das estimativas das prevalências com as reais, sendo capaz de amenizar a subestimativa do excesso de peso populacional decorrente do uso de medidas autorrelatadas.

## ABSTRACT

**Objectives:** To propose and evaluate different algorithms for the correction of self-reported measures of weight, height and BMI and to compare the differences in the estimated prevalences of overweight and obesity obtained from corrected and self-reported measures, in relation to the measured and to calculate the prevalence of overweight and obesity in the general population. **Methods:** A cross-sectional study with 4.383 individuals participating in the São Paulo Megacity Mental Health Survey. Different models of linear regression were constructed for the correction of self-reported data, stratified by sex. The Intraclass Correlation Coefficient (ICC) and the 95% confidence interval for the evaluation of agreement between the measures of weight, height and BMI were calculated and the Kappa coefficient was used to evaluate the agreement between the BMI classification categories. **Results:** Self-reported weight and BMI are underestimated while height is overestimated. After the correction of these measures, the means found are closer to the measured data. The concordance found for the weight measurement was the same, regardless of the correction model applied, while for height and BMI there was an agreement alteration depending on model of the correction. The prevalence of overweight, when calculated from the self-reported data, is underestimated in 18.0% in the total sample, 13.4% in men and 22.4% in women, and, with corrections, the difference between The actual and corrected prevalence is now around 3.8% in the total sample, 2.0% in men and 5.6% in women. The agreement of the corrected estimates with the real ones is better, with kappa coefficients showing moderate agreement for the self-reported measures and substantial agreement for the corrected measures. **Conclusions:** The correction formulas are appropriate tools to estimate corrected prevalences, since there was an increase in the agreement with the measured measures and in the approximation of the estimates of the prevalences with the real

ones, being able to soften the underestimation of the excess population weight due to the use of self-reported measures.

**Palavras-chave:** Autorrelato; Obesidade; Sobrepeso; Prevalência; Índice de Massa Corporal.

**Key words:** Self Report; Obesity; Overweight; Prevalence; Body Mass Index.

## INTRODUÇÃO

O excesso de peso populacional atingiu proporções pandêmicas e é considerado, desde então, um dos principais problemas de saúde pública pela Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>1,2</sup>. A obesidade está diretamente associada ao aumento da mortalidade por todas as causas<sup>3</sup>, afetando também a auto-estima e a qualidade de vida dos portadores dessa enfermidade<sup>4</sup>.

A necessidade de monitoramento contínuo do estado nutricional populacional vem sendo globalmente preconizada pela OMS<sup>1,2</sup>, e, neste contexto, as medidas de peso e altura são importantes indicadores de saúde, uma vez que, a partir delas, calcula-se o Índice de Massa Corporal (IMC), utilizado e recomendado mundialmente para o diagnóstico do excesso de peso em todos os grupos etários<sup>5</sup>.

Informações de peso e de altura podem ser obtidas por meio da aferição e do autorrelato. Em estudos epidemiológicos, o autorrelato é mais frequentemente usado, em função da necessidade de facilitar a obtenção dos dados, reduzir os custos e abreviar o tempo de execução<sup>6</sup>.

Estudos anteriores demonstraram que os dados autorrelatados estão fortemente correlacionados com os aferidos<sup>7,8</sup>, supondo-se, assim, que o seu uso seja válido. Entretanto, são encontrados erros sistemáticos e discrepâncias nos valores autorrelatados, quando comparados as medidas aferidas, uma vez que o autorrelato mostra-se influenciado por diversas características como sexo, idade, estado nutricional, renda e escolaridade, além dos padrões estéticos de imagem corporal vigentes nas diferentes culturas<sup>9-12</sup>. Observa-se portanto uma tendência de subestimação do peso e superestimação da altura, como encontrado por Gorber et al.<sup>13</sup> ao realizarem uma revisão sistemática com as evidências empíricas sobre a concordância entre as medidas autorrelatadas de peso e altura.

A subestimação do peso e superestimação da altura incorrem em uma subestimativa do IMC e, conseqüentemente, influenciam a classificação do estado nutricional, resultando em prevalências subestimadas de sobrepeso e obesidade e avaliação incorreta do risco de morbi-

mortalidade<sup>14</sup>. Um estudo realizado com adultos, na Suécia, cujo objetivo foi validar medidas autorrelatadas de peso e altura, verificou que a prevalência de obesidade, avaliada pelo IMC resultante de dados autorrelatados, foi aproximadamente 5% menor, tanto em homens quanto em mulheres<sup>15</sup>. Com base nessa constatação, alguns estudos vêm sugerindo métodos de correção dos dados autorrelatados, com o intuito de tornar mais fidedigna a avaliação do estado nutricional da população geral<sup>15-17</sup>.

Assim, o objetivo deste estudo foi propor e avaliar diferentes algoritmos para a correção das medidas autorrelatadas de peso, altura e IMC e verificar qual modelo produz melhores estimativas dessas medidas, em uma amostra de adultos domiciliados da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Além disso, pretendeu-se comparar as diferenças das prevalências de sobrepeso e obesidade obtidas a partir das medidas corrigidas e das medidas autorrelatadas, em relação às prevalências encontradas a partir das medidas aferidas, verificando se, a prevalência encontrada por meio do dado corrigido, reflete mais fidedignamente a prevalência real. Finalmente, aplicando os métodos de correção propostos, foram calculadas as estimativas de prevalência de sobrepeso e obesidade na população geral adulta residente na RMSP.

## **MÉTODOS**

Os dados analisados neste estudo são provenientes do Estudo Epidemiológico dos Transtornos Mentais São Paulo Megacity (SPMC). Trata-se de um estudo transversal de base populacional que avaliou a morbidade psiquiátrica em uma amostra probabilística da população geral com 18 anos ou mais, residente na Região Metropolitana de São Paulo<sup>18-20</sup>.

A coleta de dados foi dividida em duas fases: a primeira consistiu-se em entrevista domiciliar, realizada entre maio/2005 e abril/2007 por entrevistadores leigos treinados, onde as medidas de peso e altura foram autorrelatadas pelos participantes<sup>18</sup>. Na segunda fase, entre junho/2005 e dezembro/2007, uma subamostra dos indivíduos entrevistados nos domicílios com idade menor de 60 anos foi convidada a participar de múltiplas avaliações no âmbito hospitalar, onde as medidas de peso e altura foram sistematicamente aferidas por avaliadores treinados com utilização de técnicas padronizadas<sup>21</sup>.

A amostra populacional foi selecionada através de um processo probabilístico multiestratificado, sem substituição, totalizando 5.037 indivíduos entrevistados nos domicílios<sup>18</sup> e, destes, 4.383 tinham idade menor que 60 anos. A coleta de dados da fase hospitalar avaliou uma subamostra de 766 respondentes<sup>21</sup>. Da amostra hospitalar foram excluídas 27 mulheres por não haver alguma das informações de peso ou altura na fase

domiciliar (n=411), totalizando 739 respondentes, impossibilitando o cálculo do IMC a partir das medidas autorrelatadas.

A avaliação hospitalar ocorreu no Instituto de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, onde os participantes foram pesados e medidos descalços e com roupas leves de acordo com as técnicas recomendadas pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)<sup>22</sup>. Foi realizada a aferição do peso com balança antropométrica digital Toledo® (capacidade de pesagem de até 200kg) e, para a medida da altura, utilizou-se estadiômetro acoplado à balança antropométrica (régua medindo de 1 a 2m, com escala de 0,5cm).

