

Validação do peso autorreferido entre usuários do Programa Academia da Saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, 2017*

doi: 10.5123/S1679-49742020000300010

Validation of self-reported weight among users of the Belo Horizonte Health Fitness Center Program, Minas Gerais, Brazil, 2017

Validación del peso autoinformado entre los usuarios del Programa Academia de Salud de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2017

Patrícia Pinheiro de Freitas¹ –  orcid.org/0000-0001-9355-3066

Sueli Aparecida Mingoti² –  orcid.org/0000-0003-3416-4014

Aline Cristine Souza Lopes¹ –  orcid.org/0000-0001-9782-2606

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Belo Horizonte, MG, Brasil

²Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Exatas, Belo Horizonte, MG, Brasil

Resumo

Objetivo: validar o peso corporal autorreferido de usuários do Programa Academia da Saúde (PAS), Belo Horizonte, MG, Brasil, e verificar fatores associados ao erro do peso. **Métodos:** o peso corporal autorreferido, obtido por entrevista telefônica, foi comparado ao peso mensurado; empregou-se teste t de Student, método ANOVA, coeficiente de correlação de concordância de Lin, método Bland-Altman e índice Kappa; para mulheres, o peso autorreferido foi corrigido, frente ao mensurado, por regressão múltipla. **Resultados:** participaram 441 usuários; homens relataram seu peso de forma válida (erro=0; p=0,15); a concordância para classificação de excesso de peso foi de 94,3% (Kappa=0,88); mulheres com >30 anos e excesso de peso apresentaram maior erro no relato (-0,8kg; erro=0; p<0,01); após correção por regressão múltipla, a validade do peso autorreferido foi satisfatória (erro=0; p=0,99). **Conclusão:** para homens, medidas autorreferidas de peso podem ser utilizadas em pesquisas e na vigilância à saúde; para mulheres, fez-se necessária a correção.

Palavras-chave: Peso Corporal; Estudo de Validação; Planos e Programas de Saúde; Autorrelato.

*O artigo é originado da tese de doutorado intitulada 'Ambiente Alimentar e Excesso de Peso em Usuários do Programa Academia da Saúde', apresentada por Patrícia Pinheiro de Freitas junto ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais em 2019. Estudo financiado com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (CNPq/MCTIC) (476686/2013-0; 408136/2017-0), Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig) (APQ-00585-17, PPM-00254-15; 21618/2013; APQ-033376-12), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Ministério da Educação (Capes/MEC) (Código de financiamento 001; CNPq para bolsa produtividade do pesquisador [ACSL] 302978/2018-6).

Endereço para correspondência:

Aline Cristine Souza Lopes – Av. Prof. Alfredo Balena, nº 190, Sala 316, Santa Efigênia, Belo Horizonte, MG, Brasil. CEP: 30130-100
E-mail: alinelopesenf@gmail.com

Introdução

A crescente prevalência do excesso de peso, da obesidade e de outras doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) impactam fortemente a Saúde Pública e evidenciam a importância de estudos sobre o estado nutricional da população.¹

Medidas autorreferidas de peso corporal são frequentemente utilizadas devido à praticidade e baixo custo de obtenção de informações, seja por telefone, seja por questionário *on-line*.²⁻⁵ Sua utilização, contudo, está sujeita a maior erro do que as obtidas a partir da aferição por avaliadores.⁴ De qualquer maneira, antes de tudo, é importante analisar a validade de informações coletadas por autorreferência.^{3,6}

Medidas autorreferidas de peso corporal são frequentemente utilizadas devido à praticidade e baixo custo de obtenção de informações, seja por telefone, seja por questionário on-line.

Apesar de diferentes estudos mostrarem a validade do peso autorreferido,⁴⁻¹¹ ainda não se investigou a qualidade desses dados em usuários com participação rotineira em iniciativas como o Programa Academia da Saúde (PAS), um serviço da Atenção Primária do Sistema Único de Saúde (SUS) voltado para a promoção e cuidado à saúde, sobretudo de pacientes com DCNT.¹² A população usuária do PAS apresenta características peculiares como, aparentemente, serem mais dispostos a cuidar de sua saúde e participarem de avaliações semestrais, incluindo a aferição do peso. Estes aspectos podem interferir diretamente no relato do peso corporal, resultando em medidas mais precisas.¹³

Medidas válidas do peso corporal autorreferido de participantes do PAS podem contribuir para a realização de estudos epidemiológicos de forma mais simples e menos onerosa, conferindo maior agilidade e eficiência ao acompanhamento longitudinal dos usuários e à vigilância daqueles que abandonaram o serviço, mediante o monitoramento telefônico. A autorreferência do peso poderá reduzir a necessidade de recursos humanos, tempo e equipamentos, favorecendo a sustentabilidade das ações de vigilância em saúde.^{3,4,11}

O presente estudo teve por objetivo validar o peso corporal autorreferido de usuários do PAS e verificar os fatores associados ao erro no peso autorreferido.

Métodos

Foi realizado estudo de validação para comparar as informações do peso corporal autorreferido com o mensurado de usuários do PAS de Belo Horizonte, estado de Minas Gerais, Brasil.¹⁴

Os dados foram obtidos a partir de ensaio comunitário controlado randomizado (ECCR), conduzido no período de março de 2013 a março de 2018, com objetivo de realizar intervenção nutricional e avaliar sua efetividade. Detalhes da pesquisa podem ser vistos em Menezes et al.¹⁴ Foram utilizados os dados sociodemográficos e de altura da linha de base presencial do ECCR (tempo 0 – 2013/2014), medidas do peso corporal registradas mediante entrevista telefônica (realizada após 36 meses da linha de base – 2016/2017) e logo validadas em entrevista presencial. Os números de telefone fixo e celular foram obtidos na entrevista de linha de base.

O estudo foi realizado no contexto do PAS. O programa conta com infraestrutura, equipamentos e profissionais qualificados. Em Belo Horizonte, suas unidades oferecem exercício físico orientado e ações de promoção, manutenção e recuperação da saúde em parceria com o Núcleo Ampliado de Saúde da Família e Atenção Básica (NASF-AB).¹⁵ O PAS foi escolhido como cenário de estudo por ser importante ponto da Rede de Atenção às Doenças Crônicas, constituindo um espaço privilegiado para o desenvolvimento de intervenções de promoção de vida saudável, além de seu potencial para a vigilância da saúde.¹⁶

Para o processo amostral, foram consideradas elegíveis 42 unidades do PAS entre as 50 instaladas no município à época da amostragem. Os critérios de inclusão das unidades participantes foram: não ter sido alvo de pesquisas relacionadas à alimentação e nutrição nos últimos 24 meses; e localizar-se em áreas de médio e elevado índice de vulnerabilidade à saúde (IVS), priorizadas para a localização desse serviço no município. O IVS, um indicador composto por variáveis socioeconômicas e ambientais, varia de 0 a 1: quanto maior seu valor, maior a vulnerabilidade à saúde, que pode ser classificada em níveis de risco muito elevado, elevado, médio ou baixo.¹⁷

A seleção das unidades participantes ocorreu por amostragem – por conglomerados –, estratificada em cada uma das nove administrações regionais de Belo Horizonte. Foram sorteadas duas unidades em cada

estrato geográfico, totalizando 18 (42,8%) unidades participantes, consideradas representativas das unidades de médio, elevado e muito elevado IVS do município, com nível de confiança de 95% e erro de menos de 1,4%, cálculo realizado *a posteriori*.¹⁴

Em cada unidade do PAS selecionada, foram convidados a participar do estudo todos os usuários na idade de 20 anos ou mais e frequentes nas atividades do serviço no último mês (presença em ao menos uma das aulas). Os critérios de exclusão foram (i) ser gestante e (ii) ser portador de deficiência que impossibilitasse responder à entrevista.¹⁴

Todos os participantes que dispunham de contato telefônico registrado na linha de base foram contactados para reavaliação do ECCR. Foram feitas quatro tentativas de ligação para cada número de telefone disponível, em dias (segunda a sábado) e horários distintos (manhã, tarde e noite). A entrevista também poderia ser agendada conforme a necessidade do usuário. Se, nas quatro tentativas de ligação, não fosse efetivado o contato (telefone indisponível ou ocupado ou chamada dirigida à caixa de mensagem), a equipe de pesquisa buscava novo contato no cadastro no PAS; caso um outro número telefônico estivesse disponível, quatro novas tentativas de ligação eram realizadas e, no caso de não atendimento, o usuário era excluído.

Por telefone, foram entrevistados 2.371 usuários, 15% das quais foram selecionados para participar do estudo de validação do peso corporal autorreferido. A amostra foi calculada com base em estudos de validação anteriores,^{7,8} visando obter um nível de confiança nos dados de 95%, capaz de representar os usuários do PAS das unidades participantes do estudo e realizar a validação do peso autorreferido. A amostra foi estratificada por unidade do PAS investigada, frequência ou não do usuário no serviço (presença em ao menos uma das aulas no último mês), sexo (feminino; masculino), faixa etária (em anos: 20 a 29; 30 a 59; 60 ou mais) e estado nutricional (baixo peso/eutrofia; excesso de peso [sobrepeso/obesidade]).^{18,19} A seleção aleatória da amostra foi realizada de maneira a conter, quando possível, duas pessoas em cada classe estabelecida, visando minimizar possível vício da resposta autorreferida relacionado às características dos participantes. O poder da amostra foi de 99%, cálculo realizado *a posteriori*.

O sorteio de seleção dos participantes da amostra foi realizado com o auxílio de programa *on-line* (www.sorteiodor.org). Caso o usuário se recusasse a

comparecer, não fosse encontrado após três tentativas de ligação telefônica ou não comparecesse em três agendamentos, ele era substituído a partir de um novo sorteio realizado no mesmo estrato.

A coleta dos dados foi realizada face a face, no tempo 0, e na validação presencial na unidade do PAS de referência do usuário; e por entrevista telefônica, 36 meses após a avaliação inicial.

Da linha de base (tempo 0) foram utilizadas as seguintes variáveis:

- a) sexo (masculino; feminino);
- b) idade (em anos);
- c) escolaridade (em anos de estudo);
- d) estado civil (casado/união estável; separado/ solteiro/viúvo);
- e) ocupação (aposentado/pensionista, desempregado; do lar; outras); e
- f) autoavaliação de saúde (muito ruim/ruim/regular; boa/muito boa).¹⁴

Adicionalmente, utilizou-se a medida de altura, obtida por uma única tomada em estadiômetro portátil, marca Altuxata®, com capacidade para 220cm e precisão de 0,5cm; e o peso corporal aferido em uma única tomada sobre balança digital da marca Marte®, modelo PP 180, com capacidade para 180kg e precisão de 100g. A balança era disposta em local nivelado e os participantes pesados descalços, trajando roupas leves.²⁰

Na entrevista telefônica, realizada após 36 meses, foram investigadas as informações sobre a frequência nas atividades do PAS (“Você ainda frequenta o Programa Academia da Saúde?”) e o peso corporal autorreferido (“Qual é o seu peso atual?”).

Na etapa de validação presencial, foram coletados os seguintes dados: tentativas recentes de emagrecimento desde a última avaliação da pesquisa (sim; não); e peso corporal, aferido segundo os mesmos procedimentos utilizados na linha de base.

O peso corporal corrigido foi estimado para mulheres, a partir de fórmula que considerou as características associadas ao erro no relato obtido, por regressão linear múltipla. Desta maneira, foram incluídas as informações do estado nutricional da linha de base, a idade, além da informação do peso autorreferido obtido na entrevista telefônica. As características de cada um dos participantes foram multiplicadas pelos coeficientes obtidos na regressão linear múltipla e somados para obtenção da medida corrigida. O peso corporal mensurado – na entrevista

presencial de validação dos dados – e a altura – aferida na linha de base – foram utilizados para obter o índice de massa corporal (IMC) mensurado:

$$\text{IMC}_{\text{mensurado}} = \text{peso mensurado na validação (kg)} / \text{altura mensurada na linha de base (m)}^2$$

A classificação como ‘excesso de peso’ (sim; não) foi feita de maneira diferenciada, conforme a idade dos participantes: adultos com excesso de peso (20 a 59 anos) = $\text{IMC} \geq 25,0 \text{ Kg/m}^2$; e idosos com excesso de peso (60 ou mais anos) = $\text{IMC} \geq 27,0 \text{ Kg/m}^2$.^{18,19}

O IMC também foi calculado com o peso autorreferido ($\text{IMC}_{\text{autorreferido}} = \text{peso autorreferido [kg]} / \text{altura mensurada na linha de base [m]}^2$) e o peso corrigido ($\text{IMC}_{\text{corrigido}} = \text{peso corrigido [kg]} / \text{altura mensurada na linha de base [m]}^2$), utilizando-se sempre a altura mensurada na linha de base.

A coleta de dados foi realizada por acadêmicos de curso de nutrição e profissionais de saúde, previamente treinados para o uso dos instrumentos e condução das entrevistas, sob orientação de supervisor de campo e do pesquisador principal. Foram realizados treinamentos semestrais com toda a equipe, construídos manuais de campo e logística da coleta para os diferentes momentos do estudo.¹⁴

Na coleta de dados presencial, a consistência dos dados foi verificada pelo supervisor de campo, que retornava o questionário ao entrevistador em caso de inconsistência. Na coleta por telefone, o supervisor se encarregava da revisão das respostas e acompanhava as ligações.

As análises ocorreram em duas etapas. Na primeira etapa, foram identificadas as características sociodemográficas e de saúde dos indivíduos com maiores erros entre o peso autorreferido e o mensurado. Em seguida, fez-se a correção dos dados autorreferidos, quando necessário. Todos os testes foram realizados com utilização do Data Analysis and Statistical Software (Stata) versão 14.0 e foi adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Para verificação da distribuição das variáveis numéricas, utilizou-se o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, sendo os dados apresentados na forma de média e intervalo de confiança de 95% ($\text{IC}_{95\%}$); exceto para o intervalo de tempo entre as entrevistas, apresentado na forma de mediana e intervalo interquartilício (p25-p75). As características sociodemográficas e de saúde dos participantes foram apresentadas por distribuição de frequências.

Para as análises dos dados, foram removidos indivíduos que apresentaram valores muito distantes entre o peso mensurado e o autorreferido, ou seja, aqueles acima do terceiro quartil ou abaixo do primeiro quartil, com base no método de amplitude interquartilícia (Interquartile Range [IQR]).²¹ Posteriormente, realizou-se a correção dessas informações.

Para validação dos dados, calculou-se: a variação dos erros dos pesos autorreferido e mensurado (erro = peso autorreferido – peso mensurado); e a variação dos erros segundo as características dos participantes.

Utilizou-se o teste t de Student pareado para verificar diferenças nos pesos autorreferido e mensurado; e para verificar se a média do erro dos pesos era igual a zero, o teste t de Student para amostra única. Para comparar o erro médio do peso de acordo com as características dos participantes (idade; escolaridade; ocupação; estado civil; autoavaliação de saúde; tentativas anteriores de emagrecimento; estado nutricional), utilizou-se o modelo de análise ANOVA.

Na sequência, aplicou-se a regressão linear múltipla (RLM) para identificar as características associadas ao erro do peso. As variáveis testadas foram inseridas no modelo em blocos, na seguinte ordem: características sociodemográficas (idade; ocupação; escolaridade; estado civil); características gerais (participação no PAS; autoavaliação de saúde); e características relacionadas ao peso (estado nutricional; satisfação com o peso; tentativas anteriores de emagrecimento). As variáveis associadas ao erro ($p < 0,05$) foram inseridas em um modelo de RLM, para se estimar o peso corrigido. Visando averiguar a qualidade dos modelos, realizou-se o teste VIF (*variance inflation factor*) para afastar a possibilidade de multicolinearidade entre variáveis independentes, assim como as análises de normalidade, homocedasticidade e independência dos resíduos.

A concordância entre as duas fontes de informação – peso autorreferido e peso mensurado – foi avaliada pelo coeficiente de correlação de concordância de Lin (CCC).²² Para identificar erros e padrões de diferenciação entre os valores autorreferidos e mensurados, empregou-se a metodologia proposta por Bland e Altman.²³ O índice Kappa de concordância foi utilizado para verificar diferenças entre a classificação de excesso de peso para (i) o peso corporal autorreferido *versus* mensurado e (ii) o peso corporal corrigido *versus* mensurado.

O estudo foi conduzido de acordo com as normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, mediante submissão e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG) – 0537.0.0203.000-11; 52683916.0.0000.5149 – e da Prefeitura de Belo Horizonte – 0537.0.0203.410-11A; 52683916.0.3001.5140. Todos os sujeitos participantes foram informados sobre a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

A coleta de dados da validação ocorreu em intervalo de no máximo dois meses (2016-2017) após a entrevista por telefone (média de intervalo = 23,2 dias [IC_{95%} 22,4;24,1]). Não houve relação entre o erro do peso e o intervalo de tempo para obtenção das medidas autorreferida e coletada (p=0,94). O presente estudo de validação observou o predomínio de participantes do sexo feminino (85,7%),

da faixa etária de 30 a 59 anos (54,2%), com 9 a 11 anos de escolaridade (30,8%), homens e mulheres aposentados ou pensionistas (37,6%) e casados ou vivendo em união estável (64,9%) (Tabela 1).

A diferença média entre o peso autorreferido e o peso mensurado dos participantes foi de -0,7kg (IC_{95%} -1,1;-0,4): homens subestimaram seu peso em 0,6kg (IC_{95%} -1,3;0,2), e mulheres em 0,8kg (IC_{95%} -1,1;-0,4) (Tabela 2).

Foi substancial a concordância para a população geral (CCC=0,97) e quando estratificada por sexo (CCC=0,97 para mulheres; CCC=0,98 para homens). A distribuição do erro do peso autorreferido entre os homens revelou-se em torno de zero (p=0,15), enquanto para a população geral e para as mulheres, especificamente, houve desvio em relação ao zero: p<0,01 (Tabela 2). Sendo assim, procedeu-se à investigação dos fatores associados ao erro do peso nas mulheres.

A concordância do peso, segundo as características das mulheres, mostrou maiores variações entre aquelas com 20 a 29 anos de idade e com autopercepção de

Tabela 1 – Características sociodemográficas do estudo de validação do peso autorreferido de participantes do Programa Academia da Saúde, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2013-2017

Variáveis	Estudo de validação	
	n	%
Sexo		
Feminino	378	85,7
Masculino	63	14,3
Idade (em anos)		
20-29	122	3,6
30-59	158	54,2
≥60	161	42,2
Escolaridade (em anos de estudo)		
≤4	152	34,5
5-8	115	26,1
9-11	136	30,8
≥12	38	8,6
Ocupação		
Aposentado/pensionista	166	37,6
Desempregado	6	1,4
Do lar	141	32,0
Outras	128	29,0
Estado civil		
Casado/união estável	286	64,9
Separado/solteiro/viúvo	155	35,1

Nota:
N = 441 indivíduos.

Tabela 2 – Valores de peso^a autorreferido, peso mensurado e erros, segundo o sexo de participantes do Programa Academia da Saúde, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2017

População	Variável	n	Valor	IC _{95%} ^b	p-valor
TOTAL	Peso autorreferido (kg)	441	69,6	68,3;70,8	0,64 ^d
	Peso mensurado (kg)	441	70,3	69,0;71,6	
	Erro do peso (kg)	441	-0,7	-1,1;-0,4	<0,01 ^e
	CCC ^c (IC _{95%}) ^b		0,97	0,96;0,97	
Sexo					
Homens	Peso autorreferido (kg)	63	78,4	74,9;81,9	0,99 ^d
	Peso mensurado (kg)	63	79,0	75,3;82,6	
	Erro do peso (kg)	63	-0,6	-1,3;0,2	0,15 ^e
	CCC ^c (IC _{95%}) ^b		0,98	0,96;0,98	
Mulheres	Peso autorreferido (kg)	378	68,1	66,8;69,4	0,49 ^d
	Peso mensurado (kg)	378	68,9	67,5;70,2	
	Erro do peso (kg)	378	-0,8	-1,1;-0,4	<0,01 ^e
	CCC ^c (IC _{95%}) ^b		0,97	0,96;0,97	
Idade (em anos)					
20-29	Peso autorreferido (kg)	15	73,5	61,1;85,8	0,01 ^d
	Peso mensurado (kg)	15	75,6	62,3;88,8	
	Erro do peso (kg)	15	-2,1	-3,7;-0,5	0,01 ^e
	CCC ^c (IC _{95%}) ^b		0,99	0,97;0,99	
30-59	Peso autorreferido (kg)	226	70,9	69,1;72,8	<0,01 ^d
	Peso mensurado (kg)	226	71,6	69,8;73,5	
	Erro do peso (kg)	226	-0,7	-0,9;-0,4	<0,01 ^e
	CCC ^c (IC _{95%}) ^b		0,99	0,98;0,99	
≥60	Peso autorreferido (kg)	173	67,1	65,3;68,9	<0,01 ^d
	Peso mensurado (kg)	173	67,7	65,9;69,5	
	Erro do peso (kg)	173	-0,6	-0,9;-0,3	<0,01 ^e
	CCC ^c (IC _{95%}) ^b		0,98	0,98;0,99	
Estado nutricional					
Baixo peso/eutrofia	Peso autorreferido (kg)	170	59,9	58,7;61,1	0,25 ^d
	Peso mensurado (kg)	170	60,1	58,9;61,3	
	Erro do peso (kg)	170	-0,2	-0,4;0,1	0,25 ^e
	CCC ^c (IC _{95%}) ^b		0,97	0,96;0,98	
Excesso de peso	Peso autorreferido (kg)	244	76,2	74,5;77,8	<0,01 ^d
	Peso mensurado (kg)	244	77,3	75,6;78,9	
	Erro do peso (kg)	244	-1,1	-1,4;-0,8	<0,01 ^e
	CCC ^c (IC _{95%}) ^b		0,98	0,98;0,98	

a) Peso avaliado em quilos.

b) IC_{95%}: intervalo de confiança de 95%.

c) CCC: coeficiente de correlação de concordância de Lin.

d) Teste t de Student pareado.

e) Teste t de Student para avaliar se os erros dos pesos são iguais a zero.

Nota:

N = 441 indivíduos.

saúde desfavorável (Tabela 3). O erro médio do peso autorreferido variou segundo ocupação, tentativa de emagrecimento e estado nutricional.

Na análise multivariável, realizada para as mulheres, apenas a idade e o estado nutricional permaneceram associados ao erro do peso (Tabela 4). O coeficiente de determinação (R^2) do modelo final mostrou que 98,1%

da variação do erro no peso autorreferido por elas foi explicado por essas variáveis. Em geral, quanto maior era a idade das mulheres, maior era o erro do peso em comparação àquelas com 20 a 29 anos (Tabela 4).

Com base nesses valores, foi possível calcular o peso corrigido segundo o estado nutricional e a idade, utilizando-se regressão linear múltipla:

Tabela 3 – Distribuição das médias de erros do peso autorreferido e dos coeficientes de correlação de concordância, segundo as características de mulheres participantes do Programa Academia da Saúde, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2017

Características	n	Média	IC _{95%} ^b	p-valor ^c	CCC ^d	IC _{95%} ^b
Idade (em anos)						
20-29	15	-2,33	-4,16;-0,51	0,07	0,98	0,95;0,99
30-59	212	-0,74	-1,14;-0,35		0,98	0,97;0,98
≥60	151	-0,65	-1,3;-0,01		0,95	0,93;0,96
Ocupação						
Aposentado/pensionista	125	-0,90	-1,64;-0,16	0,04	0,96	0,95;0,97
Desempregado	4	0,90	-0,27;2,07		0,97	0,85;1,00
Do lar	140	-0,53	-1,00;-0,06		0,98	0,97;0,98
Outras	105	-1,02	-1,63;-0,41		0,97	0,96;0,98
Escolaridade (em anos de estudo)				0,58		
≤4	133	-0,90	-1,68;-0,12		0,94	0,92;0,96
5-8	101	-0,92	-1,43;0,40		0,98	0,96;0,98
9-11	115	-0,52	-1,06;0,01		0,98	0,97;0,99
≥12	29	-0,65	-1,30;0,00		0,99	0,98;0,99
Estado civil						
Separado/solteiro/viúvo	137	-0,67	-1,40;0,05	0,29	0,98	0,97;0,98
Casado/união estável	241	-0,83	-1,19;-0,47		0,95	0,94;0,97
Estado nutricional				<0,01		
Baixo peso/eutrofia	152	-0,19	-0,55;0,17		0,95	0,94;0,96
Excesso de peso	226	-1,16	-1,68;-0,64		0,95	0,94;0,97
Autoavaliação de saúde				0,78		
Muito ruim/ruim/regular	11	-3,47	-9,67;2,72		0,95	0,92;0,97
Boa/muito boa	306	-0,62	-0,97;-0,26		0,98	0,97;0,98
Tentativa de emagrecimento				0,02		
Não	194	-0,62	-1,16;-0,09		0,95	0,93;0,96
Sim	184	-0,93	-1,36;-0,49		0,95	0,94;0,96
Participa do PAS^e				0,15		
Não	162	-1,07	-1,68;-0,47		0,97	0,96;0,98
Sim	216	-0,54	-0,95;-0,14		0,97	0,96;0,98

a) Peso avaliado em quilos.

b) IC_{95%}: intervalo de confiança de 95%.

c) Método ANOVA.

d) CCC: coeficiente de correlação de concordância de Lin.

e) PAS: Programa Academia da Saúde.

Nota:

N = 441 indivíduos.

Peso corrigido = 0,61 + estado nutricional (baixo peso/eutrofia) X (1) + estado nutricional (excesso de peso) X (0,85) + idade (20 a 29 anos) X (1) - idade (30 a 59 anos) X (1,04) - idade (≥ 60 anos) X (1,03) + peso autorreferido X (1,01)

A Figura 1 apresenta o gráfico de dispersão elaborado pelo método de Bland e Altman. Observando-se os limites de concordância, o peso corrigido para as mulheres melhorou a precisão, aumentando o valor de CCC de 0,97 (IC_{95%} 0,96;0,97) para 0,99 (IC_{95%} 0,98;0,99), com distribuição do novo erro em torno de zero ($p=0,999$).

A prevalência de excesso de peso entre as mulheres, calculada pelo IMC obtido a partir das medidas de peso autorreferido e peso mensurado, foi de 65,5% e 63,6%, respectivamente, apresentando uma concordância de 94,3% (Kappa=0,878). Após a correção do peso autorreferido, a prevalência de excesso de peso foi de 63,9%, e a concordância com o peso mensurado, de 94,6% (Kappa=0,883).

Discussão

Este trabalho consistiu da validação do peso corporal referido por usuários do PAS em entrevista telefônica, comparado ao peso mensurado em entrevista presencial, a que se somou a análise dos fatores associados ao erro do peso autorreferido. Os resultados mostraram a validade do peso autorreferido para homens. Para as mulheres, o peso autorreferido mostrou-se suficiente para avaliar o estado nutricional, mas houve necessidade de correção estatística para a utilização da medida contínua. O erro do peso autorreferido identificado entre as mulheres foi associado ao estado nutricional e à idade.

Estudos mostram a validade de medidas autorreferidas em distintas populações.^{8-10,14} Entretanto, também é observada a subestimação do peso autorreferido pelas mulheres.^{11,24-26} Neste estudo, as mulheres subestimaram seu peso em aproximadamente 0,8kg, valor menor do que o observado no Reino Unido (erro de -2,6kg) e em Salvador, Bahia (erro de -0,9kg), embora maior que o observado em egressos do ensino superior do estado de Minas Gerais (erro de -0,6kg).^{2,7,24} Diferenças entre o peso autorreferido e o mensurado são frequentemente associadas ao sexo, estado nutricional, faixa etária e escolaridade.^{22,25} A relação direta encontrada entre maior idade e menor validade de peso nas mulheres pode se relacionar à menor frequência de pesagem entre aquelas de faixa etária mais avançada, por não acompanharem as mudanças do peso corporal ao longo do tempo. Essa diferença também pode refletir o modelo de magreza social e culturalmente valorizado.^{11,27}

Foi observada boa concordância para a classificação do estado nutricional utilizando-se a medida autorreferida, tanto para homens como para mulheres, corroborando achados de outros estudos. Nesse sentido, um exemplo é o estudo de base populacional realizado em zona rural do Nordeste brasileiro, no ano de 2011, não obstante ter identificado menor acurácia em idosos e naqueles com escolaridade inferior a quatro anos, o estudo também mostrou que a dificuldade no acesso aos serviços de saúde e locais que possibilitassem a aferição do peso também resultaram em piores relatos.²⁸

A validação das medidas autorreferidas na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada em 2013, mostrou erro na informação de peso para todas as categorias de sexo, idade e escolaridade avaliadas, embora esse erro fosse menor em idosos e pessoas sem instrução ou com ensino fundamental incompleto. A PNS também mostrou que,

Tabela 4 – Modelo de regressão linear múltipla utilizado para correção do peso autorreferido de mulheres participantes do Programa Academia da Saúde, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2013-2017

Características	Estimativa	Erro-padrão	p-valor
Idade (em anos)			
20-29	1,00		
30-59	-1,04	0,52	0,05
≥ 60	-1,03	0,53	0,05
Estado nutricional			
Baixo peso/eutrofia	1,00		
Excesso de peso	0,85	0,26	<0,01

Notas:
Ajuste pelo peso referido; R2 ajustado = 0,981.
N = 441 indivíduos.

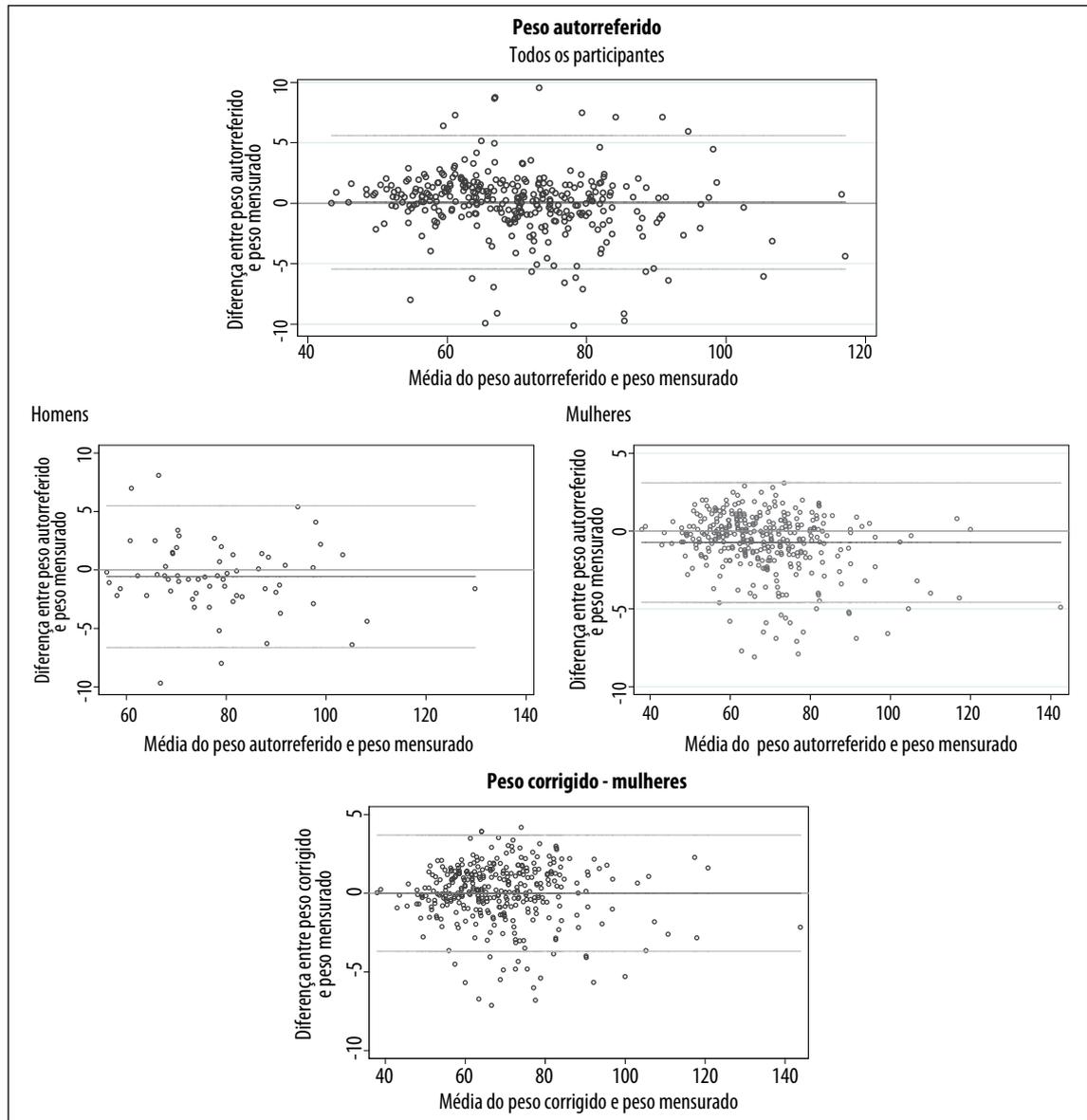


Figura 1 – Gráfico de Bland e Altman para peso autorreferido e peso corrigido, segundo sexo de participantes do Programa Academia da Saúde, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2017

apesar do erro encontrado, o peso autorreferido pode ser utilizado como *proxy* dos valores medidos em adultos.⁵ Os pesquisadores avaliaram que a sensibilidade para determinar sobrepeso e obesidade a partir da medida autorreferida é maior em homens do que em mulheres.⁵

Um diferencial deste estudo foi sua condução em um serviço do SUS, como o PAS, caracterizado pela frequência regular dos usuários e realização de avaliações físicas periódicas.¹⁵ Como a frequência ao PAS é semanal (média de três vezes por semana), partiu-se da premissa de que

essa condição implicasse maior cuidado com a saúde e maior frequência na aferição de seu peso (nas unidades do PAS estudadas, o peso é aferido semestralmente), tornando a medida autorreferida mais próxima da real. Entretanto, tal hipótese não foi confirmada para as mulheres.

Decididos a contornar esse problema, estes pesquisadores optaram por corrigir estatisticamente o peso autorreferido, considerando as características que mais impactaram o erro no relato das mulheres. A concordância da medida corrigida com o peso mensurado foi elevada,

apontando que a adoção desta proposta de correção poderá ser útil para estudos de avaliação longitudinal do peso com populações de características semelhantes. Adicionalmente, após a validação do peso, a fórmula obtida foi utilizada para corrigir o peso autorreferido dos participantes excluídos da análise, bem como foi verificado o coeficiente de relação de concordância – CCC de 0,853 – para o peso corrigido, revelando que, de fato, a utilização da fórmula de correção é válida para a população em estudo (dados não apresentados). Os resultados mostram a importância do uso de medidas corrigidas para predições mais válidas, e reforçam a importância deste trabalho.

Outro aspecto positivo do estudo foi a inclusão, nas análises, dos usuários infrequentes do PAS. Por se tratar de um serviço de saúde de participação contínua, embora de elevada rotatividade,^{13,14} optou-se por incluí-los. O fato de não se encontrarem diferenças de acordo com a frequência de participação no serviço de saúde pode ser um indicativo de que a participação prévia no PAS demonstra um cuidado contínuo com a saúde. A hipótese dos autores é que, a despeito de não frequentar a rotina de atividade do PAS de forma contínua, sua participação anterior teria sensibilizado o indivíduo e contribuído para a promoção de sua saúde. Tal hipótese sugere que a implantação do Programa Academia da Saúde constituiria uma importante estratégia para o controle de doenças crônicas não transmissíveis e a promoção de modos de vida saudáveis.²⁹

Este trabalho também apresenta limitações. O tempo decorrido entre a coleta de dados por telefone e a entrevista de validação do peso presencial pode ter repercutido em variação real do peso. Todavia, se essa variação ocorreu, foi de pequena magnitude, uma vez que o intervalo de tempo entre as medidas foi pequeno e,

ademais, não se encontrou correlação entre o intervalo das medidas e o erro do peso apresentado.

