

# Validade do auto-relato do peso e da altura na avaliação do índice de massa corporal da população adulta portuguesa

## *Validity of self reported weight and height in the evaluation of body mass index in the portuguese population*

Osvaldo Santos,<sup>1</sup> Isabel do Carmo,<sup>2</sup> José Camolas,<sup>3</sup> João Vieira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Observatório Nacional da Obesidade e do Controlo do Peso

<sup>2</sup>Faculdade de Medicina de Lisboa

<sup>3</sup>Hospital Santa Maria, Lisboa

### Resumo

O uso de valores de peso e altura auto-relatados para cálculo do índice de massa corporal (IMC) é comum na investigação biomédica. Contudo, existe tendência para subestimação do peso e sobreestimação da altura auto-relatados. Destes desvios resulta um IMC auto-relatado subestimado e, consequentemente, estimativas de menor prevalência de pré-obesidade e de obesidade, especialmente entre populações femininas e idosas. O estudo aqui apresentado teve por objectivos (a) estudar a validade de critério do peso e da altura auto-relatados (em situação de entrevista face-a-face) e (b) criar um modelo de ajustamento (por regressão linear múltipla) dos valores auto-relatados em função de variáveis que moderam o erro associado ao auto-relato. Trata-se de um estudo observacional, descritivo e transversal, com amostra aleatória e representativa da população portuguesa continental adulta entre os 18 e os 64 anos de idade. A amostra incluiu 8116 indivíduos (3796 homens e 4320 mulheres). Verificou-se subestimação do peso e sobreestimação da altura (desvio mais pronunciado entre as mulheres do que entre os homens), sendo que o erro médio destas auto-avaliações aumenta com a idade e diminui com o nível educacional. A prevalência de obesidade na população portuguesa com base em peso e altura auto-relatados é 2,4 pontos percentuais inferior à prevalência estimada por medição objectiva. Apesar do erro inerente a este tipo de medida não advogar o seu uso para estimação de prevalência de excesso de peso e obesidade, o facto de se ter verificado haver forte correlação entre dados objectivos e auto-relatados sugere a possibilidade de utilização de dados auto-relatados para outros fins de investigação, nomeadamente estudos de associação entre IMC e outras variáveis biomédicas, especialmente se os valores autorelatados forem corrigidas por algoritmos como o proposto no presente estudo.

### Abstract

Self-reported weight and height are commonly used for estimating body mass index (BMI) in medical research. Nevertheless, self-reported weight tends to be an underestimation of measured weight and, on the other hand, self-reported height tends to be an overestimation of measured height. Therefore, self-reported-based BMI tends to be an underestimation of measured-based BMI, which provides lower prevalence of pre-obesity and obesity (most especially in female and older populations). One of the main goals of this study was to characterize the criterion validity of self-reported weight and height in a face-to-face interview setting. Another main goal was to build up a multiple linear regression-based model to adjust self-reported data using several variables that proved to moderate self-reported bias. The study followed a cross-sectional, observational and descriptive design. Participants constitute a randomized and representative sample of the adult (18-64 years old) population of continental Portugal (in total, 8116 persons: 3796 men and 4320 women). Collected data revealed underestimation of weight and overestimation of height (women presenting bigger biases than men). The amplitude of biases associated with self-reported weight and height were found to be positively correlated with age and negatively correlated with educational level. The Portuguese prevalence of pre-obesity and of obesity based in self-reported data is significantly lower than the corresponding measured-based prevalence. These findings support the non-use of self-reported height and weight for estimation of pre-obesity and obesity prevalence. On the other hand, since there is a strong correlation between objectively measured and self-reported data, the use of self-reported data for other research goals (e.g. studying the association between BMI and other health-related variables) may be a cost-benefit research compromise, especially when adjusting self-reported data with algorithms such as the one proposed for the Portuguese population. *Endo*2009;3:157-168.

### INTRODUÇÃO

O estudo da prevalência da obesidade é da maior importância para a definição de políticas de saúde, quer no que se refere à dotação de serviços para o tratamento deste problema de saúde quer para a definição de programas de prevenção eficazes.

A prevalência da obesidade tem sido estudada principalmente através do registo do peso e da altura

dos participantes e, por meio destes parâmetros, através do índice de massa corporal (IMC). Apesar da recolha dos valores de peso e da altura ser preferencialmente feita de forma objectiva, através de medição antropométrica (por alguém treinado para o efeito), tem sido mais frequentemente realizada de forma subjectiva, através da resposta a perguntas como “quanto mede de altura” e “quanto pesa?”. A

literatura científica é também rica em formas alternativas de obtenção dos valores de peso e altura: em contexto de entrevista face a face, através de entrevista por telefone ou internet, ou através de questionários auto-administrados. Sabe-se que o recurso a questionários auto-administrados está mais sujeito a erro nas medidas de peso e altura do que quando a informação é recolhida na presença de entrevistadores.<sup>1-3</sup>

As medições antropométricas através de auto-relato são especialmente atractivas para estudos que impliquem grandes amostras populacionais, quer por exigirem menor investimento de recursos humanos e económicos e menor complexidade na recolha de dados, quer por serem menos invasivas para os participantes<sup>4</sup>. Assim sendo, são muitos os estudos que recorrem a este tipo de medidas para analisar a situação de saúde de um país. Dois exemplos incontornáveis são o *National Health Interview Surveys*, (que se realiza há já cerca de 50 anos nos Estados Unidos da América) e, em Portugal, o Inquérito Nacional de Saúde<sup>5</sup>, que vai já na terceira edição.

Atendendo à economia de recursos associada à medição de peso e de altura por auto-relatado, é fundamental perceber até que ponto é que estas medidas estão de acordo com os valores encontrados aquando de uma mensuração rigorosa e objectiva dos mesmos indicadores antropométricos. Dito de outra forma, a interpretação dos resultados obtidos em estudos que utilizam medidas auto-relatadas deve basear-se no estudo da validade destes indicadores, nomeadamente através do estudo comparativo dos mesmos com medidas objectivas.

O estudo da validade do peso e altura auto-relatados (e índice de massa corporal – IMC – daí resultante) tem sido feito quer em adultos (por exemplo, McAdams et al<sup>4</sup> e Kuczmarski et al<sup>6</sup>) quer em adolescentes e crianças (por exemplo, Field et al<sup>7</sup>, Goodman et al,<sup>8</sup> e Strauss<sup>9</sup>). Vários estudos realizados noutros países têm demonstrado haver uma forte correlação entre as medições antropométricas do peso e da altura (e respectivos IMC) e os mesmos parâmetros obtidos através de auto-relato (por exemplo, Field et al,<sup>7</sup> Nyholm et al,<sup>10</sup> Fonseca et al,<sup>1</sup> e Galán et al<sup>11</sup>). Esta concordância tem sido encontrada em ambos os sexos, nos diversos grupos etários e em vários países, verificando-se em muitos

dos casos descritos uma correlação com coeficientes superiores a 0.9.<sup>4,12-17,46</sup> Adicionalmente, alguns estudos sugerem haver, para além de forte correlação, um elevado grau de concordância entre as medidas auto-relatadas e as medições objectivas, quando convertidas em IMC e respectivas categorias. Por exemplo, Strauss<sup>9</sup> encontrou 94% de exactidão na classificação de 1657 adolescentes em categorias de peso, baseadas em medidas auto-relatadas, quando comparados com as classificações baseadas em medições clínicas.