O IMC foi calculado dividindo-se o peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros e, para a avaliação do estado nutricional, foi classificado de acordo com a OMS<sup>5</sup> em baixo peso ( $\leq 18,49 \text{ kg/m}^2$ ), eutrofia (de 18,5 a 24,99  $\text{kg/m}^2$ ), sobrepeso (de 25 a 29,99  $\text{kg/m}^2$ ), obesidade grau 1 (de 30 a 34,99  $\text{kg/m}^2$ ), obesidade grau 2 (de 35,0 a 39,99  $\text{kg/m}^2$ ) e obesidade grau 3 ( $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ ).

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa *Stata* 13.0, adotando-se um nível de significância de 5%. Foram construídos diferentes modelos de regressão linear para a correção dos dados autorrelatados, estratificados por sexo, já que essas medidas diferem biologicamente entre homens e mulheres<sup>23</sup>, conforme descrição abaixo:

1. Peso, altura e IMC foram corrigidos diretamente:
  - Modelo 1: ajustado pelo dado autorrelatado;
  - Modelo 2: ajustado pelo dado autorrelatado e idade;
  - Modelo 3: ajustado pelo dado autorrelatado, idade e escolaridade.
2. IMC corrigido indiretamente, calculado a partir das medidas de peso e altura corrigidas:
  - Meta-corrigido 1: utilizando o peso e altura corrigidos pelo Modelo 1;
  - Meta-corrigido 2: utilizando o peso e altura corrigidos pelo Modelo 2;
  - Meta-corrigido 3: utilizando o peso e altura corrigidos pelo Modelo 3.

Foi calculado o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) e o intervalo de 95% de confiança (95% IC) para a avaliação da concordância entre as medidas aferidas de peso, altura e IMC e cada uma destas medidas corrigidas a partir dos diferentes modelos. Já a concordância entre as categorias de classificação do IMC calculado a partir das medidas aferidas e dos IMC corrigidos por cada modelo foi avaliada pelo coeficiente Kappa, sem ponderação, com base na classificação de *Landis & Koch*<sup>24</sup>.

Todas as análises foram conduzidas no Modo *Survey* do *Stata* para amostras com desenhos complexos, com a utilização de pesos ajustando para a probabilidade de seleção em todas as

etapas de amostragem e para a composição demográfica da população alvo, por sexo e idade, no Censo Populacional de 2000<sup>25</sup>.

O estudo SPMC foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Processo 792/03). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## RESULTADOS

Para ambos os sexos, ao serem comparadas as médias do peso autorrelatado e do aferido, observa-se subestimação em mais de 1 kg (1,1 kg entre homens e 1,4 kg em mulheres). Independente do algoritmo utilizado para a correção do peso, a média da medida corrigida se apresenta bem próxima à da medida aferida. Já a altura, é subestimada tanto por homens (-2,4 cm) quanto por mulheres (-3,6 cm). As médias das estimativas corrigidas da altura autorrelatada mostram-se bastante próximas à da altura aferida, em todos os modelos de correção utilizados (Tabela 1).

O IMC segue o mesmo padrão do peso, ou seja, é subestimado quando calculado a partir das medidas autorrelatadas de peso e altura, tanto em homens (-1,1 kg/m<sup>2</sup>) quanto em mulheres (-1,6 kg/m<sup>2</sup>). Para o sexo masculino, ao corrigi-lo diretamente, o índice se aproxima bastante daquele calculado a partir das medidas aferidas, não apresentando diferença quando ajustado por uma ou mais variáveis; contudo, o IMC corrigido indiretamente se equiparou ao da medida real. Já para o sexo feminino, as correções diretas e indiretas do IMC resultaram em valores mais distantes da medida real (Tabela 2).

Ao se calcular o CCI de todos os valores corrigidos com os valores aferidos verificou-se que, para a medida de peso, a concordância foi a mesma, independente do modelo de correção, sendo um pouco maior para o sexo masculino. Com relação à altura, houve melhora da concordância, especialmente para as mulheres, quanto mais variáveis de ajuste fossem incluídas no modelo de correção. Quanto ao IMC, as meta-correções apresentaram índices de concordância maiores em ambos os sexos (Tabela 3).

Após a correção das medidas de peso, altura e IMC pelos diferentes modelos propostos, verificou-se que o ajuste por idade e escolaridade contribuiu pouco para a melhoria das medidas em ambos os sexos, tanto em relação à precisão de cada uma delas, quanto à concordância com as correspondentes medidas aferidas. Apesar disso, considerando que estes resultados podem servir de base para correções em outros estudos populacionais, decidiu-se manter os modelos ajustados pela idade, uma vez que essa variável é bastante robusta e geralmente está disponível.

Assim, os algoritmos de correção escolhidos para serem utilizados no cálculo das medidas corrigidas são descritos no Quadro 1.

Quadro 1. Algoritmos para a correção das medidas autorrelatadas (equações de regressão linear).

<b>Sexo masculino</b>
Peso corrigido = $-0,2440954 + (1,028724 \times \text{peso autorrelatado}) + (-0,0221538 \times \text{idade})$
Altura corrigida = $29,17341 + (0,824139 \times \text{altura autorrelatada}) + (-0,030927 \times \text{idade})$
IMC corrigido = $1,043691 + (1,000881 \times \text{IMC autorrelatado}) + (0,0002585 \times \text{idade})$
IMC meta-corrigido = $\text{peso corrigido} / \text{altura corrigida}^2$
<b>Sexo feminino</b>
Peso corrigido = $0,6565097 + (1,034253 \times \text{peso autorrelatado}) + (-0,037299 \times \text{idade})$
Altura corrigida = $38,59842 + (0,7558548 \times \text{altura autorrelatada}) + (-0,0684267 \times \text{idade})$
IMC corrigido = $1,515872 + (1,001095 \times \text{IMC autorrelatado}) + (0,0029942 \times \text{idade})$
IMC meta-corrigido = $\text{peso corrigido} / \text{altura corrigida}^2$

Ao se verificar a distribuição de acordo com as categorias de estado nutricional, calculadas a partir dos dados aferidos, autorrelatados e corrigidos, observou-se uma superestimativa de baixo peso e eutrofia e uma subestimativa de excesso de peso, comparando-se as medidas aferidas e autorrelatadas, em ambos os sexos. De um modo geral, essas discrepâncias foram amenizadas com a classificação a partir dos IMCs corrigidos, porém, a distribuição mostrou-se mais inconsistente nos dois extremos das categorias de classificação, devido à prevalência reduzida de indivíduos com baixo peso e obesidade grau 3, conferindo maior imprecisão para a correção a partir dos modelos de regressão linear (Tabela 4).

As prevalências de sobrepeso e obesidade identificadas neste estudo foram de 38,0% e 22,6%, respectivamente, quando avaliadas a partir de medidas antropométricas aferidas. Enquanto que, ao considerar o autorrelato, as respectivas prevalências foram de 30,9% e 11,7% (Tabela 5).

Ao analisar separadamente as prevalências de sobrepeso calculadas a partir dos dados autorrelatados observa-se uma subestimação de 7,1% na amostra total, 2,4% nos homens e 11,7% nas mulheres. Com as correções, a diferença com a prevalência aferida ficou em torno de 1% na amostra total e 1,2% entre as mulheres, já entre os homens, o sobrepeso passou a ser superestimado em torno de 3%. A obesidade, que também era subestimada com o dado

autorrelatado em 10,9% na amostra total, 11,0% nos homens e 10,7% nas mulheres, permaneceu subestimada, contudo, apresentou diferenças muito menores, cerca de 4,0% de subestimativa entre a amostra total, 5,0% entre os homens e 3,0% entre as mulheres (Tabela 5).

