

Wolney Lisboa Conde^{I,II}Débora Rocha Oliveira^{III,IV}Camila A Borges^{III}Larissa Galastri Baraldi^I

Consistência entre medidas antropométricas em inquéritos nacionais

Consistency between anthropometric measures in national surveys

RESUMO

OBJETIVO: Analisar a consistência entre valores de altura e peso obtidos por mensuração direta e por relato em inquéritos nacionais contemporâneos.

MÉTODOS: Selecionamos o grupo de 20 a 39 anos na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) e do sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) de 2008 e 2009. Os inquéritos foram pareados por sexo e idade. A inferência sobre a comparação entre valores de altura e peso medidos padronizadamente (POF) e autodeclarados (Vigitel) foi feita com teste *t* de *student* e pelo estimador *Spearman* (ρ). A consistência entre índices e indicadores antropométricos nos dois inquéritos foi estimada pelos estimadores de *Lin* (Φ) e *Pearson* (*r*).

RESULTADOS: Peso e altura referidos foram maiores que os medidos de forma padronizada. A correlação dos valores médios de altura nos dois inquéritos foi de $\rho = 0,31$ em mulheres e $\rho = 0,62$ em homens. A associação foi de $\rho = 0,86$ e $\rho = 0,88$, respectivamente, para peso. O índice de massa corporal mostrou forte correlação e concordância com aproximadamente 0,90 para os dois estimadores em ambos os sexos. A concordância entre diagnóstico de obesidade a partir de valores dos dois inquéritos medidos e autodeclarados foi $\Phi = 0,89$ em homens e $\Phi = 0,91$ em mulheres.

CONCLUSÕES: Altura e peso declarados seguem o mesmo viés em relação àqueles mensurados padronizadamente e eliminam distorções nos índices e indicadores estimados nos dois inquéritos. Os valores declarados da antropometria mostram boas perspectivas de uso em outras análises envolvendo determinantes de saúde e nutrição.

DESCRITORES: Pesos e Medidas Corporais, métodos. Antropometria, métodos. Auto-Avaliação Diagnóstica. Técnicas, Medidas, Equipamentos de Medição. Reprodutibilidade dos Testes.

^I Departamento de Nutrição. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

^{II} Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

^{III} Programa de Pós-graduação de Nutrição em Saúde Pública. Departamento de Nutrição. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

^{IV} Departamento de Nutrição. Centro Universitário São Camilo. São Paulo, SP, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Wolney Lisboa Conde
Departamento de Nutrição - FSP
Av. Doutor Arnaldo, 715
01246-904 São Paulo, SP, Brasil
E-mail: wolneyconde@gmail.com

Recebido: 5/4/2012
Aprovado: 27/7/2012

Artigo disponível em português e inglês em:
www.scielo.br/rsp

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the consistency between height and weight values obtained by direct measurement and reporting in contemporary national surveys.

METHODS: A group of 20 to 39 year olds were selected in the Household Budget Survey (POF) and Surveillance System Risk and Protective Factors for Chronic Diseases Survey Telephone (Vigitel), 2008 and 2009. The surveys were matched by sex and age. For inference about the comparison between standardized (POF) and self-declared (Vigitel) height and weight values used the Student t test and the Spearman estimator (ρ). The consistency between anthropometric indexes and indicators in the two surveys was estimated by the estimators of Lin (Φ) and Pearson (r).

RESULTS: Weight and height results were higher than those measured in a standardized way. The correlation of average height in the two surveys was $\rho = 0.31$ in women and $\rho = 0.62$ in men. The association was $\rho = 0.86$ and 0.88 respectively, for weight. Body mass index showed a strong correlation and agreement of approximately 0.90 for the two estimators in both sexes. The agreement between the diagnosis of obesity from the values of the measured and self-declared surveys was $\Phi = 0.89$ in men and $\Phi = 0.91$ in women.

CONCLUSIONS: Reported height and weight follow the same bias as those measured standardly and eliminates distortion in estimated indices and indicators in both surveys. The declared anthropometric values show good prospects for use in other analyses involving determinants of health and nutrition.