Contudo, são também muitos os estudos que têm verificado existir subestimação do peso em ambos os sexos,<sup>12,15</sup> embora mais acentuada nas mulheres<sup>1,13,14</sup> – nomeadamente justificável por ser este o grupo populacional que mais frequentemente tenta controlar e reduzir de peso acabando por relatar um peso mais aproximado ao que gostaria de ter.<sup>15,18,46</sup> Por exemplo, no estudo de Jeffery,<sup>15</sup> verificou-se que mais de 20% dos adultos subestimam o seu peso em 2 ou mais quilogramas. Por outro lado, tem sido também descrita a tendência para sobrestimar a altura.<sup>1,19</sup>

É também sabido que estes erros de auto-avaliação do peso e altura são moderados por variáveis sócio-demográficas (por exemplo, sexo, etnia, idade, nível educacional, aspectos culturais, país de origem, etc.) e clínicas (por exemplo, IMC medido de forma objectiva e auto-percepção do estado geral de saúde).<sup>4, 6,10,13,15,20,21,46</sup> Pessoas de baixo nível sócio-económico têm menos acesso à informação sobre o seu próprio peso, do que resulta menor precisão nas suas auto-avaliações.<sup>15</sup> Os estudos sugerem também que o erro na auto-avaliação do peso e da altura é maior nas pessoas mais idosas,<sup>1,6,22</sup> parcialmente devido ao facto de não se aperceberem da perda gradual de altura que decorre do processo de envelhecimento.<sup>20,23</sup> A literatura mostra ainda que pessoas pesadas e altas tendem a subestimar o seu peso e altura, e que pessoas baixas e leves tendem a sobrestimar estes indicadores antropométricos.<sup>2,18,21</sup>

Alguns estudos mostram que as pessoas que os fumadores são mais certos na avaliação do seu peso do que os não fumadores.<sup>10</sup> Face a estes resultados, alguns autores avançam com a explicação de que quem fuma estará mais atento ao peso corporal devido ao facto do hábito tabágico ser também utilizado como forma de controlo de peso (e pela

associação entre cessação tabágica e aumento de peso).<sup>24,25</sup> Por fim, as pessoas com distúrbios alimentares tendem a ser mais correctas nas suas avaliações de peso e altura do que quem não tem este tipo de patologia, tendo sido adiantada a explicação de que a precisão na auto-avaliação resulta de uma preocupação mais constante com o peso corporal<sup>26, 46</sup> – embora tal não tenha sido encontrado entre obesos com transtorno de compulsão alimentar periódica (*binge-eating*).<sup>27</sup>

Dos desvios assimétricos (peso auto-relatado a menos e altura auto-relatada a mais) resulta um IMC subestimado e, em resultado, menor prevalência de obesidade (e pré-obesidade) aquando de estudos baseados em medições por auto-relato assim como menor prevalência de peso inferior ao normal, especialmente entre mulheres e idosos.<sup>1,6,20,28,29</sup> Porém, o grau desta subestimação varia entre as populações em estudo, nomeadamente por diferenças sócio-demográficas entre as mesmas.

Em conclusão, a literatura mostra que, uma vez que a correlação entre as medições do peso e altura e os respectivos auto-relatos é geralmente forte, o uso de IMC calculados com base em parâmetros auto-relatados podem ser úteis em estudos de correlação com indicadores de saúde, nomeadamente, em estudos de mortalidade e morbidade<sup>7</sup>. Por outro lado, os desvios que têm sido relatados não advogam o uso destes indicadores auto-relatados para efeitos de estimação de prevalência de pré-obesidade e obesidade.<sup>13</sup> A título de exemplo, num estudo recente,<sup>10</sup> com uma amostra de 1703 sujeitos, verificou-se que a sensibilidade do IMC calculado com base em peso e altura auto-relatados para a identificação de obesidade não ultrapassa os 70% nos homens e os 82% nas mulheres.

Uma forma que tem sido proposta para melhorar a sensibilidade e especificidade do IMC auto-relatado (e, portanto, a exactidão desta medida), passa pela definição de algoritmos de correcção dos valores de IMC, geralmente derivados de modelos de regressão múltipla,<sup>3,13,30</sup> aproximando-os dos valores mensurados (*i.e.* objectivos).<sup>10</sup> No estudo já referido de Nyholm et al<sup>10</sup>, após ajustamento dos valores de peso e altura auto-relatados, a sensibilidade destes indicadores aumentou para 81% nos homens e para 90% nas mulheres. É ainda importante realçar que estas equações de ajustamento dos valores an-

tropométricos auto-relatados não são directamente aplicáveis a populações diferentes das utilizadas nos modelos de regressão em causa. De facto, a investigação mostra que os erros associados ao auto-relato são diferentes de país para país e que os determinantes destes erros variam entre países.<sup>13</sup>

Em Portugal, até à data não existe qualquer estudo de base populacional onde a associação entre IMC objectivo e subjectivo tenha sido estudada. Utilizando os dados recolhidos no estudo de prevalência da obesidade na população adulta de Portugal,<sup>31</sup> apresenta-se de seguida a análise da correlação e concordância entre IMC auto-relatados (obtidos através de entrevista estruturada por meio de questionário) e IMC medidos de forma objectiva (por entrevistadores treinados), bem como o estudo da variação desta associação em função de variáveis sócio-demográficas, dos hábitos tabágicos e da auto-percepção do estado geral de saúde. Por fim, propõe-se a criação de um algoritmo de ajustamento dos valores de IMC baseados em pesos e alturas auto-relatados, visando melhorar a sensibilidade e a especificidade e, por conseguinte, o valor preditivo deste tipo de medida para o estudo da obesidade.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e transversal. Os dados foram recolhidos entre Janeiro de 2003 e Janeiro de 2005, usando um questionário estandardizado, sendo a recolha dos dados feitas em formato de entrevista estruturada face-a-face, com medições antropométricas (peso, altura, perímetros da cintura e da anca), realizadas na mesma altura da aplicação do questionário.

## Amostragem

Os dados referem-se a uma amostra aleatória e representativa da população portuguesa continental adulta com idades entre os 18 e os 64 anos de idade. Ao todo, participaram no estudo 8116 indivíduos (3796 homens e 4320 mulheres).

A recolha de dados seguiu uma amostragem multi-etápica estratificada, proporcional no que se refere ao género, grupos etários quinquenais e à distribuição geográfica da população. As cotas da amostra foram calculadas com base na estrutura demográfica reportada pelos Censos de 2001. Portugal tem (sem contar com as ilhas) 18 distritos. Em cada distrito, foi

feita uma primeira selecção aleatória de áreas a estudar (vilas e cidades), mas assegurando que todas as localidades com pelo menos 100000 habitantes fossem incluídas na amostra. Dentro de cada localidade, foi realizada uma amostragem aleatória random route de agregados familiares (com um máximo de três agregados familiares por rua). Em cada agregado familiar seleccionado, participaram no estudo todas as pessoas com idades compreendidas entre os 18 e os 64 anos. As grávidas e os indivíduos com deficiências físicas foram excluídos do estudo. Em caso de aceitação do estudo, todos os membros do agregado familiar foram entrevistados e medidos (altura, peso, circunferência da cintura e anca).

### Questionário e processo de entrevista

Cada participante respondeu a um questionário estruturado, administrado face-a-face. Para efeitos da análise da associação entre IMC auto-relatado e IMC determinado por medição objectiva, é de realçar que a medição antropométrica (nomeadamente do peso e da altura) foi precedida pelo preenchimento do questionário (mediado por entrevista face-a-face), tendo este sido apresentado como um instrumento de estudo de hábitos de vida. O preenchimento do questionário (na presença do entrevistador) e as medições antropométricas foram feitos, sempre que possível, sem a presença dos restantes membros da família.