As prevalências de excesso de peso (sobrepeso e obesidade graus 1, 2 e 3), quando calculadas a partir dos dados autorrelatados, são subestimadas em 18,0% na amostra total, 13,4% entre os homens e 22,4% nas mulheres. Verificou-se que com as correções, a diferença entre a prevalência real e a corrigida passa a ser em torno de 3,8% na amostra total, 2,0% nos homens e 5,6% entre as mulheres, sendo que as correções diretas e indiretas de IMC resultaram em prevalências bem semelhantes (Tabela 5).

Apesar de discrepâncias entre as prevalências de sobrepeso e obesidade permanecerem mesmo com a correção das medidas, pode-se verificar que a concordância das estimativas corrigidas com as medidas reais é melhor, tanto na amostra total, quanto estratificada por sexo, com coeficientes de kappa mostrando concordância moderada para as medidas autorrelatadas e concordância substancial para as medidas corrigidas.

## **DISCUSSÃO**

Este estudo identificou uma prevalência elevada de sobrepeso e obesidade na população geral adulta residente na RMSP, independentemente da forma de obtenção do dado antropométrico (aferido ou autorrelatado). Identificou, ainda, que há uma tendência, tanto entre homens como entre mulheres, de se subestimar o peso e superestimar a altura no autorrelato dessas medidas antropométricas. Como consequência, a utilização dessas medidas autorrelatadas produz falhas na avaliação e classificação do estado nutricional de acordo com as categorias do IMC, resultando em erro sistemático nas estimativas da prevalência de excesso de peso. Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos<sup>11,13,26</sup>, indicando que há um grau de incerteza acerca da prevalência real de obesidade em estimativas populacionais que se utilizam de medidas autorrelatadas.

Muitos estudos recorrem ao uso destas medidas para identificação do risco nutricional em populações, em especial os inquéritos nacionais como o Vigitel (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) no Brasil<sup>27</sup>, o Inquérito Nacional de Saúde em Portugal<sup>28</sup> e o National Health Interview Surveys, nos Estados Unidos<sup>29</sup>. Na publicação de 2008, o Vigitel<sup>30</sup> divulgou uma prevalência de 43,3% de excesso de peso e 13% de obesidade. Considerando o percentual de subestimativa encontrado neste estudo de 30% de excesso de peso e 48% de obesidade, e extrapolando esses achados para as estimativas do

Vigitel- 2008, a prevalência real de excesso de peso entre adultos brasileiros poderia chegar a 56,3% e de obesidade atingiria aproximadamente 19%.

Estas estimativas errôneas resultantes do uso de dados autorrelatados são potencialmente danosas, uma vez que não refletem a real condição de saúde da população geral e não permitem a adequada vigilância prospectiva do aumento da obesidade. A subestimativa pode impactar negativamente na implementação de políticas públicas que façam frente ao problema real, desde estratégias globais, divulgando a informação e educando a população em medidas preventivas, até a assimilação de grupos de maior risco, que necessitam ações específicas. Afetando também o planejamento de assistência especializada, incluindo a avaliação e identificação de doenças associadas e de incapacitação, e a provisão de tratamento e reabilitação.

A criação de algoritmos para a correção das medidas autorreferidas mostrou-se uma alternativa eficaz, pois, apesar da subestimativa de excesso de peso ainda permanecer com a correção, ela foi reduzida em 14%. Estes achados corroboram com outros estudos que criaram fórmulas de correção para peso, altura e IMC autorrelatados<sup>15,16</sup>. Entretanto, observa-se que as equações de regressão linear não foram capazes de corrigir completamente o viés associado ao autorrelato, como também identificado por outros pesquisadores<sup>31,32</sup>. Notou-se discrepâncias, especialmente nos extremos das categorias de classificação do IMC, que têm menor representação na população geral. No extremo superior, no entanto, o erro é produzido por um comportamento diferente, já que a prevalência de baixo peso mostra-se superestimada quando utilizadas medidas autorrelatadas<sup>33</sup>.

Este estudo objetivou testar diferentes algoritmos de correção com distintas variáveis de ajuste e optou-se por usar apenas a medida autorrelatada e a idade, já que esta última é uma medida geralmente disponível em estudos populacionais, permitindo que estes algoritmos de correção possam ser utilizados em estudos de populações brasileiras semelhantes, ou seja, de adultos domiciliados em grandes centros urbanos. É importante enfatizar que todos os modelos foram criados e testados para cada sexo separadamente, então, em princípio, foram incluídos sexo e idade nos algoritmos de ajuste. Além disso, corrigiu-se o IMC diretamente e indiretamente (corrigindo o peso e a altura antes do cálculo e posteriormente aplicando-se os algoritmos de correção).

Possíveis limitações deste estudo incluem a representatividade da subamostra avaliada em âmbito hospitalar, já que apresenta diferenças na distribuição de algumas características demográficas e socioeconômicas em relação à amostra de origem. Além disso, o tempo decorrido entre a fase domiciliar, em que o peso e a estatura foram autorrelatados, e a fase hospitalar onde essas medidas foram aferidas, pode ter resultado em alguma variação no peso

(mas não na altura) entre as mesmas. Destaca-se ainda que, a utilização do estadiômetro acoplado à balança pode ter gerado uma imprecisão na medida de estatura, reduzindo assim sua confiabilidade.

Por fim, considerando as estimativas decorrentes da aplicação de todas as correções idealizadas e testadas, não houve diferença entre as prevalências observadas, e a inclusão de uma ou mais variáveis de ajuste não representou efeito significativo sobre os modelos testados. O algoritmo de correção apresentado difere de outros utilizados por estudos com objetivos semelhantes, quanto as variáveis incluídas para ajuste, onde também não foi possível corrigir completamente as discrepâncias entre as medidas<sup>15,17,34,35</sup>. Ainda assim, as fórmulas de correção são ferramentas apropriadas para estimar prevalências corrigidas, visto que houve incremento na concordância com as medidas aferidas e na aproximação das estimativas com as reais, destacando-se sua aplicabilidade futura em estudos populacionais que utilizem medidas autorrelatadas.

Tabela 1

Média e Desvio-padrão (DP) das medidas de peso e altura aferidas, autorrelatadas e corrigidas por diferentes algoritmos.

	<b>Peso (kg)</b>				
	Aferido	Autorrelatado	Corrigido 1 <sup>a</sup>	Corrigido 2 <sup>b</sup>	Corrigido 3 <sup>c</sup>
<b>Masculino</b>					
Média	78,58	77,48	78,58	78,58	78,58
DP	15,48	14,45	14,84	14,84	14,84
<b>Feminino</b>					
Média	66,91	65,47	66,90	66,90	66,90
DP	14,31	13,11	13,50	13,50	13,51
	<b>Altura (cm)</b>				
	Aferida	Autorrelatada	Corrigida 1 <sup>a</sup>	Corrigida 2 <sup>b</sup>	Corrigida 3 <sup>c</sup>
<b>Masculino</b>					
Média	170,06	172,45	170,07	170,07	170,07
DP	7,18	7,69	6,38	6,39	6,40
<b>Feminino</b>					
Média	157,35	160,94	157,57	157,57	157,57
DP	6,13	6,44	5,01	5,06	5,12

<sup>a</sup>Calculado a partir do Modelo 1; <sup>b</sup>Modelo 2; <sup>c</sup>Modelo 3.

Tabela 2

Média e Desvio-padrão (DP) dos IMC calculados a partir das medidas de peso e altura aferidas, autorrelatadas e corrigidas, e IMC corrigido por diferentes algoritmos.

