

Fiabilidade de parâmetros antropométricos auto-reportados e auto-medidos

Reliability of self-reported and self- measured anthropometric parameters

Liliana Patrícia da Silva Giesteira

**ORIENTADO POR: MESTRE CRISTINA PAULA BARBOSA ARTEIRO ROMERO ANTELO
COORDINADO POR: PROF. DOUTOR BRUNO MIGUEL PAZ MENDES DE OLIVEIRA E
PROF. DOUTOR RUI MANUEL DE ALMEIDA POINHOS**

**TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO
1.º CICLO EM CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO | UNIDADE CURRICULAR ESTÁGIO
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO PORTO**

TC

PORTO, 2023



Resumo

Introdução: O Índice de Massa Corporal (IMC), Perímetro da cintura (PC), Razão PC/altura e Razão PC/Perímetro da anca (PC/PA) são utilizados na prática clínica e investigação para avaliar o estado nutricional. Estes indicadores são, em muitas situações, calculados com dados reportados e auto-medidos, pelo que a validade destes deverá ser estudada. **Objetivos:** Avaliar a fiabilidade de dados antropométricos reportados e auto-medidos e conhecer os fatores que se relacionam com seus erros. **Métodos:** Em 90 indivíduos avaliou-se o peso, altura, PC e PA reportados e reais. O PC e PA foram também auto-medidos livremente e com um protocolo explicativo. Aplicou-se um questionário sobre dados sociodemográficos, estilos de vida, percepção corporal e desejabilidade social. **Resultados:** O peso real e o reportado não diferem significativamente ($p=0,598$). A altura reportada e do cartão de cidadão (CC) são sobrestimadas (média=2,2 e 2,6 cm, $p<0,001$) e o IMC é subestimado ($-0,7 \text{ kg/m}^2$, $p<0,001$). Apenas 12,2% e 6,7% da amostra reportou o seu PC e PA. O PC auto-medido com protocolo não difere do real ($p=0,975$). O PA livre e protocolo diferem do real, mas a diferença é menor com o protocolo ($-2,2$ e $-0,9$ cm; $p<0,001$). As classificações do IMC reportado e as de PC, PC/altura e PC/PA por auto-medições com protocolos apresentam elevada concordância com as reais ($k\geq 0,785$). As discrepâncias relacionam-se com fatores sociodemográficos, estilos de vida, percepção corporal e desejabilidade social. **Conclusão:** A altura reportada e do CC são sobrestimadas e o IMC reportado é subestimado. A auto-medição do PC e PA com protocolo poderá ser útil quando não é possível obtê-los de forma direta. Apresentam-se equações preditivas para diminuir as discrepâncias. **Palavras-chave:** antropometria, medições, fiabilidade, viés e autopercepção.

Abstract

Introduction: Body mass index (BMI), waist circumference (WC), WC/height Ratio, and WC/hip circumference Ratio (WC/HC) are used in clinical practice and research to assess nutritional status. These indicators are, in many situations, calculated with reported and self-measured data, so their validity should be studied. **Objectives:** To evaluate the reliability of reported and self-measured anthropometric data and to identify the factors related to their errors. **Methods:** Reported and real weight, height, WC, and HC were assessed in 90 individuals. WC and HC were also self-measured freely and with a protocol. It was applied a questionnaire about sociodemographic data, lifestyles, body perception and social desirability. **Results:** Real and reported weight did not differ significantly ($p=0.598$). Reported and Citizen Card (CC) height are overestimated (mean=2.2 and 2.6 cm, $p<0.001$) and BMI is underestimated (-0.7 kg/m², $p<0.001$). Only 12.2% and 6.7% of the sample knew how to report their WC and HR. Self-measured WC with protocol does not differ from the real WC ($p=0.975$). Free and protocol HC differ from real, but the difference is smaller with protocol (-2.2 and -0.9 cm; $p<0.001$). Classifications of reported BMI, and of WC, WC/height, and WC/HC by self-measurements with protocols show high agreement ($k\geq 0.785$) with the real ones. The discrepancies are related to sociodemographic factors, lifestyles, and social desirability. **Conclusion:** Reported height and CC height are overestimated and reported BMI is underestimated. Self-measurement of WC and HC with protocol may be useful when it is not possible to obtain them directly. Predictive equations are presented to decrease the discrepancies. **Keywords:** anthropometry, measurements, reliability, bias, and self-perception.

Lista de abreviaturas e siglas

BSQ - Body Shape Questionnaire

CC - Cartão de cidadão

CHUSJ - Centro Hospitalar Universitário de São João

Dif. - diferença

dp - desvio padrão

DS - desejabilidade social

EDS - Escala de Desejabilidade Social de Marlowe-Crowne

IMC - Índice de Massa Corporal

PA - Perímetro da Anca

PC - Perímetro da Cintura

Sumário

Introdução	1
Objetivos	2
Metodologia	2
Resultados	5
Discussão	10
Conclusão	15
Agradecimentos	16
Referências	17
Anexos	19
Apêndices	22

Introdução

Indicadores antropométricos como o Índice de Massa Corporal (IMC), Perímetro da cintura (PC), Razão PC/altura, Razão PC/Perímetro da anca (PC/PA) são comumente utilizados na prática clínica e investigação como indicadores do estado nutricional e estimadores da composição corporal, que permitem prever o risco de doenças crónicas não transmissíveis como doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão e alguns tipos de cancro⁽¹⁻⁵⁾. Em estudos de larga escala, as variáveis que permitem calcular estes indicadores são, em muitas situações, auto-reportadas pelo participante, pelo que a sua validade deverá ser investigada^(6, 7). Existe uma tendência para a sobrestimação da altura e uma subestimação do peso (mais acentuada no sexo feminino), o que resulta numa subestimação do IMC⁽⁷⁻¹²⁾. Relativamente ao PC e PA, existe um número reduzido de trabalhos que avaliaram as diferenças entre os valores reportados e reais, pelo facto de serem medições menos comuns entre a população e também por serem avaliadas com menor frequência pelos profissionais de saúde. Os estudos existentes apontam para um reporte subestimado destes perímetros^(2, 13-17). Para além disso, as discrepâncias observadas entre medidas auto-reportadas e reais podem estar relacionadas com fatores sociodemográficos (idade, sexo e nível de escolaridade), estilos de vida, autopercepção do estado de saúde, autopercepção da imagem corporal e desejabilidade social (DS)^(2, 18-21). Desta forma, torna-se fundamental avaliar a fiabilidade de medidas antropométricas auto-reportadas e auto-medidas (no caso do PC e PA), assim como identificar os fatores que podem influenciar a sua validade, particularmente, na população portuguesa em que se verifica uma maior escassez de trabalhos que procuram estudar estas diferenças.

Objetivos

Os objetivos foram: (1) estudar as diferenças entre medidas antropométricas auto-reportadas/auto-medidas com as medições reais (obtidas pelo investigador); (2) avaliar as diferenças na classificação do IMC e indicadores de risco metabólico (PC, PC/altura, PC/PA) associadas à utilização das medições auto-reportadas e auto-medidas; (3) relacionar as discrepâncias entre medições reais e reportadas/auto-medidas com dados sociodemográficos, percepção da saúde e da imagem corporal e desejabilidade social (DS); e (4) obter algoritmos de ajustamento das medidas antropométricas reportadas e auto-medidas.

Metodologia

Este estudo observacional transversal foi aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde do Centro Hospitalar Universitário de São João (n.º 61/2023 - Anexo A) e realizado numa amostra de conveniência de 90 funcionários e colaboradores desse centro hospitalar e da Universidade do Porto. Os potenciais participantes foram abordados, sendo-lhes explicados os objetivos do estudo e condições de participação. Foram critérios de inclusão: possibilidade de efetuar as medições do peso corporal, altura, PC e PA; condição cognitiva e visual que permitisse o preenchimento de um questionário; ausência de edema, ascite ou alterações dermatológicas extensas e ausência de *pacemaker* ou outras próteses metálicas. Fora excluídas participantes grávidas. Os participantes assinaram um termo de consentimento informado antes de serem avaliados. O peso (kg) e altura (cm) reportados foram questionados oralmente: “Quanto acha que pesa?”, “Quanto acha que mede de altura?” e “Qual é a altura registada no seu cartão de cidadão?” (altura CC). O PC foi: a) reportado (“Quanto mede o perímetro da sua cintura?”); b) auto-medido pelo participante de forma livre (PC livre), e c) auto-