O tempo médio de duração da entrevista (incluindo aplicação do questionário e medições) foi de 40 minutos. A entrevista começou pelo preenchimento (pelo inquiridor) de um conjunto de perguntas demográficas, incluindo sexo, idade, estado familiar (solteiro, casado ou em união de facto, divorciado ou separado, ou viúvo), nível educacional (número de anos de escola com sucesso), estatuto profissional (5 categorias) e tipo de actividade profissional (9 categorias, segundo a classificação nacional das profissões do Instituto Nacional de Estatística).<sup>32</sup> A entrevista prosseguiu então com a aplicação de uma escala de avaliação de actividade física regular (o *Baecke Questionnaire of Habitual Physical Activity*, validado para a população portuguesa).<sup>33,34</sup> Seguiu-se um conjunto de cinco perguntas sobre hábitos tabágicos e, de seguida, as perguntas sobre a auto-avaliação do peso e da altura.

Só após estas perguntas é que o questionário foi

interrompido e foram obtidos os valores do peso, altura, perímetro da cintura e perímetro da anca, de acordo com as recomendações da OMS,<sup>35</sup> por entrevistadores devidamente treinados para o efeito (e de acordo com o manual do entrevistador, preparado para efeitos da formação).

Aquando das medições, os indivíduos usavam roupas leves e estavam descalços. Estavam de pé, com os braços relaxados e em posição neutra e com os pés juntos. Foi usada a seguinte sequência de medição: altura, peso, perímetro da cintura e perímetro da anca.

Para a medição do peso, foram utilizadas balanças digitais portáteis (marca Taurus; modelo Level-MS/8608) com precisão até aos centigramas. Foram efectuadas pelo menos duas pesagens por participante, em chão estável, de modo a assegurar a exactidão.

Durante a recolha da altura, foi pedido aos participantes para manterem a cabeça na posição descrita pelo plano horizontal de Frankfurt.<sup>36</sup> Para o efeito, foram utilizados estadiómetros portáteis (com um máximo de 2.00 metros), desenhados especificamente para o estudo.

Os valores do peso e da altura foram introduzidos em base de dados, tendo sido posteriormente calculado o IMC através da fórmula de Quetelet<sup>37</sup> ( $IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$ ).

Após a realização das medições antropométricas, foi retomado o questionário de hábitos de vida. Avaliou-se então a auto-percepção do estado geral de saúde através da pergunta “Em geral, diria que a sua saúde é: “ótima”, “muito boa”, “boa”, “razoável”, e “fraca”, tal como feita na versão portuguesa do MOS SF-36 (escala de qualidade de vida relacionada com a saúde).<sup>38,39</sup> Seguiu-se um conjunto de questões sobre hábitos alimentares: (a) tipo de dieta habitual (“tradicional”, vegetariana, etc.), (b) padrões de uso de gorduras na preparação e tempero da comida, e (c) um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar com 74 itens alimentares, baseado num questionário validado para a população portuguesa.<sup>40</sup>

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi feita com o *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, Microsoft Windows), versão 15.0.

Após o estudo descritivo das variáveis em causa, recorreu-se a análise bivariada e multivariada. Para a comparação de proporções foi utilizado o teste z. As comparações entre as médias dos índices de massa corporal baseados em pesos e alturas auto-reportadas ( $IMC^{ar}$ ) e os índices de massa corporal baseados nas medições antropométricas ( $IMC^m$ ) foram feitas através do teste *t-student* para duas amostras emparelhadas.

O erro da auto-avaliação do peso e altura foi feito através da diferença entre estes indicadores e os valores obtidos através de medição antropométrica objectiva, feita pelos inquiridores. Para efeitos de comparação do erro médio dos pesos, alturas auto-relatadas e respectivos  $IMC^{ar}$  entre categorias sócio-demográficas, foi ainda utilizado o *t-student* para duas amostras independentes ou, no caso de mais de duas amostras, a ANOVA a um factor, com recurso ao teste de Tuckey de comparações múltiplas (*post-hoc*).

Optou-se pelo coeficiente de correlação de Spearman para variáveis ordinais e pelo coeficiente de Pearson para variáveis de rácio. Para avaliar a correlação entre os indicadores auto-relatados e as respectivas medições, utilizou-se o coeficiente de correlação intra-classe.

Procurou-se também criar um algoritmo de ajustamento do  $IMC^{ar}$  com base na no estudo da explicação da variância da diferença entre  $IMC^{ar}$  e  $IMC^m$  pelas variáveis sócio-demográficas em estudo, pelo hábito tabágico e pela auto-percepção do estado geral de saúde. Para o efeito, procedeu-se ao modelo de análise de regressão linear múltipla, seguindo o método enter).

Por fim, estudou-se a validade do  $IMC^{ar}$  através da sensibilidade (taxa de verdadeiros positivos) e da especificidade (taxa de verdadeiros negativos) na identificação de obesidade (quer antes quer depois de ajustamento por regressão).

O nível de significância escolhido para os testes estatísticos utilizados foi o de 5%.

## RESULTADOS

Como se pode ver no Quadro 1, há um padrão constante (entre grupos etários, níveis educacionais, tipos de ocupação profissional, percepção do estado de saúde, e hábitos tabágicos) de subestimação do peso e de sobrestimação da altura, quer para os ho-

mens quer para as mulheres. Quando se consideram ambos os sexos, a subestimação do peso aumenta a idade (agrupada em grupos etários decenais), a partir dos 20 anos ( $F=7,98$ ;  $gl=8115$ ). A sobrestimação da altura tem um comportamento similar, embora de forma menos linear ( $F=53,67$ ;  $gl=8115$ ), sendo o desvio maior entre os 18 e os 29 anos, diminuindo entre os 30 e os 39, e crescendo de novo a partir dos 40. Para ambos os indicadores, o erro do auto-relato é mais pronunciado nas mulheres do que nos homens.

O erro médio das auto-avaliações do peso e da altura diminui com o aumento do nível educacional (respectivamente:  $F=4,57$  e  $F=3,19$ ;  $gl=7820$ ) – ambos os sexos incluídos.

Agrupando os dois sexos, foram também encontradas diferenças significativas dos erros médios de auto-avaliação do peso entre níveis diferentes de auto-percepção do estado geral de saúde ( $F=10,70$ ;  $gl=8103$ ), apesar de estas não serem lineares. O grupo dos participantes com uma auto-percepção de estado geral de saúde óptima, razoável e fraca tiveram médias de erro de avaliação do peso significativamente mais elevadas do que os participantes com auto-percepções do estado geral de saúde muito boa e boa. Já no que se refere à auto-avaliação da altura, verifica-se que o erro aumenta com a diminuição da qualidade da saúde auto-percepcionada ( $F=10,29$ ;  $gl=8103$ ).

Para a totalidade da amostra (ambos os sexos incluídos), foi ainda encontrada diferença significativa entre as médias dos erros de auto-avaliação do peso e da altura entre quem fuma e quem não fuma (respectivamente:  $t=2,02$  e  $t=2,13$ ;  $gl=7034$ ).

Foi encontrada uma correlação intra-classe muito forte entre o peso auto-relatado ( $peso^{ar}$ ) e o peso registado através de medição ( $peso^m$ ), quer para a totalidade da amostra ( $ICC=0,96$ ;  $n=8115$ ), quer para cada um dos sexos em separado ( $ICC_{mulheres}=0,94$ ,  $n=4320$ ;  $ICC_{homens}=0,95$ ,  $n=3796$ ).

Por outro lado, verifica-se, em média, para a totalidade da amostra em estudo, uma subestimação do peso em cerca de um quilo (1,26kg nas mulheres e 0,66kg nos homens), sendo a diferença média observada entre o  $peso^{ar}$  e o  $peso^m$  de -0,98 (Quadro 2).