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Masculino		Feminino	
	Média	DP	Média	DP
Aferido	27,09	4,55	26,99	5,35
Autorrelatado	25,99	4,16	25,38	4,80
Corrigido 1 <sup>a</sup>	27,07	4,17	27,04	4,81
Corrigido 2 <sup>b</sup>	27,07	4,17	27,04	4,81
Corrigido 3 <sup>c</sup>	27,07	4,17	27,04	4,81
Meta-corrigido 1 <sup>d</sup>	27,09	4,43	27,03	5,13
Meta-corrigido 2 <sup>e</sup>	27,09	4,44	27,04	5,17
Meta-corrigido 3 <sup>f</sup>	27,09	4,44	27,05	5,18

<sup>a</sup>Calculado a partir do Modelo 1; <sup>b</sup>Modelo 2; <sup>c</sup>Modelo 3.

<sup>d</sup>Calculado a partir das medidas de peso e altura corrigidas pelo Modelo 1; <sup>e</sup>Modelo 2; <sup>f</sup>Modelo 3.

Tabela 3

Coefficientes de Correlação Intraclases (CCI) e intervalo de confiança (IC 95%) entre as medidas aferidas e as medidas corrigidas de peso, altura e IMC e meta-corrigidas de IMC.

	CCI (IC 95%)	
	Masculino	Feminino
<b>Peso</b>		
Aferido x corrigido 1 <sup>a</sup>	0,958 (0,948-0,966)	0,941 (0,929-0,951)
Aferido x corrigido 2 <sup>b</sup>	0,958 (0,948-0,966)	0,942 (0,930-0,951)
Aferido x corrigido 3 <sup>c</sup>	0,958 (0,948-0,966)	0,942 (0,930-0,952)
<b>Altura</b>		
Aferida x corrigida 1 <sup>a</sup>	0,881 (0,855-0,903)	0,801 (0,764-0,834)
Aferida x corrigida 2 <sup>b</sup>	0,882 (0,856-0,904)	0,811 (0,776-0,842)
Aferida x corrigida 3 <sup>c</sup>	0,883 (0,857-0,905)	0,824 (0,790-0,852)
<b>IMC</b>		
Aferido x corrigido 1 <sup>a</sup>	0,914 (0,894-0,930)	0,898 (0,877-0,915)
Aferido x corrigido 2 <sup>b</sup>	0,914 (0,894-0,930)	0,898 (0,877-0,915)
Aferido x corrigido 3 <sup>c</sup>	0,914 (0,894-0,930)	0,898 (0,878-0,915)
Aferido x meta-corrigido 1 <sup>d</sup>	0,923 (0,905-0,937)	0,909 (0,890-0,924)
Aferido x meta-corrigido 2 <sup>e</sup>	0,923 (0,905-0,937)	0,909 (0,891-0,925)
Aferido x meta-corrigido 3 <sup>f</sup>	0,923 (0,905-0,937)	0,910 (0,891-0,925)

<sup>a</sup>Calculado a partir do Modelo 1; <sup>b</sup>Modelo 2; <sup>c</sup>Modelo 3.

<sup>d</sup>Calculado a partir das medidas de peso e altura corrigidas pelo Modelo 1; <sup>e</sup>Modelo 2; <sup>f</sup>Modelo 3.

Tabela 4

Distribuição de acordo com as categorias de estado nutricional obtidas através dos IMC aferido, autorrelatado e corrigidos.

	Aferido % (EP <sup>1</sup> )	Autorrelatado % (EP <sup>1</sup> )	Corrigido 2 <sup>a</sup> % (EP <sup>1</sup> )	Meta-corrigido 2 <sup>b</sup> % (EP <sup>1</sup> )
<b>Homens</b>				
Baixo peso	1,9 (0,006)	2,9 (0,006)	1,2 (0,004)	1,6 (0,005)
Eutrofia	36,5 (0,035)	49,0 (0,015)	39,4 (0,014)	38,8 (0,017)
Sobrepeso	38,1 (0,038)	35,6 (0,011)	41,3 (0,013)	41,1 (0,013)
Obesidade grau 1	16,4 (0,033)	9,3 (0,007)	13,9 (0,011)	13,9 (0,009)
Obesidade grau 2	7,0 (0,017)	3,0 (0,004)	3,7 (0,004)	3,8 (0,004)
Obesidade grau 3	0,1 (0,002)	0,2 (0,001)	0,6 (0,002)	0,8 (0,002)
<b>Mulheres</b>				
Baixo peso	2,4 (0,010)	4,4 (0,008)	0,8 (0,002)	1,00 (0,003)
Eutrofia	37,8 (0,027)	58,3 (0,021)	45,0 (0,015)	46,5 (0,016)
Sobrepeso	37,9 (0,022)	26,3 (0,014)	36,8 (0,015)	33,7 (0,015)
Obesidade grau 1	13,9 (0,022)	7,7 (0,005)	12,5 (0,007)	13,6 (0,009)
Obesidade grau 2	4,9 (0,010)	2,5 (0,005)	3,6 (0,005)	3,3 (0,004)
Obesidade grau 3	3,1 (0,015)	0,8 (0,001)	1,3 (0,003)	1,9 (0,005)

<sup>a</sup>Calculado a partir do Modelo 2; <sup>b</sup>Calculado a partir das medidas de peso e altura corrigidas pelo Modelo 2.

<sup>1</sup>EP: erro padrão.

Tabela 5

Prevalências de sobrepeso e obesidade (e excesso de peso) obtidas através dos IMC aferido, autorrelatado e pelos melhores algoritmos de correção do IMC autorrelatado e coeficientes de Kappa.

	<b>Aferido</b> % (EP <sup>1</sup> )	<b>Autorrelatado</b> % (EP <sup>1</sup> )	<b>Corrigido 2<sup>a</sup></b> % (EP <sup>1</sup> )	<b>Meta-corrigido 2<sup>b</sup></b> % (EP <sup>1</sup> )
<b>Homens</b>				
Sobrepeso	38,1 (0,038)	35,7 (0,011)	41,3 (0,013)	41,1 (0,013)
Obesidade	23,5 (0,033)	12,5 (0,007)	18,1 (0,011)	18,5 (0,009)
<i>Excesso de peso</i>	<i>61,6</i>	<i>48,2</i>	<i>59,4</i>	<i>59,6</i>
Kappa <sup>c</sup>	-	0,584	0,694	0,682
<b>Mulheres</b>				
Sobrepeso	38,0 (0,022)	26,3 (0,014)	36,8 (0,015)	33,7 (0,015)
Obesidade	21,8 (0,022)	11,1 (0,008)	17,4 (0,010)	18,8 (0,011)
<i>Excesso de peso</i>	<i>59,8</i>	<i>37,4</i>	<i>54,2</i>	<i>52,5</i>
Kappa <sup>c</sup>	-	0,562	0,619	0,649
<b>População Geral</b>				
Sobrepeso	38,0 (0,019)	30,9 (0,008)	39,0 (0,007)	37,4 (0,007)
Obesidade	22,6 (0,017)	11,7 (0,006)	17,8 (0,006)	18,6 (0,007)
<i>Excesso de peso</i>	<i>60,6</i>	<i>42,6</i>	<i>56,8</i>	<i>56,0</i>
Kappa <sup>c</sup>	-	0,574	0,653	0,665

<sup>a</sup>Calculado a partir do Modelo 2; <sup>b</sup>Calculado a partir das medidas de peso e altura corrigidas pelo Modelo 2.