medido pelo participante com recurso a um protocolo (Apêndice A) com indicações sobre o modo de realização da medição (PC protocolo). A mesma metodologia foi utilizada para o PA. Por fim, as medições reais (peso, altura, PC e PA reais) foram realizadas pelo investigador (Anexo B). Obteve-se o peso real (resolução 0,1 kg) e a percentagem de massa gorda (%MG, resolução 0,1%) com uma balança de bioimpedância (*Tanita Body Composition Analyzer TBF-300®*). A altura real foi avaliada com um estadiómetro *SECA® 213* (resolução 0,1 cm). O PC e PA auto-medidos e reais foram medidos com a mesma fita antropométrica (*Cescorf®*, resolução 0,1 cm). Todas as medições do investigador e as instruções para auto-medição do PC e PA seguiam o protocolo da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK)⁽²²⁾. Após as medições, os participantes preencheram um questionário, por escrito (Apêndice B) sobre características sociodemográficas (sexo, idade, escolaridade). A autopercepção do estado geral de saúde foi avaliada com a Escala Visual Analógica de 0 a 100% - “Termómetro EQ-VAS”⁽²³⁾. Para caracterizar os estilos de vida recorreu-se aos Estádios de Mudança (Modelo Transteórico de Prochaska e Velicer)⁽²⁴⁾ face a uma alimentação saudável: solicitou-se a escolha de uma de 6 afirmações que caracterizam os estádios de “pré-contemplação”, “contemplação”, “preparação”, “ação”, “manutenção” e “remissão”. Avaliou-se o nível de dedicação e preocupação com a saúde, alimentação, atividade física, peso e imagem corporal com recurso a uma escala de *Likert* de 7 pontos (1-“nada dedicado/ preocupado”; 7-“muito dedicado/ preocupado”). A preocupação com a forma corporal e a autopercepção da mesma foi analisada com recurso ao *Body Shape Questionnaire Shortened form*⁽²⁵⁾ e à *Stunkard Figure Rating Scale*⁽²⁶⁾, respetivamente. Foram recolhidos a altura e o peso desejados. Para avaliar os

níveis de DS, utilizou-se a *Escala de Desejabilidade Social de Marlowe-Crowne* - versão compósita⁽²⁷⁾, constituída por 12 itens de resposta “verdadeiro” ou “falso”, sendo que pontuações mais altas refletem maior necessidade de aprovação social, a que pode corresponder um maior viés de DS⁽²⁸⁾. Foi registrado há quanto tempo (menos vs. mais de um mês) os participantes tomaram conhecimento do seu peso e altura pela última vez, bem como o local onde ocorreu essa medição.

A análise estatística foi realizada no programa IBM® SPSS versão 29.0 para Windows. A estatística descritiva baseou-se no cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%), médias e desvios-padrão, medianas e percentis (P25 e P75).

A normalidade foi avaliada por assimetria e curtose. Foram calculados o IMC (kg/m^2), razão PC/Altura e razão PC/PA, utilizando as medições reportadas, auto-medidas e reais (Apêndice C). Os valores reportados/auto-medidos foram comparados com os reais usando testes t de Student ou de Wilcoxon e as suas associações foram medidas por correlações de Pearson ou de Spearman. Foram criadas variáveis auxiliares (diferenças entre medidas reportadas/auto-medidas e reais, Apêndice C) para relacionar as discrepâncias com outras características através de correlações de Pearson e Spearman e de testes de Mann-Whitney. Para efeitos de relação com outras variáveis, os estádios da mudança foram agrupados em Ação/manutenção e Pré-ação. Comparamos as classificações do IMC, PC, PC/altura e PC/PA por dados reportados e auto-medidos com as classificações reais, calculando a concordância e o k de Cohen. Utilizaram-se os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde (OMS) para o IMC⁽²⁹⁾, PC⁽³⁰⁾, PC/PA⁽³⁰⁾ e o ponto de corte de Browning Hsieh e Ashwell para o PC/Altura⁽³¹⁾. Criaram-se algoritmos de ajustamento dos valores reportados e auto-medidos

por regressão linear múltipla com recuo passo a passo (exclusão quando $p > 0,25$).

A estatística inferencial foi realizada com confiança de 95%.

Resultados

Na Tabela 1 é possível observar as características gerais da amostra em estudo.

Tabela 1. Características gerais da amostra (n=90)

Característica do participante	
Idade, média (dp)	47,3 (9,9)
Sexo, n (%)	
- feminino	66 (73,3)
- masculino	24 (26,7)
Nível de escolaridade, n (%)	
- ensino básico	15 (16,7)
- ensino secundário	22 (24,4)
- ensino pós-secundário não superior	5 (5,6)
- ensino superior	48 (53,3)
Estádios da mudança da alimentação, n (%)	
- “pré-ação”	38 (42,2)
- “ação/manutenção”	52 (57,8)
Categorias <i>Body Shape Questionnaire</i> , n (%)	
- “Sem preocupação com a forma física”	34 (37,8)
- “Leve preocupação com a forma física”	24 (26,7)
- “Preocupação moderada”	20 (22,2)
- “Preocupação marcada”	12 (13,3)
Escala de <i>Stunkard</i> , mediana (P25-P75)	
- modelo auto percebido	5 (4-6)
- modelo desejado	4 (3-4)
Estado de saúde auto percebido, média em % (dp)	70,6 (18,9)
Pontuação na Escala de Desejabilidade Social de Marlowe-Crowne, média (dp)	7,9 (2,2)
“Nível de preocupação com...”, mediana (P25-P75)*:	
- saúde	6 (5-7)
- alimentação	5 (4-6)
- atividade física	4 (3-5)
- peso	5 (4-6)
- imagem corporal	5 (4-6)
“Nível de dedicação a ter/atingir...”*, mediana (P25-P75):	
- bom estado saúde	5 (4-6)
- alimentação saudável	5 (4-6)
- nível atividade física adequado	4 (2-5)
- peso desejado	4 (3-5)
- imagem corporal desejada	4 (3-5)
Massa Gorda, média em % (dp)	
- homens	23,6 (7,8)
- mulheres	33,4 (8,3)

*Nível de preocupação/dedicação: 1 - “nada preocupado/dedicado”; 7 - “muito preocupado/dedicado”

A Tabela 2 apresenta as diferenças entre as medições reportadas, auto-medidas (livres e com protocolo), desejadas e reais. Relativamente ao peso, verifica-se em média uma sobrestimação (0,1kg), no entanto as diferenças entre o peso real

e o reportado não são significativas ($p=0,598$) e a correlação entre as duas variáveis é muito forte ($R=0,986$). Verificam-se diferenças significativas entre o peso real e o desejado ($p<0,001$), sendo que os indivíduos desejam pesar, em média, menos 7,9 kg ($dp=8,9$). Existem diferenças significativas entre a altura real e os restantes valores de altura. Os participantes reportaram, em média, mais 2,2 cm ($p<0,001$; $R=0,965$) e a altura proveniente do CC verificou-se superior em 2,6 cm ($p<0,001$; $R=0,950$) do que a altura real. Adicionalmente, os participantes gostariam de medir, em média, mais 5,5 cm ($dp=5,3$). Observaram-se diferenças significativas entre o IMC real e IMC reportado ($-0,7 \text{ kg/m}^2$; $p<0,001$), IMC obtido através da altura do CC ($-0,8 \text{ kg/m}^2$; $p<0,001$) e IMC desejado ($-4,4 \text{ kg/m}^2$; $p<0,001$). Relativamente ao PC, verificou-se que apenas 11 indivíduos (12,2%) foram capazes de reportar um valor. Verificaram-se diferenças significativas entre o PC livre e o PC real (1,8 cm; $p<0,001$), enquanto não foram encontradas diferenças entre o PC real e o PC protocolo ($p=0,975$). No caso do PA, apenas 6 (6,7%) indivíduos foram capazes de reportar um valor. O PA livre e PA protocolo são em média subestimados e estatisticamente diferentes do PA real ($-2,2 \text{ cm}$; $p<0,001$ e $-0,9 \text{ cm}$; $p<0,001$, respetivamente). Não se verificaram diferenças significativas entre a razão PC/altura real e a razão PC/altura obtida através do PC livre ($p=0,219$). Por outro lado, a razão perímetro PC/altura obtida através do PC protocolo é significativamente diferente da razão PC/altura real ($-0,007$; $p=0,002$). Por fim, a razão PC/PA real é significativamente diferente da razão PC/PA livre (0,038; $p<0,001$), enquanto não se verificam diferenças entre a razão PC/PA real e a razão PC/PA protocolo (0,008; $p=0,079$; $R=0,914$).

Tabela 2. Diferenças entre medições reportadas, auto-medidas e reais.