A percentagem de mulheres que têm uma noção exacta do seu peso (27,9%) é maior do que a encontrada nos homens (20,3%) (Figura 1). E 11,7%

**QUADRO 1.** Diferença entre peso e altura auto-relatados e respectivos peso e altura medidos: valores médios

		Mulheres (n=4320), média			Homens (n=3796), média			Mulheres & Homens (n=8116), média		
		Peso <sup>ar</sup> – Peso <sup>m</sup>	Altura <sup>ar</sup> – Altura <sup>m</sup>	%	Peso <sup>ar</sup> – Peso <sup>m</sup>	Altura <sup>ar</sup> – Altura <sup>m</sup>	%	Peso <sup>ar</sup> – Peso <sup>m</sup>	Altura <sup>ar</sup> – Altura <sup>m</sup>	%
Idade (grupos etários)	18 – 19	-1,08	0,18	8.1	-1,58	0,37	5.3	-1,26	0,25	6.8
	20 – 29	-0,95	0,19	29.1	-0,96	0,13	22.4	-0,95	0,17	25.9
	30 – 39	-1,42	0,17	23.4	-0,98	0,04	23.8	-1,17	0,07	23.6
	40 – 49	-1,54	0,26	19.3	-1,16	0,14	22.5	-1,34	0,17	20.8
	50 – 59	-1,64	0,72	13.8	-1,25	0,55	17.1	-1,41	0,63	15.4
	60 – 64	-1,51	1,29	6.2	-1,39	1,19	0.9	-1,45	1,24	7.5
Nível educacional	Baixo	-1,31	0,53	24.5	-0,80	0,19	21.3	-1,09	0,38	23.0
	Médio-baixo	-1,28	0,42	17.5	-0,33	0,21	21.0	-0,75	0,31	19.2
	Médio-alto	-1,13	0,18	31.4	-0,23	0,11	31.6	-0,17	0,14	31.5
	Alto	-1,14	0,19	26.5	-0,13	0,10	26.1	-1,76	0,15	26.3
Actividade profissional	A (n=382)	-0,90	0,50	5.7	-0,17	0,37	7.4	-0,48	0,43	6.6
	B (n=1105)	-1,98	0,47	20.6	-0,61	0,73	17.3	-1,15	0,59	19.0
	C (n=687)	-1,70	0,30	12.3	-0,47	0,28	11.3	-0,59	0,29	11.8
	D (n=1953)	-1,83	0,31	38.5	-0,79	0,41	28.6	-0,81	0,35	33.5
	E (n=1698)	-2,22	0,28	22.9	-0,91	0,03	35.4	-1,12	0,10	29.2
Fuma?	Sim	-1,11	0,23	24,1	-0,70	0,62	37,6	-0,99	0,44	29,8
	Não	-1,35	0,47	75,9	-0,94	0,61	62,4	-1,22	0,52	70,2
Em geral, diria que a sua saúde é...	Ótima	-1,36	0,16	9,5	-0,93	0,14	12,9	-1,18	0,15	10,5
	Muito boa	-1,18	0,23	13,3	-0,84	0,08	16,6	-1,09	0,16	15,3
	Boa	-1,10	0,28	40,0	-0,58	0,17	42,8	-0,25	0,23	41,5
	Razoável	-1,36	0,43	32,0	-0,68	0,30	25,0	-1,13	0,38	28,7
	Fraca	-1,64	0,97	5,3	-1,08	0,77	2,8	-1,35	0,87	3,9
Total (%)		-1,26	0,31		-0,66	0,17		-0,98	0,25	
(a) "Baixo": até ao 6º ano de escolaridade "Médio-baixo": do 6º ao 9º ano de escolaridade "Médio-alto": do 9º ao 12º ano de escolaridade "Alto": Mais do 12º ano de escolaridade (b) "A" Quadros superiores de administração pública, dirigentes e quadros superiores de empresas "B" Especialistas das profissões intelectuais e científicas "C" Técnicos e profissionais de nível intermédio "D" Pessoal administrativo e similares; pessoal dos serviços e vendedores "E" Agricultores, pescadores, operários, artistas e trabalhadores similares, operadores de instalações e máquinas, trabalhadores da montagem, trabalhadores não qualificados										

das mulheres subestimou o seu peso real (registo através de medição) em 5 ou mais quilos. Nos homens, a percentagem relativa a este intervalo de diferença entre o auto-relato e a medição objectiva é de 10,3%. Já no que se refere ao desvio no sentido de auto-relato de maior peso do que o medido na balança, verifica-se que a prevalência de erro (com mais de 5 quilos de diferença) é maior nos homens (3,7%) do que nas mulheres (3,0%).

Foi também encontrada uma correlação intra-classe muito forte entre a altura auto-relatada (altura<sup>ar</sup>) e a altura registada através de medição (altura<sup>m</sup>), quer para a totalidade da amostra (ICC=0,97; n=8115), quer para cada um dos sexos em separado (ICC<sub>mulheres</sub>=0,95, n=4320; ICC<sub>homens</sub>=0,96, n=3796).

O gráfico da Figura 2 ilustra bem o facto da distância entre o peso<sup>ar</sup> e o peso<sup>m</sup> ser relativamen-

te estável independentemente dos valores de peso corporal. Este tipo de diagrama de dispersão<sup>41</sup> é também útil para evidenciar o grau de concordância entre estas duas medidas. O facto da concentração de pontos estar praticamente compreendida entre as duas linhas de referência (média da diferença entre os pesos mais ou menos duas vezes o respectivo desvio-padrão) realça a força desta associação, apontando para uma elevada concordância entre as duas formas de medição do peso.

A correlação intra-classe entre o IMC auto-relatado (IMC<sup>ar</sup>) e o IMC resultante dos indicadores medidos (IMC<sup>m</sup>) é também muito elevada, quer para a totalidade da amostra (ICC=0,93; n=8115), quer para cada um dos sexos em separado (ICC<sub>mulheres</sub>=0,92, n=4320; ICC<sub>homens</sub>=0,93, n=3796).

Como se pode ver no gráfico da Figura 3, as curvas de IMC<sup>ar</sup> e de IMC<sup>m</sup> são muito similares, man-

**QUADRO 2.** Diferença entre IMC por auto-relato e IMC por medição: valores médios

		Mulheres (n=4320), média	Homens (n=3796), média	Mulheres & Homens (n=8116), média
Idade (grupos etários)	18 – 19	-0,36	-0,42	-0,38
	20 – 29	-0,42	-0,35	-0,39
	30 – 39	-0,59	-0,30	-0,45
	40 – 49	-0,69	-0,32	-0,45
	50 – 59	-0,83	-0,40	-0,51
	60 – 64	-0,89	-0,55	-0,73
Nível educacional	Baixo	-0,72	-0,35	-0,56
	Médio-baixo	-0,54	-0,19	-0,39
	Médio-alto	-0,49	-0,23	-0,37
	Alto	-0,60	-0,34	-0,48
Actividade profissional	A (n=382)	-0,50	-0,17	-0,31
	B (n=1105)	-0,93	-0,43	-0,70
	C (n=687)	-0,37	-0,08	-0,23
	D (n=1953)	-0,43	-0,38	-0,41
	E (n=1698)	-0,94	-0,31	-0,56
Fuma?	Sim	-0,49	-0,49	-0,49
	Não	-0,69	-0,45	-0,60
Em geral, diria que a sua saúde é...	Ótima	-0,55	-0,46	-0,51
	Muito boa	-0,51	-0,24	-0,38
	Boa	-0,45	-0,25	-0,37
	Razoável	-0,58	-0,30	-0,53
	Fraca	-1,00	-0,86	-0,94
Total (%)		-0,60	-0,27	-0,45
(a) "Baixo": até ao 6º ano de escolaridade "Médio-baixo": do 6º ao 9º ano de escolaridade "Médio-alto": do 9º ao 12º ano de escolaridade "Alto": Mais do 12º ano de escolaridade (b) "A" Quadros superiores de administração pública, dirigentes e quadros superiores de empresas "B" Especialistas das profissões intelectuais e científicas "C" Técnicos e profissionais de nível intermédio "D" Pessoal administrativo e similares; pessoal dos serviços e vendedores "E" Agricultores, pescadores, operários, artífices e trabalhadores similares, operadores de instalações e máquinas, trabalhadores da montagem, trabalhadores não qualificados				

tendo-se relativamente paralelas, com a curva dos  $IMC^{ar}$  sempre por baixo da curva do  $IMC^m$  ao longo dos grupos etários em estudo. Verifica-se também que, com a idade e para ambos os sexos, o desvio entre as duas medidas vai aumentando embora muito ligeiramente.