<sup>c</sup>Concordância com o dado aferido, considerando 3 categorias: baixo-peso/eutrofia, sobrepeso e obesidade.

<sup>1</sup>EP: erro padrão.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization - WHO. WHO global strategy on diet , physical activity and health : European regional consultation meeting report. Genebra: 2003.
2. World Health Organization - WHO. Obesity: preventing and managinf the global epidemic. Report of a World Health Organization consultation on obesity. World Health Organization technical report series. Genebra: 2000. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11234459>
3. Gonzalez AB de, Hartge P, Cerhan JR, Flint AJ, Hannan L, MacInnis RJ, et al. Body-Mass Index and Mortality among 1.46 Million White Adults. *N Engl J Med.* 2010;363:2211–9.
4. Kushner RF, Foster GD. Obesity and quality of life. *Nutrition.* 2000;16(10):947–52.
5. World Health Organization - WHO. Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Antropometry: Report of a World Health Organization Expert Committee. World Health Organization technical report series. Genebra: 1995.
6. Kac G, Sichieri R, Gigante DP. Epidemiologia Nutricional. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ateneu; 2007.
7. Pursey K, Burrows TL, Stanwell P, Collins CE. How accurate is web-based self-reported height, weight, and body mass index in young adults? *J Med Internet Res.* 2014;16(1):1–9.
8. Conde WL, Oliveira DR, Borges CA, Baraldi LG. Consistência entre medidas antropométricas em inquéritos nacionais. *Rev Saude Publica.* 2013;47(1):69–76.
9. Bolton-Smith C, Woodward M, Tunstall-Pedoe H, Morrison C. Accuracy of the estimated prevalence of obesity from self reported height and weight in an adult Scottish population. *J Epidemiol Community Health.* 2000;54(2):143–8.
10. Ramos E, Lopes C, Oliveira A, Barros H. Unawareness of weight and height - The effect on self-reported prevalence of overweight in a population-based study. *J Nutr Heal Aging.* 2009;13(4):310–4.
11. Danubio ME, Miranda G, Vinciguerra MG, Vecchi E, Rufo F. Comparison of self-reported and measured height and weight: Implications for obesity research among young adults. *Econ Hum Biol.* 2008;6(1):181–90.
12. Hattori A, Sturm R. The obesity epidemic and changes in self-report biases in BMI. *Obesity.* 2013;21(4):856–60.
13. Gorber SC, 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.
14. Scribani M, Shelton J, Chapel D, Krupa N, Wyckoff L, Jenkins P. Comparison of bias resulting from two methods of self-reporting height and weight: a validation study. *J R Soc Med Open.* 2014;5(6):1–7.
15. Nyholm M, Gullberg B, Merlo J, Lundqvist-Persson C, Råstam L, Lindblad U. The validity of obesity based on self-reported weight and height: Implications for population studies. *Obesity.* 2007;15(1):197–208.

16. Mozumdar A, Liguori G. Corrective Equations to Self-Reported Height and Weight for Obesity Estimates Among U.S. Adults: NHANES 1999-2008. *Res Q Exerc Sport*. 2016;87(1):47–58.
17. Ellert U, Brettschneider A-K, Wiegand S, Kurth B-M. Applying a correction procedure to the prevalence estimates of overweight and obesity in the German part of the HBSC study. *BMC Res Notes*. 2014;7(181):1–8.
18. Viana MC, Teixeira MG, Beraldi F, Bassani IDS, Andrade LH. São Paulo Megacity Mental Health Survey – A population-based epidemiological study of psychiatric morbidity in the São Paulo Metropolitan Area : aims , design and field implementation. *Rev Bras Psiquiatr*. 2009;31(4):375–86.
19. Viana MC, Andrade LH. Lifetime Prevalence , Age and Gender Distribution and Age-of- Brazil : Results from the São Paulo Megacity Mental Health Survey. *Rev Bras Psiquiatr*. 2012;34(3):249–60.
20. Andrade LH, Wang Y, Andreoni S, Magalha C, Alexandrino-silva C, Siu ER, et al. Mental Disorders in Megacities : Findings from the São Paulo Megacity Mental Health Survey , Brazil. *PLoS One*. 2012;7(2).
21. Lima DB de. Perfil de fatores de risco para doença cardiovascular em amostra de estudo epidemiológico populacional de morbidade psiquiátrica : Estudo São Paulo Megacity. [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2011.
22. Centers for Disease Control and Prevention - CDC. National Center for Health Statistics (NCHS). National Health and Nutrition Examination Survey Data. Anthropometry procedures manual. Hyattsville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention: 2004.
23. Mahan KL, Escott-Stump S, Raymond JL. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 13ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
24. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159–74.
25. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico Populacional do ano 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/>
26. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Validity of self-reported height and weight in 4808 EPIC-Oxford participants. *Public Health Nutr* . 2002;5(4):561–5.
27. Ministério da Saúde - MS. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Vigitel Brasil 2015 Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: 2017.
28. Instituto Nacional de Estatística – INE. Inquérito Nacional de Saúde 2014. Disponível em: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOE\\_Spub\\_boui=263714091&PUBLICACOESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOE_Spub_boui=263714091&PUBLICACOESmodo=2)
29. Centers for Disease Control and Prevention - CDC. National Center for Health Statistics (NCHS). National Health Interview Survey, 2014. Hyattsville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention: 2016. Disponível em: [http://www.cdc.gov/nchs/nhis/physical\\_activity/pa\\_recodes.htm](http://www.cdc.gov/nchs/nhis/physical_activity/pa_recodes.htm).

30. Ministério da Saúde - MS. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2008: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: 2009.
31. Sundquist K, Qvist J, Johansson S-E, Sundquist J. Increasing trends of obesity in Sweden between 1996/97 and 2000/01. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28(2):254–61.
32. Plankey MW, Stevens J, Flegal KM, Rust PF. Prediction equations do not eliminate systematic error in self-reported body mass index. *Obes Res*. 1997;5(4):308–14.
33. Peixoto M do RG, Benício MHD, Jardim PCBV. Validade do peso e da altura auto-referidos : o estudo de Goiânia. *Rev Saúde Pública*. 2006;40(6):1065–72.
34. Brettschneider AK, Schaffrath Rosario A, Wiegand S, Kollock M, Ellert U. Development and Validation of Correction Formulas for Self-Reported Height and Weight to Estimate BMI in Adolescents. Results from the KiGGS Study. *Obes Facts*. 2015;8:30–42.
35. Santos O, Carmo I do, Camolas J, Vieira J. Validade do auto-relato do peso e da altura na avaliação do índice de massa corporal da população adulta portuguesa. *Endocrinol Diabetes Obesidade*. 2009;3(4–6):157–68.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo revela importantes achados quanto a avaliação do estado nutricional da população adulta domiciliada de São Paulo. Os primeiros resultados demonstram que as medidas autorrelatadas de peso e altura e IMC resultante, possuem elevada concordância com as medidas aferidas, portanto pode-se sugerir que seu uso seja válido. Contudo, o autorrelato mostrou-se influenciado por características como sexo, idade, escolaridade e estado nutricional, resultando em medidas subestimadas do peso e do IMC e superestimativa da altura. Esses resultados corroboram com os encontrados na literatura.

A subestimativa do IMC resultou em erros na classificação do estado nutricional dos indivíduos, ocorrendo uma subestimativa do excesso de peso e superestimativa do baixo peso e eutrofia, indicando que há um grau de incerteza acerca da prevalência real de obesidade em estimativas populacionais que utilizam de medidas autorrelatadas. Ainda assim, as prevalências encontradas de excesso de peso nesta população, através do uso dos dados autorrelatados, foram muito elevadas.