	Peso (kg)					
	Par 1 (n = 90)			Par 2 (n = 90)		
	Real	Reportado		Real	Desejado	
Média (dp)	71,1 (15,8)	71,2 (16,1)		71,1 (15,8)	63,2 (10,4)	
Diferença média (dp)	0,1 (1,8)			- 7,9 (8,4)		
d Cohen (p)	0,06 (0,598)			- 0,93 (<0,001)		
R (p)	0,986 (<0,001)			0,830 (<0,001)		
	Altura (cm)					
	Par 1 (n = 90)		Par 2 (n = 89)		Par 3 (n = 88)	
	Real	Reportada	Real	CC	Real	Desejada
Média (dp)	162,8 (8,7)	165,0 (8,7)	162,6 (8,6)	165,2 (8,3)	162,8 (8,7)	168,3 (8,4)
Diferença média (dp)	2,2 (2,3)		2,6 (2,0)		5,5 (5,3)	
d Cohen (p)	0,98 (<0,001)		1,27 (<0,001)		1,04 (<0,001)	
R (p)	0,965 (<0,001)		0,950 (<0,001)		0,809 (<0,001)	
	IMC (kg/m²)					
	Par 1 (n = 90)		Par 2 (n = 89)		Par 3 (n = 88)	
	Real	Reportado	Real	CC	Real	Desejado
Média (dp)	26,7 (5,0)	26,0 (4,9)	26,7 (5,0)	25,9 (4,7)	26,6 (4,9)	22,2 (2,9)
Diferença média (dp)	- 0,7 (1,1)		- 0,8 (1,0)		- 4,4 (3,3)	
d Cohen (p*)	- 0,63 (<0,001)		- 0,77 (<0,001)		- 1,34 (<0,001)	
R (p)	0,975 (<0,001)		0,978 (<0,001)		0,757 (<0,001)	
	PC (cm)					
	Par 1 (n = 11)		Par 2 (n = 88)		Par 3 (n = 88)	
	Real	Reportado	Real	Livre	Real	Protocolo
Média (dp)	91,4 (16,7)	89,9 (17,7)	88,5 (14,3)	90,4 (13,4)	88,5 (14,3)	88,5 (13,1)
Diferença média (dp)	- 1,5 (7,6)		1,8 (4,3)		- 0,0 (3,1)	
d Cohen (p*)	-0,20 (0,527)		0,43 (<0,001)		-0,003 (0,975)	
R (p)	0,905 (<0,001)		0,953 (<0,001)		0,978 (<0,001)	
	PA (cm)					
	Par 1 (n = 6)		Par 2 (n = 88)		Par 3 (n = 88)	
	Real	Reportado	Real	Livre	Real	Protocolo
Média (dp)	107,0 (9,0)	100,7 (12,8)	104,7 (9,1)	102,5 (11,3)	104,7 (9,1)	103,8 (9,5)
Diferença média (dp)	- 6,3 (7,6)		- 2,2 (5,0)		- 0,9 (3,0)	
d Cohen (p*)	- 0,83 (0,080)		- 0,44 (<0,001)		- 0,31 (0,005)	
R (p)	0,811 (0,050)		0,903 (<0,001)		0,950 (<0,001)	
	Razão PC/altura					
	Par 1 (n = 11)		Par 2 (n = 88)		Par 3 (n = 88)	
	Real	Reportado	Real	Livre	Real	Protocolo
Média (dp)	0,564 (0,096)	0,551 (0,106)	0,544 (0,083)	0,547 (0,077)	0,544 (0,083)	0,536 (0,075)
Diferença média (dp)	- 0,013 (0,045)		- 0,004 (0,030)		- 0,007 (0,022)	
d Cohen (p*)	- 0,277 (0,379)		0,132 (0,219)		- 0,340 (0,002)	
R (p)	0,906 (<0,001)		0,934 (<0,001)		0,967 (<0,001)	
	Razão PC/PA					
	Par 1 (n = 6)		Par 2 (n = 88)		Par 3 (n = 88)	
	Real	Reportado	Real	Livre	Real	Protocolo
Média (dp)	0,784 (0,079)	0,831 (0,074)	0,844 (0,099)	0,882 (0,086)	0,844 (0,099)	0,851 (0,085)
Diferença média (dp)	0,046 (0,060)		0,038 (0,061)		0,008 (0,040)	
d Cohen (p*)	0,776 (0,028)		0,626 (<0,001)		0,189 (0,079)	
R (p)	0,694 (0,126)		0,791 (<0,001)		0,914 (<0,001)	

*R = coeficiente de correlação de Pearson ou Spearman | dp = desvio padrão | *p = valor de p da diferença | Valores de d de Cohen próximos de 0,8, 0,5 ou 0,2 indicam uma magnitude de efeito grande, média ou pequena, respectivamente⁽³²⁾.

Na Tabela 3 apresenta-se a concordância entre as classificações por dados reportados/auto-medidos com as reais. Nas classificações do risco de complicações cardiometabólicas com base no PC, razão PC/Altura e razão PC/PA, obtidas com base nas auto-medições livres, verifica-se um nível de concordância moderado ($k=0,620$; $0,690$; $0,607$, respetivamente) e a percentagem de classificações corretas é de $75,0\%$, $86,4\%$ e $79,5\%$, respetivamente. Quando as classificações são estabelecidas com recurso às medições efetuadas com protocolos, verificam-se níveis de concordância fortes com as classificações reais ($k=0,805$; $0,831$ e $0,785$, respetivamente) e, consequentemente, maior percentagem de classificações corretas ($87,5\%$, $92,0\%$ e $89,8\%$, respetivamente). No caso da classificação do IMC, observa-se uma concordância forte ($k=0,803$) entre as classificações estabelecidas a partir de reportados com as classificações reais, sendo a percentagem de classificações corretas de $86,7\%$.

Tabela 3. Concordância entre as classificações reais e as classificações obtidas a partir dos valores reportados/auto-medidos

Indicador antropométrico	Classe “medição livre”	Classe “medição protocolo”	Classe real
n = 88			
PC, n (%) - Baixo risco (<80 cm ² ; <94 cm ²) - Risco aumentado (≥80 ² ; ≥94 ²) - Risco substancialmente aumentado (≥88 ² ; ≥102 ²) Concordância, % ; k (p)	30 (34,1) 25 (28,4) 33 (37,5) 75,0; 0,620 (<0,001)	38 (43,2) 22 (25,0) 28 (31,8) 87,5; 0,805 (<0,001)	41 (46,6) 17 (19,3) 30 (34,1)
Razão PC/Altura, n (%) - Baixo risco (<0,5) - Risco aumentado (≥0,5) Concordância, % ; k (p)	23 (26,1) 65 (73,9) 86,4; 0,690 (<0,001)	34 (38,6) 54 (61,4) 92,0; 0,831 (<0,001)	33 (37,5) 55 (62,5)
Razão PC/PA, n (%) - Baixo risco (<0,85 ² ; <0,90 ²) - Risco substancialmente aumentado (≥0,85 ² ; ≥0,90 ²) Concordância, % ; k (p)	36 (40,9) 52 (59,1) 79,5; 0,607 (<0,001)	53 (60,2) 35 (39,8) 89,8; 0,785 (<0,001)	54 (61,4) 34 (38,6)

Indicador antropométrico	Classe reportada	Classe real	
n = 90			
IMC, n (%)			
- Baixo peso: IMC <18,5 kg/m ²	1 (1,1)	0 (0,0)	
- Normoponderal: IMC em [18,5-25,0[kg/m ²	43 (47,8)	38 (42,2)	
- Excesso de peso: IMC em [25,0-30,0[kg/m ²	25 (27,8)	28 (31,1)	
- Obesidade Grau I: IMC em [30,0-35,0[kg/m ²	15 (16,6)	17 (18,9)	
- Obesidade Grau II: IMC em [35,0-40,0[kg/m ²	6 (6,7)	6 (6,7)	
- Obesidade Grau III: IMC ≥ 40,0 kg/m ²	0 (0,0)	1 (1,1)	
Concordância, % ; k (p)	86,7; 0,803 (<0,001)		

As tabelas 4.1, 4.2 e 4.3 (Apêndice D) apresentam a relação das discrepâncias nas medições com as características sociodemográficas, do estilo de vida, auto percepção da imagem corporal e da saúde e desabilidade social. A autopercepção do estado de saúde, pontuação no BSQ, estágio da mudança comportamental, altura real, os níveis de preocupação com o peso, atividade física, imagem corporal e os níveis de dedicação à saúde, alimentação, atividade física e peso não estão relacionadas significativamente com as discrepâncias observadas com os valores reais. Os indivíduos mais preocupados com a alimentação sobrestimam menos o seu peso ($p=-0,242$; $p=0,022$). Os indivíduos com mais escolaridade ($p=0,271$; $p=0,011$), mais preocupados com a sua saúde ($p=0,263$; $p=0,013$) e mais dedicados à imagem corporal ($p=0,212$; $p=0,047$) subestimam menos o seu PC. Por outro lado, indivíduos com maior idade ($p=-0,310$; $p=0,003$), com níveis superiores de desabilidade social ($p=-0,257$; $p=0,016$), com mais peso ($p=-0,360$; $p<0,001$) e maiores PC e PA ($p=-0,474$; $p=0,022$ e $p=0,304$; $p=0,004$, respetivamente) subestimam mais o PC.

Observa-se uma maior subestimação do PA indivíduos mais preocupados com a saúde ($p=-0,215$; $p=0,044$) e menor subestimação nos indivíduos com maior PC real ($p=-0,304$; $p=0,004$). As mulheres subestimam mais o seu PA em relação aos homens ($p=0,038$). Relativamente à distorção da imagem corporal, quanto maior é a subestimação da imagem, menor é a sobrestimação do peso e maior é

a subestimação do PC. Não foram encontradas diferenças significativas entre as discrepâncias do peso e IMC reportados entre os indivíduos que foram pesados/medidos há menos vs. mais de 1 mês, antes de participarem no estudo ($p=0,628$ e $p=0,945$, respetivamente). Verificou-se que 62,0% dos indivíduos referiram possuir balança em casa, sendo esse o local onde se pesaram pela última vez antes de participarem no estudo.