Como se pode ver no Quadro 2, o erro associado à auto-avaliação (ambos os sexos incluídos) vai aumentando com a idade (categorizada em grupos etários decenais) ( $F=5,82$ ;  $gl=8115$ ) e é significativamente maior entre os participantes com níveis educacionais mais baixos e com níveis educacionais mais elevados ( $F=4,13$ ;  $gl=7820$ ). O grupo dos fumadores obteve um erro de IMC médio significativamente inferior ao encontrado no grupo dos não fumadores ( $t=2,05$ ;  $gl=7034$ ).

Recorrendo ao diagrama de dispersão de Bland-Altman para o estudo da associação entre o  $IMC^{ar}$  e o  $IMC^m$  (Figura 4) verifica-se, mais uma vez,

uma forte concentração de pontos no intervalo entre as linhas de referência, sugerindo uma forte correlação e grau de concordância entre estes dois indicadores, independentemente da grandeza do IMC.

O Quadro 3 salienta o facto do cálculo de IMC com base em pesos e alturas auto-relatados introduzir algum erro na estimação de prevalências de obesidade na população portuguesa. Como se pode ver, a prevalência da obesidade fica estimada em menos 2,9 pontos percentuais quando avaliada através dos auto-relatos, para as mulheres, e em menos 1,9 pontos percentuais, no caso dos homens (2,4 pontos percentuais para o total). O erro de estimação aumenta

ainda mais na categoria de pré-obesidade: 3,9 e 2,0 pontos percentuais a menos, respectivamente para as mulheres e para os homens (3,0 no total).

Estas diferenças de prevalência permitem apurar uma sensibilidade (das medidas por auto-relato), para o diagnóstico de obesidade, de 73,9% bem como uma especificidade de 98,5%. A exactidão (*accuracy* – calculada como a divisão entre a soma dos verdadeiros positivos com os verdadeiros negativos e o total) situa-se nos 95%.

Apesar destes valores de sensibilidade e especificidade serem já bastante elevados, foi feita uma tentativa de melhorar a exactidão das medidas auto-relatadas na identificação de obesidade. Para o efeito, recorreu-se a modelos de regressão linear múltipla (um para cada sexo) para explicação da diferença entre  $IMC^{ar}$  e  $IMC^m$  através das variáveis atrás referidas como tendo efeito na exactidão das respostas de peso e de altura. Com base no modelo de regres-

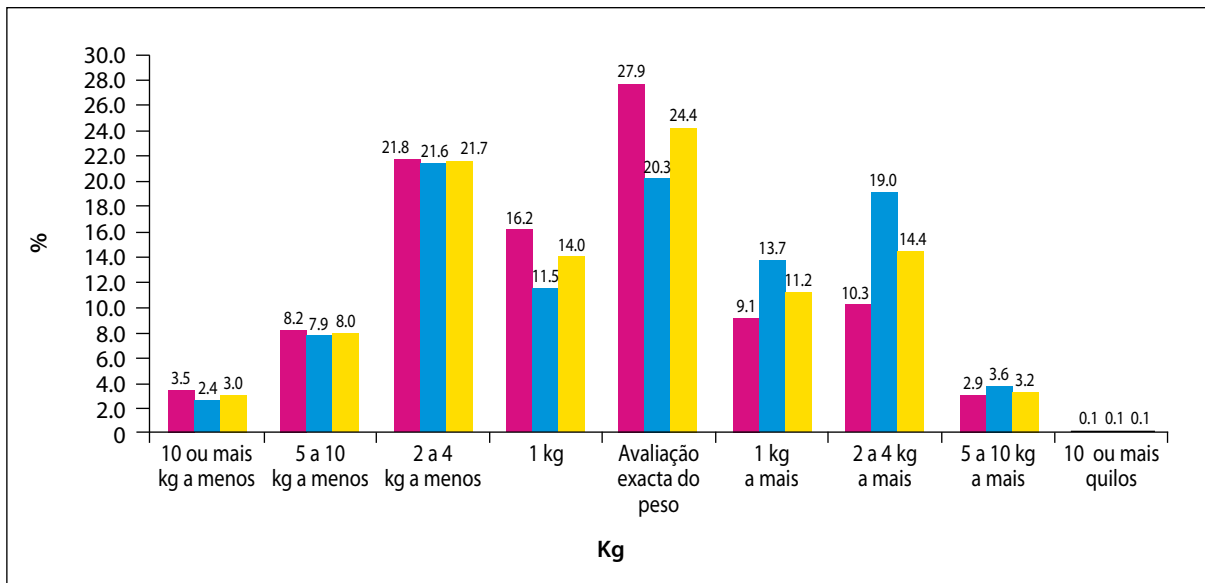


FIGURA 1. Diferença entre auto-relato e medição objectiva do peso.

são linear que melhor explica a variância observada na diferença entre  $IMC^{ar}$  e  $IMC^m$  nas mulheres, o algoritmo de ajustamento do  $IMC^{ar}$  pode ser descrito pela seguinte equação ( $F=13.699$ ;  $R^2=0.13$ ;  $gl=4$ ):

$$IMC^{aj} = IMC^{ar} - 0.037 * APEGS - 0.067 * F - 0.016 * NE - 0.013 * I + 0.242,$$

sendo  $IMC^{aj}$  o IMC auto-relatado ajustado,  $IMC^{ar}$  o IMC auto-relatado, APEHS a auto-percepção do estado geral de saúde (1 = “ótima”, 2 = “muito boa”, 3 = “boa”, 4 = “razoável”, e 5 = “fraca”), F ser ou não fumador (1 = “fumador”; 2 = “não fumador”), NE o nível educacional em número de anos com aproveitamento escolar, e I a idade.

Já para os homens, o algoritmo de ajustamento do  $IMC^{ar}$  resultante do modelo de regressão é tra-

duzível por ( $F=10.132$ ;  $R^2=0.09$ ;  $gl=4$ ):

$$IMC^{aj} = IMC^{ar} - 0.008 * APEGS + 0.025 * F - 0.003 * NE + 0.001 * I - 0.494$$

A sensibilidade deste IMC auto-relatado ajustado aumenta para 77.5%, a especificidade para 98.9, e a exactidão para 95,9%.

## DISCUSSÃO

O uso de registos de auto-relato de peso e altura para cálculo do índice de massa corporal é prática corrente na investigação biomédica. O objectivo desta análise secundária dos dados recolhidos no estudo de do Carmo et al<sup>31</sup> foi avaliar a validade destes indicadores antropométricos, quando medidos de forma indirecta, através do auto-relato em entrevista face-a-face. Para o efeito, fez-se o estudo comparativo entre os dados recolhidos de forma clínica (através de entrevistadores treinados) e os relatos dos participantes quanto ao seu peso e altura (dados estes recolhidos antes das medições). Importa dizer que este estudo de validação é apenas representativo da população nacional adulta (entre os 18 e os 64 anos de idade), pelo que os seus resultados não devem ser generalizáveis à população não abrangida por este intervalo etário. Também de referir que o estudo foi conduzido apenas no território nacional continental, pelo que a generalização para a população residente nos arquipélagos da Madeira e Açores merece alguma reserva.

De uma forma geral, os resultados deste estudo

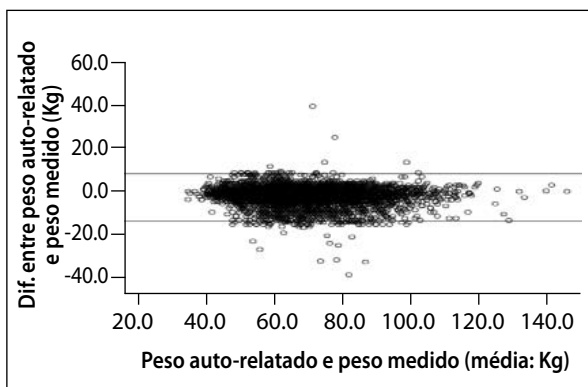


FIGURA 2. Diagrama de dispersão Bland-Altman (diferença entre peso corporal auto-relatado e medido versus a média entre estas duas medidas).



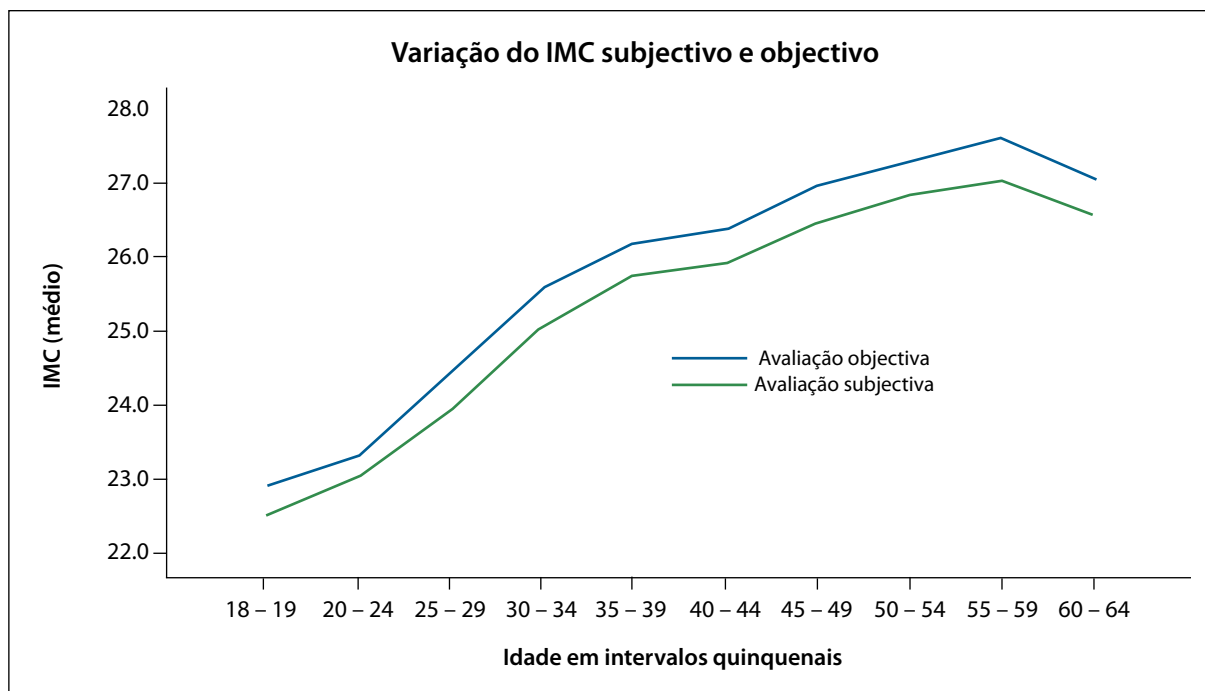


FIGURA 3. Variação do IMC por grupos etários quinquenais

sugerem que a informação auto-relatada sobre peso e altura não é, para cada um dos indicadores (individualmente) e em termos médios, fonte de erros de medição muito acentuados. Tal como verificado noutros estudos (por exemplo, Fonseca et al<sup>1</sup> e Chor et al<sup>2</sup>), os valores de correlação intra-classe encontrados entre pesos medidos e auto-relatados, entre alturas medidas e auto-relatadas e, finalmente, entre os respectivos IMC, justificam o uso do auto-relato destes indicadores para efeitos de análise da relação destas variáveis antropométricas com diferentes aspectos de morbilidade e mesmo de mortalidade.

Para a totalidade da amostra, o erro médio da auto-avaliação do peso foi de aproximadamente um quilo a menos. Foram confirmadas as associações descritas em outros estudos (por exemplo, Nyholm et al,<sup>10</sup> McAdams et al,<sup>4</sup> Field et al,<sup>7</sup> e White et al<sup>46</sup>) entre variáveis sócio-demográficas e clínicas (como o sexo, a idade, o nível educacional, a auto-percepção do estado geral de saúde, e o fumar) e a exactidão do auto-relato do peso e da altura.

Tanto as mulheres como os homens tendem a subestimar o peso e a sobrestimar a altura. Ao contrário do encontrado noutros estudos (por exemplo, Nyholm et al,<sup>10</sup> Niedhammer et al,<sup>14</sup> Madrigal et al,<sup>43</sup> e Jeffery<sup>15</sup>), em que a sobrestimação da altura era mais acentuada nos homens, foram também as

mulheres quem obteve maior média de desvios. De qualquer modo, o desvio na altura não é tão acentuado como o que se registou noutras populações, o que poderá ser também reflexo do facto de, em Portugal, este indicador constar do bilhete de identidade, o que poderá aumentar a familiarização dos portugueses com a medida da sua altura.

À semelhança do encontrado noutros estudos (por exemplo, Nyholm et al<sup>10</sup>), o erro na auto-avaliação do peso e da altura foi aumentando com a idade e mostrou-se associado ao consumo de tabaco (quem fuma tem percepção mais correcta sobre o seu peso).

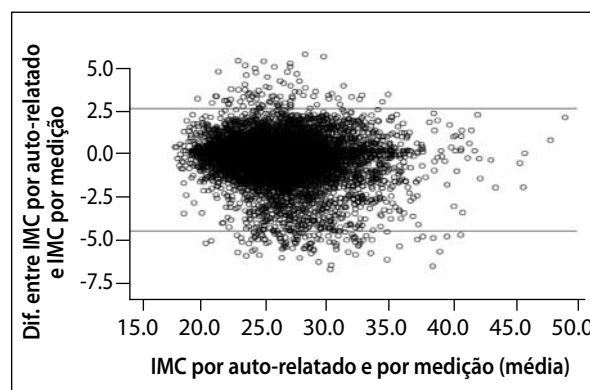


FIGURA 4. Diagrama de dispersão Bland-Altman (diferença entre IMC<sub>ar</sub> e IMC<sub>m</sub> versus a média entre estas duas medições).

**QUADRO 3.** Prevalência das categorias de IMC: diferenças entre avaliação por auto-relato e a avaliação através de medição objectiva (valores negativos significam menor prevalência aquando de avaliação por auto-relato)

Categoria de IMC	Mulheres (n=4320), %				Homens (n=3796), %				Mulheres & Homens (n=8116), %						
	Baixo	Normal	Pré-obeso	Obeso	%	Baixo	Normal	Pré-obeso	Obeso	%	Baixo	Normal	Pré-obeso	Obeso	%
	Idade (grupos etários)	0.6	4.8	-4.0	-1.4	8.1	0.5	5.9	-5.4	-1.0	5.3	0.5	5.2	-4.5	-1.3
	0.6	4.4	-3.3	-1.6	29.1	0.5	4.8	-3.6	-1.6	22.4	0.5	4.6	-3.5	-1.6	25.9
	0.3	6.7	-4.3	-2.7	23.4	0.1	3.2	0.2	-3.5	23.8	0.2	5.1	-2.2	-3.1	23.6
	0.5	7.3	-4.3	-3.5	19.3	0.0	3.0	-1.0	-2.0	22.5	0.2	5.1	-2.6	-2.7	20.8
	0.2	9.5	-5.2	-4.5	13.8	-0.2	3.2	-2.2	-0.9	17.1	0.0	6.2	-3.6	-2.6	15.4
	0.0	7.1	-0.4	-6.7	6.2	0.0	4.2	-4.2	0.0	0.9	0.0	5.5	-2.5	-3.0	7.5
Nível educacional	-0.1	5.8	-1.1	-4.5	24.5	0.4	4.1	-2.4	-2.0	21.3	0.1	5.0	-1.7	-3.4	23.0
	-0.3	7.4	-3.4	-3.7	17.5	0.0	2.3	1.0	-3.3	21.0	-0.1	4.8	-1.2	-3.5	19.2
	0.8	5.7	-4.5	-2.0	31.4	0.0	4.1	-2.8	-1.3	31.6	0.4	4.9	-3.7	-1.6	31.5
	0.8	7.2	-6.0	-2.0	26.5	0.2	4.3	-3.1	-1.4	26.1	0.5	5.9	-4.7	-1.7	26.3
Actividade profissional	0.6	6.1	-2.4	-4.2	5.7	-0.5	3.2	0.0	-2.8	7.4	0.0	4.5	-1.0	-3.4	6.6
	1.5	10.4	-8.5	-3.4	20.6	-0.2	4.9	-1.6	-3.1	17.3	0.7	7.9	-5.3	-3.3	19.0
	-0.3	4.8	-2.0	-2.5	12.3	0.0	1.7	0.2	-1.9	11.3	-0.1	3.3	-0.9	-2.2	11.8
	-0.2	5.4	-3.1	-2.1	38.5	0.4	5.4	-2.2	-3.6	28.6	0.1	5.4	-2.7	-2.7	33.5
	0.8	11.0	-8.3	-3.5	22.9	0.3	3.3	-0.9	-2.7	35.4	0.5	6.3	-3.8	-3.0	29.2
Em geral, diria que a sua saúde é...	0.8	6.8	-5.5	-2.0	9.5	0.0	5.9	-2.4	-3.5	12.9	0.4	6.3	-3.9	-2.8	10.5
	0.7	5.7	-3.1	-3.3	13.3	0.0	3.6	-2.4	-1.2	16.6	0.3	4.6	-2.7	-2.2	15.3
	0.2	6.4	-4.3	-2.3	40.0	0.2	3.1	-1.5	-1.8	42.8	0.2	4.8	-2.9	-2.1	41.5
	0.2	6.5	-3.6	-3.0	32.0	0.0	3.9	-2.4	-1.5	25.0	0.1	5.4	-3.1	-2.4	28.7
	1.4	7.8	-1.4	-7.8	5.3	1.0	4.0	-2.0	-3.0	2.8	1.3	6.6	-1.6	-6.3	3.9
Total (%)	0.4	6.4	-3.9	-2.9		0.1	3.8	-2.0	-1.9		0.3	5.2	-3.0	-2.4	

(a) "Baixo": até ao 6º ano de escolaridade  
 "Médio-baixo": do 6º ao 9º ano de escolaridade  
 "Médio-alto": do 9º ao 12º ano de escolaridade  
 "Alto": Mais do 12º ano de escolaridade  
 (b) "A" Quadros superiores de administração pública, dirigentes e quadros superiores de empresas  
 "B" Especialistas das profissões intelectuais e científicas  
 "C" Técnicos e profissionais de nível intermédio  
 "D" Pessoal administrativo e similares; pessoal dos serviços e vendedores  
 "E" Agricultores, pescadores, operários, artífices e trabalhadores similares, operadores de instalações e máquinas, trabalhadores da montagem, trabalhadores não qualificados

Importa ainda salientar que os desvios de peso são especialmente acentuados nos grupos que mais precisam de monitorizar este indicador antropométrico, por serem grupos sociais onde a obesidade é mais prevalente (do Carmo et al<sup>31</sup>): mulheres, de actividade profissional menos qualificada e com menor índice de escolaridade. Neste sentido, e num contexto de luta contra a obesidade, os resultados aqui apresentados podem constituir um alerta para a necessidade de aumento de acessibilidade a formas fiáveis de monitorizar o próprio peso.

Uma vez que são muitas as variáveis que determinam o erro na apreciação antropométrica pelo próprio, os resultados do presente estudo sugerem cuidados no uso do auto-relato para efeitos de estimação da prevalência da obesidade, podendo ser fonte de erro, no sentido de subestimação da sua prevalência real. De qualquer modo, o grau de concordância entre os casos de obesidade, identificados através dos valores de auto-relato, apontam para uma sensibilidade elevada (74%), aproximada às encontradas no Brasil (80%)<sup>1</sup> e nos Estados Unidos da América (54%)<sup>44</sup> e bastante superior às encontradas na Suécia (55-61%)<sup>21</sup> e em Espanha (57%).<sup>28</sup> Também a especificidade encontrada (98,5%) foi superior à encontrada por Fonseca et al<sup>1</sup> para o Brasil e por Bolton-Smith et al<sup>45</sup> na Escócia. Assim sendo, apesar do erro inerente a este tipo de medida não advogar o seu uso para estimação de prevalência nem para aferição da efectividade de programas de prevenção da obesidade, a ordem de grandeza do mesmo permite o recurso a este tipo de medição para outros fins de investigação biomédica.

Foi possível reduzir as discrepâncias nas proporções de obesidade (entre medidas objectivas e medidas auto-relatadas) através do ajustamento dos valores de IMC auto-relatados por meio de modelos de regressão múltipla (para cada um dos sexos), utilizando a idade, as habilitações literárias, o ser ou não fumador, e a auto-percepção do estado geral de saúde como parâmetros de correcção. O uso das equações resultantes dos modelos de regressão utilizados com os dados recolhidos neste estudo pode melhorar a exactidão das medidas antropométricas em causa. Em estudos prospectivos de larga dimensão e com logísticas complexas, a utilização de medidas auto-relatadas, especialmente se corrigidas por algoritmos como o proposto no presente

estudo e se utilizadas como variáveis predictoras ou moderadoras de resultados clínicos, pode ser uma mais valia a considerar. Apesar do erro de estimação ser inevitável, como referem Field et al<sup>7</sup>, não será substancialmente superior ao inerente ao facto de, na maioria dos estudos, apenas se medir de forma objectiva cada elemento da amostra um vez por dia. De qualquer modo, é de salientar que os valores auto-relatados foram obtidos em contexto de entrevista face-a-face estruturada e em que os entrevistados se apercebiam, por verem os equipamentos de medição, da possibilidade de virem a ser medidos de forma objectiva na sequência da entrevista. Não é conhecido o grau de erro associado ao auto-relato destes indicadores antropométricos aquando do seu uso através de outros métodos de recolha de dados (por exemplo, através de questionários auto-administrados), sendo esta uma área de estudo a considerar para o futuro. □

### Agradecimentos

O presente artigo resulta de uma análise secundária de dados recolhidos no âmbito de um projecto patrocinado pela Sociedade Portuguesa para o Estudo da Obesidade<sup>31</sup> e financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (projecto POCTI/ESP/40913/2001 /FEDER). Os autores gostariam também de agradecer à Roche Farmacêutica Química, Lda. por todo o apoio logístico e contributo financeiro adicional.