DESCRIPTORS: Body Weights and Measures, methods. Anthropometry, methods. Diagnostic Self Evaluation. Techniques, Measures, Measurement Equipment. Reproducibility of Results.

INTRODUÇÃO

A pergunta sobre se há diferenças entre dados antropométricos informados por entrevistados ou medidos durante inquéritos e qual seu tamanho e sentido vem sendo respondida pelo experimento que compara diretamente as duas informações e com o próprio indivíduo como controle.

As respostas obtidas em tal abordagem indicam que a altura e o peso informados pelo entrevistado diferem dos valores obtidos quando mensurados por antropometrista experiente.^{10,19} Os valores informados tendem a superdimensionar a altura e subdimensionar o peso,^{10,15,23} embora essas diferenças não se mostrem afetadas pela idade²² ou altura⁵ dos informantes. Em alguns estudos, o impacto clínico da comparação foi maior entre mulheres relativamente a homens.^{3,6,7}

Essas respostas e evidências não abordam toda a complexidade do problema e deixam de lado a finalidade primeira dos inquéritos de base populacional: extrair estimativas válidas para a população investigada. Tal finalidade torna mais ampla a comparação entre dados antropométricos informados e mensurados. Isso

porque as fontes de variação incluem os próprios inquéritos, mesmo quando usam apenas os valores medidos. A formulação que toma o próprio indivíduo como controle para a análise da variabilidade entre valores antropométricos medidos e relatados é insuficiente e não pertinente para abordar a validade ou consistência de dados obtidos em estudos populacionais.²⁰

Mais do que comparar dados medidos e dados informados, o que se faz é comparar valores medidos em um momento não determinado e de forma não padronizada com valores medidos no momento do inquérito e de forma padronizada.^{11,12} Assim, assumir o indivíduo como controle da análise apresenta a desvantagem de introduzir um viés favorável à mensuração direta padronizada, uma vez que todo o ruído da comparação, incluindo aquele que não tem a ver com o indivíduo, concentra-se na medida informada.

A não pertinência da análise com base no indivíduo para a validade ou consistência das medidas de estudos populacionais ocorre por se desconsiderarem variabilidades típicas que ocorrem entre inquéritos.²⁰ Assim, naquele

tipo de análise permanecem sem resposta a variabilidade das medidas antropométricas tomadas em tempos diferentes e, por extensão, a variabilidade dos valores antropométricos da mesma coorte entre inquéritos.

A abordagem ecológica entre coortes parece mais apropriada e informativa para analisar a diferença entre dados antropométricos de base populacional quando obtidos por autodeclaração do entrevistado ou quando medidos diretamente e de forma padronizada no interior dos inquéritos. Essa abordagem não resolve todos os problemas expostos anteriormente, mas permite a análise e interpretação mais consistente das diferenças.

Este trabalho teve por objetivo analisar a consistência entre valores de altura e peso obtidos por mensuração direta e por relato em inquéritos nacionais contemporâneos.

MÉTODOS

O sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), implantado pelo Ministério da Saúde, em 2006, é um sistema de monitoramento anual da frequência e distribuição dos principais fatores de risco associados a doenças crônicas não transmissíveis na população brasileira. A amostra básica do Vigitel^a é composta por pelo menos 2.000 indivíduos ≥ 18 anos no Distrito Federal (DF) e em cada capital estadual. O ajuste da amostra à população total do País ocorre em duas etapas: na primeira, o fator de ponderação é função da probabilidade de ser sorteado e de ter telefone fixo no universo de cada cidade investigada; na segunda, pela relação entre as frequências das categorias de sexo e faixas de idade e escolarização na amostra Vigitel^a e no Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O detalhamento dos procedimentos de amostragem do Vigitel foi descrito por Kuczmarski et al.¹²