Na Tabela 5, constam as melhores equações preditivas obtidas neste trabalho para estimar as medidas antropométricas reais (peso, altura, IMC, PC, PA e %MG) a partir das medidas antropométricas reportadas e auto-medidas. Para o efeito, recorreu-se a modelos de regressão linear, nos quais se envolveram as seguintes variáveis: sexo, idade, nível de escolaridade, estádios da mudança, pontuações nos questionários BSQ e EDS, modelos desejados e percecionados da escala de *Stunkard*. Mais equações preditivas podem ser encontradas no Apêndice E.

Tabela 5. Equações preditivas obtidas através dos modelos de regressão linear (ver notas, Apêndice E.)

Equações preditivas dos valores reais	Peso real	$-2,847 + 1,001 \times \text{Peso reportado} + 0,054 \times \text{idade} + 0,215 \times \text{escolaridade} - 0,671 \times \text{Stunkard_desejado} + 0,107 \times \text{Pontuação_EDS_total} (+ 0,461 \text{ se estágio mudança}=1)$
	Altura real	$-1,908 + 1,020 \times \text{altura_CC} - 0,035 \times \text{idade} - 0,543 \times \text{stunkard_desejado} + 0,058 \times \text{pontuação_BSQ} (- 1,386 \text{ se estágio mudança}=1)$
	IMC real	$-0,979 + 1,012 \times \text{IMC}_{\text{reportado}} + 0,029 \times \text{idade} - 0,247 \times \text{pontuação_BSQ} + 0,070 \times \text{pontuação_EDS} (+ 0,554 \text{ se estágio mudança}=1)$
	PC real	$-7,833 + 1,022 \times \text{PC}_{\text{protocolo}} + 0,069 \times \text{idade} + 0,277 \times \text{pontuação_EDS} (+ 1,487 \text{ se sexo}=M)$
	PA real	$11,060 + 0,922 \times \text{PA}_{\text{protocolo}} - 0,037 \times \text{idade} (- 1,235 \text{ se sexo}=M)$
	%MG	$-23,698 + 0,724 \times \text{IMC}_{\text{reportado}} + 0,347 \times \text{PA}_{\text{protocolo}} + 0,153 \times \text{idade} - 0,399 \times \text{escolaridade} - 0,306 \times \text{pontuação_EDS} (- 10,181 \text{ se sexo}=M)$

*M - masculino | estádios “ação”/“manutenção” = 1 | escolaridade: 1-“nenhum”; 2 -“1.º Ciclo”; 3 -“2.º Ciclo”; 4-“3.º Ciclo”; 5-“Ensino Secundário”;6-“Ensino Pós-secundário não superior”;7-“Curso técnico superior”;8-“Licenciatura”;9-“Mestrado”;10-“Doutoramento”

Discussão

Diferenças entre medições reais e medições reportadas/auto-medidas: O uso de dados reportados para cálculo de indicadores antropométricos é comum na investigação biomédica pelo que a sua fiabilidade deve ser estudada, bem como o efeito de outras variáveis nas discrepâncias em relação aos valores reais. Não

encontramos diferenças entre o peso reportado e o real, resultado não concordante com os de 25 estudos que relatam uma subestimação do peso em média entre 0,1 a 2,3 kg⁽³³⁾. Estudos em amostras representativas da população portuguesa apontam na mesma direção, mostrando uma subestimação média de 0,8 kg⁽³⁴⁾ e 0,98 kg⁽²¹⁾. Os nossos resultados podem ser explicados pelo facto de 62,0% dos participantes possuírem balança pessoal e o nível de escolaridade ser elevado (>50% com ensino superior), sendo sabido que as discrepâncias em relação ao valores reais são menores em indivíduos com maior escolaridade⁽³⁴⁾. Os resultados relativos às diferenças da altura são concordantes com os de 58 estudos que revelam uma sobrestimação em média de 0,2 cm a 2,6 cm⁽³³⁾. Dois estudos em Portugal mostraram que a altura reportada é sobrestimada em 0,3 cm⁽³⁴⁾ e 0,25 cm⁽²¹⁾. A sobrestimação da altura pode relacionar-se com um viés de desejabilidade social⁽³⁵⁾. As diferenças entre a altura do CC e a real são superiores, dado a medição da altura do CC ser efetuada com calçado. Alguns participantes revelaram conhecimento de que a altura do CC é sobrestimada. No que diz respeito ao IMC, os nossos resultados são concordantes com os de 29 estudos cuja subestimação do IMC por auto-relato foi de, em média, 0,3 a 1,2 kg/m²⁽³³⁾. Os estudos na população portuguesa encontram resultados concordantes, nomeadamente uma subestimação de 0,4⁽³⁴⁾ e 0,45 kg/m²⁽²¹⁾. Até onde sabemos, o nosso estudo foi pioneiro, em Portugal, a avaliar a fiabilidade de medições do PC e PA reportadas e auto-medidas. Estudos na Europa⁽²⁾, China⁽¹⁵⁾ e Irão⁽³⁶⁾ verificaram uma subestimação do PC (-3,59 e -4,58 cm; -0,9 e -1,9 cm; -4,66 e -3,84 cm, nos homens e mulheres, respetivamente). No caso do PA, dois trabalhos no âmbito do *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition* (EPIC), mostram uma subestimação (-1,52 e -4,52

cm⁽²⁾; -1,8 e -1,2 cm⁽³⁷⁾, em homens e mulheres, respetivamente). Na população portuguesa verificou-se um desconhecimento dos valores de PC e PA, pelo que quando não possam ser diretamente medidos, deve ser solicitada a medição, preferencialmente com recurso a um protocolo. A média do PC livre foi inferior ao PC protocolo, dado que o último orientava os participantes a encontrarem a zona mais estreita entre a 10.^a costela e a crista ilíaca. O PA livre verificou-se, em média, inferior ao PA protocolo pelo facto de os participantes não procurarem, inicialmente, a zona de maior volume a nível dos glúteos. O PA protocolo verifica-se, em média, inferior ao PA real pelo facto de os indivíduos terem dificuldade em perceberem em si próprios qual a zona de maior volume. No caso da razão PC/PA, é mais próxima da real quando se utilizam o PC e PA medidos com protocolo do que quando medidos de forma livre. Já no caso da razão PC/altura, quando obtida através da divisão do PC livre pela altura reportada é mais próxima da real do que quando se utiliza o PC protocolo, pelo facto de na razão PC livre/altura reportada estarem envolvidos 2 erros (sobrestimação da altura e do PC) que se anulam quando se calcula o rácio.

Concordância com as classificações de IMC, PC, PC/PA e PC/altura reais:

No que toca às categorias de IMC e PC estabelecidas com base em dados reportados e auto-medidos, os resultados são semelhantes aos de um estudo em Hong Kong (em mulheres enfermeiras) em que se obteve um valor de concordância de IMC de 84,7% ($k=0,79$) e de 77,5% ($k=0,55$) para o PC⁽⁴⁾. Os estudos que avaliam a concordância entre a classificação do PC, razão PC/altura e PC/PA reportados são escassos, mas o estudo mais abrangente (613 adultos da Tailândia) concluiu que o PC reportado e a razão PC/altura serão válidos quando obtidas a partir de dados reportados, enquanto as reportadas não devem ser

utilizadas para calcular a razão PC/PA⁽¹⁷⁾. Os nossos dados não permitem avaliar a validade destes índices através de dados reportados dado o desconhecimento dos valores pelos participantes. A auto-medição com protocolos explicativos poderá ser uma estratégia interessante, dadas as concordâncias superiores a 87,5%, o que indica que utilizar o protocolo torna estas classificações muito fiáveis. Neste trabalho usamos o k de Cohen não ponderado para avaliar o grau de concordância, tal como nos estudos citados. Se fosse calculado o k de Cohen ponderado os valores obtidos seriam ainda mais elevados.

Relação das discrepâncias com outras variáveis: Os indivíduos mais preocupados com a alimentação sobrestimam menos o peso, talvez por, estando mais preocupados com a sua alimentação, estarem mais preocupados em manter o peso ou atingir um peso inferior⁽³⁸⁾. Nas auto-medições, os indivíduos com mais escolaridade, mais preocupados com a saúde e mais dedicados à imagem corporal subestimam menos o seu PC, possivelmente por estarem mais interessados em obter o seu valor do PC de forma rigorosa. Por outro lado, indivíduos com maior idade, níveis superiores de desejabilidade social, mais peso, e maiores PC e PA subestimam mais o seu PC na auto-medição. Isto poderá verificar-se, porque os indivíduos mais velhos apresentam em média um PC superior⁽²¹⁾, o que poderá levar a uma tendência para subestimá-lo. Os indivíduos com mais peso e maiores PC e PA poderão apresentar maior dificuldade em efetuar a auto-medição. Além disso, o facto de PC menores serem mais socialmente aceites poderá levar a uma subestimação do PC. Os indivíduos mais preocupados com a saúde subestimam mais o seu PA por, provavelmente, associarem um menor PA a melhores estados de saúde. Os indivíduos com maior PC real tendem a subestimar menos o seu PA, o que não era esperado.