### Bibliografia

1. Fonseca J, Faerstein E, Chor D, Lopes CS. Validity of self-reported weight and height and the body mass index within the "Pró-saúde" study. *Rev Saude Publica*. 2004 Jun;38:392-8. Epub 2004 Jul 8.
2. Kuskowska-Wolk A, Bergström R, Boström G. Relationship between questionnaire data and medical records of height, weight and body mass index. *Int J Obesity* 1992;16:1-9.
3. Kuskowska-Wolk A, Karlsson P, Stolt M, Rossner S. The predictive validity of body mass index based on self-reported weight and height. *Int J Obes* 1989, 13:441-53.
4. McAdams MA, Van Dam RM, Hu FB. Comparison of self-reported and measured BMI as correlates of disease markers in US adults. *Obesity*. 2007 Jan;15:188-96.
5. Marques-Vidal P, Dias CM. Trends in overweight and obesity in Portugal: the National Health Surveys 1995-6 and 1998-9. *Obes Rev* 2005; 13: 1141-5.
6. 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, 101:28-34.
7. Field AE, Aneja P, Rosner B. The validity of self-reported weight change among adolescents and young adults. *Obesity*. 2007 Sep;15:2357-64.
8. Goodman E, Hinden BR, Khandelwal S. Accuracy of teen and parental reports of obesity and body mass index. *Pediatrics*. 2000;106:52- 8.
9. Strauss RS. Comparison of measured and self-reported weight and

- height in a cross-sectional sample of young adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999; 23:904-8.
10. 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 (Silver Spring).* 2007 Jan; 15:197-208.
  11. Galán I, Gandarillas A, Febrel C, Meseguer CM. Validación del peso y la talla autodeclarados en población adolescente. *Gac Sanit* 2001; 15: 490-7.
  12. Gillum RF, Sempos CT. Ethnic variation in validity of classification of overweight and obesity using self-reported weight and height in American women and men: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J. Nutr.* 2005;4:27.
  13. Villanueva EV. The validity of self-reported weight in US adults: a population based cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2001;1:11. Epub 2001 Nov 6.
  14. Niedhammer I, Bugel I, Bonenfant S, Goldberg M, Leclerc A. Validity of self-reported weight and height in the French GAZEL cohort. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000;24: 1111-8.
  15. Jeffery R. Bias in reported body weight as a function of education, occupation, health and weight concern. *Addict Behav* 1996, 21:217-22.
  16. Stewart AL. The reliability and validity of self-reported weight and height. *J Chronic Dis.* 1982;35:295-309.
  17. Stunkard AJ, Albaum JM. The accuracy of self-reported weights. *Am J Clin Nutr* 1981; 34:1593-9.
  18. Larson MR. Social desirability and self-reported weight and height. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000;24:663-5.
  19. Vailas LI, Nitzke SA. Self-reported versus measured weight and height in an older adult meal program population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1998, 53:M481-483.
  20. Peixoto R, Benício MH, Jardim PC. Validity of self-reported weight and height: the Goiânia study, Brazil. *Rev Saude Publica.* 2006 Dec;40:1065-72.
  21. Boström G, Diderichsen F. Socioeconomic differentials in misclassification of height, weight and body mass index based on questionnaire data. *Int J Epidemiol.* 1997 Aug;26:860-6.
  22. Ziebland S, Thorogood M, Fuller A, Muir J. Desire for the body normal: body image and discrepancies between self reported and measured height and weight in a British population. *J Epidemiol Commun Health* 1996;50:105-6.
  23. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Validity of self-reported height and weight in 4808 EPIC Oxford participants. *Public Health Nutr.* 2002;5:561-5.
  24. Clark MM, Decker PA, Offord KP, Patten CA, Vickers KS, Croghan IT, Hays JT, Hurt RD, Dale LC. Weight concerns among male smokers. *Addict Behav.* 2004;29:1637-41.
  25. Delnevo CD, Hrywna M, Abatemarco DJ, Lewis JM. Relationships between cigarette smoking and weight control in young women. *Fam Community Health.* 2003;26:140-6.
  26. Doll HA, Fairburn CG. Heightened accuracy of self-reported weight in bulimia nervosa: a useful cognitive 'distortion'. *Int J Eat Disord.* 1998;24:267-73.
  27. Masheb RM, Grilo CM. Accuracy of self-reported weight in patients with binge eating disorder. *Int J Eat Disord.* 2001; 29:29-36.
  28. Alvarez-Torices JC, Franch-Nadal J, Alvarez-Guisasola F, Hernandez-Mejia R, Cueto-Espina RA. Self-reported height and weight and prevalence of obesity: study in a Spanish population. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1993;17:663-7.
  29. Roberts RJ. Can self-reported data accurately describe the prevalence of overweight? *Public Health* 1995;109:275-84.
  30. Plankey MW, Stevens J, Flegal KM, Rust PF. Prediction equations do not eliminate systematic error in self-reported body mass index. *Obes Res* 1997, 5:308-14.
  31. do Carmo I, dos Santos O, Camolas J, Vieira J, Carreira M, Medina L, Reis L, Myatt J, Galvão-Teles A. Overweight and obesity in Portugal: national prevalence in 2003-2005. *Obes Rev.* 2008 Jan;9:11-9.
  32. Censos 2001: Recenseamento Geral da População e Habitação. Instituto Nacional de Estatística (Portuguese National Statistic Institute): Lisbon, 2001.
  33. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr.* 1982; 36: 936-42.
  34. Shamshekally K. Validação do Baecke Questionnaire for Habitual Physical Activity para a população Portuguesa. Tese de mestrado. Faculdade de Motricidade Humana. Lisboa 1999.
  35. OMS (Organização Mundial de Saúde). Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO: Geneva, 1995.
  36. Sociedade Portuguesa para o Estudo da Obesidade. Relatório de Consenso. Obesidade e sua terapêutica. SPEO, 2001.
  37. Garrow JS, Welster J. Quetelet's index (W/H<sup>2</sup>) as a measure of fatness. *Int J Obesity.* 1985;9:147-53.
  38. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473-83.
  39. Ferreira LP, Santana P. Percepção de estado de saúde e de qualidade de vida da população activa: contributo para a definição de normas portuguesas. 2003. *Revista Portuguesa de Saúde Pública.* Vol. 21; 2: 15-30. Lisboa.
  40. Santos AC, Barros H. Prevalence and determinants of obesity in an urban sample of portuguese adults. *Public Health* 2003; 117:430-7.
  41. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1986;8:307-10.
  42. Chor D, Coutinho ESF, Laurenti R. Reliability of self-reported weight and among state bank employees in Rio de Janeiro. *Rev Saúde Pública* 1999;33:16-23.
  43. Madrigal H, Sánchez-Villegas A, Martínez-González MA, Kearney J, Gibney MJ, Irala J, Martínez JA. Underestimation of body mass index through perceived body image as compared to self-reported body mass index in the European Union. *Public Health.* 2000; 114:468-73.
  44. Nieto-García FJ, Bush TL, Keyl PM. Body mass definitions of obesity: sensitivity and specificity using self-reported weight and height. *Epidemiology* 1990;1:146-52.
  45. 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 Commun Health* 2000;54:143-8.
  46. White MA, Masheb RM, Burke-Martindale C, Rothschild B, Grilo CM. Accuracy of self-reported weight among bariatric surgery candidates: the influence of race and weight cycling. *Obesity.* 2007 Nov;15:2761-8.

#### CORRESPONDÊNCIA

Oswaldo Santos

email: osvaldorsantos@sapo.pt