Foram propostos alguns algoritmos de correção das medidas autorrelatadas e, ao compará-los, nenhum modelo foi superior ao outro no sentido de produzir estimativas mais precisas de excesso de peso. Considerando que estes resultados podem servir de base para correções em outros estudos populacionais, decidiu-se manter os modelos ajustados pela idade, uma vez que essa variável é bastante robusta e geralmente está disponível.

As medidas corrigidas apresentaram maior concordância com as medidas aferidas, quando comparadas as medidas autorrelatadas. Contudo, as equações de regressão linear não foram capazes de corrigir completamente o viés associado ao autorrelato, como também foi identificado por outros pesquisadores. Entretanto, as fórmulas de correção são ferramentas apropriadas para estimar prevalências corrigidas, visto que houve incremento na concordância com as medidas aferidas e na aproximação das estimativas com as reais.

Algumas limitações se fazem presente, como a subamostra diferir da amostra de origem em algumas características demográficas e socioeconômicas e o tempo entre uma entrevista (onde

os dados foram autorrelatados) e a outra (momento em que os dados foram aferidos) ter gerado alguma variação do peso corporal.

Em suma, este trabalho atingiu seus objetivos concluindo que o uso de medidas autorrelatadas para avaliar o estado nutricional decorre em estimativas errôneas do excesso de peso populacional e a correção dessas medidas mostra-se válida, pois ela é capaz de tornar as estimativas obtidas através do dado autorrelatado mais fidedignas para a identificação de excesso de peso na população geral, uma vez que essa subestimativa é potencialmente danosa, por não refletir a real condição de saúde e não permitir a adequada vigilância prospectiva do aumento da obesidade.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEVEDO, P. et al. Body mass index through self-reported data and body image perception in Spanish adults attending dietary consultation. **Nutrition**, v. 30, n. 6, p. 679–684, 2014.
- ANDRADE, L. H. et al. Mental Disorders in Megacities: Findings from the São Paulo Megacity Mental Health Survey, Brazil. **PLoS One**, v. 7, n. 2, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). **Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010**. 3.ed. ed. Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2009.
- BARRETO, P. S.; FERRANDEZ, A-M.; GUIHARD-COSTA, A-M. Predictors of Body Satisfaction: Differences Between Older Men and Women's Perceptions of Their Body Functioning and Appearance. **Journal of Aging and Health**, v. 23, n. 3, p. 505–528, 2011.
- BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **Lancet**, v. 12, p. 307–310, 1986.
- BOLTON-SMITH, C. et al. Accuracy of the estimated prevalence of obesity from self reported height and weight in an adult Scottish population. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 54, n. 2, p.143–148, 2000.
- BRETTSCHNEIDER, A. K. et al. Development and Validation of Correction Formulas for Self-Reported Height and Weight to Estimate BMI in Adolescents. Results from the KiGGS Study. **Obesity Facts**, v. 8, p. 30–42, 2015.
- CARVALHO, A. M. DE et al. Validação e calibração de medidas de peso e altura autorreferidas por indivíduos da cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. 3, p. 735–746, 2014.
- CASTRO, V. DE; MORAES, S. A. DE; FREITAS, I. C. M. DE. Concordância de medidas antropométricas em estudo epidemiológico de base populacional. Ribeirão Preto, SP, 2006. Projeto OBEDIARP. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n. 1, p. 58–68, 2010.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). National Center for Health Statistics (NCHS). National Health and Nutrition Examination Survey Data. **Anthropometry procedures manual**. Hyattsville, Maryland: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2004.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). National Center for Health Statistics (NCHS). **Survey Description National Health Interview Survey (NHIS), 2014**. Hyattsville, Maryland: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2016. Disponível em: <[papers2://publication/uuid/7CD55057-5429-462A-9E38-C7255FC76B6D](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27111111/)>
- CHOR, D.; COUTINHO, E. D. S. F.; LAURENTI, R. Reliability of self-reported weight and height among State bank employees. **Revista de Saúde Pública**, v. 33, n. 1, p. 16–23, 1999.
- COHEN, J. A. Coefficient of agreement for nominal scales. **Educational Psychological Measurement**, v. 20, p. 37–46, 1960.
- COLUCI, M. Z. O.; ALEXANDRE, N. M. C.; MILANI, D. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 20, n. 3, p. 925–936, 2015.

- CONDE, W. L. et al. Consistência entre medidas antropométricas em inquéritos nacionais. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 1, p. 69–76, 2013.
- CORNONI-HUNTLEY, J. C. et al. An overview of body weight of older persons, including the impact on mortality. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 44, n. 8, p. 743–753, 1991.
- DAMASCENO, V. O. et al. Imagem corporal e corpo ideal. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 14, n. 1, p. 87–96, 2006.
- DANUBIO, M. E. et al. Comparison of self-reported and measured height and weight: Implications for obesity research among young adults. **Economics & Human Biology**, v. 6, n. 1, p. 181–190, 2008.
- DEL DUCA, G. F. et al. Peso e altura autorreferidos para determinação do estado nutricional de adultos e idosos: validade e implicações em análises de dados. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 1, p. 75–85, 2012.
- ELLERT, U. et al. Applying a correction procedure to the prevalence estimates of overweight and obesity in the German part of the HBSC study. **BMC Research Notes**, v. 7, n. 181, p. 1–8, 2014.
- FECHINE, B. R. A.; TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Inter Science Place**, v. 1, n. 20, p. 106–132, 2012.
- FERREIRA, A. D. et al. Validade de estimativas obtidas por inquérito telefônico : comparação entre VIGITEL 2008 e Inquérito Saúde em Beagá. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, n. 1, p. 16–30, 2011.
- FLEISS, J. L. Measuring agreement between two judges on the presence or absence of a trait. **Biometrics**, v. 31, p. 651–659, 1975.
- FONSECA, M. J. M. DA et al. Validade de peso e estatura informados e índice de massa corporal: Estudo pró-saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 392-398, 2004.
- FRIAS, A. C.; ANTUNES, J. L. F.; NARVAI, P. C. Precisão e validade de levantamentos epidemiológicos em saúde bucal : cárie dentária na Cidade de São Paulo , 2002. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n. 2, p. 144–154, 2004.
- GILDNER, T. E. et al. Does BMI generated by self-reported height and weight measure up in older adults from middle-income countries? Results from the study on global AGEing and adult health (SAGE). **BMC obesity**, v. 2, n. 44, p. 1–13, 2015.
- GONZALEZ, A. B. DE et al. Body-Mass Index and Mortality among 1.46 Million White Adults. **The New England Journal of Medicine**, v. 363, p. 2211–2219, 2010.
- GORBER, C. S. et al. A comparison of direct vs. self-report measures for assessing height, weight and body mass index: a systematic review. **Obesity Reviews**, v. 8, n. 4, p. 307–326, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisas de Orçamentos Familiares 2008-2009**: Despesas, rendimentos e condições de vida, Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Pesquisa+de+Orçamentos+Familiars#0>>
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico Populacional do ano 2000**: Características gerais da população, religião e

peças com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/>>.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE). **Inquérito Nacional de Saúde 2014**. Lisboa, Portugal: 2016. Disponível em: <[www.ine.pt](http://www.ine.pt)>.

KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D. P. **Epidemiologia Nutricional**. Rio de Janeiro: Fiocruz e Atheneu, 2007.

KAC, G.; VELAÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 1, p. 4–5, 2003.