As mulheres subestimam mais o seu PA do que os homens, talvez por este grupo populacional estar mais preocupado em atingir os ideais de “magreza”⁽³⁹⁾. Quem subestima a sua imagem corporal, como se assue mais “magro”, sobrestima menos o seu peso e subestima mais o seu PC. Um trabalho numa amostra representativa de portugueses, os erros nos valores reportados eram maiores nas mulheres⁽³⁴⁾. No nosso trabalho apenas se encontram diferenças entre sexos no caso do PA. Dois trabalhos na mesma amostra mostraram que a discrepância entre o peso real e reportado era maior nos que tinham menos escolaridade. No nosso trabalho apenas se encontram relações entre a escolaridade e as discrepâncias no PC auto-medido. Num outro estudo, participantes com autopercepção de estado de saúde ótima, razoável e fraca tiveram médias de erro de avaliação do peso mais elevadas do que aqueles com autopercepções muito boa e boa⁽²¹⁾. Isto não se verificou no nosso trabalho.

Equações preditivas: Mesmo com uma boa concordância existem indivíduos que ficam erradamente classificados pelo que se torna interessante diminuir ao máximo as discrepâncias. As equações preditivas apresentadas na tabela 5 são aquelas que apresentavam maior capacidade preditiva. Como na prática clínica e investigação nem sempre é possível ter acesso a todas essas características, disponibilizam-se também outras equações apenas com variáveis mais fáceis e práticas de aceder (Apêndice E).

Limitações: A amostra deste estudo não é representativa da população portuguesa, dado conter mais participantes do sexo feminino do que masculino e com distribuição etária, educacional e geográfica distinta da população. Logo, os resultados não podem ser extrapolados para a população em geral. Outros trabalhos estratificam as discrepâncias por sexo o que não foi feito neste estudo.

Adicionalmente, não foi tido em conta o erro associado às medições efetuadas pelo investigador: apenas foram realizadas uma vez para cada medição, quando deveriam ter sido registadas 3 medições e ter-se utilizado a média das mesmas.

Conclusão

Não se observaram diferenças entre o peso real e o reportado. A altura reportada e a do CC são, em média, superiores à altura real em 2,2 e 2,6 cm, respetivamente. Como consequência da sobrestimação da altura, o IMC reportado é subestimado. Os participantes avaliados não possuem conhecimento do valor do seu PC e PA, pelo que a sua auto-medição com um protocolo explicativo poderá ser útil quando não é possível obter as medições diretas. As classificações de IMC obtidas por dados reportados e as classificações de PC, razão PC/altura e razão PC/PA por auto-medições com protocolos explicativos apresentam elevada concordância (>86,7%). Os indivíduos mais preocupados com a alimentação sobrestimam menos o seu peso. Nas auto-medições: os indivíduos com mais escolaridade, mais preocupados com a saúde e mais dedicados à imagem corporal subestimam menos o seu PC; por outro lado, indivíduos com maior idade, níveis superiores de desejabilidade social, mais peso e maiores PC e PA parecem subestimar mais o PC; observa-se uma maior subestimação do PA nos indivíduos mais preocupados com a saúde e menor subestimação nos indivíduos com maior PC real; as mulheres subestimam mais o PA em relação aos homens. Quanto maior é a subestimação da imagem, menor é a sobrestimação do peso e maior é a subestimação do PC. As equações preditivas apresentadas poderão ser úteis para diminuir as discrepâncias observadas entre valores reportados/auto-medidos e os reais.

Agradecimentos

Começo por deixar um agradecimento muito especial ao Prof. Doutor Bruno Oliveira e ao Prof. Doutor Rui Poínhos pela oportunidade de realizar este trabalho de investigação. Obrigada por todo o apoio na sua concretização, por todos os momentos de aprendizagem que me proporcionaram e por estarem sempre disponíveis para esclarecer as minhas dúvidas.

Agradeço à minha orientadora, Mestre Cristina Arteiro por me ter acompanhado e apoiado ao longo da recolha dos dados, pelos seus conselhos sábios e por todos os valores transmitidos.

À FCNAUP, em especial ao Sr. João e à Dra. Ana Mogadouro por assegurarem sempre a disponibilidade do material que necessitei para realizar as avaliações antropométricas.

A todos os participantes desta investigação, colaboradores da Universidade do Porto e do CHUSJ, pela adesão demonstrada e pela disponibilidade durante toda avaliação e recolha de dados.

Referências

1. Díaz-García J, González-Zapata LI, Estrada-Restrepo A. [Comparison of self-reported anthropometric variables and real measurement data]. *Arch Latinoam Nutr.* 2012; 62(2):112-8.
2. Park JY, Mitrou PN, Keogh RH, Luben RN, Wareham NJ, Khaw KT. Effects of body size and sociodemographic characteristics on differences between self-reported and measured anthropometric data in middle-aged men and women: the EPIC-Norfolk study. *Eur J Clin Nutr.* 2011; 65(3):357-67.
3. Pérez A, Gabriel K, Nehme EK, Mandell DJ, Hoelscher DM. Measuring the bias, precision, accuracy, and validity of self-reported height and weight in assessing overweight and obesity status among adolescents using a surveillance system. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2015; 12 Suppl 1(Suppl 1):S2.
4. Xie YJ, Ho SC, Liu ZM, Hui SS. Comparisons of measured and self-reported anthropometric variables and blood pressure in a sample of Hong Kong female nurses. *PLoS One.* 2014; 9(9):e107233.
5. Oliveira A, Ramos E, Lopes C, Barros H. Self-reporting weight and height: misclassification effect on the risk estimates for acute myocardial infarction. *Eur J Public Health.* 2009; 19(5):548-53.
6. Connor Gorber S, Tremblay M, Moher D, Gorber B. A comparison of direct vs. self-report measures for assessing height, weight and body mass index: a systematic review. *Obes Rev.* 2007; 8(4):307-26.
7. Maukonen M, Männistö S, Tolonen H. A comparison of measured versus self-reported anthropometrics for assessing obesity in adults: a literature review. 2018; 46(5):565-79.
8. 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. *Nutr J.* 2005; 4(1):27.
9. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Validity of self-reported height and weight in 4808 EPIC-Oxford participants. *Public Health Nutr.* 2002; 5(4):561-5.
10. Villanueva EV. The validity of self-reported weight in US adults: a population based cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2001; 1:11.
11. Lipsky LM, Haynie DL, Hill C, Nansel TR, Li K, Liu D, et al. Accuracy of Self-Reported Height, Weight, and BMI Over Time in Emerging Adults. *Am J Prev Med.* 2019; 56(6):860-68.
12. Ljungvall Å, Gerdtham UG, Lindblad U. Misreporting and misclassification: implications for socioeconomic disparities in body-mass index and obesity. *Eur J Health Econ.* 2015; 16(1):5-20.
13. Dekkers JC, van Wier MF, Hendriksen IJ, Twisk JW, van Mechelen W. Accuracy of self-reported body weight, height and waist circumference in a Dutch overweight working population. *BMC Med Res Methodol.* 2008; 8:69.
14. Okamoto N, Hosono A, Shibata K, Tsujimura S, Oka K, Fujita H, et al. Accuracy of self-reported height, weight and waist circumference in a Japanese sample. *Obes Sci Pract.* 2017; 3(4):417-24.
15. Lu S, Su J, Xiang Q, Zhou J, Wu M. Accuracy of self-reported height, weight, and waist circumference in a general adult Chinese population. *Popul Health Metr.* 2016; 14:30.

16. Tuomela J, Kaprio J, Sipilä PN, Silventoinen K, Wang X, Ollikainen M, et al. Accuracy of self-reported anthropometric measures - Findings from the Finnish Twin Study. *Obes Res Clin Pract.* 2019; 13(6):522-28.
17. Lim LL, Seubsman SA, Sleight A, Bain C. Validity of self-reported abdominal obesity in Thai adults: a comparison of waist circumference, waist-to-hip ratio and waist-to-stature ratio. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2012; 22(1):42-9.
18. Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. Effects of age on validity of self-reported height, weight, and body mass index: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *J Am Diet Assoc.* 2001; 101(1):28-34; quiz 35-6.
19. Nicolaou M, van Valkengoed IG, Doak CM, van Dam RM, Stronks K, Seidell JC. Ethnic differences in self-rated overweight and association with reporting weight loss action: the SUNSET study. *Eur J Public Health.* 2012; 22(6):859-63.
20. Wilson OWA, Bopp CM, Papalia Z, Bopp M. Objective vs self-report assessment of height, weight and body mass index: Relationships with adiposity, aerobic fitness and physical activity. *Clin Obes.* 2019; 9(5):e12331.
21. Santos O, Carmo I, Camolas J, Vieira J. Validity of self reported weight and height in the evaluation of body mass index in the portuguese population. *Endocrinol Diabetes Obes.* 2009; 3(4-6):157-68.
22. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). International standards for anthropometric assessment. ISAK, Patche Fstroom. ISAK; 2019.
23. Ferreira P, Ferreira, L., Pereira, L.,. Contributos para a Validação da Versão Portuguesa do EQ-5D. *Acta Med Port.* 2013; 26(6):664-75.
24. Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot.* 1997; 12(1):38-48.
25. Silva WR, Costa D, Pimenta F, Maroco J, Campos JADB. Psychometric evaluation of a unified Portuguese-language version of the Body Shape Questionnaire in female university students. *Cad Saude Publica.* 2016; 32(7):e00133715.
26. Scagliusi FB, Alvarenga M, Polacow VO, Cordás TA, de Oliveira Queiroz GK, Coelho D, et al. Concurrent and discriminant validity of the Stunkard's figure rating scale adapted into Portuguese. *Appetite.* 2006; 47(1):77-82.
27. Pechorro P, Vieira R, Poiars C, Maroco J. Contributos para a validação duma versão curta da Escala de Desejabilidade Social de Marlowe-Crowne com adolescentes portugueses. *Arq Med.* 2012; 26:103-08.
28. Leite WL, Nazari S. Marlowe-Crowne Social Desirability Scale. In: Zeigler-Hill V, Shackelford TK, editores. *Encyclopedia of Personality and Individual Differences.* Cham: Springer International Publishing; 2020. p. 2751-53.
29. WHO. Physical status : the use of and interpretation of anthropometry , report of a WHO expert committee. Geneva: World Health Organization; 1995. [atualizado em: 1995]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37003>.
30. WHO. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation. Rome: World Health Organization; 2008. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491>.
31. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev.* 2010; 23(2):247-69.

32. Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. New York. 1988
33. Maukonen M, Männistö S, Tolonen H. A comparison of measured versus self-reported anthropometrics for assessing obesity in adults: a literature review. *Scand J Public Health*. 2018; 46(5):565-79.
34. Pinhão S. Avaliação dos hábitos nutricionais da população portuguesa [Tese de Doutoramento em Nutrição Clínica, FCNAUP]. Porto: FCNAUP; 2014.
35. Burke MA, Carman KG. You can be too thin (but not too tall): Social desirability bias in self-reports of weight and height. *Econ Hum Biol*. 2017; 27(Pt A):198-222.
36. Aminianfar A, Saneei P, Nouri M, Shafiei R, Hassanzadeh-Keshteli A, Esmailzadeh A, et al. Validity of Self-reported Height, Weight, Body Mass Index, and Waist Circumference in Iranian Adults. *Int J Prev Med*. 2021; 12:75.
37. Spencer EA, Roddam AW, Key TJ. Accuracy of self-reported waist and hip measurements in 4492 EPIC-Oxford participants. *Public Health Nutr*. 2004; 7(6):723-7.
38. Frayn M, Livshits S, Knäuper B. Emotional eating and weight regulation: a qualitative study of compensatory behaviors and concerns. *J Eat Disord*. 2018; 6:23.
39. Jeffery RW. Bias in reported body weight as a function of education, occupation, health and weight concern. *Addict Behav*. 1996; 21(2):217-22.

Anexo A - Aprovação da Comissão de Ética do CHUSJ

COMPROMISSO DE HONRA E DECLARAÇÃO DE INTERESSES	
Eu, <u>Liliana Patrícia da Silva Giesteira</u>	
abaixo assinado, na qualidade de Investigador Principal, declaro por minha honra que as informações prestadas neste questionário são verdadeiras. Mais declaro que, durante o estudo, serão respeitadas as recomendações constantes na Declaração de Helsínquia (1960, e sucessivas emendas), da Organização Mundial de Saúde, da Convenção de Oviedo e das 'Boas Práticas Clínicas' (GCP/ICH) na que se refere à experimentação que envolve seres humanos. Aceito, também, a recomendação da CE de que o recrutamento para este estudo se fará junto de doentes que não tenham participado em outro estudo, nos últimos três meses. Comprometo-me a entregar à CE o relatório final da investigação, assim que concluído.	
Data: <u>11</u> / <u>02</u> / <u>2023</u>	<u>Liliana Giesteira</u> assinatura

COMISSÃO DE ÉTICA CHUSJ/FMUP	
Parecer da CE, emitido na reunião plenária de <u>24 / 02 / 2023</u> G. V. Z. L.	A Comissão de Ética para a Saúde APROVA por unanimidade o parecer do Relator, pelo que nada tem a opor à realização deste projecto de investigação. G. V. Z. L.

RAI
RAI - Responsável pelo Acesso à Informação no Centro Hospitalar Universitário de São João (Art. 9º, Lei 26/2016 de 22 de Agosto)

CENTRO DE EPIDEMIOLOGIA HOSPITALAR

Anexo B - Certificado de acreditação pela ISAK



International Society for the Advancement of Kinanthropometry

This is to certify that

Liliana Patrícia da Silva Giesteira

*has attended an ISAK training course at the
Associação Portuguesa de Nutrição
Porto, Portugal*

From 13/07/2022 to 15/07/2022

and has met all requirements for accreditation as a

Level One Anthropometrist

(Technician - Restricted profile)

Accreditation valid until
11/15/2026

A handwritten signature in blue ink, belonging to Professor M.J. Marfell-Jones.

Professor M.J. Marfell-Jones
President ISAK

A handwritten signature in blue ink, belonging to Professor Francisco Esparza-Ros.

Professor Francisco Esparza-Ros
Secretary-General ISAK



The International Society for the
Advancement of Kinanthropometry

Certificate #638010480664397407. Printed on 11/10/2022

Apêndices

Apêndice A - Protocolos explicativos fornecidos aos participantes para medição do PC e PA.

Protocolo – Medição do Perímetro da Cintura

Definição: é a zona mais estreita entre o bordo costal lateral inferior da 10ª costela e a parte superior da crista ilíaca, perpendicular ao eixo longitudinal do tronco. Caso não exista zona mais estreita, a medição deverá ser realizada ao nível do umbigo.

Deve **respirar normalmente** enquanto efetua a medição.

Protocolo – Medição Perímetro da Anca

Definição: é o perímetro das nádegas/glúteos ao nível da zona de maior volume, perpendicular ao eixo longitudinal do tronco.

Apêndice B - Questionário preenchido pelos participantes.

(página 1)



N.º de participante:

Data: ____/____/____

1. Indique qual o seu sexo (selecione com um X a opção de resposta):

- ☐ Feminino
☐ Masculino

2. Qual é a sua idade? ____ anos

3. Qual é o seu nível de escolaridade? (selecione o nível que completou até ao momento)

- ☐ Nenhum
☐ 1º Ciclo do Ensino Básico (atual 4º ano/ antiga instrução primária/ 4ª classe)
☐ 2º Ciclo do Ensino Básico (atual 6º ano/ ano ciclo preparatório)
☐ 3º Ciclo do Ensino Básico (atual 9º ano/ antigo 5º liceal)
☐ Ensino Secundário (atual 12º ano/ antigo 7º liceal/ ano propedêutico)
☐ Ensino pós-secundário (cursos de especialização tecnológica não superior)
☐ Curso técnico superior profissional
☐ Licenciatura
☐ Mestrado
☐ Doutoramento

4. Relativamente à sua alimentação, atualmente:

- ☐ Não faço uma alimentação saudável e não pretendo fazê-lo nos próximos 6 meses.
☐ Não faço uma alimentação saudável, mas estou a pensar em melhorá-la no próximo mês.
☐ Não faço uma alimentação saudável, mas estou determinado/a a fazê-lo.
☐ Faço uma alimentação saudável, mas só nos últimos 6 meses.
☐ Faço uma alimentação saudável, há mais de 6 meses.
☐ Costumava fazer uma alimentação saudável até há cerca de um ano, mas nos últimos meses tenho feito uma menos saudável.

(Apêndice B, continuação)

5. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a saúde é definida como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de doença”. Na seguinte escala de 0 a 100, indique o valor, em percentagem, que melhor representa o seu estado de saúde atual, sendo que o 0 corresponde ao “pior estado de saúde imaginável” e o 100 corresponde ao “melhor estado de saúde imaginável”.



Valor: _____ %

6. Quanto gostaria de pesar? _____ Kg
 7. Aproximadamente, há quanto tempo se pesou? _____
 8. Quanto gostaria de medir? _____ cm
 9. Aproximadamente, há quanto tempo se mediu? _____

10. Assine com um X o valor da escala (1 a 7) que melhor responde a cada uma das seguintes questões:

Quanto se preocupa...	Nada 1	2	3	4	5	6	Muito 7
Com a sua saúde?							
Com a sua alimentação?							
Com o seu nível de atividade física?							
Com o seu peso?							
Com a sua imagem corporal?							

Quanto se dedica...	Nada 1	2	3	4	5	6	Muito 7
A ter um bom estado de saúde?							
A ter uma alimentação saudável?							
A ter um nível de atividade física adequado?							
A manter ou a atingir o peso que deseja?							
A manter ou a atingir a imagem corporal que deseja?							

(Apêndice B, continuação)

11. Assinale com um X a sua resposta às questões relativas à sua aparência nas últimas 4 semanas, usando a seguinte legenda:

1: Nunca 2: Raramente 3: Às vezes 4: Frequentemente 5: Muito frequentemente 6: Sempre

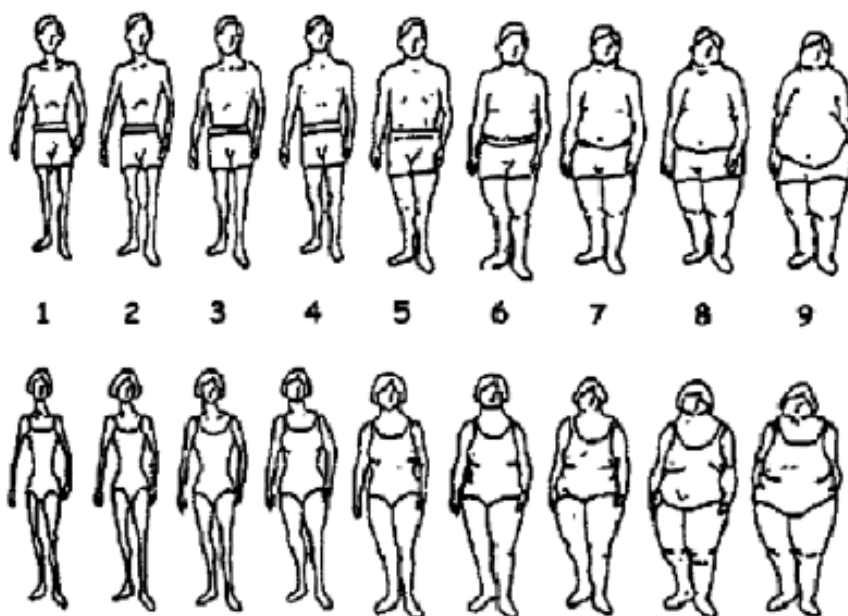
	1	2	3	4	5	6
Preocupou-se com o seu corpo não ser firme o suficiente?						
Comer, mesmo que uma pequena quantidade de comida, fez com que se sentisse gordo(a)?						
Já evitou usar roupas que o(a) façam reparar mais na forma do seu corpo?						
Sentiu vergonha do seu corpo?						
Preocupação com a forma do seu corpo levou-o(a) a fazer dieta?						
Sentiu-se mais contente em relação à forma do seu corpo quando seu estômago estava vazio (por exemplo, pela manhã)?						
Pensou que não é justo que outras pessoas do mesmo sexo que o seu sejam mais magras que você?						
Preocupou-se com o seu corpo estar com "pneus"?						

*Shortened form Body Shape Questionnaire (8 items), Cooper, P.J., M.J. Taylor, Z. Cooper & C.G. Fairburn (1986)

12. A seguinte escala de corpos, designada por escala de Stunkard, é uma forma de avaliar a autopercepção da imagem corporal de um indivíduo:

12.1) Indique o número do modelo corporal que mais se assemelha a si: ____

12.2) Indique o número correspondente à imagem corporal que desejava ter: ____



Stunkard Figure Rating Scale (Stunkard, Sorensen, & Schulsinger, 1983).

(Apêndice B, continuação)

13. Assinale com um X a sua resposta a cada uma das seguintes afirmações:

	Verdadeiro	Falso
1. Por vezes, quando não consigo o que quero fico chateado		
2. Já me aconteceu desistir de fazer certas coisas por pensar que não tinha capacidade para as fazer		
3. Já senti vontade de me revoltar contra as pessoas com mais autoridade do que eu, apesar de saber que elas tinham razão		
4. Ouço sempre com muita atenção todas as pessoas com quem falo, sejam elas quem forem		
5. Já fingi estar doente para me safar de uma situação		
6. Já me aproveitei de outras pessoas para meu benefício pessoal		
7. Quando cometo um erro estou sempre disposto a admitir que o cometi		
8. Por vezes, tento vingar-me em vez de perdoar e esquecer		
9. Sou sempre simpático, mesmo se as pessoas são mal-educadas para mim		
10. Nunca me aborreci quando as pessoas tinham ideias contrárias às minhas		
11. Houve alturas em que tive bastante inveja da boa sorte dos outros		
12. Por vezes, fico irritado com as pessoas que insistem em me pedir favores		
13. Nunca disse coisas para magoar os sentimentos de outra pessoa		

*Escala de Desejabilidade Social de Marlowe-Crowne (versão compósita)

Apêndice C - Fórmulas de cálculo do IMC, PC/altura e PC/PA (reportado, auto-medido e reais)

Fórmulas de cálculo		
IMC	real	$\text{Peso real} / (\text{Altura real})^2$
	reportado	$\text{Peso reportado} / (\text{Altura reportada})^2$
	cartão de cidadão	$\text{Peso reportado} / (\text{Altura CC})^2$
	desejado	$\text{Peso desejado} / (\text{Altura desejada})^2$
Razão PC/Altura	real	PC real/ Altura real
	reportada	PC reportado/ Altura reportada
	livre	PC livre/ Altura reportada
	protocolo	PC protocolo/ Altura reportada
Razão PC/PA	real	PC real/PA real
	reportada	PC reportado/PA reportado
	livre	PC livre/PA livre
	protocolo	PC protocolo /PA protocolo
Variáveis auxiliares		
Diferenças (Dif.)	Dif. altura	Altura reportada - real
	Dif. peso	Peso reportado - real
	Dif. IMC	IMC reportado - real
	Dif. PC	PC protocolo - real
	Dif. PA	PA protocolo - real
	Dif. PC/altura	Razão PC/altura protocolo - real
	Dif. PC/PA	Razão PC/PA protocolo - real
	Distorção da imagem corporal	Modelo Stunkard autopercecionado - real

Apêndice D

Tabela 4.1. - Relação das discrepâncias em relação ao valores reais com as variáveis estudadas.

		Dif. altura	Dif. peso	Dif. PC	Dif. PA
Escolaridade, ρ^* (p)		- 0,082 (0,445)	- 0,081 (0,449)	0,271 (0,011)	- 0,104 (0,335)
Preocupação, ρ (p)	Saúde	- 0,112 (0,293)	- 0,108 (0,310)	0,263 (0,013)	- 0,215 (0,044)
	Alimentação	- 0,035 (0,744)	- 0,242 (0,022)	0,085 (0,433)	-0,027 (0,803)
	Atividade física	- 0,003 (0,979)	- 0,054 (0,612)	- 0,033 (0,760)	- 0,079 (0,462)
	Peso	- 0,116 (0,281)	- 0,103 (0,339)	0,068 (0,530)	- 0,076 (0,484)
	Imagem corporal	- 0,176 (0,097)	0,026 (0,809)	0,139 (0,196)	- 0,150 (0,163)
Dedicação, ρ (p)	Saúde	0,027 (0,799)	- 0,175 (0,098)	0,204 (0,057)	- 0,014 (0,898)
	Alimentação	0,016 (0,883)	- 0,159 (0,134)	0,138 (0,198)	0,061 (0,573)
	Atividade física	- 0,041 (0,702)	- 0,007 (0,950)	- 0,017 (0,878)	- 0,001 (0,992)
	Peso	0,046 (0,665)	- 0,070 (0,509)	0,135 (0,209)	0,080 (0,457)
	Imagem corporal	0,051 (0,636)	- 0,048 (0,656)	0,212 (0,047)	- 0,003 (0,979)

*Coeficientes de correlação de Spearman e respectivos valores de p (Correlações com significado estatístico a sombreado).

Tabela 4.2. Relação das discrepâncias em relação ao valores reais com as variáveis estudadas.

	Dif. Altura (ρ)	Dif. Peso (r)	Dif. PC (r)	Dif. PA (ρ)
Idade	0,109 (0,306)	- 0,156 (0,143)	- 0,310 (0,003)	0,177 (0,100)
Autopercepção do estado de saúde	- 0,018 (0,866)	- 0,036 (0,737)	0,126 (0,241)	0,113 (0,296)
BSQ total	- 0,182 (0,086)	0,037 (0,726)	- 0,013 (0,907)	- 0,090 (0,407)
EDS	0,107 (0,314)	- 0,119 (0,262)	- 0,257 (0,016)	0,127 (0,238)
Altura real	- 0,138 (0,195)	0,194 (0,067)	- 0,200 (0,062)	0,084 (0,439)
Peso real(ρ)	- 0,034 (0,750)	0,036 (0,739)	- 0,360 ($<0,001$)	0,197 (0,065)
IMC real	0,036 (0,734)	- 0,022 (0,837)	- 0,334 (0,001)	0,159 (0,139)
PC real	0,045 (0,676)	0,025 (0,816)	- 0,474 (0,022)	0,240 (0,024)
PA real	0,071 (0,510)	- 0,042 (0,695)	- 0,304 (0,004)	- 0,050 (0,645)
Distorção da imagem corporal	0,007 (0,950)	0,250 (0,018)	0,261 (0,014)	-0,035 (0,743)

*Coeficientes de correlação de Spearman ou Pearson (identificado na primeira linha) e respectivos valores de p (Correlações com significado estatístico a sombreado).

Tabela 4.3. Discrepâncias por sexo e estágio da mudança.

		Dif. Altura mediana (P25;P75)	Dif. Peso média (dp)	Dif. PC média (dp)	Dif. PA mediana (P25;P75)
Sexo	F	2,0 (1,0; 3,0)	-0,0 (1,7)	0,4 (3,1)	-1,5 (-2,5 a 0,1)
	M	2,0 (1,2; 3,0)	0,4 (2,0)	-1,0 (2,8)	-0,1 (-1,5 a 1,0)
	p	0,671	0,311	0,065	0,038
Estádio da mudança	0	1,8 (0,4; 2,7)	0,488 (1,6)	-0,4 (3,5)	-1,0 (2,3; 0,3)
	1	2,2 (1,0; 3,1)	-0,176 (1,9)	0,2 (2,8)	-1,1 (-2,5; -0,1)
	p	0,198	0,082	0,383	0,504

F - feminino | M - masculino | 0 - “Pré-contemplação”, “Contemplação”, “Preparação” e “Remissão” | 1 - “ação” e “manutenção” | Valores de P referentes aos teste t-Student/Mann-Whitney

Apêndice E - Equações preditivas dos valores reais com base nos valores reportados e outras variáveis estudadas.

	R (p)	Equações preditivas do IMC real
Modelo 1	0,974 (<0,001)	$0,921 + 0,991 \times \text{IMC}_{\text{reportado}}$
Modelo 2	0,976 (<0,001)	$-0,164 + 0,971 \times \text{IMC}_{\text{reportado}} + 0,033 \times \text{idade}$
Modelo 3	0,979 (<0,001)	$-0,979 + 1,012 \times \text{IMC}_{\text{reportado}} + 0,029 \times \text{idade} - 0,247 \times \text{pontuação_BSQ} + 0,070 \times \text{pontuação_EDS} (+ 0,554 \text{ se estágio mudança}=1)$
Notas: • $\text{IMC}_{\text{reportado}} = \text{peso reportado}/(\text{altura reportada})^2$ em kg/m²; • idade - em anos; • estágio_mudança - 0 se “pré-contemplação”, “contemplação”, “preparação” ou “remissão” ; 1 se “ação” ou “manutenção”; • pontuação_BSQ - pontuação no <i>Body Shape Questionnaire Shortened form</i> • pontuação_EDS - pontuação na <i>Escala de Desejabilidade Social de Marlowe-Crowne</i>		

	R (p)	Equações preditivas do Peso real
Modelo 1	0,994 (<0,001)	$1,419 + 0,979 \times \text{peso}_{\text{reportado}}$
Modelo 2	0,994 (<0,001)	$- 2,838 + 0,978 \times \text{peso}_{\text{reportado}} + 0,060 \times \text{idade} + 0,212 \times \text{escolaridade}$
Modelo 3	0,995 (<0,001)	$- 2,847 + 1,001 \times \text{peso}_{\text{reportado}} + 0,054 \times \text{idade} + 0,215 \times \text{escolaridade} - 0,671 \times \text{stunkard_desejado} + 0,107 \times \text{pontuação_EDS} (+0,461 \text{ se estágio mudança}=1)$
Notas: • $\text{peso}_{\text{reportado}}$ - em kg; • escolaridade: 1 se “nenhum” 2 se “1.º Ciclo do Ensino Básico”; 3 se “2.º Ciclo do Ensino Básico”; 4 se “3.º Ciclo do Ensino Básico”; 5 se “Ensino Secundário”; 6 se “Ensino Pós-secundário não superior”; 7 de “Curso técnico superior”; 8 se “Licenciatura”, 9 se “Mestrado”; 10 se “Doutoramento” • Stunkard_desejado - N.º do modelo desejado da <i>Stunkard Figure Rating Scale</i> • (restantes variáveis mencionadas na tabela anterior)		

	R (p)	Equações preditivas do Altura real
Modelo 1	0,965 (<0,001)	$2,744 + 0,970 \times \text{altura}_{\text{reportada}}$
Modelo 2	0,967 (<0,001)	$8,781 + 0,922 \times \text{altura}_{\text{reportada}} + 0,233 \times \text{escolaridade} (+ 1,114 \text{ se sexo}=M)$
Modelo 3	0,970 (<0,001)	$6,677 + 0,938 \times \text{altura}_{\text{reportada}} + 0,228 \times \text{escolaridade} - 0,288 \times \text{stunkard_desejado} + 0,070 \times \text{pontuação_BSQ} (+1,308 \text{ se sexo}=M \text{ e } -1,054 \text{ se estágio mudança}=1)$
Modelo 4	0,972 (<0,001)	$- 3,311 + 1,005 \times \text{altura_CC}$
Modelo 5	0,974 (<0,001)	$0,025 + 0,998 \times \text{altura_CC} - 0,048 \times \text{idade}$
Modelo 6	0,978 (<0,001)	$- 1,908 + 1,020 \times \text{altura_CC} - 0,035 \times \text{idade} - 0,543 \times \text{stunkard_desejado} + 0,058 \times \text{pontuação_BSQ} (-1,386 \text{ se estágio mudança}=1)$
Notas: • $\text{altura}_{\text{reportada}}$ - em cm • (restantes variáveis mencionadas na tabela anterior)		

	R (p)	Equações preditivas do PC real
Modelo 1	0,953 ($<0,001$)	- 3,399 + 1,017 $\times$ PC _{livre}
Modelo 2	0,960 ($<0,001$)	- 7,196 + 0,965 $\times$ PC _{livre} + 0,169 $\times$ idade (+ 1,484 se sexo=M)
Modelo 3	0,965 ($<0,001$)	- 0,845 + 0,863 $\times$ PC _{livre} + 0,145 $\times$ idade + 0,293 $\times$ pontuação_EDS (+ 2,710 se sexo=M e -2,494 se estágio mudança=1)
Modelo 4	0,978 ($<0,001$)	- 5,832 + 1,066 $\times$ PC _{protocolo}
Modelo 5	0,980 ($<0,001$)	- 7,193 + 1,031 $\times$ PC _{protocolo} + 0,086 $\times$ idade (+ 1,180 se sexo=M)
Modelo 6	0,981 ($<0,001$)	- 7,833 + 1,022 $\times$ PC _{protocolo} + 0,069 $\times$ idade + 0,277 $\times$ pontuação_EDS (+ 1,487 se sexo=M)
Notas: • PC_{livre} - auto-medido de forma livre, em cm; • PC_{protocolo} - auto-medido segundo protocolo da ISAK, em cm • (restantes variáveis mencionadas na tabela anterior)		

	R (p)	Equações preditivas do PA real
Modelo 1	0,903 ($<0,001$)	30,276 + 0,726 $\times$ PA _{livre}
Modelo 2	0,906 ($<0,001$)	31,791 + 0,739 $\times$ PA _{livre} - 0,060 $\times$ idade
Modelo 3	0,915 ($<0,001$)	35,145 + 0,655 $\times$ PA _{livre} - 0,101 $\times$ idade + 0,795 $\times$ stunkard_autopercepção + 0,419 $\times$ pontuação_EDS
Modelo 4	0,950 ($<0,001$)	9,907 + 0,913 $\times$ PA _{protocolo}
Modelo 5	0,952 ($<0,001$)	11,060 + 0,922 $\times$ PA _{protocolo} - 0,037 $\times$ idade (-1,235 se sexo=M)
Notas: • PA_{livre} - auto-medido de forma livre, em cm; • stunkard_autopercepção - N.º do modelo desejado da <i>Stunkard Figure Rating Scale</i> • (restantes variáveis mencionadas na tabela anterior)		

	R (p)	Equações preditivas da %MG
Modelo 1	0,857 (<0,001)	$34,611 + 0,585 \times \text{IMC}_{\text{reportado}} + 0,491 \times \text{PA}_{\text{protocolo}} - 0,425 \times \text{altura}_{\text{reportada}}$
Modelo 2	0,925 (<0,001)	$- 24,760 + 0,731 \times \text{IMC}_{\text{reportado}} + 0,330 \times \text{PA}_{\text{protocolo}} + 0,144 \times \text{idade} - 0,308 \times \text{escolaridade} (- 9,902 \text{ se sexo=M})$
Modelo 3	0,927 (<0,001)	$- 23,698 + 0,724 \times \text{IMC}_{\text{reportado}} + 0,347 \times \text{PA}_{\text{protocolo}} + 0,153 \times \text{idade} - 0,399 \times \text{escolaridade} - 0,306 \times \text{pontuação_EDS} (- 10,181 \text{ se sexo=M})$