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) é um inquérito nacional conduzido pelo IBGE^b e realizado nas áreas urbanas e rurais de todo o território nacional e com representatividade por Unidade da Federação. Os domicílios particulares permanentes da amostra são sorteados no interior de conglomerados distribuídos segundo setores censitários agrupados por estratos socioeconômicos. A POF coleta dados demográficos, do orçamento familiar e realiza medidas de peso e altura em todos os indivíduos da amostra.^b

As amostras do Vigitel de 2008 e 2009 foram selecionadas, tendo sido utilizados todos os casos com idade

≥ 20 e < 40 anos, num total de 103.164 casos selecionados (44.071 homens e 59.093 mulheres). Dados de mulheres grávidas ou sob suspeita de gravidez foram previamente excluídos das amostras. Foram utilizados os dados da POF 2008-2009 de indivíduos de 20 anos de idade a menores de 40 anos e residentes nas capitais e áreas metropolitanas cobertas no Vigitel. As estimativas consideraram os fatores de ponderação em cada pesquisa.

No Vigitel, a altura e o peso são informados pelo próprio entrevistado.¹⁴ No inquérito da POF os valores do peso e da altura são medidos de forma padronizada na residência do entrevistado. O índice de massa corporal foi calculado dividindo-se o peso (kg) pela altura² (m) e estimadas as frequências de baixo peso (IMC $< 18,5$ kg/m²) e obesidade (IMC ≥ 30 kg/m²), segundo valores críticos adotados pela Organização Mundial da Saúde para adultos.²⁴

A análise da consistência entre os valores antropométricos medidos e informados em 2008-2009 parte da premissa de que, em todas as comparações, os valores apresentados representam a estimativa média da população brasileira das capitais e áreas metropolitanas.

As médias de peso e altura foram estratificadas ano a ano dos 20 aos 29 anos e em biênios dos 30 aos 39 anos para manter a homogeneidade da amostra.

As médias de peso e altura do Vigitel e da POF foram comparadas estatisticamente em cada idade com os valores efetivamente medidos pelo teste *t* de *student*. Considerou-se significativo $p < 0,05$. A correlação dos valores médios de altura e peso entre os dois inquéritos foi obtida pelo estimador de *Spearman*.

A consistência entre indicadores antropométricos estimados a partir de dados medidos (POF) e informados (Vigitel) na população adulta brasileira, em 2008-2009, foi analisada pelos estimadores de *Pearson* (r) e *Lin* (Φ), segundo sexo e faixa etária.

Para mostrar o efeito das medidas mensuradas e relatadas, os valores de altura, peso e IMC foram log-transformados e plotadas as diferenças *versus* as médias, como proposto por Bland & Altman.²

As análises foram realizadas no pacote estatístico Stata[®] versão 11.

RESULTADOS

As diferenças de altura entre POF e Vigitel não apresentaram característica sistemática no sexo masculino

^a Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2008: Vigilância de fatores de risco e proteção de doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sócio-demográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2008. Brasília (DF); 2009.

^b Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010. [citado 2011 Jan 5]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_enca/default.shtm

e não estiveram associadas à idade. As diferenças de peso entre os inquiridos não se mostraram associadas à idade e a diferença entre as médias não foi estatisticamente significativa em nenhuma idade. Não houve associação das diferenças entre as médias de peso com as diferenças entre as médias de altura, i.e., quando a média do peso foi mais elevada no Vigitel, a média da altura não seguiu a tendência de ser maior ou menor (Tabela 1).

Dez das 15 diferenças entre altura foram estatisticamente significantes no sexo feminino. A média de altura no Vigitel foi superior à da POF em oito casos. Em dez comparações, os valores do Vigitel superaram os da POF quanto ao peso e em todas as comparações acima dos 30 anos. Os valores da altura foram superiores no Vigitel na quase totalidade das comparações. Os valores do Vigitel superaram os valores médios da POF na maioria das comparações acerca do peso (Tabela 1).

A correlação dos valores médios de altura nos dois inquiridos foi maior nos homens quando comparada às mulheres. Em relação ao peso, houve forte associação entre as medidas relatadas e mensuradas em ambos os sexos (Tabela 1).

O IMC calculado a partir das medidas referidas de peso e altura apresentou alta concordância (Φ) e alta correlação (r) com o calculado a partir das medidas

mensuradas para ambos os sexos (Tabela 2). A estratificação etária das comparações aponta, no entanto, menor similaridade entre os dois inquiridos, especialmente quanto às classificações de baixo peso ou obesidade no sexo feminino.

Os valores do Vigitel foram superiores àqueles estimados na POF para os mesmos grupos etários no sexo masculino. A expressão dos maiores valores na estimativa da obesidade variou entre 20 e 29 anos e tendeu a ser mais elevada no Vigitel a partir dessa idade, no sexo feminino (Figura 1).

A dispersão das diferenças proporcionais à média entre os dois inquiridos foi maior no sexo feminino em relação ao masculino, notadamente para os valores do peso corporal. No sexo feminino, os valores de altura e peso no Vigitel superaram, em média, aqueles observados na POF por cerca de 5%. No sexo masculino, a tendência de os valores do Vigitel serem superiores aos da POF esteve presente, porém em magnitudes cujas diferenças proporcionais aproximavam-se de zero (Figura 2).

DISCUSSÃO

A comparação entre os valores de altura e peso relatados ou diretamente medidos na população brasileira das capitais estaduais e Distrito Federal, em 2008-2009, mostra que: a) altura e peso declarados pelo

Tabela 1. Médias dos valores de altura e peso tal como coletados pelo sistema Vigitel e inquérito POF, segundo sexo e faixa etária. Capitais brasileiras e Distrito Federal, 2008-2009.

Idade (anos)	Altura				Peso			
	Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
	POF	Vigitel	POF	Vigitel	POF	Vigitel	POF	Vigitel
20	173,3	171,7 ^a	162,8	161,9 ^a	69,4	70,7	59,4	58,2 ^a
21	174,7	175,7 ^a	160,0	161,9 ^a	73,0	73,8	58,6	60,8 ^a
22	174,0	173,7	162,8	162,7	71,3	70,5	60,3	60,8
23	173,5	173,5	161,7	162,8 ^a	72,6	73,9	59,6	61,3 ^a
24	174,0	173,8	162,3	162,5	73,0	73,4	61,8	60,7
25	172,8	173,1	161,8	162,6 ^a	73,2	74,4	63,5	61,5 ^a
26	174,5	175,3	160,7	162,2 ^a	75,3	75,7	60,5	61,4
27	174,2	173,9	161,0	162,8 ^a	76,8	77,5	62,5	62,4
28	174,0	173,5	161,6	162,3	77,2	76,4	63,6	62,6
29	172,7	173,7 ^a	161,2	161,4	75,5	77,5	62,4	62,7
30	173,1	173,1	160,2	162,4 ^a	77,7	76,6	63,3	64,4
32	172,2	173,0	161,1	161,3 ^a	76,8	76,5	64,5	64,9
34	172,6	172,8	160,6	161,5	78,2	77,5	64,6	65,2
36	173,3	172,7	160,1	161,7 ^a	78,9	79,0	63,9	65,4
38	172,4	172,5	160,3	161,2 ^a	78,2	77,4	65,2	65,5 ^a
Spearman	0,62		0,31		0,86		0,88	

^a $p < 0,05$

Vigitel: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

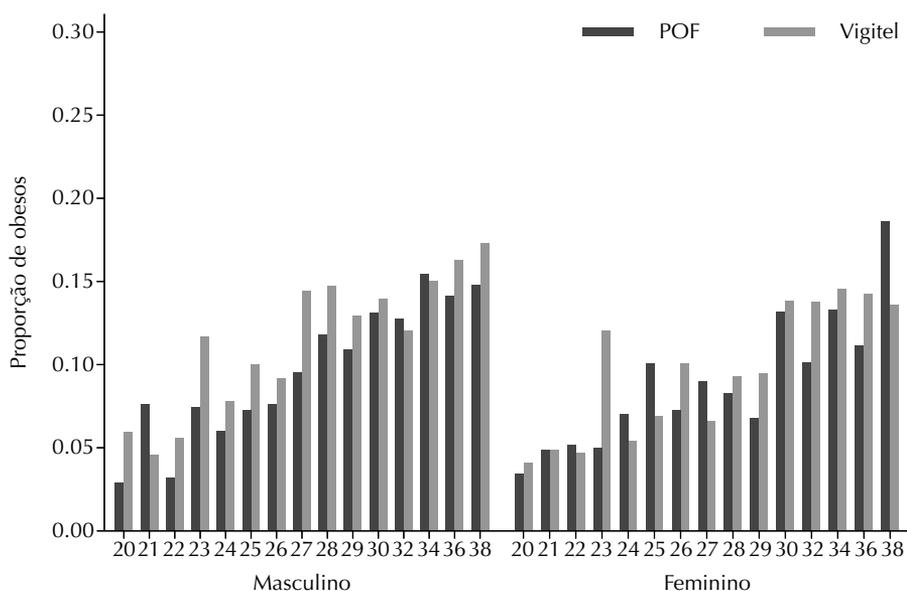
POF: Pesquisa de Orçamentos Familiares

Tabela 2. Coeficientes de Pearson (r) e Lin (Φ) entre indicadores antropométricos estimados a partir de dados medidos (POF) e informados (Vigitel), segundo sexo e faixa etária, na população adulta brasileira. Capitais brasileiras e Distrito Federal, 2008-2009.

Sexo e idade	IMC (kg/m ²)			Baixo peso			Obesidade		
	Lin (Φ)	viés	Pearson (r)	Lin (Φ)	Viés	Pearson (r)	Lin (Φ)	viés	Pearson (r)
Masculino									
20 a 24	0,41	0,23	0,48	0,32	0,06	0,37	0,31	0,02	0,40
25 a 29	0,78	0,17	0,86	-0,02	0,01	-0,03	0,43	0,03	0,87
30 a 34	0,04	-0,29	0,08	0,01	0,02	0,04	-0,40	0,00	-0,40
35 a 39	0,04	-0,15	0,06	-0,14	0,01	-0,41	0,15	0,01	0,23
40 a 49	0,89	-0,01	0,91	0,35	0,01	0,46	0,71	0,02	0,76
Feminino									
20 a 24	0,51	0,08	0,52	0,17	0,03	0,40	0,05	0,01	0,09
25 a 29	0,08	-0,48	0,17	-0,05	0,04	-0,86	-0,86	0,00	-0,87
30 a 34	0,72	-0,02	0,77	0,34	0,00	0,48	-0,43	0,01	-0,86
35 a 39	0,62	-0,01	0,63	-0,33	0,02	-0,57	0,06	0,00	0,07
40 a 49	0,91	-0,11	0,92	0,49	0,02	0,62	0,61	0,01	0,62

Vigitel: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

POF: Pesquisa de Orçamentos Familiares



Vigitel: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

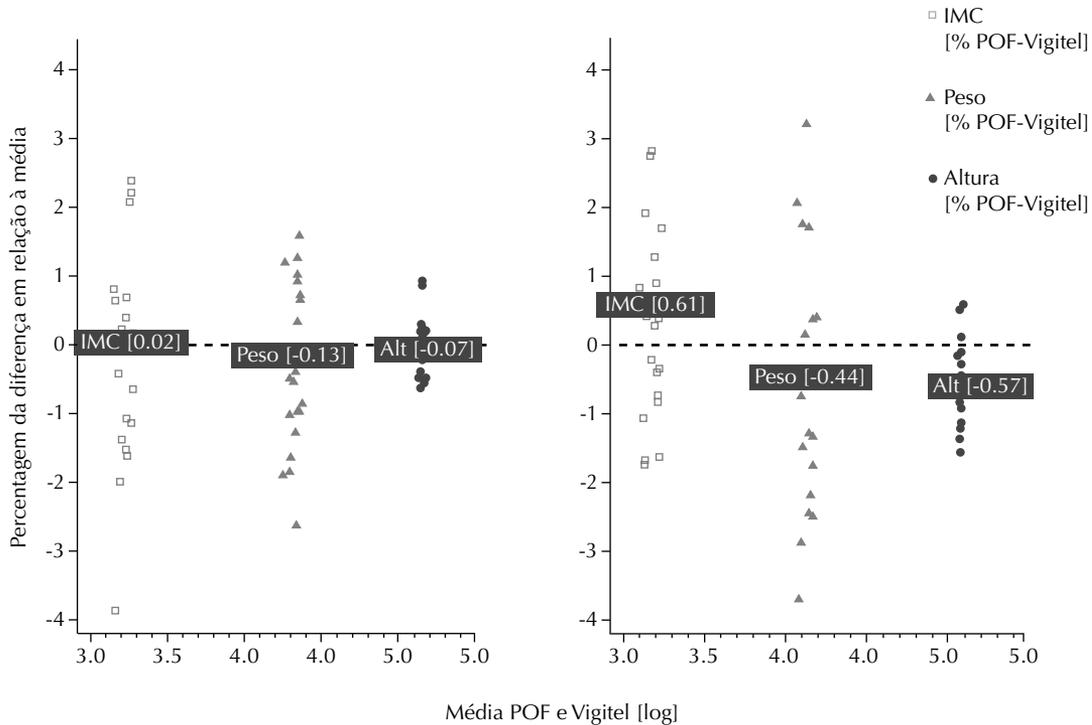
POF: Pesquisa de Orçamentos Familiares

Figura 1. Prevalência de obesos, segundo idade e por sexo, estimados a partir de dados medidos (POF) e informados (Vigitel) na população adulta brasileira. Capitais brasileiras e Distrito Federal, 2008-2009.

entrevistado tendem a ser mais elevados que aqueles diretamente medidos na mesma população; b) homens são menos imprecisos e menos inexatos que mulheres ao informarem dados antropométricos; c) estimativas globais baseadas no IMC, calculado por medidas realizadas ou declaradas, são relativamente próximas; d) há maior variabilidade quando as estimativas da obesidade forem estratificadas por idade; e) as diferenças entre valores mensurados e relatados são mais

relevantes no sexo feminino. Ao restringir o espectro etário, esta análise evitou que os resultados estivessem influenciados por flutuações antropométricas típicas dos processos de finalização do crescimento na adolescência ou do envelhecimento.

O fato de valores de altura e peso relatados serem mais elevados que aqueles mensurados é amplamente documentado e reconhecido em diversos estudos que



Vigitel: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
POF: Pesquisa de Orçamentos Familiares

Figura 2. Diferenças e médias (em escala logarítmica) para os valores de peso, altura e IMC, por sexo, estimados a partir de dados medidos (POF) e informados (Vigitel) na população adulta brasileira. Capitais brasileiras e Distrito Federal, 2008-2009.

investigaram o tema.^{6,9,21} Esses estudos, no entanto, referem-se a desenhos analíticos que usam o próprio indivíduo como controle. Os dados aqui relatados podem representar um aglomerado de valores originalmente obtidos por mensuração sem padronização da técnica e realizados por antropometristas não treinados.

A estimativa média populacional, baseada em valores antropométricos relatados virtualmente entre homens, não difere daquela baseada em valores diretamente mensurados na mesma população. Entre mulheres, no entanto, as diferenças entre valores relatados e mensurados são estatisticamente significantes e mais elevadas, proporcionalmente, no caso do peso. O perfil das diferenças no sexo feminino torna o IMC calculado com base em valores mensurados, em média, 0,6% mais elevado.

Os valores da diferença no IMC não superam 0,5 kg/m² na maioria^{3,4,18} dos estudos publicados com a descrição de discrepâncias entre valores antropométricos mensurados e relatados. Exceção ao estudo, realizado na Itália, que refere diferenças de aproximadamente 1 kg/m² para os dois sexos.⁶

O cotejamento entre os presentes resultados com de outras análises publicadas sobre o tema levanta dois

aspectos relevantes. O primeiro refere-se à possibilidade do uso dos dados para estimativas antropométricas sobre a população investigada e sobre o uso dos dados antropométricos em estudos relacionados a fatores de risco à saúde; o segundo refere-se a dados de menor precisão e exatidão no sexo feminino em relação aos valores antropométricos relatados.

O uso desses dados antropométricos relatados para estimativas do IMC ou indicadores de obesidade da população analisada propicia dados confiáveis e relativamente precisos em relação aos valores convencionalmente utilizados, provenientes de inquéritos com mensuração antropométrica realizada no domicílio e de forma padronizada. A precisão tende a cair à medida que as análises e suas associações sejam estratificadas em sexo ou grupos etários. As variações na estimativa do IMC (até 3,0% em média) não parecem capazes de distorcer estimativas globais ou estudos de associação entre valores antropométricos e fatores de risco à saúde.

Estimativas com dados não publicados originários de treinamentos antropométricos no Laboratório de Avaliação Nutricional de Populações (Lanpop,

Departamento de Nutrição da Universidade de São Paulo)^e indicam que mensurações não padronizadas ou com antropometristas menos experientes tendem a aumentar os valores antropométricos, o que oferece explicação razoável para partes dos achados deste estudo. A menor precisão e exatidão na antropometria relatada por mulheres são mais difíceis de explicar, ainda que nossos resultados estejam alinhados com os de outras análises, publicadas no Brasil⁹ e de outros países.^{2,6,13,17,23} Mulheres possivelmente são menos expostas socialmente a processos sistemáticos de mensuração. Isso ocorre no caso dos homens, por exemplo, que realizam avaliação antropométrica quando do alistamento militar, obrigatório no Brasil. O fato de ter menos acessos a mensurações padronizadas realizadas por antropometristas treinados e em equipamentos calibrados abre a maior exposição a mensurações de oportunidade (equipamentos em farmácias, por exemplo) ou para os efeitos da percepção psicológica sobre o tamanho corporal para as mulheres.^{8,16}

Se verdadeiras, as hipóteses descritas produziriam maior impacto sobre a variabilidade dos valores do peso que sobre os valores da altura, o que se observa

na Figura 2. A maior variabilidade nos valores do peso entre mulheres está diretamente vinculada a mensurações de ocasião e populacionalmente pulverizadas.

Os resultados aqui apresentados indicam que as estimativas globais do estado nutricional obtidas a partir de medidas antropométricas declaradas são consistentes com aquelas de mensuração direta realizada na mesma população em períodos equivalentes. Estimativas mais estratificadas apresentarão maior imprecisão nos resultados, especialmente no sexo feminino. As principais tendências do estado nutricional na população não serão afetadas pela estratificação das análises.

Os resultados apontam a relevância e utilidade de inquéritos do tipo Vigitel para monitorar valores globais e principais tendências do estado nutricional e de sua associação a risco à saúde em países com estruturas semelhantes ao Brasil. Esses dados abrem boas perspectivas de uso dos valores antropométricos desse monitoramento em outras análises envolvendo determinantes de saúde e nutrição.

^e Dados do LANCOP. Correspondem a 150 procedimentos de mensuração coletados em 15 treinamentos regulares e analisados especificamente em função da hipótese apresentada.

REFERÊNCIAS

1. Bagni UV, Fialho Jr CC, Barros DC. Influência do erro técnico de medição em Antropometria sobre o diagnóstico nutricional. *Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr.* 2009;34(3):187-200.
2. Bland JM, Altman DG. Comparing methods of measurement: why plotting difference against standard method is misleading. *Lancet.* 1995;346(8982):1085-7. DOI:10.1016/S0140-6736(95)91748-9
3. 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. DOI:10.1136/jech.54.2.143
4. Castro V, Moraes SA, Freitas ICM. Agreement of anthropometric measures in a population-based epidemiological study: Ribeirão Preto, SP, 2006. OBEDIARP Project. *Rev Bras Epidemiol.* 2010;13(1):58-68. DOI:10.1590/S1415-790X2010000100006
5. Dahl AK, Hassing LB, Fransson EI, Pedersen NL. Agreement between self-reported and measured height, weight and body mass index in old age—a longitudinal study with 20 years of follow-up. *Age Ageing.* 2010;39(4):445-51. DOI:10.1093/ageing/afq038
6. 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 Human Biol.* 2008;6(1):181-90. DOI:10.1016/j.ehb.2007.04.002
7. Engstrom JL, Paterson SA, Doherty A, Trabulsi M, Speer KL. Accuracy of self-reported height and weight in women: an integrative review of the literature. *J Midwifery Women's Health.* 2003;48(5):338-45. DOI:10.1016/S1526-9523(03)00281-2
8. Feingold A, Mazzella R. Gender differences in body image are increasing. *Psychol Sci.* 1998;9(3):190-5. DOI:10.1111/1467-9280.00036
9. Fonseca MJM, Faerstein E, Chor D, Lopes CS. Validade de peso e estatura informados e índice de massa corporal: estudo pró-saúde. *Rev Saude Publica.* 2004;38(3):392-98. DOI:10.1590/S0034-89102004000300009
10. 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. DOI:10.1111/j.1467-789X.2007.00347.x
11. Krul AJ, Daanen HAM, Choi H. Self-reported and measured weight, height and body mass index (BMI) in Italy, the Netherlands and North America. *Eur J Public Health.* 2011;21(4):414-9. DOI:10.1093/eurpub/ckp228
12. Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. Effects of age on validity of self-reported height, weight, and body mass index: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *J Am Diet Assoc.* 2001;101(1):28-34. DOI:10.1016/S0002-8223(01)00008-6
13. Lee D-H, Shin A, Kim J, Yoo KY, Sung J. Validity of self-reported height and weight in a Korean population. *J Epidemiol.* 2011;21(1):30-6. DOI:10.2188/jea.JE20100058
14. Moura EC, Morais Neto OL, Malta DC, Moura L, Silva NN, Bernal R, et al. Vigilância de Fatores de Risco para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal (2006). *Rev Bras Epidemiol.* 2008;11(Supl 1):20-37. DOI:10.1590/S1415-790X2008000500003
15. Nawaz H, Chan W, Abdulrahman M, Larson D, Katz DL. Self-reported weight and height: implications for obesity research. *Am J Prev Med.* 2001;20(4):294-8. DOI:10.1016/S0749-3797(01)00293-8
16. Osuna-Ramírez I, Hernández-Prado B, Campuzano JC, Salmerón J. Índice de masa corporal y percepción de la imagen corporal en una población adulta mexicana: la precisión del autorreporte. *Salud Publica Mex.* 2006;48(2):94-103. DOI:10.1590/S0036-36342006000200003
17. Peixoto MRG, Benício MH, Jardim PCBV. Validade do peso e da altura auto-referidos: o estudo de Goiânia *Rev Saude Publica.* 2006;40(6):1065-72. DOI:10.1590/S0034-89102006000700015
18. Roberts R. Can self-reported data accurately describe the prevalence of overweight? *Public Health.* 1995;109(4):275-84. DOI:10.1016/S0033-3506(95)80205-3
19. Rowland ML. Self-reported weight and height. *Am J Clin Nutr.* 1990;52(6):1125-33.
20. Schwartz S. The fallacy of the ecological fallacy: the potential misuse of a concept and the consequences. *Am J Public Health.* 1994;84(5):819-24. DOI:10.2105/AJPH.84.5.819
21. Shields M, Gorber SC, Tremblay MS. Estimates of obesity based on self-report versus direct measures. *Health Rep.* 2008;19(2):61-76.
22. 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. DOI:10.1079/PHN2001322
23. Taylor AW, Grande ED, Gill TK, Chittleborough CR, Wilson DH, Adams RJ, et al. How valid are self-reported height and weight? A comparison between CATI self-report and clinic measurements using a large cohort study. *Aust N Z J Public Health.* 2006;30(3):238-46. DOI:10.1111/j.1467-842X.2006.tb00864.x
24. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995.