KESSLER, R. C. ; ÜSTUN, B. The World Mental Health (WMH) Survey Initiative Version of the World Health Organization (WHO) Composite International Diagnostic Interview (CIDI). **International Journal of Methods in Psychiatric Reserach**, v. 13, n. 2, p. 93–121, 2004.

KUSHNER, R. F.; FOSTER, G. D. Obesity and quality of life. **Nutrition**, v. 16, n. 10, p. 947–952, 2000.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159–174, 1977.

LASSALE, C. et al. Validity of web-based self-reported weight and height: Results of the Nutrinet-Santé study. **Journal of Medical Internet Research**, v. 15, n. 8, 2013.

LEE, D.-H. et al. Validity of Self-Reported Height and Weight in a Korean Population. **Journal of Epidemiology**, v. 21, n. 1, p. 30–36, 2011.

LIECHTY, J. M.; BI, X.; QU, A. Feasibility and validity of a statistical adjustment to reduce self-report bias of height and weight in wave 1 of the Add Health study. **BMC Medical Research**, v. 16, n. 124, p. 2–10, 2016.

LIMA, D. B. DE. **Perfil de fatores de risco para doença cardiovascular em amostra de estudo epidemiológico populacional de morbidade psiquiátrica: Estudo São Paulo Megacity**. 2011. Tese (Doutorado em Ciências) - Programa de Ciências Médicas, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2011.

LOPUSZANSKA, M. et al. Self-reported versus measured body height and weight in Polish adult men: the risk of underestimating obesity rates. **Anthropologischer Anzeiger. Journal of Biological and Clinical Anthropology**, v. 72, n. 3, p. 263–277, 2015.

MAHAN, K. L.; ESCOTT-STUMP, S.; RAYMOND, J. L. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MONTEIRO, G. T. R.; HORA, H. R. M. **Pesquisa em Saúde Pública**. Como desenvolver e validar instrumentos de coleta de dados. Curitiba: Appris, 2014.

MOZUMDAR, A.; LIGUORI, G. Corrective Equations to Self-Reported Height and Weight for Obesity Estimates Among U.S. Adults: NHANES 1999-2008. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 87, n. 1, p. 47–58, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Vigitel Brasil 2006**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: MS, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Vigitel Brasil 2008**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: MS, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Agência Nacional de Saúde Suplementar. **Vigitel Brasil 2014 Saúde Suplementar**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: MS, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Agência Nacional de Saúde Suplementar. **Vigitel Brasil 2015 Saúde Suplementar**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: MS, 2017.

NIEDHAMMER, I. et al. Validity of self-reported weight and height in the French GAZEL cohort. **International Journal of Obesity**, v. 24, n. 9, p. 1111–1118, 2000.

NYHOLM, M. et al. The validity of obesity based on self-reported weight and height: Implications for population studies. **Obesity**, v. 15, n. 1, p. 197–208, 2007.

OLIVEIRA, A. G. P. DE et al. Diferença entre peso e estatura auto-referidos e aferidos para o cálculo do índice de massa corporal e sua relação com a imagem corporal de mulheres de academia de ginástica. **HU Revista**, v. 34, n. 3, p. 179–183, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Manejo da desnutrição grave**: Um manual para profissionais de saúde de nível superior e suas equipes auxiliares. Genebra: OMS, 1999.

PACCAUD, F.; WIETLISBACH, V.; RICKENBACH, M. Body mass index: comparing mean values and prevalence rates from telephone and examination surveys. **Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique**, v. 49, n. 1, p. 33–40, 2001.

PEIXOTO, M. DO R. G.; BENÍCIO, M. H. D.; JARDIM, P. C. B. V. Validade do peso e da altura auto-referidos : o estudo de Goiânia. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 6, p. 1065–1072, 2006.

PLANKEY, M. W. et al. Prediction equations do not eliminate systematic error in self-reported body mass index. **Obesity Research**, v. 5, n. 4, p. 308–314, 1997.

POPKIN, B. M. The Nutrition Transition and Obesity in the Developing World 1. **American Society for Nutritional Sciences**, p. 871–873, 2001.

PURSEY, K. et al. How accurate is web-based self-reported height, weight, and body mass index in young adults? **Journal of Medical Internet Research**, v. 16, n. 1, p. 1–9, 2014.

RAMOS, E. et al. Unawareness of weight and height - The effect on self-reported prevalence of overweight in a population-based study. **The Journal of Nutrition Health and Aging**, v. 13, n. 4, p. 310–314, 2009.

RECH, C. R. et al. Concordância entre as medidas de peso e estatura mensuradas e auto-referidas para o diagnóstico do estado nutricional de idosos residentes no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 2, p. 126–131, 2008.

REICHENHEIM, M. E.; HÖKERBERG, Y. H. M.; MORAES, C. L. Assessing construct structural validity of epidemiological measurement tools : a seven-step roadmap. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 7, p. 927–939, 2014.

ROBINSON, E.; OLDHAM, M. Weight status misperceptions among UK adults: the use of self-reported vs. measured BMI. **BMC Obesity**, v. 3, n. 1, p. 1–6, 2016.

ROMANZINI, M.; REICHERT, F. F.; RONQUE, E. R. V. Determinação do estado nutricional de adolescentes por meio de medidas referidas de peso e estatura : um estudo de validação. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 16, p. 31–36, 2011.

- SANT'ANA, S. DE C. et al. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire for adults of São Paulo , Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. 4, p. 852–859, 2014.
- SANTOS, O. et al. Validade do auto-relato do peso e da altura na avaliação do índice de massa corporal da população adulta portuguesa. **Endocrinologia, Diabetes & Obesidade**, v. 3, n. 4–6, p. 157–168, 2009.
- SCHMIDT, M. I. et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil : carga e desafios atuais. **The Lancet**, p. 61–74, 2011.
- SILVEIRA, E. A. DA et al. Validação do peso e altura referidos para o diagnóstico do estado nutricional em uma população de adultos no Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 1, p. 235–245, 2005.
- SONG, Y.-M.; SUNG, J. Adult height and the risk of mortality in South Korean women. **American journal of epidemiology**, v. 168, n. 5, p. 497–505, 2008.
- SONG, Y. M.; VEY SMITH, G.; SUNG, J. Adult Height and Cause-specific Mortality: A Large Prospective Study of South Korean Men. **American Journal of Epidemiology**, v. 158, n. 5, p. 479–485, 2003.
- SOUZA, M. S. DE; BAPTISTA, M. N.; ALVES, G. A. DA S. Suporte familiar e saúde mental : evidência de validade baseada na relação entre variáveis. **Aletheia**, v. 28, p. 45–59, 2008.
- SPENCER, E. A. et al. Validity of self-reported height and weight in 4808 EPIC-Oxford participants. **Public Health Nutrition**, v. 5, n. 4, p. 561–565, 2002.
- SUNDQUIST, K. et al. Increasing trends of obesity in Sweden between 1996/97 and 2000/01. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v. 28, n. 2, p. 254–261, 2004.
- TEIXEIRA, C. F. Transição epidemiológica , modelo de atenção à saúde e previdência social no Brasil : problematizando tendências e opções políticas. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 9, n. 4, p. 841–850, 2004.
- THOMAZ, P. M. D.; SILVA, E. F. DA; COSTA, T. H. M. DA. Validade de peso, altura e índice de massa corporal autorreferidos na população adulta de Brasília. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, n. 1, p. 157–169, 2013.
- VIANA, M. et al. The World Mental Health Survey Initiative Version of the Composite International Diagnostic Interview (WMH-CIDI): Translation and adaptation to Brazilian-Portuguese: The instrument used in the “São Paulo Megacity Mental Health Survey”. **Printed Version**, 2004.
- VIANA, M. C. et al. São Paulo Megacity Mental Health Survey – A population-based epidemiological study of psychiatric morbidity in the São Paulo Metropolitan Area : aims , design and field implementation. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 31, n. 4, p. 375–386, 2009.
- VIANA, M. C.; ANDRADE, L. H. Lifetime Prevalence , Age and Gender Distribution and Age-of- Brazil : Results from the São Paulo Megacity Mental Health Survey. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 34, n. 3, p. 249–260, 2012.
- VILLANUEVA, E. V. The validity of self-reported weight in US adults: a population based cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 1, 2001.