A validação da medida de peso corporal de usuários de serviço de promoção da saúde do SUS é inédita e permite a realização de seu monitoramento por telefone. Isto simplifica a logística de estudos epidemiológicos e do próprio serviço, ao favorecer ações de vigilância em saúde mais rápidas e baratas, e menor necessidade de recursos humanos.

Conclui-se que o peso autorreferido de usuários do Programa Academia da Saúde de Belo Horizonte foi válido para homens, porém com necessidade de correção para as mulheres, devido a variações associadas ao estado nutricional e à idade. Após essa correção, o peso corporal das mulheres mostrou nível de validade satisfatório. Ressalta-se que a obtenção de medidas válidas de peso autorreferido simplifica o acompanhamento longitudinal dos usuários de serviços de saúde, sobretudo dos infrequentes, favorecendo a realização de estudos epidemiológicos longitudinais e da vigilância em saúde de forma sustentável.

Contribuição das autoras

Freitas PP contribuiu com a concepção do estudo, aquisição, análise e interpretação dos dados e elaboração do manuscrito. Mingoti SA contribuiu no delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados e revisão crítica do manuscrito. Lopes ACS contribuiu na concepção e desenho do estudo, aquisição, análise e interpretação dos dados e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Todas as autoras aprovaram a versão final e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

Referências

1. Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: The Lancet commission report. *Lancet* [Internet]. 2019 Jan [cited 2020 May 6]; 393(10173):791-846. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32822-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32822-8)
2. Wright FL, Green J, Reeves G, Beral V, Cairns BJ, Million Women Study collaborators. Validity over time of self-reported anthropometric variables during follow-up of a large cohort of UK women. *BMC Med Res Methodol* [Internet]. 2015 Oct [cited 2020 May 6]; 15:81. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12874-015-0075-1>
3. Carvalho AM, Piovezan LG, Selem SSAC, Fisberg RM, Marchioni DML. Validação e calibração de medidas de peso e altura autorreferidas por indivíduos da cidade de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2014 jul-set [citado 2020 maio 6]; 17(3):735-46. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4503201400030013>
4. Bes-Rastrollo M, Valdivieso JRP, Sánchez-Villegas A, Alonso A, Martínez-González MA. Validación del peso e índice de masa corporal auto-declarados de los participantes de una cohorte de graduados universitarios. *Rev Esp Obes* [Internet]. 2005 nov [citado 2020 maio 6]; 3(6):352-58. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/255632320_Validacion_del_peso_e_

- índice de masa corporal auto-declarados de los participantes de una cohorte de graduados universitarios in Spanish
5. Moreira NF, Luz VG, Moreira CC, Pereira RA, Sichieri R, Ferreira MG, et al. Self-reported weight and height are valid measures to determine weight status: results from the Brazilian National Health Survey (PNS 2013). *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2018 maio [citado 2020 maio 6];34(5):e00063917. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00063917>
 6. Peixoto MRG, Benício MHD, Jardim PCBV. Validade do peso e da altura autorreferidos: o estudo de Goiânia. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2006 dez [citado 2020 maio 6];40(6):1065-72. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000700015>
 7. Miranda AES, Ferreira AVM, Oliveira FLP, Hermsdorff HHM, Bressan J, Pimenta AM. Validação da síndrome metabólica e de seus componentes autodeclarados no estudo CUME. *REME* [Internet]. 2017 [citado 2020 maio 6];21:e1069. <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20170079>
 8. Bes-Rastrollo M, Sabaté J, Jaceldo-Siegl K, Fraser GE. Validation of self-reported anthropometrics in the Adventist Health Study 2. *BMC Public Health* [Internet]. 2011 Apr [cited 2020 May 6];11:213. Available from: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-213>
 9. Kee CC, Lim KH, Sumarni MG, Teh CH, Chan YY, Nuur Hafizah MI, et al. Validity of self-reported weight and height: a cross-sectional study among Malaysian Adolescents. *BMC Med Res Methodol* [Internet]. 2017 Jun [cited 2020 May 6];17(1):85. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12874-017-0362-0>
 10. Sousa TF, Barbosa AR. Validade das medidas referidas da massa corporal e estatura em universitários. *ABCS Health Sci* [Internet]. 2016 [citado 2020 maio 6];41(2):71-7. Disponível em: <https://doi.org/10.7322/abcshs.v41i2.872>
 11. Pregolato TS, Mesquita LM, Ferreira PG, Santos MM, Santos CC, Costa RF. Validade de medidas autorreferidas de massa e estatura e seu impacto na estimativa do estado nutricional pelo índice de massa corporal. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum* [Internet]. 2009 abr [citado 2020 maio 6];19(1):35-41. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822009000100004&lng=pt&nrm=iso
 12. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS no 719, de 7 de abril de 2011. Institui o Programa Academia da Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde. [Internet]. *Diário Oficial da União, Brasília (DF)*, 2011 abr 8 [citado 2020 maio 6];Seção 1:52. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0719_07_04_2011.html
 13. Mendonça RD, Horta PM, Santos LC, Lopes ACS. The dietary profile of socially vulnerable participants in health promotion programs in a Brazilian metropolis. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2015 Apr-Jun [cited 2020 May 6];18(2):454-65. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500020013>
 14. Menezes MC, Costa BVL, Ferreira NL, Freitas PP, Mendonça RD, Lopes MS, et al. Percurso metodológico de ensaio comunitário controlado em serviço de saúde: pesquisa epidemiológica translacional em Nutrição. *Demetra* [Internet]. 2017 [citado 2020 maio 6];12(4):1203-22. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/demetra.2017.28451>
 15. Lopes ACS, Ferreira AD, Mendonça RD, Dias MAS, Rodrigue RCLC, Santos LC. Estratégia de promoção à saúde: programa academia da cidade de Belo Horizonte. *Rev Bras Ativ Fís Saúde* [Internet]. 2016 jul [citado 2020 maio 6];21(4):379-84. Disponível em: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.21n4p%25p>
 16. Ministério da Saúde (BR). Academia da saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [citado 2020 maio 6]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/academia_saude_cartilha.pdf
 17. Nahas MIP. Experiência de construção e perspectivas de aplicabilidade de índices e indicadores na gestão urbana da qualidade de vida: uma síntese da experiência de Belo Horizonte. In: *Seminário sobre Indicadores de Sustentabilidade, realizado no âmbito do Projeto "Redistribuição da População e Meio Ambiente: São Paulo e Centro-Oeste"* [Internet]; 2000 abr 10-11; Campinas. 2000 [citado 2020 maio 6]. 24p. Disponível em: <https://www.sigas.pe.gov.br/files/06132017020740-construcao.de.indicadores.sociais.pdf>
 18. World Health Organization - WHO. Preventing chronic diseases: a vital investment [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2005 [cited 2020 May 6]. Available from: https://www.who.int/chp/chronic_disease_report/en/
 19. Nutrition Screening Initiative - NSI. Nutrition interventions manual for professionals caring for older Americans [Internet]. Washington: The Nutrition Screening Initiative; 1992 [cited 2020 May 6]. Available from: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US9526562>
 20. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do sistema de vigilância alimentar e nutricional – Sisvan [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [citado 2020 maio 6]. 76 p. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/>

bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf

21. Tukey JW. Exploratory data analysis [Internet]. London: Addison-Wesley; 1977 [cited 2020 May 6]. Available from: <https://www.stat.berkeley.edu/~brill/Papers/EDASage.pdf>
22. Lin LI. A concordance correlation coefficient to evaluate reproducibility. *Biometrics* [Internet]. 1989 Mar [cited 2020 May 6];45(1):255-68. Available from: https://www.jstor.org/stable/2532051?seq=1#metadata_info_tab_contents
23. Bland JM, Altman DG. Comparing methods of measurement: why plotting difference against standard method is misleading. *Lancet* [Internet]. 1995 Oct [cited 2020 May 6];346(8982):1085-87. Available from: [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(95\)91748-9.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(95)91748-9.pdf)
24. Oliveira LPM, Queiroz VAO, Silva MCM, Pitangueira JCD, Costa PRE, Demetrio F, et al. Índice de massa corporal obtido por medidas autorreferidas para a classificação do estado antropométrico de adultos: estudo de validação com residentes no município de Salvador, estado da Bahia, Brasil. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2012 abr-jun [cited 2020 maio 6];21(2):325-32. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000200015>
25. Leone RJ, Morgan AL, Ludy MJ. Validation of self-reported anthropometrics in female College Freshmen. *Int J Exerc Sci* [Internet]. 2016 Jan [cited 2020 May 6];9(1):47-55. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4882461/>
26. Bonn SE, Lagerros YT, Balter K. How valid are web-based self-reports of weight? *J Med Internet Res* [Internet]. 2013 Apr [cited 2020 May 6];15(4):e52. Available from: <https://doi.org/10.2196/jmir.2393>
27. Silveira EA, Araújo CL, Gigante DP, Barros AJD, Lima MS. Validação do peso e altura referidos para o diagnóstico do estado nutricional em uma população de adultos no Sul do Brasil. *Cad Saúde Publica* [Internet]. 2005 fev [cited 2020 maio 6];21(1):235-45. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000100026>
28. Martins PC, Carvalho MB, Machado CJ. Uso de medidas autorreferidas de altura, peso e índice de massa corporal em uma população rural do Nordeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2015 mar [cited 2020 maio 6];18(1):137-48. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500010011>
29. Sá GBAR, Dornelles GC, Cruz K G, Amorim RCA, Andrade SSCA, Oliveira TP, et al. O Programa Academia da Saúde como estratégia de promoção da saúde e modos de vida saudáveis: cenário nacional de implementação. *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2016 jun [cited 2020 maio 6];21(6):1849-60. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015216.09562016>

Abstract

Objective: to validate self-reported body weight of Health Fitness Center Program (HFCEP) users in Belo Horizonte, MG, Brazil, and to identify factors associated with weight error. **Methods:** self-reported body weight, obtained by telephone interview, was compared to measured weight; we used Student's *t*-test, ANOVA, Lin's concordance correlation coefficient, the Bland-Altman method and Kappa coefficient; women's self-reported weight was corrected according to measured weight using multiple regression. **Results:** 441 users participated; weight self-reported by men was valid (error=0; $p=0.15$); overweight classification concordance was 94.3% (Kappa=0.88); errors were greater in the case of self-reported weight by women over 30 years old and overweight women (-0.8kg; error \neq 0; $p<0.01$); after correction using multiple regression, self-reported weight validity was satisfactory (error=0; $p=0.99$). **Conclusion:** self-reported weight of men can be used for research and health surveillance, but for women correction is required.

Keywords: Body Weight; Validation Study; Health Programs and Plans; Self Report.

Resumen

Objetivo: validar el peso autoinformado de los usuarios del Programa Academia de Salud (PAS) en Belo Horizonte, MG, Brasil, e identificar los factores asociados al error de peso. **Métodos:** el peso autoinformado por entrevista telefónica, fue comparado al peso medido; se usó la prueba *t* de Student, ANOVA, coeficiente de correlación de concordancia de Lin, método Bland-Altman e índice Kappa; para las mujeres, se corrigió el peso mediante regresión múltiple. **Resultados:** se investigaron 441 usuarios; los hombres reportaron su peso válido (error=0; $p=0,15$); la concordancia para el exceso de peso fue 94,3% (Kappa=0,88); las mujeres con >30 años y con sobrepeso tenían error en el peso autoinformado (-0,8kg; error \neq 0; $p<0,01$); después de la corrección por regresión múltiple la validación fue satisfactoria (error=0; $p=0,99$). **Conclusión:** para hombres, puede usarse el peso autoinformado para investigación y vigilancia de la salud, para las mujeres se requiere corrección.

Palabras clave: Peso Corporal; Estudio de Validación; Planes y Programas de Salud; Autoinforme.

Recebido em 21/10/2019

Aprovado em 17/04/2020

Editora associada: Doroteia Aparecida Höfelmann - orcid.org/0000-0003-1046-3319