VIRTUOSO-JÚNIOR, J. S.; OLIVEIRA-GUERRA, R. Validade concorrente do peso e estatura auto-referidos no diagnóstico do estado nutricional em mulheres idosas. **Revista de Salud Pública**, v. 12, n. 1, p. 71–81, 2010.

WORLD HEALTH ORGANAZATION (WHO). **Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry**. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO, 1995.

WORLD HEALTH ORGANAZATION (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO Consultation. Geneva: WHO, 2000. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11234459>>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO global strategy on diet , physical activity and health** : European regional consultation meeting report. Genebra: WHO, 2003.

WORLD HEALTH ORGANAZATION (WHO). **Global Health Risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks**. Geneva: WHO, 2009. Disponível em: <[http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf)>

YOON, K. et al. Self-reported anthropometric information cannot vouch for the accurate assessment of obesity prevalence in populations of middle-aged and older Korean individuals. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 59, n. 3, p. 584–592, 2014.

## ANEXO 1



## DIRETORIA CLÍNICA

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa**APROVAÇÃO**

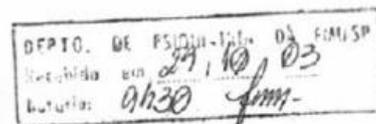
A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 23.10.03, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº 792/03, intitulado: "Transtornos mentais e do comportamento na população geral: Prevalência, Fatores de Risco e Sobrecarga Social e Econômica" apresentado pelo Departamento de PSQUIATRIA, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Pesquisador(a) Responsável: **DRA. LAURA HELENA SILVEIRA GUERRA DE ANDRADE**

CAPPesq, 23 de Outubro de 2003.

**PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO**  
Presidente da Comissão de Ética para Análise  
de Projetos de Pesquisa

**OBSERVAÇÃO:** Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10.10.1996, inciso IX.2, letra "c")





Recebido: 31/01/05, às 10h 15 - *LR*  
Departamento de Psiquiatria da FMUSP

Ao

Departamento de Psiquiatria

O Presidente da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em 17.01.05, acatou a solicitação de mudança de título do Protocolo de Pesquisa nº 792/03 - "Transtornos mentais e do comportamento na população geral: Prevalência, Fatores de Risco e Sobrecarga Social e Econômica", para "São Paulo Megacity - Pesquisa sobre saúde, bem estar e estresse (Transtornos mentais e do comportamento na população geral: Prevalência, Fatores de Risco e Sobrecarga Social e Econômica)".

Pesquisador(a) Responsável: **PROFA. DRA. LAURA HELENA SILVEIRA GUERRA DE ANDRADE**

CAPPesq, 17 de Janeiro de 2005.

*Euclides Ayres de Castilho*  
**PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO**  
Presidente da Comissão Ética para Análise  
de Projetos de Pesquisa

## ANEXO 2

### HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME DO SUJEITO DA PESQUISA.....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº:..... SEXO: M  F

DATA DE NASCIMENTO:..../..../..

ENDEREÇO:.....

..... Nº..... APT.....

BAIRRO:..... CIDADE.....

CEP:..... TEL.RES.:DDD (.....).....

TEL. COML.: DDD (.....)..... CELULAR: DDD (.....).....

2. RESPONSÁVEL LEGAL.....

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.).....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE:..... SEXO: M  F

DATA DE NASCIMENTO:..../..../..

ENDEREÇO:.....

..... Nº..... APT.....

BAIRRO:..... CIDADE:.....

CEP:..... TEL. RES.: DDD (.....).....

TEL. COML.: DDD (.....)..... CELULAR: DDD (.....).....

#### II – DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA “São Paulo Megacity – Pesquisa sobre saúde, bem-estar e estresse” (transtornos mentais e do comportamento na população geral: Prevalência, Fatores de Risco e Sobrecarga Social e Econômica)”

PESQUISADOR: Dr<sup>a</sup> Laura Helena Silveira de Andrade

CARGO/FUNÇÃO: Médica Assistente                      INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 34 566

UNIDADE DO HCFMUSP: Instituto de Psiquiatria

2. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO X                      RISCO MÍNIMO                       RISCO MÉDIO

RISCO BAIXO                       RISCO MAIOR

(probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

3. DURAÇÃO DA PESQUISA: 12 MESES

### III. REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO SUJEITO DA PESQUISA OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1. Justificativa e os objetivos da pesquisa: O objetivo deste estudo é verificar como as pessoas, acima de 17 anos e residente na Região Metropolitana de São Paulo, se ajustam às experiências estressantes da vida e quais as consequências dessas experiências em sua saúde física e mental. Serão estudadas doenças importantes como depressão, pressão alta, dependência de álcool e diabetes que, com frequência, afetam a qualidade de vida das pessoas, além de identificar quais as melhores formas de ajudar as pessoas que procuram tratamento para estes problemas de saúde. Tal estudo será realizado por uma equipe de profissionais especializados em saúde do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Seu resultado será importante para que os profissionais de saúde tenham maior compreensão de como estes problemas ocorrem e como preveni-los, para que as autoridades de saúde possam planejar os serviços que atendem a população.
2. Procedimentos que serão utilizados e propósitos, incluindo a identificação dos procedimentos que são experimentais: Um entrevistador, devidamente treinado e supervisionado por um centro de coordenação no Hospital das clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, se identificará com um documento e irá agendar uma entrevista com você em seu domicílio ou qualquer outro local público que você determine. Você poderá confirmar a identificação deste profissional telefonando para o número (11) 3038-1850. Esta entrevista terá duração variada, dependendo de algumas respostas suas ao longo dela.
3. Desconfortos físicos esperados: O desconforto que poderá surgir se relaciona, principalmente, à duração da entrevista e ao tipo de pergunta feita. As perguntas incluirão temas relacionados a sua saúde física e mental, à sua vida familiar, ao seu trabalho. Não existem respostas certas ou erradas. Toda informação que você puder dar será de muito valor.
4. Benefícios que poderão ser obtidos: É uma oportunidade única para você contribuir com o planejamento dos serviços de saúde, relatando suas dificuldades e necessidades. Qualquer problema de saúde detectado em você em alguma etapa do estudo será analisado pelo centro de coordenação e você será encaminhado para tratamento no local mais adequado.
5. Procedimentos alternativos que possam ser vantajosos para o indivíduo: Não existem procedimentos alternativos. Se você se negar a participar, não poderá ser substituído, pois procedimentos estatísticos rigorosos foram utilizados para selecionar seu domicílio e sua pessoa. Cerca de 5.500 pessoas na Região Metropolitana de São Paulo participarão deste estudo.

### IV. ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA CONSIGNANDO:

1. acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas.
2. liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência.
3. salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.
4. disponibilidade de assistência no HCFMUSP, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa.
5. viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa.

### V. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

### VI. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES:

### VII. CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de pesquisa.

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2005.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do sujeito da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador