

Carolina Gomes Coelho

“IMAGEM CORPORAL E COMPORTAMENTOS
RELACIONADOS À SAÚDE EM ADULTOS: ESTUDO
LONGITUDINAL DE SAÚDE DO ADULTO (ELSA-BRASIL),
2008-2010.”

Universidade Federal de Minas Gerais
Programas de Pós-Graduação em Saúde Pública

Belo Horizonte – MG
2015

Carolina Gomes Coelho

“IMAGEM CORPORAL E COMPORTAMENTOS
RELACIONADOS À SAÚDE EM ADULTOS: ESTUDO
LONGITUDINAL DE SAÚDE DO ADULTO (ELSA-BRASIL),
2008-2010.”

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Saúde Pública (área de concentração em Epidemiologia).

Orientadora: Sandhi Maria Barreto
Co-orientadora: Luana Giatti Gonçalves

Belo Horizonte - MG
2015

C672i Coelho, Carolina Gomes.
Imagem corporal e comportamentos relacionados à saúde em adultos
[manuscrito]: Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-BRASIL),
2008-2010. / Carolina Gomes Coelho. -- Belo Horizonte: 2015.
117f.: il.
Orientador: Sandhi Maria Barreto.
Coorientador: Luana Giatti Gonçalves.
Área de concentração: Saúde Pública.
Tese (doutorado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de
Medicina.

1. Imagem Corporal. 2. Saúde do Adulto. 3. Satisfação Pessoal. 4.
Percepção de Peso. 5. Estado Nutricional. 6. Atividade Motora. 7. Estudos
Longitudinais. 8. Dissertações Acadêmicas. I. Barreto, Sandhi Maria. II.
Gonçalves, Luana Giatti. III. Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WA 300

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Prof. Jaime Arturo Ramírez

Vice-Reitora

Prof^a. Sandra Regina Goulart Almeida

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof. Rodrigo Antônio de Paiva Duarte

Pró-Reitora de Pesquisa

Prof^a. Adelina Martha dos Reis

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Chefe do Departamento de Medicina Preventiva e Social

Prof. Antônio Thomáz G. da Matta Machado

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

Coordenadora

Prof^a. Sandhi Maria Barreto

Sub-Coordenadora

Prof^a. Eli Iola Gurgel Andrade

Colegiado

Prof^a. Waleska Teixeira Caiaffa – Titular

Prof^a. Cibele Comini César – Suplente

Prof^a. Sandhi Maria Barreto – Titular

Prof^a. Valéria Maria de Azeredo Passos - Suplente

Prof^a. Eli Iola Gurgel Andrade – Titular

Prof. Francisco de Assis Acurcio – Suplente

Prof^a. Mariangela Leal Cherchiglia – Titular

Prof^a. Eliane Costa Dias Macedo Gontijo – Suplente



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

UFMG

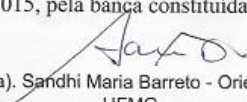
FOLHA DE APROVAÇÃO

“IMAGEM CORPORAL E COMPORTAMENTOS RELACIONADOS À SAÚDE EM ADULTOS: ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO ADULTO (ELSA-BRASIL), 2008-2010.”

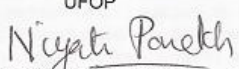
CAROLINA GOMES COELHO

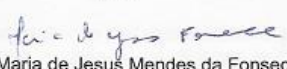
Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em SAÚDE PÚBLICA, como requisito para obtenção do grau de Doutor em SAÚDE PÚBLICA, área de concentração EPIDEMIOLOGIA.

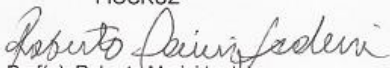
Aprovada em 29 de outubro de 2015, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Sandhi Maria Barreto - Orientador
UFMG


Prof(a). Luana Giatti Goncalves
UFOP


Prof(a). Niyati Parekh
NYU


Prof(a). Maria de Jesus Mendes da Fonseca
FIOCRUZ


Prof(a). Roberto Marini Ladeira
UFMG


Prof(a). Marcos Rodrigues Domingues
UFPEL

Belo Horizonte, 29 de outubro de 2015.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me guiar, por ouvir minhas preces, e por me abençoar na escolha dos meus caminhos;

Ao meu pai, por comungar os meus sonhos, pelo exemplo de pai, por me fazer enxergar a realidade e me fazer ser o que sou hoje! Obrigado por tudo que fez/faz por mim e pelas demonstrações desmedidas de carinho sempre!

À minha mãe, pelo cuidado e apoio, por amortecer a distância e as dificuldades com as palavras de conforto, pelas orações, e pelo seu imenso amor!

Ao meu irmão, por todo companheirismo e apoio que sempre demonstrou!

Ao Fernando, meu anjo, meu suporte, meu porto seguro. Obrigada por todas as palavras de incentivo nos momentos de desânimo, por simplesmente me ouvir, sempre me apoiando incondicionalmente;

À Sandhi e Luana, pela orientação, conselhos, confiança e incentivo nestes anos de orientação. Muito obrigada pela oportunidade de trabalharmos juntos e pela oportunidade de imensa de aprendizado;

À Nyiati Parekh, por me acolher e me receber tão bem, e por me dar oportunidades jamais pensadas;

À equipe e aos participantes do Projeto ELSA-UFMG, pelo suporte durante esse período e por terem tornado esse trabalho realidade;

Aos professores do Programa de Pós Graduação em Saúde Pública da UFMG, pela lição de aprendizado e de acolhimento com os estudantes;

À todos os meus amigos de Montes Claros, pela amizade verdadeira e apoio a todo instante, fazendo-se presentes nos momentos de grande saudade;

À todos da UFV, que contribuíram para a minha formação acadêmica e que foram fundamentais em minha trajetória.

Aos amigos e companheiros de doutorado, em especial, Larissa, Lidyane e Jôsi. Obrigada por todo o carinho, pelas trocas de experiência e por todos os momentos de diversão!

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos;

RESUMO/ABSTRACT

RESUMO

Introdução: A imagem corporal vem sendo cada vez mais abordada na comunidade científica devido a sua relação com a obesidade e seu impacto de influenciar os indivíduos a adotar um estilo de vida saudável. Existem indícios de que a satisfação com a imagem corporal pode estar relacionada a hábitos como a prática de atividade física, assim como a percepção da imagem corporal pode se relacionar com diversos fatores ainda não muito bem definidos.

Objetivos: A presente tese tem dois objetivos, a saber: 1) verificar se a insatisfação com a imagem corporal e o estado nutricional, indicado pelo índice de massa corporal e razão cintura/estatura, são independentemente associados com a intensidade da atividade física e se tal associação se difere entre homens e mulheres e; 2) investigar e descrever quais fatores podem estar relacionados à inacurácia da percepção do peso por meio da imagem corporal entre adultos.

Metodologia: A amostra deste estudo é proveniente da linha de base do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto, composta por 15.105 adultos e idosos, servidores públicos em universidades federais e centros de pesquisa, localizados em seis estados brasileiros: Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Rio Grande do Sul. Dois artigos foram desenvolvidos, cada um referindo-se a um dos objetivos. No primeiro artigo, a variável resposta foi o nível de atividade física, categorizado em 3 intensidades. Em uma população de adultos (35-64 anos), por meio de regressão logística, estimou-se a chance de praticar atividade física na presença das variáveis satisfação com a imagem corporal, índice de massa corporal e razão cintura/estatura. No segundo artigo, por meio de regressão logística, foi investigado quais fatores sociodemográficos, comportamentais e psicológicos estavam relacionados à percepção do peso por meio da imagem corporal na vida adulta de acordo com o sexo (35-64 anos).

Resultados: No primeiro artigo, a insatisfação com a imagem corporal esteve presente mesmo entre indivíduos de peso normal de ambos os sexos e foi associado com menores chances de praticar atividade física moderada em mulheres e atividade física

intensa em homens. Homens e mulheres com obesidade central foram menos propensos a praticar atividade física de intensidade moderada ou alta. Homens com sobrepeso e obesidade eram mais propensos a relatar a atividade física vigorosa enquanto mulheres obesas eram menos propensas a relatar este nível de atividade física. O segundo artigo apresenta que, em ambos os sexos, idade avançada, ex-fumantes e compulsivos alimentares foram associados com maiores chances de superestimar o peso, enquanto que maiores níveis educacionais estiveram relacionados com menores chances de subestimar o seu peso. Entre os homens, as chances de subestimar o peso também foram maiores naqueles que trabalhavam em ocupações não-manuais/rotineiras e naqueles com depressão; e menor em quem consumia álcool excessivamente. Nas mulheres, a menor escolaridade foi associada a maiores chances de subestimação, mas sem um gradiente consistente.

Conclusões: Nossos resultados revelam que os indivíduos participantes provindos do estudo multicêntrico ELSA-Brasil possuem baixa consciência corporal e não praticam atividade física em suficientemente. A alta prevalência de sobrepeso e obesidade observada pode ter contribuído para a baixa percepção corporal. A insatisfação e inacurácia parecem se associar com comportamentos relacionados à saúde de forma negativa, como inatividade física, consumo de álcool e compulsão alimentar. Porém, é possível afirmar que a imagem corporal parece não se relacionar de forma tão robusta com os fatores incluídos nesse estudo, mas ela pode ser considerada um indicador de comportamentos não saudáveis e revelar a necessidade de mudanças no estilo de vida. É importante que os indivíduos tenham capacidade de distinguir entre o ideal de corpo preconizado pela mídia e o corpo que faz bem, que expressa uma vida saudável. Dessa forma, a percepção da imagem corporal pode contribuir para promover mudanças positivas nos hábitos de vida e outras medidas de controle de peso apropriadas e benéficas para a saúde e bem-estar.

Palavras-chave: Imagem corporal, satisfação com a imagem corporal, atividade física, percepção do peso, ELSA Brasil.

ABSTRACT

Introduction: Body image has been increasingly discussed in the scientific community because of its relation to obesity and its impact to influence individuals to adopt a healthy lifestyle. There is evidence that satisfaction with body image may be related to habits such as physical activity, as well as the perception of body image may be related to several factors not yet well defined.

Objectives: This thesis has two objectives, namely: 1) verify whether the dissatisfaction with body image and nutritional status, indicated by body mass index and the waist / height ratio, are independently associated with the intensity of physical activity and whether this association differs between men and women; 2) investigate and describe which factors may be related to the misperception of weight status among adults.

Methodology: The sample of this study is from the baseline of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health, comprised of 15,105 adults and elderly, government employees from universities and research centers located in six Brazilian states: Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia and Rio Grande do Sul. Two articles were developed, each referring to one of the goals. In the first article, the response variable was the level of physical activity, categorized into three intensities. In an adult population (35-64 years), by means of logistic regression, we estimated the chance to practice physical activity in the presence of the variables satisfaction with body image, body mass index and the waist / height ratio. In the second article, by means of logistic regression, it was investigated which sociodemographic, behavioral, anthropometric and psychological factors were related to the misperception of weight status in adulthood according to sex (35-64 years).

Results: In the first article, the body image dissatisfaction was present even among normal weight individuals of both sexes and was associated with lesser chances of practicing moderate physical activity in women and intense physical activity in men. Men and women with central obesity were less prone to practice physical activity of high or moderate intensity. Overweight and obese men were more likely to report

vigorous physical activity while obese women were less likely to report this level of physical activity. The second article presented that, in both sexes, older age, former smoking and binge eating were associated with greater chances of overestimating the weight, while higher educational level was related to less chances of underestimate their weight. Among men, the chances of underestimating the weight were also higher in non-manual/routine occupations and those with depression; and lower in heavy drinkers. In women, lower schooling was associated to greater chances of underestimation, but with no consistent gradient.

Conclusions: Our results reveal that the participants from the multicenter study ELSA-Brazil have low body awareness and do not exercise sufficiently. The high prevalence of overweight and obesity observed may have contributed to the low body perception. Body image dissatisfaction and misperception of weight status seem to be associated with behaviors related to health in a negative way, such as physical inactivity, alcohol consumption and binge eating. However, it is clear that the body image does not seem to relate as robustly with the factors included in the study, but it can be considered an indicator of unhealthy behaviors and highlight the need for changes in lifestyle. It is important that individuals are able to distinguish between the ideal body advocated by the media and the healthy body. Thus, the accurate perception of body image can help promote positive changes in lifestyle and other appropriate weight control measures and beneficial to health and well-being.

Keywords: Body image, body image dissatisfaction, physical activity, misperception of weight status, ELSA Brasil.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	12
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	15
2.1. Imagem corporal: conceitos e metodologias.....	16
2.2. Distorção da imagem corporal.....	25
2.3. Satisfação com a imagem corporal	33
2.4. Atividade física e percepções do corpo	37
2.5. Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – ELSA-Brasil	41
3. JUSTIFICATIVA	45
4. OBJETIVO.....	47
5. ARTIGOS ORIGINAIS.....	49
5.1. Artigo Original 1.....	50
5.2. Artigo Original 2.....	75
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
ANEXOS.....	108
Anexo 1	109
Anexo 2.....	112
Anexo 3	114
Anexo 4	116

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Este volume trata-se de uma tese de doutorado desenvolvida no Programa de Pós Graduação em Saúde Pública na área de Concentração em Epidemiologia da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGSP-UFMG). Esta tese insere-se na linha de pesquisa de epidemiologia das doenças e agravos não transmissíveis do Grupo de Pesquisa GERMINAL- Grupo de Pesquisa em Doenças Crônicas e Ocupacionais. O estudo apresentado faz parte do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil). O ELSA-Brasil é um estudo prospectivo multicêntrico, desenvolvido por instituições de ensino superior e pesquisa, em seis estados brasileiros: Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Rio Grande do Sul. Os principais objetivos do ELSA-Brasil são: investigar a incidência e a progressão do diabetes e das doenças cardiovasculares; e examinar os fatores biológicos, comportamentais, ambientais, ocupacionais, psicológicos e sociais relacionados a essas doenças e suas complicações, buscando compor um modelo causal que contemple suas inter-relações.¹

Esta tese analisa dados provenientes de 15.105 participantes da linha de base do ELSA-Brasil (2008-2010), e é apresentada sob a forma de dois artigos científicos que tiveram por objetivo investigar se fatores adversos estão associados a dois construtos da imagem corporal. Diante da epidemia mundial de obesidade, é necessário melhorar percepção dos indivíduos em relação às suas silhuetas para que se engajem em hábitos de vida saudáveis para controle e manutenção do peso saudável.

A estruturação do volume da tese na forma de artigos científicos e sua formatação estão de acordo com o regulamento do PPGSP-UFMG.

Este volume contém:

1. *Considerações iniciais*: apresentação da fundamentação teórica do artigo; breve revisão de literatura sobre a os conceitos e metodologias da imagem corporal, satisfação com a imagem corporal e distorção da imagem corporal, assim como a atividade física e suas relações com a percepção da imagem corporal, obesidade e gênero.

¹Aquino EML, Barreto SM, Bensenor IM, et al. ELSA-Brasil (Brazilian Longitudinal Study of Adult Health): objectives and design. Am J Epidemiol. 2012; 175(4):315-24.

2. *Justificativa*: justificativa para a realização dos artigos.

3. *Objetivos*: apresentação dos objetivos, respondidos no artigo científico.

4. *Artigos originais*: contém introdução, metodologia, resultados, discussão, referências bibliográficas, figuras e tabelas.

5. *Considerações finais*: discussão de aspectos relevantes do estudo; contribuição da dissertação para a saúde pública; e perspectivas futuras.

6. *Anexos*: aprovação do projeto ELSA-Brasil, pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP); e escala de silhuetas utilizada na tese.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2.1. Imagem corporal: conceitos e metodologias

Quase um século atrás, um reconhecimento da "imagem corporal" ou "esquema corporal" começou com tentativas clínicas de compreender as formas neuropatológicas de experiência do corpo, incluindo fenômenos tais como "membro fantasma". Posteriormente, o estudo da imagem corporal ganhou uma perspectiva psicanalítica, com a publicação de livros e artigos científicos sobre o construto de "limite do corpo". Em paralelo, teoria e dados de diversas áreas da psicologia experimental foram integrados, considerando a experiência relacionada ao corpo como multi-dimensional, e aplicando descobertas científicas para compreender e ajudar pessoas com deficiências físicas ².

A comunidade científica intensificou a discussão da imagem corporal e dimensões corporais a partir da segunda metade do século XX ³, inicialmente enfatizando investigações e aplicações referentes a distúrbios alimentares entre mulheres jovens ⁴. Cash & Szymanski (1995) definiram a imagem corporal como “uma construção psicológica multifacetada que inclui experiências atitudinais e perceptuais subjetivas sobre o corpo, especialmente sua aparência”⁵. Em uma concepção mais abrangente e atual, o mesmo autor conceitua a imagem corporal como “o modo como as pessoas experimentam sua própria realização, especialmente, mas não exclusivamente, as suas características de aparência física, incluindo as suas competências funcionais físicas e integridade biológica” ⁶.

Assim, a imagem corporal abrange ainda a percepção, pensamentos e sentimentos do indivíduo sobre seu corpo, por meio de dimensões do corpo, de seu tamanho e atratividade ⁷. É, portanto, a maneira que o indivíduo percebe, imagina, sente e age sobre o próprio corpo. Dessa forma, engloba a representação mental e a vivência do

² Cash TF. Body image: past, present, and future. *Body Image* 2004; 1(1): 1-5

³ Adami F, Frainer DES, Almeida FS, Abreu LC, Valenti VE, Demarzo MMP, Monteiro CBM, Oliveira FR. Construct validity of a figure rating scale for Brazilian adolescents. *Nutrition Journal* 2012; 11:24.

⁴ Cash TF. Body image: past, present, and future. *Body Image* 2004; 1(1): 1-5

⁵ Cash TF, Szymanski ML. The development and validation of the Body-Image Ideals Questionnaire. *Journal of Personality Assessment* 1995; 64(3): 466-477.

⁶ Cash TF. Cognitive-behavioral perspectives on body image. In: Cash TF, editor. *Encyclopedia of body image and human appearance*. Oxford: Elsevier; 2012. p. 334-42.

⁷ Malete L, Motlhoiwa K, Shaibu S, Wrotniak BH, Maruapula SD, Jackson J, Compher CW. Body Image Dissatisfaction Is Increased in Male and Overweight/Obese Adolescents in Botswana. *Journal of obesity* 01/2013; 2013:763624.

próprio corpo, e inclui três componentes: perceptual, cognitivo afetivo e comportamental⁸. Em relação ao componente perceptual, observa-se que a maneira como o indivíduo percebe sua imagem corporal é influenciada por certas características ou até mesmo distúrbios que ele apresenta. Pessoas que apresentam anorexia nervosa ou bulimia, por exemplo, tendem a superestimar o tamanho de seus corpos⁹, enquanto que aqueles sem estes problemas, tendem a subestimar¹⁰. O componente cognitivo-afetivo da imagem corporal compreende desvios no processamento cognitivo e emoções negativas que são desencadeados ao se confrontar com o próprio corpo¹¹. E por fim, o componente comportamental da imagem corporal inclui o comportamento de revogação, como por exemplo evitar situações que podem gerar apreensão sobre a aparência física, como olhar-se no espelho ou vestir roupas justas ou trajas de banho¹².

No mundo ocidental, há um foco crescente na imagem corporal, cada vez mais exposta visto que as roupas encobrem menos os corpos do que no passado. Existem relatos de que bilhões de dólares são investidos e gastos na aparência física no mundo, envolvendo indústrias farmacêuticas e cosméticas, academias, produtos alimentícios e suplementos nutricionais¹³. Imagens de estrelas de cinema e modelos de moda impactam fortemente na percepção da forma e imagem do corpo, principalmente entre as mulheres. Os meios de comunicação e pressões socioculturais influenciam uma concepção de corpo magro como sendo o ideal, e contribuem para a percepção equivocada do peso corporal, ressaltando assim o componente comportamental da construção da imagem corporal^{14,15}.

No Brasil, a temática de imagem corporal tem recebido atenção crescente nas três últimas décadas, devido a mudanças no cenário sociopolítico, cultural e epidemiológico,

⁸ Arroyo M, Ansoategui L, Pereira E, Lacerda F, Valador N, Serrano L, Rocandio AM. Valoración de la composición corporal y de la percepción de la imagen en un grupo de mujeres universitarias del País Vasco. *Nutr Hosp*. 2008;23:366-372

⁹ Schneider N, Frieler K, Pfeiffer E, Lehmkuhl U, Salbach-Andrae H. Comparison of body size estimation in adolescents with different types of eating disorders. *Eur Eat Disord Rev*, 2009; 17:468–475.

¹⁰ Vocks S, Legenbauer T, Ruddel H, Troje NF. Static and dynamic body image in Bulimia Nervosa: mental representation of body dimensions and biological motion patterns. *Int J Eat Disord*, 2007; 40:59–66.

¹¹ Cserjési R, Vermeulen N, Luminet O, Marechal C, Nef F, Simon Y, Lénárd L. Explicit vs. Implicit body image evaluation in restrictive anorexia nervosa. *Psychiatry Res*, 2010; 175:148–153.

¹² Thompson J, Heinberg LJ, Altabe M, Tantleff-Dunn S. Behavioral aspects of disturbance: conditioning, context, and avoidance. In *Exacting beauty: Theory, assessment, and treatment of body image disturbance*. American Psychological Association, Washington, 1999; pp 251–269.

¹³ Brownell KD. Foreword. In: Cash TF, editor. *Encyclopedia of body image and human appearance*. Oxford: Elsevier; 2012. p. xxi-xii.

¹⁴ Ansari WE, Clausen SV, Mabhala A, Stock C. How Do I Look? Body Image Perceptions among University Students from England and Denmark. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2010; 7: 583-595.

¹⁵ Goldenberg M. The body as capital: understanding Brazilian culture. *Vibrant*. 2010;7(1):220-38.

em particular o advento da epidemia da obesidade ¹⁶. Em geral, a população brasileira glorifica o corpo, que deve estar em conformidade com certos padrões estéticos e que possui papel fundamental na vida dos indivíduos, determinando desde a ascensão social ao desenvolvimento de relações prósperas ¹⁷. Um estudo global acerca da aparência aponta que, entre as mulheres brasileiras, a prevalência da afirmativa de que a beleza aumenta as oportunidades na vida foi mais elevada do que nas demais nacionalidades ¹⁸. Tal estudo afirma ainda que mais da metade das mulheres brasileiras já considerou fazer alguma intervenção cirúrgica em prol da beleza ¹⁹.

Goldenberg (2010)²⁰ sugere que a busca do corpo ideal seja impulsionada pela vaidade, medo de envelhecer e competição por parceiros, especialmente após os 30 anos, o que pode, em parte, justificar o aumento das cirurgias plásticas entre as brasileiras. As mulheres foram responsáveis por 92% das cirurgias plásticas realizadas nos Estados Unidos ²¹. Os Estados Unidos e o Brasil lideram o ranking de países com maior quantidade de cirurgias e procedimentos estéticos no mundo, seguidos de Japão e Coreia do Sul ²².

Instrumentos de mensuração da imagem corporal

Existem diferentes formas de avaliar a percepção da imagem corporal, incluindo construtos de imagem ^{23,24,25,26}, assim como questões ou questionários estruturados ^{27,28,29,30}.

¹⁶ Laus, M. F., Kakeshita, I. S., Costa, T. M. B., Ferreira, M. E. C., Fortes, L. D. S., & Almeida, S. S. (2014). Body image in Brazil: recent advances in the state of knowledge and methodological issues. *Revista de saúde pública*, 48(2), 331-346.

¹⁷ Goldenberg M. The body as capital: understanding Brazilian culture. *Vibrant*. 2010;7(1):220-38.

¹⁸ Etcoff N, Orbach S, Scott J, D'Agostino H. The real truth about beauty: a global report. Findings of the global study on women, beauty and well-being. Toronto: Unilever Canada; 2004 [cited 2015 May 5]. Available from: http://www.clubofamsterdam.com/contentarticles/52%20Beauty/dove_white_paper_final.pdf

¹⁹ Etcoff N, Orbach S, Scott J, D'Agostino H. The real truth about beauty: a global report. Findings of the global study on women, beauty and well-being. Toronto: Unilever Canada; 2004 [cited 2015 May 5]. Available from: http://www.clubofamsterdam.com/contentarticles/52%20Beauty/dove_white_paper_final.pdf

²⁰ Goldenberg M. The body as capital: understanding Brazilian culture. *Vibrant*. 2010;7(1):220-38.

²¹ American Society of Plastic Surgeons. 2014 Plastic Surgery Statistics Report. <http://www.plasticsurgery.org/Documents/news-resources/statistics/2014-statistics/plastic-surgery-statistics-full-report.pdf> (accessed January 2016), 2015

²² International Society of Aesthetic Plastic Surgery. 2014 ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic. <http://www.isaps.org/Media/Default/global-statistics/2015%20ISAPS%20Results.pdf> (accessed January 2016), 2015

²³ Anderson DW, Libonati JR. Physical Activity and Body Mass Perception. *Clinical Nursing Research* 2012, 21(3) 252–267

²⁴ Alvarenga MS, Philippi ST, Lourenço BH, Sato PM, Scagliusi FB. Insatisfação com a imagem corporal em universitárias brasileiras. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 2010; 59(1): 44-51.

²⁵ Tribess S, Virtuoso J, Jair S, Petroski EL. Estado nutricional e percepção da imagem corporal de mulheres idosas residentes no nordeste do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2010; 15(1): 31-38.

O uso de escalas de figuras ou contornos esquemáticos para medir o tamanho do corpo, forma, peso, e satisfação com a aparência aumentou de forma acentuada nos últimos anos^{31,32}. Essas escalas são muitas vezes referidas como "escalas de silhuetas", e as mais frequentemente utilizadas nos estudos são as de Stunkard e cols. (1983)³³ e a de Gardner e cols. (1999)³⁴. A escala desenvolvida por Stunkard e cols. (1983)³⁵ foi feita para ser utilizada em adultos e vem sendo amplamente aplicada em estudos que abordam a imagem corporal^{36,37,38,39}, tendo sido validada para diversas populações, inclusive adultos e adolescentes brasileiros^{40,41}. Gardner e cols (1999)⁴² também desenvolveram uma escala para adultos, constituída inicialmente por duas figuras para cada sexo representando os extremos de magreza e sobrepeso da escala, obtidas pela distorção de 30% da fotografia frontal de um adulto do sexo masculino e feminino, a partir da mediana de altura e peso da população. Posteriormente, uma escala de 13 figuras foi criada através da distorção entre as duas figuras extremas, com incrementos de 5%. Anos depois, o mesmo autor⁴³ publicou uma nova escala de silhuetas, utilizada

²⁶ Gualdi-Russo, E., Albertini, A., Argani, L., Celenza, F., Nicolucci, M. & Toselli, S. Weight status and body image perception in Italian children. *Journal of Human Nutrition and Dieting*, 2008; 21: 39–45.

²⁷ Byeon H. Association between Weight Misperception Patterns and Depressive Symptoms in Korean Young Adolescents: National Cross-Sectional Study. *PLoS ONE*, 2015; 10(8).

²⁸ Alwan H, Viswanathan B, Williams J, Paccaud F, Bovet P. Association between weight perception and socioeconomic status among adults in the Seychelles. *BMC Public Health*, 2010; 10:467.

²⁹ Cash TF, Morrow JA, Hrabosky JI, Perry AA. How Has Body Image Changed? A Cross-Sectional Investigation of College Women and Men From 1983 to 2001. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 2004; 72(6): 1081–1089.

³⁰ Currie, C.; Sandal, O.; Boyce, W.; Smith, R. Health Behaviour in School-Aged Children: A WHO Cross-National Study (HBSC). Research Protocol for the Survey 2001/2002. Child and Adolescent Research Unit, University of Edinburgh: Edingburg, Scotland, UK, 2001.

³¹ Sarwer DB, Thompson JK, Cash TF. Body Image and Obesity in Adulthood. *Psychiatr Clin N Am* 28 (2005) 69–87

³² Laus, M. F., Kakeshita, I. S., Costa, T. M. B., Ferreira, M. E. C., Fortes, L. D. S., & Almeida, S. S. (2014). Body image in Brazil: recent advances in the state of knowledge and methodological issues. *Revista de saude publica*, 48(2), 331-346.

³³ Stunkard AJ, Sorensen T, Schalsinger F: Use of the Danish adoption register for the study of obesity and thinness. *Genet Neurolog Psych Dis* 1983, 60:115-120.

³⁴ Gardner RM, Stark K, Jackson NA, Friedman BN. Development and validation of two new scales for assessment of body – image. *Perceptual and Motor Skills*, 1999; 89: 981-993.

³⁵ Stunkard AJ, Sorensen T, Schalsinger F: Use of the Danish adoption register for the study of obesity and thinness. *Genet Neurolog Psych Dis* 1983, 60:115-120

³⁶ Mills JS, Jadd R, Key BL. Wanting a body that's better than average: The effect of manipulated body norms on ideal body size perception. *Body Image*, 2012; 9(3): 365-372.

³⁷ Mintem GC, Horta BL, Domingues MR, Gigante DP. Body size dissatisfaction among young adults from the 1982 Pelotas birth cohort. *Eur J Clin Nutr*. 2015 Jan;69(1):55-61

³⁸ Anderson DW, Libonati JR. Physical Activity and Body Mass Perception. *Clinical Nursing Research* 2012, 21(3) 252 –267

³⁹ Currie, C.; Sandal, O.; Boyce, W.; Smith, R. Health Behaviour in School-Aged Children: A WHO Cross-National Study (HBSC). Research Protocol for the Survey 2001/2002. Child and Adolescent Research Unit, University of Edinburgh: Edingburg, Scotland, UK, 2001.

⁴⁰ Scagliusi FB, Alvarenga M, Polacow VO, Cordás TA, Queiroz GKO, Coelho D, Philippi ST, Lancha AH Jr: Concurrent and discriminate validity of the Stunkard's figure rating scale adapted into Portuguese. *Appetite* 2006, 47:77-82.

⁴¹ Adami F, Frainer DES, Almeida FS, Abreu LC, Valenti VE, Demarzo MMP, Monteiro CBM, Oliveira FR. Construct validity of a figure rating scale for Brazilian adolescents. *Nutrition Journal* 2012; 11:24.

⁴² Gardner RM, Stark K, Jackson NA, Friedman BN. Development and validation of two new scales for assessment of body – image. *Perceptual and Motor Skills*, 1999; 89: 981-993.

⁴³ Gardner RM, Jappe LM, Gardner L. Development and Validation of a New Figural Drawing Scale for Body-Image Assessment: The BIAS-BD. *Journal of Clinical Psychology*, 2009; 65(1): 113–122.

ainda por poucos estudos ⁴⁴. A nova escala conta com 17 figuras por sexo e considera dimensões antropométricas conhecidas de ombros, peitoral, cintura, quadril, comprimento da perna e dos braços. As silhuetas correspondem a uma série de pesos corporais que variavam entre 60% abaixo da média conhecida de peso até 140% acima dessa média. Além de construir essas escalas, Gardner e cols. (1998;1999)^{45,46} também auxiliaram na construção de outras escalas ^{47,48} por meio de recomendações metodológicas para garantir a qualidade psicométrica das escalas.

As escalas de silhuetas mais tradicionais e comuns na literatura são aquelas em que existe uma gradação de silhuetas: trata-se de uma escala crescente, que retrata de uma figura mais esguia para uma mais volumosa, geralmente tendo sua construção baseada em índice de massa corporal. Kakeshita e cols. (2009)⁴⁹ construíram uma escala de silhuetas para crianças e adultos brasileiros, obtida a partir de fotografias de adultos e crianças com Índice de Massa Corporal (IMC) previamente conhecidos, depois desenhadas e colocadas em escalas por computação gráfica. Outra escala que se assemelha à construída por Kakeshita e cols (2009)⁵⁰ é a da Associação Dietética do Canadá, cujas silhuetas seriam representações realísticas e precisas do índice de massa corporal. As figuras são iguais em estatura e aumentam proporcionalmente em tamanho, e com uma pontuação IMC variando de 14 a 40 kg/m² ^{51,52}.

As escalas cujas construções são baseadas no IMC possuem suas limitações. É possível encontrar estudos que afirmam que o IMC possui uma boa correlação com o percentual de gordura do corpo ⁵³. Porém, tal índice é considerado um indicador pouco

⁴⁴ Paap CE, Gardner RM. Body image disturbance and relationship satisfaction among college students. *Personality and Individual Differences*, 2011; 51(6): 715-719.

⁴⁵ Gardner RM, Stark K, Jackson NA, Friedman BN. Development and validation of two new scales for assessment of body – image. *Perceptual and Motor Skills*, 1999; 89: 981-993

⁴⁶ Gardner RM, Friedman BN, Jackson NA. Methodological concerns when using silhouettes to measure body image. *Perceptual and Motor Skills*, 1998,86, 387-395.

⁴⁷ Kakeshita IS, Silva AIP, Zanatta DP, Almeida SS. Construção e Fidedignidade Teste-Reteste de Escalas de Silhuetas Brasileiras para Adultos e Crianças. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Abr-Jun 2009; 25(2), pp. 263-270

⁴⁸ Tèhard B, Van Liere MJ, Com Nougé C, Clavel-Chapelon F. Anthropometric measurements and body silhouette of women: validity and perception. *Journal of the American Dietetic Association*, 2002; 102(12): 1779–1784.

⁴⁹ Kakeshita IS, Silva AIP, Zanatta DP, Almeida SS. Construção e Fidedignidade Teste-Reteste de Escalas de Silhuetas Brasileiras para Adultos e Crianças. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Abr-Jun 2009; 25(2), pp. 263-270

⁵⁰ Kakeshita IS, Silva AIP, Zanatta DP, Almeida SS. Construção e Fidedignidade Teste-Reteste de Escalas de Silhuetas Brasileiras para Adultos e Crianças. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Abr-Jun 2009; 25(2), pp. 263-270

⁵¹ Anderson DW, Libonati JR. Physical Activity and Body Mass Perception. *Clinical Nursing Research* 2012, 21(3) 252 –267

⁵² Zoletić E, Duraković-Belko E. Body image distortion, perfectionism and eating disorder symptoms in risk group of female ballet dancers and models and in control group of female students. *Psychiatria Danubina*, 2009; 21(3): 302–309

⁵³ Ranasinghe, C.; Gamage, P.; Katulanda, P.; Andraweera, N.; Thilakarathne, S.; Tharanga, P. Relationship between body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: A cross sectional study. *BMC Public Health* 2013, doi:10.1186/1471-2458-13-797.

preciso de adiposidade, além de não distinguir adequadamente massa muscular e gordura corporal ⁵⁴. Ao investigar as limitações do IMC para detectar a obesidade, Frankenfield e cols. (2001)⁵⁵ observaram que cerca de 40% dos indivíduos não-obesos, de acordo com o IMC, apresentaram percentuais de gordura corporal de obesos, o que nos revela que a necessidade de perda de gordura corporal ou até mesmo de mudança da composição corporal pode estar mascarada pelo valor de IMC. Concluíram ainda que o percentual de gordura corporal, mensurada nesse caso pela bioimpedância elétrica, seria o método mais apropriado de avaliar a obesidade ⁵⁶. A bioimpedância elétrica (BIA) e as pregas cutâneas se destacam dentre os métodos não-invasivos e que tem bom custo-benefício para avaliar a composição corporal⁵⁷. No entanto, em estudos que compararam tais métodos com a absorciometria de raios-X de dupla energia (DEXA), a BIA obteve melhor desempenho em mensurar o percentual de gordura corporal^{58,59}. Já em comparação ao IMC, tanto a BIA quanto as pregas cutâneas são superiores em detectar a obesidade. As pregas cutâneas apresentaram alta correlação e e melhor concordância com o DEXA quanto à mensuração do percentual de gordura corporal comparado ao IMC no estudo de Wohlfahrt-Veje e cols. (2014)⁶⁰. O IMC também não refletiu adequadamente a obesidade em mulheres de meia-idade na Grécia, pois aquelas com IMC menor que 25kg/m² apresentaram alto percentual de gordura corporal, detectado pela BIA ⁶¹.

Dessa forma, a percepção da imagem corporal provinda das escalas de silhuetas construídas com base no IMC deve ser interpretada com cautela. Por exemplo, se um indivíduo com baixo peso se percebe como um indivíduo com sobrepeso, não significa que esse indivíduo necessite de imediatas intervenções relativas ao ganho de peso pois

⁵⁴ Kyle, U.G.; Schutz, Y.; Dupertuis, Y.M.; Pichard, C. Body composition interpretation. Contributions of the fat-free mass index and the body fat mass index. *Nutrition* 2003, 19, 597–604

⁵⁵ Frankenfield, D. C., Rowe, W. A., Cooney, R. N., Smith, J. S., & Becker, D. (2001). Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition*, 17(1), 26-30.

⁵⁶ Frankenfield, D. C., Rowe, W. A., Cooney, R. N., Smith, J. S., & Becker, D. (2001). Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition*, 17(1), 26-30

⁵⁷ Braulio VB, Furtado VCS, Silveira MG, Fonseca MH, Oliveira JE. (2010). Comparison of body composition methods in overweight and obese Brazilian women. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 54(4), 398-405.

⁵⁸ Braulio VB, Furtado VCS, Silveira MG, Fonseca MH, Oliveira JE. (2010). Comparison of body composition methods in overweight and obese Brazilian women. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 54(4), 398-405.

⁵⁹ Siqueira Vassimon H., Jordao A. A., Albuquerque de Paula F. J., Artioli Machado A., Pontes Monteiro J.. Comparison of bioelectrical impedance with skinfold thickness and X-ray absorptiometry to measure body composition in HIV-infected with lipodistrophy. *Nutr. Hosp*, 2011. June; 26(3): 458-464.

⁶⁰ Wohlfahrt-Veje C, Tinggaard J, Winther K, Mouritsen A, Hagen CP, Mieritz MG, de Renzy-Martin KT, Boas M, Petersen JH, Main KM. Body fat throughout childhood in 2647 healthy Danish children: agreement of BMI, waist circumference, skinfolds with dual X-ray absorptiometry. *Eur J Clin Nutr*. 2014 Jun;68(6):664-70.

⁶¹ Kontogianni MD, Panagiotakos DB, Skopouli FN. Does body mass index reflect adequately the body fat content in perimenopausal women? *Maturitas*. 2005 Jul 16;51(3):307-13.

seu percentual de gordura corporal pode ser alto. Existem ainda os indivíduos obesos e com sobrepeso que são considerados “metabolicamente saudáveis” que, apesar do seu peso elevado, possuem perfis metabólicos comparáveis aos de pessoas eutróficas sem anormalidades metabólicas ^{62,63}. Essa limitação da escala de silhuetas baseada no IMC pode levar a erros de classificação por parte dos indivíduos, o que pode influenciar, por exemplo, em resultados de estudos de intervenção para perda de peso que consideram a imagem corporal. Em um estudo de intervenção para perda de peso, o grupo de tratamento recebeu orientações acerca da atividade física, de comportamentos diante dos alimentos e em prol da melhora da aceitação do corpo e da imagem corporal. Em comparação ao grupo controle, o grupo de tratamento apresentou maior perda de peso, melhora da satisfação com a imagem corporal e melhora do comportamento alimentar. Uma imagem corporal mais positiva foi ainda responsável por mediar os efeitos de intervenção de perda de peso na (bem-sucedida) regulação do comportamento alimentar. É importante ressaltar que tal estudo incluiu a avaliação não somente da insatisfação com a imagem corporal, como também dados provindos de um questionário que avalia as preocupações e anseios em relação à percepção do corpo ⁶⁴. Dessa forma, a utilização de dois instrumentos que captam diferentes aspectos da imagem corporal contribuiu para uma maior qualidade de mensuração da imagem corporal. Existe a possibilidade de que, caso a imagem corporal não tivesse sido cuidadosamente mensurada nesse estudo ou se apenas um instrumento fosse utilizado, as associações encontradas poderiam ter sido encaminhadas para outra direção.

Assim, as intervenções baseadas somente na percepção de um indivíduo diante da escala de silhuetas, ou somente no IMC, devem incorporar outros elementos como a composição corporal ou outros instrumentos que possibilitem maior entendimento acerca da imagem corporal percebida.

Existem outras escalas que consideram outros procedimentos para sua construção. Arroyo e cols (2008)⁶⁵ consideraram a composição corporal dos indivíduos para a

⁶² Roberson, L. L., Aneni, E. C., Maziak, W., Agatston, A., Feldman, T., Rouseff, M., Nasir, K. (2014). Beyond BMI: The “Metabolically healthy obese” phenotype & its association with clinical/subclinical cardiovascular disease and all-cause mortality -- a systematic review. *BMC Public Health*, 14, 14.

⁶³ Bradshaw PT, Monda KL, Stevens J. Metabolic syndrome in healthy obese, overweight and normal weight individuals: the atherosclerosis risk in communities study. *Obesity* (Silver Spring, Md). 2013;21(1):203-209.

⁶⁴ Carraça EV, Silva MN, Markland D, et al. Body image change and improved eating self-regulation in a weight management intervention in women. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2011;8:75. doi:10.1186/1479-5868-8-75.

⁶⁵ Arroyo M, Ansotegui L, Pereira E, Lacerda F, Valador N, Serrano L, Rocandio AM. Valoración de la composición corporal y de la percepción de la imagen en un grupo de mujeres universitarias del País Vasco. *Nutr Hosp*. 2008;23:366-372

construção da escala de silhuetas de seu estudo. As imagens foram feitas utilizando fotografias de referência das mulheres modernas e os autores consideraram o percentual de gordura corporal e a massa livre de gordura dessas mulheres. Farrell e cols (2005)⁶⁶, no entanto, consideram que técnicas de distorção ótica seriam mais adequadas para construir e validar escalas, já que são superiores aos procedimentos analógicos geralmente utilizados.

As escalas de silhuetas são um instrumento atrativo pois podem ser administradas rapidamente, possuem baixo custo e podem ser utilizadas para coleta de dados populacionais. Porém, as limitações mais comuns são concernentes a escalas com poucas figuras, com restrição da gama de tamanhos de figura, e apresentando intervalos desiguais entre figuras adjacentes ⁶⁷. Existem inovações em termos de construção das escalas com o intuito de melhorar a precisão na percepção do indivíduo quanto ao seu corpo, como no estudo de Cohen e cols (2015)⁶⁸, que mostrou que a incorporação de uma representação dos perfis laterais de corpo à escala de silhueta, que tradicionalmente apresenta somente perfis frontais, proporcionou uma percepção melhor e mais precisa da imagem corporal, provavelmente porque abrange o efeito de aumento de peso progressivo representado pela variação da obesidade abdominal.

Independentemente do tipo de escala utilizada nos estudos, as escalas de silhuetas devem ser adaptadas e validadas em populações específicas, devido a diferentes comportamentos ou características relacionadas à percepção da imagem corporal ⁶⁹. Uma revisão sistemática que avaliou a validação de escalas de silhuetas, construídas ou adaptadas de 1983 a 2010, frente a medidas objetivas de estado nutricional, constatou uma grande variação na correlação com o estado nutricional de adultos, tanto para as escalas de silhuetas adaptadas (coeficientes de correlação de 0,66 a 0,87) quanto para as construídas (0,59 a 0,94)⁷⁰. Nos estudos de confiabilidade das escalas, é comum encontrar valores de concordância mais altos para a percepção da imagem corporal

⁶⁶ Farrell C, Lee M, Shafran R. Assessment of body size estimation: a review. *Eur Eat Disord Rev*, 2005; 13(2):75–88.

⁶⁷ Gardner RM, Brown DL. Method of presentation and sex differences when using a revised figural drawing scale to measure body size estimation and dissatisfaction. *Perceptual and Motor Skills* 2011 113:3 , 739-750

⁶⁸ Cohen, E., Ndao, A., Boëtsch, G., Gueye, L., Pasquet, P., Holdsworth, M., & Courtiol, A. (2015). The relevance of the side-view in body image scales for public health: an example from two African populations. *BMC public health*,15(1), 1.

⁶⁹ Gardner RM, Friedman BN, Jackson NA. Methodological concerns when using silhouettes to measure body image. *Perceptual and Motor Skills*, 1998,86, 387-395

⁷⁰ Moraes, C.; Anjos, L.A.d.; Marinho, S.M.S.d.A. Construção, adaptação e validação de escalas de silhuetas para autoavaliação do estado nutricional: Uma revisão sistemática da literatura. *Cad. Saude. Publica*. 2012, 28, 7–20.

atual, tanto para homens (0,88 a 0,93) quanto para mulheres (0,85 a 0,96), em comparação aos valores para a percepção da imagem ideal (0,66 a 0,86 para homens; 0,64 a 0,92 para mulheres)^{71,72,73,74}.

A idade é um exemplo de fator que pode influenciar na percepção da imagem corporal, uma vez que ela se modifica ao longo da vida, muda da infância à puberdade e adolescência, até a vida adulta⁷⁵. Outro fator que pode influenciar na percepção da imagem corporal e consequentemente na adaptação de escalas de silhuetas é o tempo-calendário. Cash e cols (2004)⁷⁶ examinaram estudantes com média de idade de 21 anos durante o período de 1981 até 2001, utilizando o mesmo instrumento para avaliar a imagem corporal. Os autores observaram um aumento da insatisfação corporal até o início dos anos 90, sendo que depois dessa época houve melhoras significantes em termos de avaliação da imagem corporal e da preocupação com o sobrepeso, apesar do IMC médio ter aumentado durante esse período. Assim, o padrão “ideal” para cada sociedade pode mudar com o decorrer do tempo e é preciso atenção a essas mudanças e adaptação a elas, com o intuito de preservar a qualidade da avaliação da imagem corporal em estudos de longo prazo.

As questões ou perguntas estruturadas também são um recurso para avaliar a imagem corporal, principalmente quando os questionários são auto preenchidos. Ansari e cols. (2010)⁷⁷ por exemplo, utilizaram uma pergunta com uma Escala Likert de cinco pontos como resposta adaptada do *Health Behavior in School-aged Children (HBSC)*⁷⁸, no qual os estudantes eram questionados “*In your opinion are you...*”, e cinco opções de resposta: “*Far too thin*”, “*A little too thin*”, “*Just right*”, “*A little overweight*”, “*Very*

⁷¹ Kakeshita IS, Silva AIP, Zanatta DP, Almeida SS. Construção e Fidedignidade Teste-Reteste de Escalas de Silhuetas Brasileiras para Adultos e Crianças. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Abr-Jun 2009; 25(2), pp. 263-270

⁷² Griep, R.H.; Aquino, E.M.; Chor, D.; Kakeshita, I.S.; Gomes, A.L.; Nunes, M.A. Test-retest reliability of the scale silhouettes figures of body image in Brazilian longitudinal study of adult health. *Cadernos Saude Publ.* 2012, 28, 1790–1794

⁷³ Gardner RM, Jappe LM, Gardner L. Development and Validation of a New Figural Drawing Scale for Body-Image Assessment: The BLAS-BD. *Journal of Clinical Psychology*, 2009; 65(1): 113–122.

⁷⁴ Stewart TM, Allen HR, Han H, Williamson DA. The development of the Body Morph Assessment version 2.0 (BMA 2.0): Tests of reliability and validity. *Body image*. 2009;6(2):67-74.

⁷⁵ Adami F, Frainer DES, Almeida FS, Abreu LC, Valenti VE, Demarzo MMP, Monteiro CBM, Oliveira FR. Construct validity of a figure rating scale for Brazilian adolescents. *Nutrition Journal* 2012; 11:24.

⁷⁶ Cash TF, Morrow JA, Hrabosky JI, Perry AA. How Has Body Image Changed? A Cross-Sectional Investigation of College Women and Men From 1983 to 2001. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 2004; 72(6): 1081–1089.

⁷⁷ Ansari WE, Clausen SV, Mabhala A, Stock C. How Do I Look? Body Image Perceptions among University Students from England and Denmark. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2010; 7: 583-595.

⁷⁸ Currie, C.; Sandal, O.; Boyce, W.; Smith, R. Health Behaviour in School-Aged Children: A WHO Cross-National Study (HBSC). Research Protocol for the Survey 2001/2002. Child and Adolescent Research Unit, University of Edinburg: Edinburg, Scotland, UK, 2001.

overweight”. Tal escala também foi utilizada por Byeon e cols. (2015)⁷⁹ em seu estudo com estudantes participantes da Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey (KYRBWS) 2011–2013. Já um estudo em adultos coreanos utilizou uma forma similar de abordagem da escala Likert: a percepção do peso foi avaliada por meio da pergunta “*Do you consider yourself now to be very underweight, slightly underweight, approximately the right weight, overweight, or obese?*”⁸⁰. A Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) também investigou, em estudantes do nono ano das capitais brasileiras, a percepção da imagem corporal por meio de pergunta: “Quanto ao seu corpo, você se considera: muito magro, magro, normal, gordo ou muito gordo?”⁸¹.

Considerando os componentes da imagem corporal, destaca-se a seguir a distorção da imagem corporal e a insatisfação com a imagem corporal. Ambas proveem da mesma origem de construto da imagem, porém elas têm sido concebidas como aspectos distintos dentre os distúrbios da imagem corporal⁸². A princípio, tanto a distorção quanto a insatisfação se baseiam na percepção do indivíduo sobre seu corpo e tal julgamento envolve todos os componentes da imagem corporal: perceptual, cognitivo afetivo e comportamental. Mais recentemente, alguns investigadores estão utilizando técnicas psicofísicas que permitem separar as medidas perceptuais de estimação do corpo dos fatores cognitivos afetivos⁸³. Este é um aspecto relevante pois há indícios de que estes dois construtos são independentes um do outro na maioria das populações gerais, não-clínicas⁸⁴.

2.2. Distorção da imagem corporal

A inacurácia na percepção do peso por meio da imagem corporal é um fenômeno subjetivo e é considerado um tipo de distorção da imagem corporal, pois tal indicador se define pela discrepância entre a percepção da imagem corporal atual e medidas

⁷⁹ Byeon H. Association between Weight Misperception Patterns and Depressive Symptoms in Korean Young Adolescents: National Cross-Sectional Study. PLoS ONE, 2015; 10(8).

⁸⁰ Boo S. Misperception of body weight and associated factors. Nursing and Health Sciences, 2014; 16: 468–475

⁸¹ Brasil. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar. PeNSE 2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2009. [acessado 2016 fev 02]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/default.shtm>

⁸² Gardner RM, Tockerman YR. Body dissatisfaction as a predictor of body size distortion: a multidimensional analysis of body image. Genetic, Social and General Psychology Monographs. 1993;119(1): 125–145

⁸³ Gardner RM. Weight status and the perception of body image in men. Psychology Research and Behavior Management, 2014;7: 175–184

⁸⁴ Gardner RM. Weight status and the perception of body image in men. Psychology Research and Behavior Management, 2014;7: 175–184

objetivas do peso corpóreo, como o índice de massa corporal (IMC). Tal discrepância pode ser mensurada pela comparação entre indicadores antropométricos e escala de silhuetas apresentadas aos indivíduos. A inacurácia tem sido menos estudada que a insatisfação com a imagem corporal e se difere conceitualmente dela, mas ambas contribuem para o construto da imagem corporal ^{85,86}.

A inacurácia na percepção do peso tem sido mais estudada entre indivíduos que possuem algum distúrbio alimentar ⁸⁷. Schneider e cols. (2009)⁸⁸ mostraram que pacientes com distúrbios alimentares superestimaram as partes de seus corpos em 30%, em média, comparado aos pacientes que não possuíam tais distúrbios. Vossbeck-Elsebusch e cols. (2015),⁸⁹ observaram que indivíduos com bulimia tem não só maiores chances de superestimar o próprio peso, como também evitam se olhar no espelho ou examinar o próprio corpo.

Os estudos nessa temática são mais frequentes também entre crianças em idade escolar e adolescentes ^{90,91,92,93}. Jovens que apresentam distorções da imagem corporal parecem mais vulneráveis a eventos adversos de saúde. Um estudo feito com estudantes coreanos identificou que meninos que subestimaram seu peso e as meninas que o superestimaram estiveram em maior chance de apresentar depressão em comparação àqueles que tiveram uma percepção acurada do peso ⁹⁴. Martin e cols (2014)⁹⁵ observaram em seu estudo transversal que aqueles que superestimaram o peso tiveram maiores chances de ingressar em comportamentos de risco à saúde, enquanto que

⁸⁵ Liechty JM. Body Image Distortion and Three Types of Weight Loss Behaviors Among Nonoverweight Girls in the United States. *Journal of Adolescent Health*, 2010; 47:176–182

⁸⁶ Gardner RM. Weight status and the perception of body image in men. *Psychology Research and Behavior Management*, 2014;7:175–184

⁸⁷ Gardner RM. Weight status and the perception of body image in men. *Psychology Research and Behavior Management*, 2014;7:175–184

⁸⁸ Schneider N, Frieler K, Pfeiffer E, Lehmkuhl U, Salbach-Andrae H. Comparison of body size estimation in adolescents with different types of eating disorders. *Eur Eat Disord Rev*, 2009; 17:468–475.

⁸⁹ Vossbeck-Elsebusch AN, Waldorf M, Legenbauer T, Bauer A, Cordes M, Vocks S. Overestimation of body size in eating disorders and its association to body-related avoidance behavior. *Eat Weight Disord*, 2015; 20:173–178

⁹⁰ Fan M, Jin Y, Khubchandani J. Overweight Misperception among Adolescents in the United States. *Journal of Pediatric Nursing*, 2014 Nov-Dec; 29(6):536-46.

⁹¹ Cho JH, Han SN, Kim JH, Lee HM. Body image distortion in fifth and sixth grade students may lead to stress, depression, and undesirable dieting behavior. *Nutrition Research and Practice (Nutr Res Pract)* 2012;6(2):175-181

⁹² Alwan H, Viswanathan B, Paccaud F, Bovet P. Is Accurate Perception of Body Image Associated with Appropriate Weight-Control Behavior among Adolescents of the Seychelles. *Journal of Obesity*, 2011; 2011: Article ID 817242, 8 p.

⁹³ Talamayan KS, Springer AE, Kelder SH, Gorospe EC, Joye KA. Prevalence of Overweight Misperception and Weight Control Behaviors Among Normal Weight Adolescents in the United States. *The Scientific World Journal*, 2006; 6: 365–373.

⁹⁴ Byeon H. Association between Weight Misperception Patterns and Depressive Symptoms in Korean Young Adolescents: National Cross-Sectional Study. *PLoS ONE*, 2015; 10(8).

⁹⁵ Martin BC, Dalton WT 3rd, Williams SL, Slawson DL, Dunn MS, Johns-Wommack R. Weight Status Misperception as Related to Selected Health Risk Behaviors Among Middle School Students. *Journal of School Health*, 2014; 84(2): 116–123.

aqueles que subestimaram apresentaram menores chances de se exercitar ou de ingerir poucas calorias.

Apesar dos estudos terem sido predominantemente realizados entre indivíduos com distúrbios alimentares e entre os mais jovens, é possível detectar um crescente interesse em avaliar como o adulto percebe o seu corpo, já que a falha em reconhecer o próprio peso pode perpetuar uma falsa sensação de segurança quanto à saúde e contribuir para a persistência de um estilo de vida não saudável^{96,97,98}. Dessa forma, ter consciência do real peso e dimensões corporais pode contribuir para incentivar atitudes que visam o controle do peso. Um exemplo dessa afirmativa é o “CARDIA Study” que avaliou longitudinalmente a associação entre a percepção do peso e o ganho de peso durante um período de 13 anos e encontrou que as mulheres obesas que se percebiam como obesas perderam peso, enquanto que as obesas que se percebiam como tendo peso normal ganharam peso⁹⁹.

É mais comum encontrar na literatura estudos que investigaram a relação entre características sociodemográficas e inacurácia da percepção do peso. Boo (2014)¹⁰⁰ investigou mais de sete mil adultos participantes da *Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES)* e observou elevada prevalência de subestimação do peso, que foi ainda mais frequente entre os homens; mas, somente entre as mulheres, a subestimação esteve positivamente associada à idade mais avançada, estado civil e menor status socioeconômico. Outro estudo¹⁰¹ com participantes da *Nairobi Urban and Health Demographic Surveillance System (NUHDSS)* também procurou relacionar a inacurácia na percepção do peso e as características como idade, sexo, estado civil, nível de escolaridade e nível socioeconômico, mas somente idade e sexo estiveram relacionadas à distorção da imagem corporal. Em geral as mulheres superestimam o peso mais frequentemente que

⁹⁶ Schuler PB, Vinci D, Isosaari RM, Philipp SF, Todorovich J, Roy JLP, Evans RR. Body-Shape Perceptions and Body Mass Index of Older African American and European American Women. *J Cross Cult Gerontol*, 2008; 23:255–264

⁹⁷ Wardle J, Haase AM, Stepto A. Body image and weight control in young adults: international comparisons in university students from 22 countries. *International Journal of Obesity*, 2006; 30, 644–651

⁹⁸ Schwartz MB, Brownell KD. Obesity and Body Image. *Body Image*, 2004; 1: 43–56

⁹⁹ Lynch E, Liu K, Wei GS, Spring B, Kiefe C, Greenland P. The Relation Between Body Size Perception and Change in Body Mass Index Over 13 Years: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *Am J Epidemiol* 2009;169:857–866

¹⁰⁰ Boo S. Misperception of body weight and associated factors. *Nursing and Health Sciences*, 2014; 16: 468–475

¹⁰¹ Ettarh R, Vijver SV, Oti S, Kyobutungi C. Overweight, obesity and perception of body image among residents in Nairobi, Kenya, 2008-2009. *Prev Chronic Dis* 2013; 10:130198

os homens^{102,103}, estes, por sua vez, apresentam maiores chances de subestimar o peso do que as mulheres^{104,105}. Zaccagni e cols (2014)¹⁰⁶ também observou que as mulheres apresentaram maior tendência em superestimar o peso e os homens em subestimar. Considerando a raça ou cor relatada, tanto Ploeg e cols. (2008)¹⁰⁷ utilizando população do NHANES, quanto Schuler e cols. (2008)¹⁰⁸ que estudou idosas e adultas voluntárias, encontraram que aquelas mulheres que reportaram raça negra tiveram mais chances de subestimar sua imagem corporal. Além disso, mulheres da raça negra tendem a aceitar o seu peso em valores mais altos de IMC e serem menos susceptíveis aos padrões de magreza em comparação àquelas de raça declarada branca^{109,110}. Menor nível educacional é geralmente relacionado à presença de distorção da imagem corporal, como no estudo de Tehard e cols (2002)¹¹¹ e de Dorosty e cols (2014)¹¹² que mostraram uma relação entre menores níveis educacionais e distorção da imagem corporal. Existe ainda evidência que aponta uma direção da distorção da imagem associada à escolaridade, como no estudo com participantes do North West Adelaide Health (Cohort) Study que observou a subestimação do peso associada a menores níveis educacionais¹¹³.

Apesar dessas evidências, existem lacunas na literatura na abordagem da inacurácia da imagem corporal em adultos, especialmente na investigação de características que possam influenciá-la, como os comportamentos relacionados à

¹⁰² Saleem MD et al. Weight perception amongst youth of a developing country: Pakistan – a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2013, 13:707

¹⁰³ Linder J, McLaren L, Lo Siou G, Csizmadi I, Robson PJ. The epidemiology of weight perception: perceived versus self-reported actual weight status among Albertan adults. *Can J Public Health* 2010; 101(1):56-60.

¹⁰⁴ Bhanji S, Khuwaja AK, Siddiqui F, Azam I, Kazmi K. Underestimation of weight and its associated factors among overweight and obese adults in Pakistan: a cross sectional study. *BMC Public Health* 2011, 11:363

¹⁰⁵ Linder J, McLaren L, Lo Siou G, Csizmadi I, Robson PJ. The epidemiology of weight perception: perceived versus self-reported actual weight status among Albertan adults. *Can J Public Health* 2010; 101(1):56-60.

¹⁰⁶ Zaccagni, L.; Masotti, S.; Donati, R.; Mazzoni, G.; Gualdi-Russo, E. Body image and weight perceptions in relation to actual measurements by means of a new index and level of physical activity in Italian university students. *J. Transl. Med.* 2014, 12, 42–42.

¹⁰⁷ Ploeg ML, Chang HH, Lin BH. Over, Under, or About Right: Misperceptions of Body Weight Among Food Stamp Participants. *Obesity (Silver Spring)*. 2008 Sep;16(9):2120-5.

¹⁰⁸ Schuler PB, Vinci D, Isoaari RM, Philipp SF, Todorovich J, Roy JLP, Evans RR. Body-Shape Perceptions and Body Mass Index of Older African American and European American Women. *J Cross Cult Gerontol*, 2008; 23:255–264

¹⁰⁹ Thomas S, Ness RB, Thurston RC, Matthews K, Chang C-C, Hess R. Racial Differences in Perception of Healthy Body Weight in Mid-Life Women: Results from Do Stage Transitions Result in Detectable Effects (STRIDE) Study. *Menopause (New York, NY)*. 2013;20(3):269-273.

¹¹⁰ Chithambo TP, Huey SJ. Black/White Differences in Perceived Weight and Attractiveness among Overweight Women. *Journal of Obesity*. 2013;2013:320326. doi:10.1155/2013/320326.

¹¹¹ Tehard B, Van Liere MJ, Com Nougé C, Clavel-Chapelon F. Anthropometric measurements and body silhouette of women: validity and perception. *Journal of the American Dietetic Association*, 2002; 102(12): 1779–1784.

¹¹² Dorosty AR, Mehdikhani S, Sotoudeh G, Rahimi A, Koohdani F, Tehrani P. Perception of Weight and Health Status among Women Working at Health Centres of Tehran. *J Health Popul Nutr*. 2014 Mar;32(1):58-67.

¹¹³ Howard NJ, Hugo GJ, Taylor AW, Wilson DH. Our perception of weight: Socioeconomic and sociocultural explanations. *Obes Res Clin Pract*. 2008 Jul;2(2):71-142.

saúde. A maioria dos estudos que investigaram se comportamentos relacionados à saúde e fatores psicossociais estão associados à inacurácia da imagem corporal foram realizados com escolares e adolescentes ¹¹⁴.

Dentre os comportamentos relacionados à saúde, destacam-se estudos que investigaram a relação entre tabagismo e inacurácia. Um estudo com adultos norte-americanos observou que fumantes não se diferiram dos não fumantes na percepção do tamanho do corpo ¹¹⁵. Por outro lado, a percepção da imagem corporal pode influenciar a cessação do tabagismo. Um outro estudo que examinou a percepção da imagem corporal de mulheres antes e após uma intervenção para cessar o fumo, encontrou que as participantes que superestimaram seu tamanho corporal apresentaram menores chances de parar de fumar até o fim do tratamento. Os autores afirmam ainda que o conseqüente ganho de peso entre os ex-fumantes pode afetar negativamente a imagem corporal e levar a um aumento do risco de recaída ¹¹⁶. Aliado ao fato de que os fumantes parecem ter uma preferência exacerbada por um corpo esguio e magro ¹¹⁷, o receio do ganho de peso decorrente à cessação do fumo parece interferir negativamente no desejo de parar de fumar ^{118,119}. Lopez e cols. (2008)¹²⁰ examinaram a natureza causal da associação entre da imagem corporal e a motivação para fumar em mulheres adultas em um estudo experimental em ambiente controlado, e observaram que, quando imagens de modelos magras foram apresentadas às participantes, houve maior urgência em fumar comparado à apresentação de imagens controle. Dessa forma, o desejo ou necessidade do controle de peso exerce influência sobre a permanência do hábito de fumar ¹²¹. Esse fato se deve à ação da nicotina, que reduz o peso corporal aumentando a taxa metabólica de repouso, enquanto “sabota” o aumento da ingestão de alimentos em resposta ao

¹¹⁴ Cho JH, Han SN, Kim JH, Lee HM. Body image distortion in fifth and sixth grade students may lead to stress, depression, and undesirable dieting behavior. *Nutrition Research and Practice (Nutr Res Pract)* 2012;6(2):175-181

¹¹⁵ Pomerleau CS, Saules K. Body image, body satisfaction, and eating patterns in normal-weight and overweight/obese women current smokers and never-smokers, *Addictive Behaviors*, 32 (10), October 2007, Pages 2329-2334x

¹¹⁶ King TK, Matacin M, White KS, Marcus BH. A prospective examination of body image and smoking cessation in women, *Body Image*, 2(1), March 2005, Pages 19-28

¹¹⁷ Pomerleau CS, Saules K. Body image, body satisfaction, and eating patterns in normal-weight and overweight/obese women current smokers and never-smokers, *Addictive Behaviors*, 32 (10), October 2007, Pages 2329-2334

¹¹⁸ Kasteridis P, Yen ST, Smoking cessation and body weight: evidence from the Behavioral Risk Factor Surveillance Survey. *Health Serv Res*. 2012 Aug;47(4):1580-602.

¹¹⁹ Clair C, Chioloro A, Faeh D, Cornuz J, Marques-Vidal P, Paccaud F, Mooser V, Waeber G, Vollenweider P. Dose-dependent positive association between cigarette smoking, abdominal obesity and body fat: cross-sectional data from a population-based survey. *BMC Public Health* 2011, 11:23

¹²⁰ Lopez, E. N., Drobles, D. J., Thompson, J. K., & Brandon, T. H. (2008). Effects of a Body Image Challenge on Smoking Motivation Among College Females. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 27(3 0), S243-S251.

¹²¹ King TK, Matacin M, White KS, Marcus BH. A prospective examination of body image and smoking cessation in women, *Body Image*, 2(1), March 2005, Pages 19-28

aumento do metabolismo ¹²². Mackay e cols. (2013)¹²³ contribuem para o dito acima pois encontraram, em seu estudo representativo da população adulta escocesa com 40.036 indivíduos, que fumantes tiveram menores chances de ter sobrepeso ou obesidade comparado aos não fumantes, e que ex-fumantes foram mais suscetíveis a ter excesso de peso comparado aos fumantes e não-fumantes.

A relação entre o consumo de álcool e a percepção do corpo ou da imagem corporal entre adultos é pouco estudada na literatura. Antin & Paschall (2011)¹²⁴ realizaram um estudo com 4497 adultos participantes de uma coorte que investigou a relação entre preocupações com o peso corporal e o consumo excessivo de álcool. Após controlar pelo IMC, encontraram que os homens que superestimaram seu peso apresentaram menores chances de consumir álcool excessivamente. O consumo de álcool em excesso é associado à obesidade, o que é frequentemente justificado pelo excesso de calorias contida em bebidas alcólicas ^{125,126}. Entretanto, a relação entre consumo de álcool e imagem corporal parece ser contraditória, pois preocupações e percepções sobre o corpo podem aumentar a susceptibilidade dos indivíduos a críticas e ao estigma social relacionados ao corpo e assim contribuir para reforçar comportamentos como o consumo excessivo de álcool ^{127,128}.

A compulsão alimentar é um distúrbio comumente estudado em adolescentes, que tendem a superestimar seu peso corporal quando apresentam tal distúrbio ^{129,130,131}. Porém, a compulsão alimentar pode ser mais frequente entre os adultos e idosos do que

¹²² Audrain-McGovern, J., & Benowitz, N. (2011). Cigarette Smoking, Nicotine, and Body Weight. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 90(1), 164–168.

¹²³ Mackay, D.F.; Gray, L.; Pell, J.P. Impact of smoking and smoking cessation on overweight and obesity: Scotland-wide, cross-sectional study on 40,036 participants. *BMC Public Health* 2013, doi:10.1186/1471-2458-13-348

¹²⁴ Antin TM, Paschall MJ. Weight perception, weight change intentions, and alcohol use among young adults. *Body Image*. 2011 Mar;8(2):149-56.

¹²⁵ Sun K, Ren M, Liu D, Wang C, Yang C, Yan L. Alcohol consumption and risk of metabolic syndrome: A meta-analysis of prospective studies. *Clinical Nutrition*, 2014; 33: 596-602

¹²⁶ Tolstrup JS, Heitmann BL, Tjønneland AM, Overvad OK, Sørensen TI, Grønbaek MN. The relation between drinking pattern and body mass index and waist and hip circumference. *Int J Obes (Lond)*. 2005 May;29(5):490-7.

¹²⁷ Garcia DM, Mekitarian Filho E, Gilio AE, Lotufo JP, Lo DS. Estado nutricional, autopercepção do estado nutricional e experimentação de drogas lícitas em adolescentes. *Rev Paul Pediatr*. 2015 Sep;33(3):333-40

¹²⁸ Antin TM, Paschall MJ. Weight perception, weight change intentions, and alcohol use among young adults. *Body Image*. 2011 Mar;8(2):149-56.

¹²⁹ Sonnevile KR, Grilo CM, Richmond TK, Thurston IB, Jernigan M, Gianini L, Field AE. Prospective Association Between Overvaluation of Weight and Binge Eating Among Overweight Adolescent Girls. *Journal of Adolescent Health* 56 (2015) 25e29

¹³⁰ Nicoli MG, Junior RD. Binge Eating Disorder and body image perception among university students. *Eat Behav*. 2011 Dec;12(4):284-8.

¹³¹ Dunkley DM, Grilo CM. Self-criticism, low self-esteem, depressive symptoms, and over-evaluation of shape and weight in binge eating disorder patients. *Behaviour Research and Therapy* 45 (2007) 139–14

se imagina. Mangweth-Matzek e cols. (2014)¹³² observaram prevalências elevadas de distúrbios alimentares em mulheres de meia idade, sendo a compulsão alimentar a mais frequente. A relação entre a inacurácia da percepção do peso e a compulsão alimentar entre adultos parece seguir a mesma tendência de superestimação do peso dos adolescentes. Grilo e cols. (2013)¹³³ realizaram um estudo prospectivo com adultos obesos para tratamento da compulsão alimentar e os acompanharam por 12 meses após terem completado o tratamento. A presença de superestimação do peso no início do tratamento predisse significativamente baixas taxas de remissão da compulsão alimentar e maior frequência de compulsão alimentar após 12 meses de seguimento, mesmo após o ajuste para diferenças entre os grupos nos níveis de depressão e auto-estima¹³⁴. O comportamento de compulsão alimentar pode surgir como forma de fuga de sentimentos negativos em relação ao corpo¹³⁵. A auto-crítica relacionada à aparência física - geralmente relacionada a ameaças sociais, como ser criticado, excluído ou rejeitado por outros - é considerada um sentimento negativo e pode ser derivada de uma maneira inadequada de lidar com a imagem corporal¹³⁶. Portanto, se uma pessoa superestima seu peso, pode ser porque ela não lida bem com a sua imagem corporal, e tal sentimento negativo em relação ao corpo pode contribuir para desencadear comportamentos como a compulsão alimentar.

Em geral, condições psicológicas como a depressão interferem no modo como os indivíduos percebem seu corpo. Ao comparar um grupo de indivíduos que superestimavam o peso com os que não superestimavam, um estudo norte-americano encontrou que aqueles que se achavam maiores apresentaram piores indicadores psicológicos, como altos níveis de depressão e baixa auto-estima¹³⁷. Assim como a percepção errônea da imagem corporal pode contribuir para o quadro depressivo,

¹³² Mangweth-Matzek B, Hoek HW, Rupp CI, Lackner-Seifert K, Frey N, Whitworth AB, Pope HG, Kinzl J. Prevalence of Eating Disorders in Middle-Aged Women. *Int J Eat Disord*. 2014 Apr;47(3):320-4.

¹³³ Grilo, C. M., White, M. A., Gueorguieva, R., Wilson, G. T., & Masheb, R. M. (2013). Predictive significance of the overvaluation of shape/weight in obese patients with binge eating disorder: findings from a randomized controlled trial with 12-month follow-up. *Psychological medicine*, 43(06), 1335-1344

¹³⁴ Grilo, C. M., White, M. A., Gueorguieva, R., Wilson, G. T., & Masheb, R. M. (2013). Predictive significance of the overvaluation of shape/weight in obese patients with binge eating disorder: findings from a randomized controlled trial with 12-month follow-up. *Psychological medicine*, 43(06), 1335-1344

¹³⁵ Brechan I, Kvale, IL. Relationship between body dissatisfaction and disordered eating: Mediating role of self-esteem and depression. *Eating Behaviors* 17 (2015) 49–58

¹³⁶ Duarte C, Pinto-Gouveia J, Ferreira C. Escaping from body image shame and harsh self-criticism: Exploration of underlying mechanisms of binge eating. *Eating Behaviors* 15 (2014) 638–643

¹³⁷ Grilo, C. M., White, M. A., Gueorguieva, R., Wilson, G. T., & Masheb, R. M. (2013). Predictive significance of the overvaluation of shape/weight in obese patients with binge eating disorder: findings from a randomized controlled trial with 12-month follow-up. *Psychological medicine*, 43(06), 1335-1344

sintomas característicos da depressão, como a baixa auto-estima e auto-crítica exacerbada, podem contribuir para uma percepção equivocada do peso ¹³⁸.

A relação entre a depressão e a percepção do peso também é evidenciada envolvendo outros fatores, como a atividade física e compulsão alimentar ¹³⁹. Um estudo com pacientes portadores de compulsão alimentar que observou que a relação entre a auto-crítica e a superestimação do peso e da silhueta do corpo foi parcialmente explicada pela baixa auto-estima e por sintomas depressivos ¹⁴⁰. El Ansari e cols. (2011)¹⁴¹ apontaram que a percepção da imagem corporal seria um fator modificador da relação entre atividade física e sintomas depressivos, ou seja, o efeito positivo da atividade física sobre a depressão seria modulado pelo impacto negativo da distorção da imagem corporal sobre a depressão. Neste sentido, uma imagem corporal distorcida pode ser associada a um risco mais elevado de depressão e níveis mais baixos de atividade física ¹⁴².

As associações encontradas na literatura entre os comportamentos relacionados à saúde e a inacurácia do peso corporal podem ser contraditórias. Considere-se por exemplo a atividade física. Miller e cols (2007)¹⁴³ encontraram em seu estudo com adultos voluntários que, dentre aqueles eutróficos, os que relataram ser sedentários apresentaram uma chance 63% maior de se perceber como tendo sobrepeso, em relação àqueles ativos fisicamente. Já Ursoniu e cols (2011)¹⁴⁴ encontrou indícios de que indivíduos que superestimam seu peso possuem maiores tendências em se exercitar. Dessa forma, têm-se que a inacurácia da percepção do peso, mais especificamente a superestimação, pode estar associada tanto ao sedentarismo como com a prática de se exercitar.

¹³⁸ Sowislo JF, Orth U. Does low self-esteem predict depression and anxiety? A meta-analysis of longitudinal studies. *Psychol Bull.* 2013 Jan;139(1):213-40. doi: 10.1037/a0028931. Epub 2012 Jun 25

¹³⁹ Ivezaj V, Saules KK, Hoodin F, Alschuler K, Angelella NE, Collings AS, Saunders-Scott D, Wiedemann AA. The relationship between binge eating and weight status on depression, anxiety, and body image among a diverse college sample: A focus on Bi/Multiracial women. *Eating Behaviors* 11 (2010) 18–24

¹⁴⁰ Dunkley DM, Grilo CM. Self-criticism, low self-esteem, depressive symptoms, and over-evaluation of shape and weight in binge eating disorder patients. *Behaviour Research and Therapy* 45 (2007) 139–14

¹⁴¹ El Ansari, W., Stock, C., Phillips, C., Mabhala, A., Stoate, M., Adetunji, H., ... & Hu, X. (2011). Does the association between depressive symptomatology and physical activity depend on body image perception? A survey of students from seven universities in the UK. *International journal of environmental research and public health*, 8(2), 281-299.

¹⁴² El Ansari, W., Stock, C., Phillips, C., Mabhala, A., Stoate, M., Adetunji, H., ... & Hu, X. (2011). Does the association between depressive symptomatology and physical activity depend on body image perception? A survey of students from seven universities in the UK. *International journal of environmental research and public health*, 8(2), 281-299.

¹⁴³ Miller EC, Schulz MR, Bibeau DL, Galka AM, Spann LI, Martin LB, Aronson RE, Chase CM. Factors Associated with Misperception of Weight in the Stroke Belt. *J Gen Intern Med* 2007; 23(3):323–8

¹⁴⁴ Ursoniu S, Putnoky S, Vlaicu B. Body weight perception among high school students and its influence on weight management behaviors in normal weight students: a cross-sectional study. *Wien Klin Wochenschr.* 2011 Jun;123(11-12):327-33

A maioria dos estudos relatados acima que abordam distorções da imagem corporal e fatores comportamentais, o fazem englobando apenas um desses fatores. É possível que tais fatores se relacionem e precisam ser considerados em conjunto com o intuito de evitar interpretações errôneas de resultados.

2.3. Satisfação com a imagem corporal

A conceituação da insatisfação corporal tem sido baseada na teoria da auto-discrepância ¹⁴⁵, um conceito que busca explicar as emoções negativas vivenciadas pelos indivíduos que enfrentam duas crenças conflitantes sobre si mesmos. Uma das crenças é baseada em como o indivíduo realmente se vê, sendo considerada a “verdadeira percepção”, e a outra é baseada em características julgadas por outras pessoas, considerada como a “percepção ideal”. Quando as crenças não estão de acordo, existe uma discrepância que expressa emoções negativas ou insatisfação. A teoria da própria discrepância tem sido amplamente utilizada não somente para conceituar a insatisfação com a imagem corporal, como também para desenvolvimento de instrumentos de avaliação e para demonstrar as várias facetas desse construto ^{146,147,148}.

A insatisfação com a imagem corporal parece ser mais regra do que exceção, pois tal condição é hoje em dia mais prevalente do que estar satisfeito com o próprio corpo ¹⁴⁹. Em geral, a prevalência de insatisfação é alta, como mostra um estudo com jovens adultos brasileiros que apontou que 79% deles estavam insatisfeitos com o próprio corpo ¹⁵⁰, utilizando a escala de silhuetas como instrumento para avaliar a percepção da imagem corporal atual. Porém, fatores como o método utilizado para aferir a insatisfação podem interferir nessa prevalência. Outro estudo, também feito com jovens

¹⁴⁵ Higgins E.T., “Self-discrepancy: a theory relating self and affect”. *Psychological Review*, vol.94, no.3, pp.319–340, 1987.

¹⁴⁶ Malete L, Motlhoiwa K, Shaibu S, Wrotniak BH, Maruapula SD, Jackson J, Compher CW. Body Image Dissatisfaction Is Increased in Male and Overweight/Obese Adolescents in Botswana. *Journal of obesity* 01/2013; 2013:763624.

¹⁴⁷ Cash T. F. and Szymanski M. L., “The development and validation of the Body-Image Ideals Questionnaire,” *Journal of Personality Assessment*, vol.64, no.3, pp.466–477, 1995

¹⁴⁸ Cash T. F., “Body-image attitudes: evaluation, investment, and affect” *Perceptual and Motor Skills*, vol.78, no.3, pp.1168–1170, 1994.

¹⁴⁹ Sarwer DB, Thompson JK, Cash TF. Body Image and Obesity in Adulthood. *Psychiatr Clin N Am* 28 (2005) 69–87

¹⁵⁰ Coqueiro RS, Petroski EL, Pelegrini A, Barbosa AR. Insatisfação com a imagem corporal: avaliação comparativa da associação com estado nutricional em universitários. *Rev Psiquiatr RS*. 2008;30(1):31-168

adultos brasileiros, encontrou uma prevalência de 47% de insatisfação, e tal medida foi obtida por meio de um questionário sobre imagem corporal validado ¹⁵¹.

O aumento da insatisfação com a imagem corporal pode ser um reflexo do crescimento da obesidade nos últimos anos ¹⁵². Com o crescimento das prevalências de excesso de peso, é possível que os indivíduos estejam menos atentos aos seus pesos corporais elevados, pois se sentem confortáveis em um ambiente em que a maioria também se encontra “acima do peso”. Dessa forma, ocorreria um sub-reconhecimento do sobrepeso como um alerta para mudanças nos comportamentos relacionados à busca de uma vida saudável ¹⁵³. Por outro lado, o padrão corporal vigente se caracteriza pela magreza, juventude e perfeição física, fazendo com que os indivíduos almejem um corpo em consonância ao que está socialmente propagandeado pela mídia ¹⁵⁴. Desse modo, se a suposta imagem ideal dos dias de hoje é mais esguia e a população está ficando cada vez mais obesa, é de se esperar que a insatisfação com a imagem corporal seja comum e tenda a aumentar.

Apesar da influência da alta prevalência de excesso de peso na percepção da imagem corporal dos indivíduos, em alguns países como o Brasil, é possível observar que o ideal de beleza está aos poucos se modificando. Atualmente, além de aparentar magreza, o corpo tem que ser atlético e tonificado ¹⁵⁵, possivelmente por influência crescente da mídia ¹⁵⁶ na disseminação de exercícios físicos, dietas restritivas e muscularidade evidente ¹⁵⁷. Tal estereótipo era já comum entre os homens ¹⁵⁸ mas agora abrange também as mulheres. Entre os homens, o padrão de corpo é baseado na hipertrofia dos músculos, combinado a ombros largos, parte superior do corpo bem

¹⁵¹ Costa LCF, Vasconcelos FAG. Influência de fatores socioeconômicos, comportamentais e nutricionais na insatisfação com a imagem corporal de universitárias. *Rev Bras Epidemiol* 2010; 13(4): 665-76

¹⁵² Mintem GC, Horta BL, Domingues MR, Gigante DP. Body size dissatisfaction among young adults from the 1982 Pelotas birth cohort. *Eur J Clin Nutr*. 2015 Jan;69(1):55-61

¹⁵³ Wardle J, Haase AM, Stepto A. Body image and weight control in young adults: international comparisons in university students from 22 countries. *International Journal of Obesity*, 2006; 30, 644–651

¹⁵⁴ Moraes, C.; Anjos, L.A.d.; Marinho, S.M.S.d.A. Construção, adaptação e validação de escalas de silhuetas para autoavaliação do estado nutricional: Uma revisão sistemática da literatura. *Cad. Saude. Publica*. 2012, 28, 7–20.

¹⁵⁵ Goldenberg M. The body as capital: understanding Brazilian culture. *Vibrant*. 2010;7(1):220-38.

¹⁵⁶ Rodgers, R.F.; Salès, P.; Chabrol, H. Psychological functioning, media pressure and body dissatisfaction among college women. *Eur. Rev. Appl. Psychol*. 2010, 60, 89–95.

¹⁵⁷ Tiggemann M, Zaccardo M. “Exercise to be fit, not skinny”: The effect of fitspiration imagery on women’s body image. *Body Image* 15 (2015) 61–67

¹⁵⁸ Tiggemann, M.; Martins, Y.; Kirkbride, A. Oh to be lean and muscular: Body image ideals in gay and heterosexual men. *Psychol. Men Masculinity* 2007, 8, 15–24

desenvolvido, abdômen liso e quadris estreitos^{159,160}. Em mulheres norte americanas, o padrão desejado seria tanto magro quanto tonificado, e possuir tal padrão esteve associado a uma maior satisfação corporal entre elas¹⁶¹. A mudança para um padrão de corpo mais tonificado não livra as mulheres das pressões da mídia e, mais recentemente, da mídia social, como mostra Tiggemann e Zaccardo (2015)¹⁶² que constatou em seu estudo um aumento da insatisfação corporal e diminuição da auto-estima relacionada à aparência, quando mulheres adultas foram expostas a imagens de pessoas consideradas inspirações “fit” das mídias sociais.

É importante ressaltar que a imagem ideal pode ser influenciada não somente pela mídia, como também por outros fatores como estado nutricional atual do indivíduo ou seu círculo social. Em um estudo com adultos que investigou a percepção de imagem corporal ideal observou que, ao comparar as respostas de pacientes de diferentes pesos corporais, quanto maior o valor de IMC, maior o ideal de peso deles. Os eutróficos responderam que o IMC ideal seria em média 23,1 kg/m², ao passo que o IMC ideal para os obesos foi de 27 kg/m²¹⁶³. Lev-Ari e cols. (2014)¹⁶⁴ investigaram as participantes do estudo e a influência que mulheres com as quais elas possuem relação social ou familiar, como a mãe, irmã ou amiga, possam ter em seu ideal de corpo. Comparar-se com a melhor amiga foi a mais influente na determinação do ideal de corpo das participantes, provavelmente pela proximidade de idade.

Existem ainda variações culturais que podem influenciar a percepção do que seria o ideal de corpo. Estudo realizado com universitárias brasileiras mostrou que a maioria gostaria de ter uma imagem corporal menor, mesmo as eutróficas. Os pesquisadores avaliaram ainda as diferenças regionais e constataram que os padrões ideais mais magros foram mais frequentes na região Norte do país, enquanto os padrões maiores

¹⁵⁹ Tiggemann, M.; Martins, Y.; Churchett, L. Beyond muscles: Unexplored parts of men’s body image. *J. Health Psychol.* 2008, 13, 1163–1172

¹⁶⁰ Damasceno, V.O.; Lima, J.R.P.; Vianna, J.M.; Vianna, V.R.Á.; Novaes, J.S. Tipo físico ideal e satisfação com a imagem corporal de praticantes de caminhada. *Bras. J. Sports Med.* 2005, 11, 181–186.

¹⁶¹ Benton C, Karaszia BC. The effect of thin and muscular images on women’s body satisfaction. *Body Image*, 2015; 13: 22-27

¹⁶² Tiggemann M, Zaccardo M. “Exercise to be fit, not skinny”: The effect of fitspiration imagery on women’s body image. *Body Image* 15 (2015) 61–67

¹⁶³ Naghshizadian R, Rahnama-Azar AA, Kella K, et al. Patient Perception of Ideal Body Weight and the Effect of Body Mass Index. *Journal of Obesity*. 2014;2014:491280.

¹⁶⁴ Lev-Ari, L., Baumgarten-Katz, I., & Zohar, A. H. (2014). Mirror, mirror on the wall: How women learn body dissatisfaction. *Eating behaviors*, 15(3), 397-402.

foram mais comuns na região Centro-Oeste ¹⁶⁵. Outro interessante exemplo é de um estudo realizado com jovens japonesas que foram entrevistadas quando estavam prestes a se mudar para os Estados Unidos e novamente após dois meses residindo em território norte americano. Entre as duas entrevistas, elas passaram a perceber uma imagem corporal atual mais magra e uma imagem ideal mais volumosa, levando a uma menor insatisfação com a imagem corporal ¹⁶⁶.

O próprio estado nutricional influencia não somente a imagem ideal do indivíduo, como também na percepção da sua imagem corporal ¹⁶⁷, pois a satisfação com a imagem corporal muda de acordo com o IMC atual do indivíduo. Conforme os indivíduos ganham peso e se tornam obesos ou com sobrepeso, a insatisfação com a imagem corporal aumenta; da mesma forma, quando perdem peso, ocorre uma maior satisfação com o corpo ¹⁶⁸. Kuk e cols. (2009)¹⁶⁹ encontraram que apenas 2% dos obesos em seu estudo relataram satisfação com o próprio peso. Já Millstein e cols. (2008)¹⁷⁰, em seu estudo com adultos norte-americanos, observou que a categoria de IMC foi a variável mais fortemente associada à insatisfação com a imagem corporal, com associação positiva similar entre homens e mulheres: conforme o IMC aumentava, maiores as chances de insatisfação. Essa mesma associação positiva entre IMC e insatisfação com a imagem corporal foi encontrada em um estudo com mulheres idosas brasileiras, que observou ainda uma prevalência de insatisfação de 54%, principalmente devido ao excesso de peso corporal (35,1%) ¹⁷¹. Barreto e cols. (2011)¹⁷² encontraram também que o IMC foi o mais forte preditor de satisfação com a aparência do corpo em homens e mulheres idosos.

¹⁶⁵ Alvarenga MS, Philippi ST, Lourenço BH, Sato PM, Scagliusi FB. Insatisfação com a imagem corporal em universitárias brasileiras. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 2010; 59(1): 44-51.

¹⁶⁶ Bagrowicz R, Watanabe C, Umezaki M. Is Obesity Contagious by Way of Body Image? A Study on Japanese Female Students in the United States. *J Community Health* (2013) 38:834–837

¹⁶⁷ Barreto PS, Ferrandez A, Guihard-Costa A. Predictors of body satisfaction: differences between older men and women's perceptions of their body functioning and appearance. *J Aging Health*, 2011; 23(3): 505-528

¹⁶⁸ Sarwer DB, Thompson JK, Cash TF. Body Image and Obesity in Adulthood. *Psychiatr Clin N Am* 28 (2005) 69–87

¹⁶⁹ Kuk JL, Ardern CI, Church TS, Hebert JR, Sui X, Blair SN. Ideal Weight and Weight Satisfaction: Association With Health Practices. *Am J Epidemiol* 2009;170:456–463

¹⁷⁰ Millstein, R. A., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., Zhang, J., Blanck, H. M., & Ainsworth, B. E. (2008). Relationships between body size satisfaction and weight control practices among US adults. *The Medscape Journal of Medicine*, 10(5), 119

¹⁷¹ Tribess, S., Virtuoso Jr, J. S., & Petroski, E. L. (2010). Estado nutricional e percepção da imagem corporal de mulheres idosas residentes no nordeste do Brasil. *Cienc Saude Coletiva*, 15(1), 31-8.

¹⁷² Barreto PS, Ferrandez A, Guihard-Costa A. Predictors of body satisfaction: differences between older men and women's perceptions of their body functioning and appearance. *J Aging Health*, 2011; 23(3): 505-528

2.4. Atividade Física e percepções do corpo

Estima-se que a inatividade física seja responsável por 6 a 10% das maiores doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes mellitus, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, osteoporose e alguns tipos de câncer, como o de cólon e o de mama ¹⁷³. Considerando a maioria da população mundial, cerca de 31% dos adultos são fisicamente inativos ¹⁷⁴ e a frequência de inatividade física na população adulta brasileira foi de 15,4% em 2014 ¹⁷⁵. Analisando apenas a atividade física no lazer, índices de sedentarismo superiores a 60% foram encontrados em mais de 10 capitais brasileiras ¹⁷⁶. Considerando o gênero, mulheres foram mais inativas (33,9%) que os homens (27,9%) em estudo global ¹⁷⁷; já no Brasil, homens (16,2%) e mulheres (14,7%) apresentaram frequência semelhante ¹⁷⁸. É importante ressaltar que nesse mesmo estudo do VIGITEL (2015), a prática insuficiente de atividade física foi mais comum entre as mulheres (56,0%) do que entre homens (40,1%) ¹⁷⁹.

Maiores benefícios podem ser adquiridos quando se pratica atividade física na intensidade e duração recomendados, como no estudo que demonstrou que os praticantes de atividade física intensa apresentaram melhor saúde e bem-estar mental, além de menor limitação física, em comparação aos praticantes de atividade física moderada ¹⁸⁰. A atividade física regular em intensidade vigorosa está também associada à maior densidade mineral óssea, menor percentual de gordura corporal e maior percentual de massa livre de gordura ¹⁸¹.

¹⁷³ Lee I, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012; 380: 219–29.

¹⁷⁴ Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* 2012; 380: 247–57.

¹⁷⁵ Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. VIGITEL 2014. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2015.

¹⁷⁶ Florindo AA, Hallal PC, Erly CM, Malta DC. Prática de atividades físicas e fatores associados em adultos, Brasil, 2006. *Rev Saúde Pública* 2009;43(Supl 2):65-73

¹⁷⁷ Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* 2012; 380: 247–57.

¹⁷⁸ Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. VIGITEL 2014. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2015.

¹⁷⁹ Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. VIGITEL 2014. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2015.

¹⁸⁰ Farid M, Dabiran S. Health-Related Quality of Life in Iranian Women with Different Levels of Physical Activity. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2012; 3 (3): 203-207

¹⁸¹ Saraví FD, Sayegh F. Bone Mineral Density and Body Composition of Adult Premenopausal Women with Three Levels of Physical Activity. *Journal of Osteoporosis*, 2013; 2013: 1-7

Existem diferenças entre homens e mulheres quanto à prática de atividade física. Um estudo conduzido em cerca de 5000 sul-africanos demonstrou que as mulheres apresentavam uma chance 83% maior de serem inativas em relação aos homens ¹⁸². As mulheres também foram mais inativas em um estudo com adultos brasileiros, que constatou que a recomendação de um mínimo de 30 minutos por semana de atividade física no lazer foi atingida por 18,2% dos homens e por apenas 8,2% das mulheres ¹⁸³. Percebe-se assim que as mulheres tendem a ser menos ativas que os homens. Além disso, elas tendem a praticar atividades físicas menos vigorosas, como mostra o estudo de Salles-Costa e cols (2003)¹⁸⁴ que constatou a prática de caminhada, ginástica aeróbica, dança e de hidroginástica significativamente mais prevalente entre as mulheres, ao passo que os homens praticavam atividades como futebol, corrida, tênis, vôlei, lutas e musculação. Os homens tendem a ser mais ativos ^{185,186} e praticam atividade físicas mais vigorosas ¹⁸⁷ em comparação às mulheres. O estudo de Casper e cols. (2013) demonstra tal afirmativa ao comparar homens e mulheres de origem latina e observar que 63% dos Latinos eram vigorosamente ativos no trabalho/atividades domésticas comparado a 22% das mulheres. Azevedo e cols. (2007)¹⁸⁸ encontraram resultado semelhante em seu estudo com adultos brasileiros, uma vez que praticar atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa foi mais comum entre os homens.

A motivação para a prática de atividade física pode se distinguir entre homens e mulheres^{189,190}. O estudo de Ferrand e cols (2008)¹⁹¹ investigou os motivos para a

¹⁸² Peer N, Bradshaw D, Laubscher R, Steyn N, Steyn K. Urban-rural and gender differences in tobacco and alcohol use, diet and physical activity among young black South Africans between 1998 and 2003. *Glob Health Action* 2013, 6: 192-16

¹⁸³ Monteiro, C. A., Conde, W. L., Matsudo, S. M., Matsudo, V. R., Bonseñor, I. M., & Lotufo, P. A. (2003). A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 14(4), 246-254.

¹⁸⁴ Salles-Costa R, Heilborn ML, Werneck GL, Faerstein E, Lopes CS. Gênero e prática de atividade física no lazer. *Cad. Saúde Pública*, 2003; 19(suppl.2):325-333

¹⁸⁵ Varela-Mato V, Cancela JM, Ayan C, Martín V, Molina A. Lifestyle and Health among Spanish University Students: Differences by Gender and Academic Discipline. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2012; 9: 2728-2741.

¹⁸⁶ Molina AJ, Varela V, Fernández T, Martín V, Ayán C, Cancela JM. Unhealthy habits and practice of physical activity in spanish college students: the role of gender, academic profile and living situation. *Adicciones*, 2012; 24(4):319-328

¹⁸⁷ Azevedo MR, Araújo CLP, Reichert FF, Siqueira FV, Silva MC, Hallal PC. Gender differences in leisure-time physical activity. *Int J Public Health*. 2007; 52: 8–15

¹⁸⁸ Azevedo MR, Araújo CLP, Reichert FF, Siqueira FV, Silva MC, Hallal PC. Gender differences in leisure-time physical activity. *Int J Public Health*. 2007; 52: 8–15

¹⁸⁹ Crimmins EM, Kim JK, Solé-Auró A. Gender differences in health: results from SHARE, ELSA and HRS. *European Journal of Public Health*. 2010; 21(1): 81–91

¹⁹⁰ Arber, S. Gender and Physical Health. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2001:5960–5965

prática de atividade física entre homens e mulheres e verificou que as mulheres indicaram a importância do bem-estar e da imagem corporal positiva na prática de atividade física, enquanto os homens relacionaram os exercícios à incorporação de comportamentos saudáveis. Ao examinar as diferenças entre os gêneros quanto à motivação do exercício, Egli e cols. (2011)¹⁹² nomearam como intrínsecos os fatores que motivam os homens a realizar atividade física, que seriam a força, a competição e o sentimento de desafio; ao passo que o controle do peso e a aparência foram intitulados como fatores extrínsecos, e estiveram presentes como motivadores da atividade física entre as mulheres. Resultado semelhante foi encontrado por Molanorouzi e cols. (2015)¹⁹³, no qual homens foram motivados a praticar exercícios pelo domínio e competição/ego e as mulheres pela aparência e condição física.

O estado nutricional do indivíduo é comumente relacionado à atividade física na literatura. Kruger e cols. (2002)¹⁹⁴ mostraram em estudo transversal que as mulheres mais inativas apresentavam maiores chances de apresentar um IMC elevado e que a inatividade física foi o fator mais fortemente relacionado com a obesidade. O ganho de peso geralmente é resultante de uma combinação de ingestão calórica excessiva e atividade física inadequada¹⁹⁵. Sendo assim, a atividade física é um determinante-chave para diminuição da massa corporal em indivíduos e populações¹⁹⁶, já que ela proporciona gasto energético que favorece a perda de peso¹⁹⁷. Um ensaio clínico randomizado alocou adultos sedentários e com sobrepeso em 4 grupos: 3 grupos de intervenção de diferentes níveis de atividade física e um grupo controle que não se

¹⁹¹ Ferrand C, Perrin C, Nassare S. Motives for regular physical activity in women and men: a qualitative study in French adults with type 2 diabetes, belonging to a patient's association. *Health and Social Care in the Community*, 2008; 16(5): 511-520

¹⁹² Egli T1, Bland HW, Melton BF, Czech DR. Influence of age, sex, and race on college students' exercise motivation of physical activity. *J Am Coll Health*. 2011;59(5):399-406.

¹⁹³ Molanorouzi K, Khoo S, Morris T. Motives for adult participation in physical activity: type of activity, age, and gender. *BMC Public Health*. 2015;15:66.

¹⁹⁴ Kruger, H.S.; Venter, C.S.; Vorster, H.H.; Margetts, B.M. Physical inactivity is the major determinant of obesity in Black women in the North West Province, South Africa: The Thusa study. *Transition and health during urbanisation of South Africa*. *Nutrition* 2002, 18, 422-427.

¹⁹⁵ Kimokoti RW, Millen BE. Diet, the Global Obesity Epidemic, and Prevention. *Journal of the American Dietetic Association*, 2011; 111(8): 1137-1140

¹⁹⁶ Liao, Y., Harada, K., Shibata, A., Ishii, K., Oka, K., Nakamura, Y., Sugiyama T., Inoue S., Shimomitsu, T. (2011). Joint associations of physical activity and screen time with overweight among Japanese adults. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 131. <http://doi.org/10.1186/1479-5868-8-131>

¹⁹⁷ Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJF, Martin BW. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet* 2012; 380: 258-71

exercitou ¹⁹⁸. Considerando que não houve mudanças significativas na dieta dos participantes, o grupo controle ganhou peso e em todos os grupos de intervenção observou-se perda de peso, com uma significativa relação dose-resposta entre a quantidade de exercício executado e a quantidade de peso e gordura corporal perdidos ¹⁹⁹.

No entanto, como as pessoas com sobrepeso ou obesidade podem estar menos propensas a permanecerem ativas, não é totalmente claro se a obesidade é uma causa ou uma consequência do comportamento sedentário ²⁰⁰. Desse modo, é possível que a adiposidade possa levar à menor prática de atividade física, como observado em análise longitudinal realizada por Petersen e cols (2004)²⁰¹ que identificou que os obesos foram mais propensos a ser inativos ao longo do seguimento. Dentre os fatores que podem influenciar o resultado observado, estão os problemas musculoesqueléticos, que têm sido relacionados positivamente ao excesso de peso pois podem limitar as funções físicas e os movimentos, e consequentemente a prática de atividade física ²⁰².

A percepção da sua imagem corporal pode influenciar a incorporação de comportamentos saudáveis, dentre os quais se destaca a atividade física ²⁰³. A relação entre a atividade física e a insatisfação com a imagem corporal varia de acordo com as características da população de estudo. Uma imagem corporal positiva pode estimular o engajamento e aderência à atividade física, como mostra uma análise transversal em 19.003 adultos americanos participantes de um estudo longitudinal, no qual a satisfação subjetiva com o peso esteve independentemente associada a praticar atividade física moderada a vigorosa ²⁰⁴. A prática de atividade física regular proporciona benefícios físicos e psicológicos para o bem-estar do indivíduo, logo, em teoria, indivíduos que se

¹⁹⁸ Slentz CA, Duscha BD, Johnson JL, Ketchum K, Aiken LB, Samsa GP, Houmard JA, Bales CW, Kraus WE. Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity: STRRIDE--a randomized controlled study. *Arch Intern Med.* 2004 Jan 12;164(1):31-9.

¹⁹⁹ Slentz CA, Duscha BD, Johnson JL, Ketchum K, Aiken LB, Samsa GP, Houmard JA, Bales CW, Kraus WE. Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity: STRRIDE--a randomized controlled study. *Arch Intern Med.* 2004 Jan 12;164(1):31-9.

²⁰⁰ Ekelund U, Brage S, Besson H, Sharp S, Wareham NJ. Time spent being sedentary and weight gain in healthy adults: reverse or bidirectional causality? *Am J Clin Nutr* 2008; 88:612–7.

²⁰¹ Petersen L, Schnohr P, Sørensen TIA. Longitudinal study of the long-term relation between physical activity and obesity in adults. *International Journal of Obesity*, 2004; 28: 105–112.

²⁰² Jakicic JM, Davis KK. Obesity and Physical Activity. *Psychiatr Clin N Am*, 2011; 34: 829–840

²⁰³ Barreto PS, Ferrandez A, Guihard-Costa A. Predictors of body satisfaction: differences between older men and women's perceptions of their body functioning and appearance. *J Aging Health*, 2011; 23(3): 505-528

²⁰⁴ Blake, C.E.; Hebert, J.R.; Lee, D.C.; Adams, S.A.; Steck, S.E.; Sui, X.; Kuk, J.L.; Baruth, M.; Blair, S.N. Adults with greater weight satisfaction report more positive health behaviors and have better health status regardless of BMI. *J. Obes.* 2013, 2013, doi:10.1155/2013/291371

sentem insatisfeitos com a imagem que tem do próprio corpo seriam mais propensos a se engajar em comportamentos para sair da situação de desconforto ²⁰⁵. No entanto, Zaccagni e cols. (2014)²⁰⁶ contradisseram sua própria teoria ao encontrar, em seu estudo transversal com adultos italianos, que os homens menos ativos mostraram maior insatisfação com a imagem corporal e acreditaram que uma aparência magra seria mais atrativa para o sexo oposto, em comparação aos homens mais ativos fisicamente. Kruger e cols. (2008)²⁰⁷ também encontraram que homens e mulheres que estavam de alguma forma insatisfeitos com seu corpo foram menos propensos a ser regularmente ativos. Assim, como pode-se perceber, existe literatura que reforça tal relação em que uma imagem corporal negativa está associada à menor prática de atividade física.

Investigar a natureza dessa relação nos participantes do ELSA-Brasil seria de grande valia para revelar a natureza e o grau de insatisfação diante de suas silhuetas e as consequentes ações diante da necessidade de adotar atitudes saudáveis, como a atividade física.

2.5. Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – ELSA-Brasil

O Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto, ELSA-Brasil, surgiu diante da escassez de informações sobre a incidência de doenças crônicas não transmissíveis, determinantes sociais, e fatores de risco em países de baixa e média renda, visto que tais doenças estão se tornando cada vez mais comuns com a rápida transição demográfica, epidemiológica e nutricional. Seu objetivo primordial é contribuir com informações relevantes no que diz respeito ao desenvolvimento e progressão de doenças crônicas clínicas e subclínicas, particularmente doenças cardiovasculares e diabetes ^{208,209}.

²⁰⁵ Zaccagni, L.; Masotti, S.; Donati, R.; Mazzoni, G.; Gualdi-Russo, E. Body image and weight perceptions in relation to actual measurements by means of a new index and level of physical activity in Italian university students. *J. Transl. Med.* 2014, 12, 42–42.

²⁰⁶ Zaccagni, L.; Masotti, S.; Donati, R.; Mazzoni, G.; Gualdi-Russo, E. Body image and weight perceptions in relation to actual measurements by means of a new index and level of physical activity in Italian university students. *J. Transl. Med.* 2014, 12, 42–42.

²⁰⁷ Kruger, J.; Lee, C.D.; Ainsworth, B.E.; Macera, C.A. Body size satisfaction and physical activity levels among men and women. *Obesity* 2008, 16, 1976–1979.

²⁰⁸ Aquino, E.M.; Barreto, S.M.; Bensenor, I.M.; Carvalho, M.S.; Chor, D.; Duncan, B.B.; Lotufo, P.A.; Mill, J.G.; Molina Mdel, C.; Mota, E.L.; et al. Brazilian longitudinal study of adult health (Elsa-Brasil): Objectives and design. *Amer. J. Epidemiol.* 2012, 175, 315–324.

²⁰⁹ Schmidt, M.I.; Duncan, B.B.; Mill, J.G.; Lotufo, P.A.; Chor, D.; Barreto, S.M.; Aquino, E.M.; Passos, V.M.; Matos, S.M.; Molina Mdel, C.; et al. Cohort profile: Longitudinal study of adult health (Elsa-Brasil). *Int. J. Epidemiol.* 2015, 44, 68–75.

Todos os funcionários públicos, ativos ou aposentados, de seis instituições de ensino, de ambos os sexos e com idade entre 35 e 74 anos foram elegíveis para o estudo, totalizando, em 2008, 52.137 indivíduos^{210,211}.

Na primeira vista, o ELSA-Brasil teve como participantes 15.105 funcionários públicos a partir de 5 universidades e um instituto de pesquisa. A avaliação inicial (2008-2010) incluiu entrevistas, exames clínicos e antropométricos, um teste de tolerância oral à glicose, coleta de urina durante a noite, um eletrocardiograma de repouso de 12 derivações, medição da espessura da camada íntima-média, ecocardiografia, medição da velocidade da onda de pulso, ultra-sonografia hepática, fotografia do fundo da retina, e uma análise da variabilidade da frequência cardíaca. Tais entrevistas e medições foram realizadas para avaliar os determinantes sociais e biológicos da saúde, bem como várias condições clínicas e subclínicas relacionadas ao diabetes, doenças cardiovasculares e saúde mental. A segunda avaliação (2012-2014) incluiu entrevistas e exames, com pequenas modificações em relação à primeira avaliação com intuito de obter novas informações e ao mesmo tempo acompanhar a evolução daquelas que foram realizadas novamente. As amostras biológicas (soro, plasma, urina e DNA) obtidas em ambas as visitas, foram colocadas em armazenamento a longo prazo, que vai permitir a investigação de biomarcadores que possam prevenir doenças cardiovasculares e diabetes^{212,213}.

Vigilância telefônica anual, iniciado em 2009, continuará para a duração do estudo. As entrevistas telefônicas anuais incluem perguntas sobre a autopercepção de saúde, novo diagnóstico de condições de interesse, internações e procedimentos médicos específicos, como a diálise, revascularização e biópsia de câncer. Eventos em potencial são então investigados e classificados de acordo com o protocolo do estudo por um grupo de médicos treinados, de acordo com critérios internacionais de classificação. A vigilância de eventos clínicos também é realizada por meio de

²¹⁰ Aquino, E.M.; Barreto, S.M.; Bensenor, I.M.; Carvalho, M.S.; Chor, D.; Duncan, B.B.; Lotufo, P.A.; Mill, J.G.; Molina Mdel, C.; Mota, E.L.; et al. Brazilian longitudinal study of adult health (Elsa-Brasil): Objectives and design. *Amer. J. Epidemiol.* 2012, 175, 315–324.

²¹¹ Schmidt, M.I.; Duncan, B.B.; Mill, J.G.; Lotufo, P.A.; Chor, D.; Barreto, S.M.; Aquino, E.M.; Passos, V.M.; Matos, S.M.; Molina Mdel, C.; et al. Cohort profile: Longitudinal study of adult health (Elsa-Brasil). *Int. J. Epidemiol.* 2015, 44, 68–75.

²¹² Aquino, E.M.; Barreto, S.M.; Bensenor, I.M.; Carvalho, M.S.; Chor, D.; Duncan, B.B.; Lotufo, P.A.; Mill, J.G.; Molina Mdel, C.; Mota, E.L.; et al. Brazilian longitudinal study of adult health (Elsa-Brasil): Objectives and design. *Amer. J. Epidemiol.* 2012, 175, 315–324.

²¹³ Schmidt, M.I.; Duncan, B.B.; Mill, J.G.; Lotufo, P.A.; Chor, D.; Barreto, S.M.; Aquino, E.M.; Passos, V.M.; Matos, S.M.; Molina Mdel, C.; et al. Cohort profile: Longitudinal study of adult health (Elsa-Brasil). *Int. J. Epidemiol.* 2015, 44, 68–75.

relatórios de empregadores e ligação a bases de dados nacionais, tais como o Sistema Nacional de Mortalidade^{214, 215}.

Os dados utilizados na presente tese são provindos da coleta de dados da primeira vista dos participantes aos centros de pesquisa ELSA-Brasil. As informações sobre as percepções da imagem corporal atual e ideal são provindas de questionário padronizado utilizado durante as entrevistas, da seção “Peso Corporal”, que investiga sobre a história do peso corporal do participante, desde o nascimento até os dias atuais. No momento de escolha de quais silhuetas representam seu corpo atual e ideal, uma série de figuras é disposta em frente ao participante em série ordenada ascendente da esquerda para a direita da pessoa, que se trata na verdade da escala de silhuetas utilizada no estudo. Diante das perguntas “Qual a figura que melhor representa o seu corpo hoje?” e “Qual a figura que melhor representa o corpo que gostaria de ter?”, o participante aponta para a figura desejada e o entrevistador registra o número correspondente às figuras escolhidas, que representam a imagem atual e a imagem ideal, respectivamente. O estudo que avaliou a confiabilidade da escala de silhuetas utilizada no ELSA-Brasil mostrou valores de concordância que variaram de 0,92 a 0,97 para a percepção da imagem atual, não havendo diferenças entre os sexos. Já na percepção da imagem ideal, a concordância foi significativamente menor entre os homens (0,86) em comparação às mulheres (0,92). Diante dos altos coeficientes identificados no presente estudo, sugere-se que a escala de figuras de silhuetas é um bom instrumento para investigações acerca da percepção da imagem corporal dos participantes do ELSA-Brasil e populações similares de adultos brasileiros²¹⁶. É importante ressaltar que o mesmo estudo de confiabilidade revelou piores resultados entre os idosos, o que confirma a premissa de que a escala de silhuetas utilizada não foi construída para ser utilizada nessa faixa etária²¹⁷.

As informações sobre a atividade física dos participantes provêm do mesmo questionário padronizado, porém da seção “Atividade Física”. Esclarecimentos que auxiliam o participante no discernimento sobre as intensidades da atividade física que ele possa vir a praticar são dadas anteriormente às perguntas, a exemplo “atividades

²¹⁴ Aquino, E.M.; Barreto, S.M.; Bensenor, I.M.; Carvalho, M.S.; Chor, D.; Duncan, B.B.; Lotufo, P.A.; Mill, J.G.; Molina Mdel, C.; Mota, E.L.; et al. Brazilian longitudinal study of adult health (Elsa-Brasil): Objectives and design. *Amer. J. Epidemiol.* 2012, 175, 315–324.

²¹⁵ Schmidt, M.I.; Duncan, B.B.; Mill, J.G.; Lotufo, P.A.; Chor, D.; Barreto, S.M.; Aquino, E.M.; Passos, V.M.; Matos, S.M.; Molina Mdel, C.; et al. Cohort profile: Longitudinal study of adult health (Elsa-Brasil). *Int. J. Epidemiol.* 2015, 44, 68–75.

²¹⁶ Griep, R.H.; Aquino, E.M.; Chor, D.; Kakeshita, I.S.; Gomes, A.L.; Nunes, M.A. Test-retest reliability of the scale silhouettes figures of body image in Brazilian longitudinal study of adult health. *Cadernos Saude Publ.* 2012, 28, 1790–1794.

²¹⁷ Kakeshita IS, Silva AIP, Zanatta DP, Almeida SS. Construção e Fidedignidade Teste-Reteste de Escalas de Silhuetas Brasileiras para Adultos e Crianças. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Abr-Jun 2009; 25(2), pp. 263-270

físicas fortes são as que exigem grande esforço físico e que fazem respirar muito mais rápido que o normal. Atividades físicas médias são as que exigem esforço físico médio e que fazem respirar um pouco mais rápido que o normal”. É esclarecido ao participante ainda que as informações são concernentes à sua atividade física no lazer. As perguntas questionam o participante acerca da frequência por semana, duração da atividade em minutos por dia e o tipo de atividade realizada: caminhadas, atividades fortes como correr ou pedalar em ritmo rápido, e atividades médias, como praticar esportes por diversão.

Os dados antropométricos utilizados para cálculo das variáveis, como o peso, estatura e circunferência da cintura para cálculo do IMC e razão cintura/estatura foram obtidos por meio de equipamentos calibrados. Os participantes eram orientados a permanecer vestindo apenas a vestimenta do estudo, sem calçados ou adereços, e eram primeiramente questionados se estavam realmente jejum e com a bexiga vazia conforme instruções do estudo, antes de iniciar as medidas. A circunferência da cintura foi mensurada com fita inelástica, no ponto médio entre a borda inferior do arco costal (excluindo-se as costelas flutuantes) e a crista ilíaca na linha axilar média do participante. A estatura foi aferida por meio de um estadiômetro fixo, no qual o participante deveria se posicionar de forma que região posterior da cabeça, costas, nádegas e calcanhares encostassem na haste vertical do estadiômetro, e que a cabeça ficasse posicionada no plano de Frankfort. O peso foi medido em balança calibrada e o participante deveria permanecer olhando para a frente e com os pés centralizados na plataforma da balança. Todas as posições descritas eram orientadas pelos aferidores, que também faziam anotações sobre os valores das medidas e possíveis alterações de protocolo.

JUSTIFICATIVA

3. JUSTIFICATIVA

Diante do aumento da prevalência da obesidade, acentuado pela baixa prevalência de atividade física, e da disseminação de padrões de corpo geralmente inalcançáveis para a maioria da população, perceber o corpo de forma adequada se torna necessário para que a imagem corporal vista possa servir como um reflexo da saúde do indivíduo.

A literatura é escassa acerca da imagem corporal percebida por adultos brasileiros, sendo que a maioria dos estudos aborda crianças e adolescentes ou portadores de distúrbios alimentares. Mais especificamente, existem poucos estudos que abordam a percepção da imagem corporal e múltiplos fatores comportamentais em adultos, assim como também é escassa a literatura sobre a relação específica da insatisfação com a imagem corporal e a atividade física nessa faixa etária.

A exposição do corpo em público e as preocupações relativas à imagem corporal se tornam evidentes em um país tropical como o Brasil. Dessa forma, conhecer a discrepância relatada entre o corpo real e a imagem corporal auto-percebida em adultos, assim como investigar sua satisfação diante da sua imagem corporal podem nos fornecer subsídios para nortear atitudes e ações rumo ao peso saudável.

OBJETIVO

4. OBJETIVO

4.1 Objetivo Geral

Investigar os determinantes e fatores associados a duas dimensões da imagem corporal, a insatisfação com a imagem corporal e a inacurácia na percepção do peso por meio da imagem corporal, em participantes do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil).

4.2 Objetivos específicos

- Verificar a prevalência de insatisfação com a imagem corporal de acordo com os níveis de atividade física entre homens e mulheres. (artigo 1)
- Verificar a prevalência das categorias do índice de massa corporal de acordo com os níveis de atividade física entre homens e mulheres. (artigo 1)
- Verificar se a insatisfação com a imagem corporal e o estado nutricional, indicado pelo índice de massa corporal e razão cintura/estatura, são independentemente associados com a intensidade da atividade física e se tal associação se difere entre homens e mulheres. (artigo 1)
- Estimar a prevalência de inacurácia da percepção do peso por meio da imagem corporal entre adultos. (artigo 2)
- Comparar a distribuição do índice de massa corporal, imagem corporal atual e imagem corporal ideal entre adultos. . (artigo 2)
- Investigar e descrever quais fatores podem estar relacionados à inacurácia da percepção do peso por meio da imagem corporal entre adultos, e se os fatores associados são diferentes entre homens e mulheres. (artigo 2)

ARTIGOS ORIGINAIS

5. ARTIGOS ORIGINAIS

5.1 Artigo Original 1

Coelho, C.G.; Giatti, L.; Molina, M.D.C.B.; Nunes, M.A.A.; Barreto, S.M. Body Image and Nutritional Status Are Associated with Physical Activity in Men and Women: The ELSA-Brasil Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2015**, *12*, 6179-6196.

“Body Image and Nutritional Status Are Associated with Physical Activity in Men and Women: The ELSA-Brasil Study”

Carolina G. Coelho ^{1,*}, Luana Giatti ^{1,2}, Maria D. C. B. Molina ³, Maria A. A. Nunes ⁴ and Sandhi M. Barreto ¹

¹ Public Health Postgraduate Program, Research Group on Epidemiology of Chronic and Occupational Diseases (GERMINAL), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 31270-901, Brazil; E-Mails: luana.giatti@gmail.com (L.G.); sandhi.barreto@gmail.com (S.M.B.)

² Nutrition School, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 35400-000, Brazil

³ Postgraduate Program in Public Health, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 29043-900, Brazil; E-Mail: mdmolina@uol.com.br

⁴ Postgraduate Program in Epidemiology, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 90035-003, Brazil; E-Mail: maanunes@gmail.com

* Author to whom correspondence should be addressed; E-Mail: carolcoelhovf@gmail.com; Tel.: +55-31-3409-9140.

Abstract

The association of body image dissatisfaction and obesity with physical activity is likely to differ according to gender. To investigate this hypothesis, we conducted a cross-sectional study among the ELSA-Brasil cohort members aged 34–65 years (n = 13,286). The body image dissatisfaction was present even among normal weight individuals of both sexes and was associated with lesser chances of practicing moderate physical activity in women and intense physical activity in men. Men and women with central obesity were less prone to practice physical activity of high or moderate intensity. Overweight and obese men were more likely to report vigorous physical activity while obese women were less likely to report this level of physical activity. Body images as well as nutritional status are related to physical activity in both sexes, but the association with physical activity differs by gender.

Key-words: ELSA-Brasil; physical activity; body image; nutritional status; adults; sex differences.

1. Introduction

Even though the importance of physical activity is widely recognized, millions of adults remain sedentary, resulting in alarming sedentary lifestyle rates [1]. Considering the world population, approximately 31% of the adults are physically inactive [2], but more than 60% of them are not sufficiently active in order to obtain health benefits, according to the World Health Organization [1,3]. In Brazil, estimates for all capitals and the Federal District, also show that only one third of adults practice the recommended amount of physical activity during their leisure time, being this percentage higher among men (41.2%) than among women (27.4%) [4].

Obesity and abdominal obesity are associated independently with morbidity and mortality [5] and physical activity is a key point to manage this worldwide epidemic [6]. The association between obesity and sedentary lifestyle is dynamic, for obesity can be either the consequence or the cause of sedentary behavior [7]. Physical inactivity contributes to weight gain, because it leads to an adverse energetic balance [8]. On the other hand, obese people tend to be less active, in part due to mobility problems caused by obesity and/or to embarrassment related to a negative body image [9,10]. A longitudinal study with a middle-aged cohort suggested that higher body weight, body mass index and fat mass may predict future sedentary behavior, independent of baseline confounding factors. Therefore, the increase in the prevalence of obesity also contributes to the rising of physical inactivity levels [7].

Body image can be defined as a multifaceted psychological construct that includes subjective attitudinal and perceptual experiences about one's body, particularly its appearance [11]. The construction and perception of body image are strongly influenced by social standards and the media, which advertise almost unattainable perfect bodies in most Western countries [12]. Usually, women present more body weight/shape concerns than men [13] and tend to consider thinness as the preferred body image style [14]. Despite the concerns about body image are often associated with adolescence in the literature [11,14,15], these concerns also affect adults, especially women. One explanation for the women's permanent concern with their body image would be the so-called "double standard of aging". This concept suggests that modern urbanized societies allow two standards of male beauty (the boy and the man), but only one for females (the girl). Consequently, growing older for women in Western society

means that they will have to cope with the stigma of unattractiveness simply because of the aging process [16].

Body image dissatisfaction occurs when the perceived body image and the ideal body image are not congruent [17]. Usually, the body image dissatisfaction is assessed by standardized questionnaires about body image perception [11,12] or by figure rating scale of silhouettes, from the thinnest to the largest body type [14,18]. Some investigators have already provided evidence that the body image dissatisfaction seems to influence the practice of physical activity in two senses. A positive body image may stimulate the engagement in and continued adherence to physical activity [19], as indicated in a cross-sectional analysis of 19,003 participants of the Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS), in which the weight satisfaction was independently associated with being moderate to vigorously active [20].

In theory, individuals who feel dissatisfaction about their body image are more likely to engage in behaviors to fight the discomfort [18]. However, the literature has shown that a negative body image may decrease the motivation to practice physical activity [21]. Kruger et al. [22] observed in 10,021 participants of the National Physical Activity and Weight Loss Survey (NPAWLS) that white men and women who were somewhat or not satisfied with their body size were less likely to be regularly active.

Research on gender differences indicates that males and females exhibit different aspects that encourage the practice of physical activity. In general, men seek to gain muscular mass and do the activity for challenge or competition [23,24] and strength [23], which may explain the fact that they are more active and practice more vigorous activities [1]. Appearance, physical condition [24] and weight management [23] are the most common motives for women to do physical activity and they are more prone to choose and practice mild physical exercises, such as walking and dance to maintain or lose weight and gain firmness [25].

Few studies have investigated, simultaneously, whether body image dissatisfaction and obesity are associated with the practice of physical activity during leisure time and if these associations differ significantly among men and women. The majority of the published studies were carried out in high-income countries, where patterns of physical activity are different from those observed in developing countries, such as Brazil [3,22]. Most studies that also address body image refer to children and adolescents [11,14,15,26,27]. Moreover, body image might have even greater role in promoting

physical activity in a tropical country, due to greater exposure and concern about body shape, as compared to temperate countries [25].

The present study investigates whether dissatisfaction with body image, obesity and central obesity are independently associated with physical activity and if such association is different among men and women participants in the Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). The main hypothesis is that moderate or intense physical activity is less frequent among individuals who are dissatisfied with their body image, and those who are obese and/or have greater central adiposity indicator. We believe that the dissatisfaction with own body image is more strongly related to the practice of physical activity among women than men, independent of nutritional indicators. Conversely, we think that anthropometric indicators are more frequently related to the practice of physical activity among men, independent of body image dissatisfaction.

2. Methods

2.1. Design

The present study is a cross-sectional study, which used the baseline participants of the multicenter ELSA-Brasil cohort. This cohort aims to investigate the incidence and progression of cardiovascular diseases and diabetes [28]. Public sector workers (15,105), active or retired, between the ages of 35 and 74 participated in the baseline of the study (2008–2010). Details on the cohort profile have been published elsewhere [29]. All subjects gave their informed consent for inclusion before they participated in the study. The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki, and the protocol was approved by National Research Ethics Committee (CONEP N. 13065).

2.2. Participants

The present analysis included all individuals aged between 35 and 64 years who answered the questionnaire about physical activity and about the other variables of interest. The respondent mean age was 50 years (SD = 0.6). The individuals with 65 years or more were excluded from this study (n = 1591) because the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) used to ascertain physical activity is not recommended for individuals aged 65 years and more [30]. We also excluded from the present analysis all individuals with a body mass index inferior to 17 kg/m² (n = 21) due to the greater probability of health problems that can influence the physical activity

practice among this group [31], as the presence of eating disorders [32,33], body image distortions [33] and weight loss attempts related to psychological symptoms [34].

2.3. Outcome of Interest

Trained personnel applied the Brazilian version of the short form IPAQ in face-to-face interviews in order to assess physical activity. The short form IPAQ was validated in several countries, including Brazil [35]. The procedures described in the Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire were employed in order to calculate the scores of physical activity, where each type of activity has a specific MET score: 3.3 METs for walking, 4.0 METs for moderate intensity activities and 8.0 METs for high-intensity activities. Considering the quantity of days per week and minutes spent on each type of activity, we obtain the total of MET-min per week.

The physical activity was categorized into: (a) low (those who do not exercise and who did not meet the criteria to be included into the other categories); (b) moderate (three or more days of high-intensity activity during at least 20 min each day; or five or more days of moderate intensity activity and/or walking during 30 min per day; or five or more days of any combination between walking, moderate or high-intensity activities, reaching a minimum of 600 MET-min/week); and (c) high (high-intensity activity during three days a week, reaching a minimum of 1500 MET-min/week; or seven days of any combination between walking, moderate or high-intensity activities, reaching a minimum of total physical activity of 3000 MET-min/week).

2.4. Explanatory Variables of Interest

The body image was assessed according to the following questions: “Which figure better represents your body today?” (current body image); and “Which figure better represents the body you would like to have?” (ideal body image). In order to answer such questions, the participant was oriented to choose one of the 15 figures presented in a scale of silhouettes numbered in increasing order—from the slimmest (number 1) to the largest (number 15) silhouette [36]. The scale of silhouettes used in this study was developed by Kakeshita [36] following Gardner’s recommendations [37,38] and has demonstrated validity and reliability for use in the Brazilian population [39,40]. Although the original scale had 9 figures for each sex, the ELSA-Brasil version was

expanded to 15 figures as the validation study indicated that subjects identified themselves with figures outside the limits of the original scale.

Body image dissatisfaction was obtained by subtracting the number corresponding to the ideal body image from the number corresponding to the current body image. When the difference was equal to zero, the individual was classified as satisfied and, if smaller than zero, dissatisfied due to slimness. When the result was higher than zero, the participants were classified as dissatisfied due to overweight [9].

The nutritional status of the participants is represented by the body mass index (BMI), calculated as kg/m^2 , and the central obesity. The weight was measured by a platform scale (Toledo®, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brazil) with 50 g precision. The height was measured by a stadiometer (Seca®, Hamburg, Germany) with 0.1 cm precision. The BMI was categorized into: normal weight ($<25 \text{ kg/m}^2$); overweight (25.0 to 29.9 kg/m^2); and obesity ($>30 \text{ kg/m}^2$).

The central obesity was evaluated by the waist to height ratio, which was calculated using waist circumference (cm) and the height (m). The circumference of the waist was measured by a non-extensible anthropometric tape (Mabis®, Waukegan, IL, USA) with 0.1 cm precision. The waist/height ratio (WHR) was categorized into: less than 0.5 (absence of central obesity); higher or equal to 0.5 (presence of central obesity) [41].

2.5. Adjustment Variables

The following variables were considered as potential confounding factors in the sex-specific analysis: age (categorized into 35 to 44 years, 45 to 54 years and 55 to 64 years in the univariate analysis and continuous, in the multivariate analysis), per capita family income, divided into quintiles (1st quintile: under U.S. \$259.53; 5th quintile: over U.S. \$980.77), schooling in years of school (<11 years; 11 to 14 years; >15 years), smoking (never smoked; former smoker; smoker) and mental disorder (no; yes).

The presence of mental disorder was verified by means of the Clinical Interview Schedule Revised (CIS-R), which evaluates the presence of 14 different symptoms during the week prior to the interview. The complete version of the CIS-R includes 14 sections which cover non-specific symptoms. The presence of 12 or more symptoms characterized the presence of common mental health disorder [42].

The presence of common mental health disorders was used for adjustment due to its association with physical activity [43] and body image perception [44]. Smoking was

considered due to its association with body weight [45] and behaviors related to health, such as physical activity [46].

2.6. Statistical Analysis

After the descriptive analysis, the associations between the co-variables (explanatory and adjustment variables) and the outcome variable were estimated by the chi-square test, with a 5% significance level. The magnitude of the crude and adjusted associations between the physical activity level and the co-variables was estimated by the odds ratio and its 95% confidence interval, obtained by multinomial logistic regression. The reference category was low intensity physical activity and all the analyses were stratified by sex. After the univariate analysis, the multivariate analysis was carried out in order to test the independent associations between BMI, central obesity and body image dissatisfaction (explanatory variables) and the physical activity level. In order to include the variable in the multivariate analysis, we considered a p -value < 0.20 in the univariate analysis [47]. In all the other analyses, a 5% significance level was used as criterion to reject the null hypothesis. The analyses were carried out in the program Stata 12.0 (Stata Corporation, College Station, TX, USA).

3. Results

Among the 13,286 participants studied, most were women (54.4%), aged between 45 and 54 (44%) and had more than 15 years of schooling (52.2%). With regard to physical activity level, 77.6% of the individuals practiced low intensity physical activity. The prevalence of individuals who practiced high-intensity physical activity was greater among men than among women (Table 1).

The great majority of the participants (85.9%) was dissatisfied with their body image, 74.2% presented central obesity, 39.9% were overweight and 22.9% were obese. The prevalence of dissatisfaction due to slimness was higher among men and the proportion of dissatisfaction due to overweight was higher among women (Table 1), as well as the prevalence of normal weight, obesity and the presence of central obesity.

The frequency of men satisfied with their body image was greater as the intensity of physical activity increased. The women who practiced low level of physical activity had the greatest frequency of obesity (Figure 2) and dissatisfaction due to overweight (Figure 1).

In the univariate analysis, for both men and women, the odds of practicing moderate physical activity was higher among those who were aged between 55 and 64 years (when compared to younger age ranges); decreased with the reduction of the per capita household income and schooling level and was lower among those who presented overweight and obesity, central obesity, common mental disorders and smokers. With regard to body image dissatisfaction, among men, the chances of practicing high-intensity physical activity were lower for those who presented body image dissatisfaction; among women, these chances were lower for those dissatisfied, regardless the physical activity level (Table 2).

The pattern of the associations for those who practiced high-intensity physical activity was similar to the one described for moderate intensity activity, except for age and body image dissatisfaction. Among men, the chances of practicing high-intensity activity decreased with age. In both sexes, the odds of engaging in high-intensity activity was smaller among those dissatisfied compared to the satisfied ones (Table 2).

In the multivariate analysis, practicing moderate physical activity remained associated with body image dissatisfaction among women. In comparison with those satisfied with their body image, the chances of engaging in moderate activity were smaller among those dissatisfied due to slimness and overweight. Even though body dissatisfaction was not statistically associated with the practice of moderate physical activity, the chances of practicing moderate activity were smaller in obese men (Table 3).

Table 1. Distribution of the general characteristics of the participants (35–64 years-old), according to sex. ELSA-Brasil (2008–2010).

Variables	n (%)	Men (%) (n = 5997)	Women (%) (n = 7289)
<i>Physical activity levels</i>			
Low	10310 (77.60)	43.28	56.72
Moderate	1677 (12.62)	48.90	51.10
High	1299 (9.78)	55.04	44.96
<i>Age (years)</i>			
35 to 44	3335 (24.71)	46.75	53.25
45 to 54	5930 (43.93)	45.18	54.82
55 to 64	4233 (31.36)	43.80	56.20
<i>Per capita household income</i>			
5th quintile	2686 (19.99)	42.52	57.48
4th quintile	2500 (18.60)	42.92	57.08
3th quintile	2633 (19.59)	44.51	55.49
2th quintile	2871 (21.36)	44.76	55.24
1th quintile	2749 (20.46)	50.71	49.29
<i>Schooling (years)</i>			
≥15	11934 (88.41)	42.99	57.01
11 to 14	868 (6.43)	58.06	41.94
<11	696 (5.16)	65.66	34.34
<i>Body image dissatisfaction</i>			
Satisfied	1900 (14.08)	59.63	40.37
Dissatisfied due to slimness	986 (7.30)	67.65	32.35
Dissatisfied due to overweight	10612 (78.62)	40.44	59.56
<i>BMI^a</i>			
Normal weight	5021 (37.20)	41.07	58.93
Overweight	5382 (39.87)	51.02	48.98
Obese	3095 (22.93)	41.49	58.51
<i>Central obesity^b</i>			
Absent	3477 (25.76)	38.19	61.81
Present	10,021 (74.24)	47.54	52.46
<i>Smoking</i>			
Never smoked	7739 (57.33)	40.73	59.27
Former smoker	3920 (29.04)	51.99	48.01
Smoker	1839 (13.62)	49.05	50.95
<i>Common mental disorder</i>			
No	9752 (72.25)	50.53	49.47
Yes	3746 (27.75)	31.07	68.93

Notes: For all the variables, the *p* value resulting from the Pearson chi-square test was *p* = 0.000. ^a Body mass index; ^b waist to height ratio > 0.5.

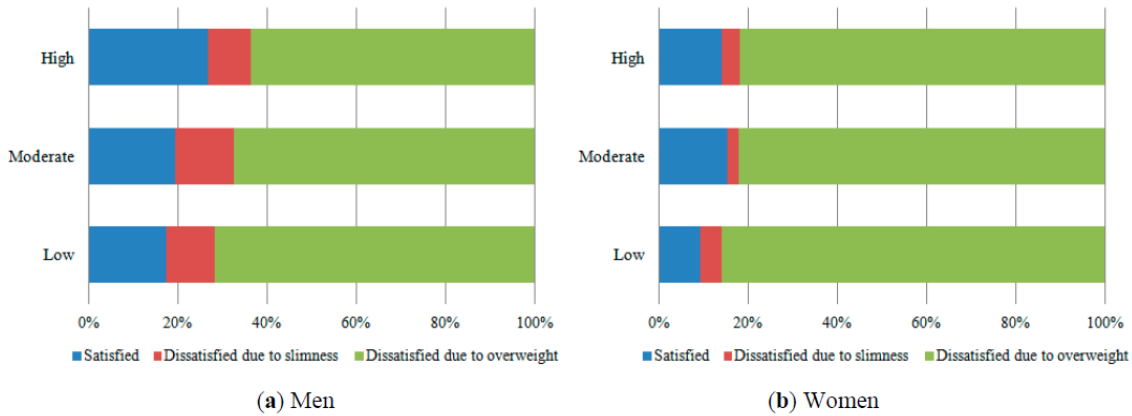


Figure 1. Prevalence of body dissatisfaction among men and women, according to the physical activity (35–64 years-old). ELSA-Brasil (2008–2010).

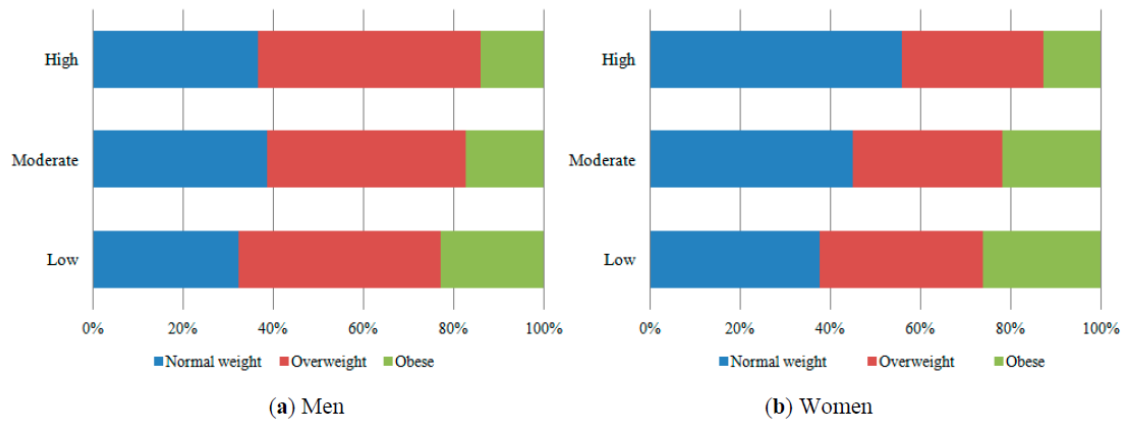


Figure 2. Prevalence of BMI among men and women, according to the physical activity (35–64 years-old). ELSA-Brasil (2008–2010).

The chances of practicing of high-intensity activity were associated with body image dissatisfaction only among men: they were lower for those dissatisfied. No significant associations between practicing high-intensity activity and body image dissatisfaction were observed among women. BMI presented statistically significant associations with high-intensity physical activity in both sexes, although in opposite directions. Men who presented overweight had higher chances of practicing high-intensity activity when compared to normal weight individuals. In contrast, obese women, when compared to normal weight ones, presented lower odds of engaging in high-intensity physical activity (Table 3). The frequency of moderate or high-intensity activity was associated with central obesity in both sexes and was lower among those who presented an increased WHR (Table 3).

Table 2. Crude Odds Ratios for physical activity, according to sociodemographic, body and behavioral characteristics, in adults (35–64 years-old), categorized by sex. ELSA-Brasil (2008–2010).

Variables	Men		Women	
	Physical Activity Levels		Physical Activity Levels	
	Moderate OR (95% CI)	High OR (95% CI)	Moderate OR (95% CI)	High OR (95% CI)
<i>Age (years)</i>				
35 to 44	1.00	1.00	1.00	1.00
45 to 54	1.09 (0.90–1.34)	0.76 (0.63–0.91) ^a	1.18 (0.96–1.44)	0.86 (0.69–1.06)
55 to 64	1.46 (1.19–1.79) ^a	0.52 (0.42–0.64) ^a	1.73 (1.42–2.12) ^a	0.89 (0.71–1.11)
<i>Per capita household income</i>				
5th quintile	1.00	1.00	1.00	1.00
4th quintile	0.97 (0.77–1.22)	0.65 (0.51–0.82) ^a	0.83 (0.67–1.02)	0.58 (0.46–0.74) ^a
3rd quintile	0.75 (0.60–0.95) ^a	0.58 (0.46–0.74) ^a	0.68 (0.55–0.84) ^a	0.51 (0.40–0.64) ^a
2nd quintile	0.55 (0.44–0.70) ^a	0.36 (0.28–0.46) ^a	0.53 (0.42–0.66) ^a	0.30 (0.23–0.40) ^a
1st quintile	0.43 (0.34–0.55) ^a	0.30 (0.23–0.39) ^a	0.36 (0.28–0.46) ^a	0.15 (0.10–0.21) ^a
<i>Schooling (years)</i>				
≥15	1.00	1.00	1.00	1.00
11 to 14	0.54 (0.39–0.74) ^a	0.46 (0.32–0.66) ^a	0.62 (0.42–0.91) ^a	0.29 (0.15–0.55) ^a
<11	0.50 (0.36–0.70) ^a	0.30 (0.20–0.47) ^a	0.61 (0.38–0.97) ^a	0.12 (0.04–0.55) ^a
<i>Body image dissatisfaction</i>				
Satisfied	1.00	1.00	1.00	1.00
Dissatisfied due to slimness	1.09 (0.83–1.43)	0.57 (0.42–0.77) ^a	0.33 (0.21–0.54) ^a	0.58 (0.36–0.94) ^a
Dissatisfied due to overweight	0.84 (0.70–1.02)	0.57 (0.48–0.69) ^a	0.58 (0.47–0.71) ^a	0.63 (0.49–0.80) ^a
<i>BMI</i>				
Normal weight	1.00	1.00	1.00	1.00
Overweight	0.82 (0.70–0.97) ^a	0.97 (0.82–1.16)	0.75 (0.64–0.89) ^a	0.57 (0.47–0.69) ^a
Obesity	0.62 (0.50–0.77) ^a	0.53 (0.42–0.68) ^a	0.69 (0.57–0.84) ^a	0.33 (0.25–0.42) ^a
<i>Central obesity</i>				
Absent	1.00	1.00	1.00	1.00
Present	0.71 (0.60–0.85) ^a	0.48 (0.41–0.58) ^a	0.71 (0.61–0.83) ^a	0.41 (0.34–0.48) ^a
<i>Smoking</i>				
Never smoked	1.00	1.00	1.00	1.00
Former smoker	1.01 (0.85–1.20)	0.88 (0.72–1.06)	1.19 (1.01–1.41)	1.23 (1.00–1.51)
Smoker	0.60 (0.47–0.78) ^a	0.52 (0.39–0.70) ^a	0.64 (0.49–0.83) ^a	0.64 (0.46–0.89) ^a
<i>Common mental disorder</i>				
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Yes	0.72 (0.59–0.88) ^a	0.59 (0.47–0.74) ^a	0.60 (0.51–0.70) ^a	0.45 (0.37–0.56) ^a

Notes: ^a Significant associations ($p < 0.05$); BMI: body mass index.

Table 3. Adjusted b Odds Ratios for physical activity, according to body characteristics among adults (35–64 years-old), categorized by sex. ELSA-Brasil (2008–2010).

Variables	Men		Women	
	Physical Activity Levels		Physical Activity Levels	
	Moderate OR (95% CI)	High OR (95% CI)	Moderate OR (95% CI)	High OR (95% CI)
<i>Body image dissatisfaction</i>				
Satisfied	1.00	1.00	1.00	1.00
Dissatisfied due to slimness	1.13 (0.85–1.50)	0.57 (0.42–0.79) ^a	0.37 (0.22–0.59) ^a	0.68 (0.42–1.12)
Dissatisfied due to overweight	0.95 (0.75–1.19)	0.63 (0.50–0.79) ^a	0.69 (0.54–0.87) ^a	1.01 (0.77–1.34)
<i>BMI</i>				
Normal weight	1.00	1.00	1.00	1.00
Overweight	0.96 (0.77–1.21)	1.78 (1.38–2.30) ^a	0.89 (0.72–1.10)	0.84 (0.65–1.07)
Obese	0.75 (0.57–0.98) ^a	1.11 (0.80–1.54)	0.90 (0.71–1.15)	0.57 (0.41–0.79) ^a
<i>Central obesity</i>				
Absent	1.00	1.00	1.00	1.00
Present	0.75 (0.59–0.96) ^a	0.44 (0.34–0.58) ^a	0.79 (0.63–0.98) ^a	0.60 (0.46–0.76) ^a

Notes: ^a Significant associations ($p < 0.05$); ^b Adjusted by age (continuous), *per capita* household income, schooling, smoking and common mental disorder; BMI: body mass index.

The results presented reveal that the prevalence of high and moderate intensity physical activity are very low, especially the high-intensity activity among women. Also, the results showed that the presence of obesity in women and central obesity in both gender was associated with lower chances of practicing exercise, corroborating with our original hypothesis. But, unlike expected, the presence of overweight in men was associated with greater chances of practicing high-intensity physical activity. Moreover, our findings confirm the other original hypothesis: that body image dissatisfaction is associated with smaller chances of practicing physical activity both in women and in men. However, in contrast with our hypothesis, this association was stronger among men. Other authors [9,22] also described that greater discrepancies between current and ideal body image were related to lower levels of physical activity during leisure time among men and women.

Our results show that the direction of the association between BMI and the practice of physical activity is not the same for men and women. While being overweight increased the chances practicing high-intensity physical activity among men, obesity was associated with smaller chances of practicing it among women. Obesity was also associated with less chance of practicing moderate physical activity in

men. Central obesity was the only measure associated with both physical activity level: was negatively correlated to moderate and high-intensity activity among men and women.

As found in our study, there are evidences that the practice of physical activity is more frequent among men [25,48] and that women are more physically inactive [49]. A study with adults, using the long version of the IPAQ, found higher levels of physical activity among men, both in terms of duration and intensity of the exercise [1]. Low intensity activities, such as walking, dance and gymnastics prevail among the female sex [49]. Although, women's interest in high-intensity activity, which result in a more athletic and muscular silhouette, seems to have recently increased in Brazil [25] and in other countries [50].

The prevalence of obesity and overweight observed in this study reflects the general tendencies in the country. In 2013, a countrywide telephone interview survey (VIGITEL) [4] also revealed that the prevalence of overweight was higher among men (54.7% vs. 47.4%); whereas the prevalence of obesity was exactly the same among both sexes (17.5%). Our findings corroborate other studies that show that women tend to express more dissatisfaction with their body than men, especially due to overweight [51,52]. Women are generally concerned with reaching the ideal of slimness imposed by media and society, stressing the dissatisfaction with overweight. This was the observed among a cohort of North American health professionals, where the women reported to see themselves more overweight than the men, even the ones with normal weight [51]. Men, on the other hand, seek better physical conditioning and a more muscular appearance [22,53], which may explain the higher prevalence of dissatisfaction due to slimness among men found in this study.

The association between physical activity and BMI may vary. Overweight and obesity can either be the result of physical inactivity as may promote it, especially in advanced cases of obesity in which there are physical limitations and constraints related to the appearance. [9,10]. In the present study, obese women presented smaller chances of practicing high-intensity physical activity, and this finding is corroborated by The Transition and Health During Urbanisation of South Africans (THUSA) study, which revealed a strong association between physical inactivity and obesity among women [54]. In the present study, it is equally likely that the small frequency of physical activity led to obesity among women, due to insufficient energy expenditure for the loss

or maintenance of body weight, or that prior overweight demotivated the practice of physical activity. In a longitudinal study with 3042 adults, overweight predicted the increase of physical inactivity after a 5-year follow-up [3].

Differently from women, overweight was associated to greater chances of high-intensity physical activity among men. In this group, specifically, overweight may indicate a higher proportion of lean body mass and not excess of body fat. The BMI presents a good correlation with body fat percentage [55], considering the population characteristics. However, this index does not distinguish adequately between lean and fat body mass and may be a less precise indicator of adiposity among men [56]. Thus, it is possible that part of the association between overweight and greater frequency of high-intensity activity observed in our study among men is related to higher percentages of lean body mass. This conjecture is substantiated by the smaller frequency of high or moderate physical activity among men with central obesity. In conclusion, overweight among men who practice high-intensity activity may express greater muscularity in this group.

The results show an association between body image dissatisfaction and lower chances of practicing moderate intensity physical activity among women. Moreover, as the obesity was correlated with lower chances of high-intensity physical activity among women, we can infer that both objective (BMI and waist/height ratio) and subjective aspects (body image dissatisfaction) seem to be associated with the decrease of physical activity among women and, therefore, do not promote a healthy behavior. One of the main motives to exercise in women is the appearance [24], but we were not expecting that the body image dissatisfaction could be related to the increase of physical activity. Moreover, what is actually found in the literature are studies like the one of Anton *et al.* [9], that found an inverse dose-response gradient connecting the practice of physical activity and the level of discrepancy between current and ideal body image.

Roy and Payette [16] conducted a systematic review in which they report that older people' body image importance related to body competence increases whereas the one attributed to physical appearance decreases. Thus, it is possible that older participants of the present study are experiencing a transition in their body image judgment and this may lead to changes in what motivate them to do physical activity as the years go by.

In contrast with our hypothesis, not only objective body indicators, but also body image dissatisfaction, were associated with high-intensity physical activity among men. Some authors suggest that men tend to better accept their bodies, since they are less prone to social pressure and stigmas related to body weight [13,57]. Tiggemann *et al.* [58] defend that body weight and body perception are also aspects that determine men's body image, and may influence masculine behavior concerning physical activity. Recently, men have revealed dissatisfaction with their body and sought a mesomorph body ideal: wide shoulders, well developed upper body, flat abdomen and narrow hips [58,59]. Nonetheless, what we observe does not suggest that body dissatisfaction promotes physical activity; on the contrary, our results indicate that the dissatisfaction is related to smaller chances of practicing physical activity. This means that body dissatisfaction, even due to slimness, does not seem to motivate the quest for the socially idealized masculine body. The mesomorph body model is often pursued by young adults [53], which suggests that the more advanced age range of the present cohort may have influenced the direction of the association found between body dissatisfaction and physical activity among men. Furthermore, the scale of silhouettes used in the present study does not indicate the muscularity of the body, since it was built based only on body mass index [36].

The univariate analysis confirmed the associations, already described by many authors, between decrease in physical activity and ageing [30], lower income and schooling level [2,60], as well as smoking [46] and common mental health disorder [43]. The adjustment for these variables showed that both objective indicators of body weight and subjective indicator of dissatisfaction with body image are not confounded by them, reinforcing our results.

This study had limitations. The short version of the IPAQ evaluates only physical activity during leisure time, and does not measure physical activity in different domains, such as labor and transport. Although it is the most commonly used instrument in large scale surveys, another limitation of the short form of IPAQ is its use to estimate physical activity levels, since it overestimates physical activity when compared to other questionnaires [61] and to the long version of IPAQ [62].

In addition to the specificities regarding body weight distribution, the age range from 65 to 74 years was not included in the study because the silhouette scale instrument was not designed for this particular group, whose body morphology can be

different. Furthermore, the reliability of the body silhouette scales used by ELSA-Brasil was lower among this age range when compared to the others [39]. Similarly, the IPAQ requires adaptations in its structure and application in order to be implemented with elder individuals [63]. The present study has a cross sectional design and, therefore, does not have the aim of testing the causal relationship between the factors of interest and physical activity. Notwithstanding, this design supplies evidences concerning potential variables which could be useful in order to plan interventions and to aid creating hypothesis for the longitudinal analysis.

In summary, our results reveal that body perception as well as objective indicators are related to the practice of physical activity in both sexes, but that such associations are different among men and women, according to the intensity of the physical activity practiced by the participants of the cohort. It is important to further understand the factors that are associated with body dissatisfaction and verify whether they are motivators or inhibitors of the longitudinal increase of physical activity. The low prevalence of physical activity among men and women participating in the study, similar to the one found among the population in general, is worrying, since the participants of ELSA-Brasil present a schooling level far higher to that of the average Brazilian population. This reinforces the need to extend the knowledge about factors that promote and inhibit physical activity, which is so vital to physical and mental health.

5. Conclusions

In summary, our results reveal that body perception as well as objective indicators are related to the practice of physical activity in both sexes, but that such associations are different among men and women, according to the intensity of the physical activity practiced by the participants of the cohort.

A challenge in health promotion is to improve the participant's perception of body image while promoting physical activity. It is important to further understand the factors that are associated with body dissatisfaction and verify whether they are motivators or inhibitors of the longitudinal increase of physical activity.

Also, with the advent of searching a muscular body by men, and also women, in tropical countries, it would be important to develop a figure rating scale of silhouettes

that consider not only the BMI of individuals but also the distribution of muscles and fat in the body.

The low prevalence of physical activity among men and women participating in the study, similar to the one found among the population in general, is worrying, since the participants of ELSA-Brasil present a schooling level far higher to that of the general Brazilian population. Prevention programs should encourage these adults to be more physically active, highlighting and promoting a healthy lifestyle. As physical activity so vital to physical and mental health, this scenario reinforces the need to extend the knowledge about other possible factors that promote and inhibit physical activity in middle-age adults and whether these factors can be different across life span.

Acknowledgments

The authors thank the staff and participants of the Elsa Study for their important contributions. The study was supported by the Brazilian Ministries of Health (DECIT) and of Science and Technology (FINEP/CNPq). The ELSA-Brasil baseline study was supported by the Brazilian Ministry of Health (Science and Technology Department) and the Brazilian Ministry of Science and Technology (Financiadora de Estudos e Projetos and CNPq National Research Council), grants 01 06 0010.00 RS, 01 06 0212.00BA, 01 06 0300.00 ES, 01 06 0278.00 MG, 01 06 0115.00SP, 01 06 0071.00 RJ.

Carolina Gomes Coelho receives a scholarship from the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and Sandhi Maria Barreto receives a research productivity grant from CNPq (CNPq; process n° 300159/99-4).

Author Contributions

Carolina G. Coelho participated in the design, analysis, writing and preparation of the manuscript. Sandhi M. Barreto and Luana Giatti participated in the design, analysis and writing the manuscript. Maria D. C. B. Molina and Maria A. A. Nunes participated in the writing of the manuscript. Carolina G. Coelho performed the statistical analyses. All of the authors contributed to the design of the research and read, edited and approved of the final draft of the manuscript.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

References

1. Azevedo, M.R.; Araujo, C.L.; Reichert, F.F.; Siqueira, F.V.; da Silva, M.C.; Hallal, P.C. Gender differences in leisure-time physical activity. *Int. J. Public Health* **2007**, *52*, 8–15.
2. Hallal, P.C.; Andersen, L.B.; Bull, F.C.; Guthold, R.; Haskell, W.; Ekelund, U. Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* **2012**, *380*, 247–257.
3. Panagiotakos, D.B.; Pitsavos, C.; Lentzas, Y.; Skoumas, Y.; Papadimitriou, L.; Zeimbekis, A.; Stefanadis, C. Determinants of physical inactivity among men and women from Greece: A 5-year follow-up of the Attica study. *Ann. Epidemiol.* **2008**, *18*, 387–394.
4. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Brasil. *Vigitel Brazil 2013: Protective and Risk Factors for Chronic Diseases by Telephone Survey*; Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde: Brasília, Brazil, 2014.
5. Ladabaum, U.; Mannalithara, A.; Myer, P.A.; Singh, G. Obesity, abdominal obesity, physical activity, and caloric intake in U.S. adults: 1988 to 2010. *Amer. J. Med.* **2014**, *127*, 717–727.
6. Committee on Accelerating Progress in Obesity, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Accelerating Progress in Obesity Prevention: Solving the Weight of the Nation*, Glickman, D., Parker, L., Sim, L.J., Del Valle Cook, H., Miller, E.A., Eds.; National Academies Press: Washington, DC, USA, 2012.
7. Ekelund, U.; Brage, S.; Besson, H.; Sharp, S.; Wareham, N.J. Time spent being sedentary and weight gain in healthy adults: Reverse or bidirectional causality? *Amer. J. Clin. Nutr.* **2008**, *88*, 612–617.
8. Liao, Y.; Harada, K.; Shibata, A.; Ishii, K.; Oka, K.; Nakamura, Y.; Sugiyama, T.; Inoue, S.; Shimomitsu, T. Joint associations of physical activity and screen time with overweight among Japanese adults. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Activ.* **2011**, doi:10.1186/1479-5868-8-131.

9. Anton, S.D.; Perri, M.G.; Riley, J.R., 3rd. Discrepancy between actual and ideal body images: Impact on eating and exercise behaviors. *Eating Behav.* **2000**, *1*, 153–160.
10. Jakicic, J.M.; Davis, K.K. Obesity and physical activity. *Psychiat. Clin. N. Amer.* **2011**, *34*, 829–840.
11. Malete, L.; Motlhoiwa, K.; Shaibu, S.; Wrotniak, B.H.; Maruapula, S.D.; Jackson, J.; Compher, C.W. Body image dissatisfaction is increased in male and overweight/obese adolescents in Botswana. *Int. J. Obes.* **2013**, doi:10.1155/2013/763624.
12. Rodgers, R.F.; Salès, P.; Chabrol, H. Psychological functioning, media pressure and body dissatisfaction among college women. *Eur. Rev. Appl. Psychol.* 2010, *60*, 89–95.
13. Barreto, P.S.; Ferrandez, A.M.; Guihard-Costa, A.M. Predictors of body satisfaction: Differences between older men and women's perceptions of their body functioning and appearance. *J. Aging Health* 2011, *23*, 505–528.
14. Alipour, B.; Abbasalizad Farhangi, M.; Dehghan, P.; Alipour, M. Body image perception and its association with body mass index and nutrient intakes among female college students aged 18–35 years from Tabriz, Iran. *Eating Weight Disorder* 2015, doi:10.1007/s40519-015-0184-1.
15. Kopcakova, J.; Veselska, Z.D.; Geckova, A.M.; van Dijk, J.P.; Reijneveld, S.A. Is being a boy and feeling fat a barrier for physical activity? The association between body image, gender and physical activity among adolescents. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2014, *11*, 11167–11176.
16. Roy, M.; Payette, H. The body image construct among Western seniors: A systematic review of the literature. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2012, *55*, 505–521.
17. Harper, L.; Seaborn, C.; Peterson, K.; Klem, J. The impact of macronutrient intake and exercise on body image among female college undergraduate students. *J. Amer. Diet. Assn.* 2010, doi:10.1016/j.jada.2010.06.199.
18. Zaccagni, L.; Masotti, S.; Donati, R.; Mazzoni, G.; Gualdi-Russo, E. Body image and weight perceptions in relation to actual measurements by means of a new index and level of physical activity in Italian university students. *J. Transl. Med.* 2014, *12*, 42–42.
19. Moraes, C.; Anjos, L.A.d.; Marinho, S.M.S.d.A. Construção, adaptação e validação de escalas de silhuetas para autoavaliação do estado nutricional: Uma revisão sistemática da literatura. *Cad. Saude. Publica.* 2012, *28*, 7–20.

20. Blake, C.E.; Hebert, J.R.; Lee, D.C.; Adams, S.A.; Steck, S.E.; Sui, X.; Kuk, J.L.; Baruth, M.; Blair, S.N. Adults with greater weight satisfaction report more positive health behaviors and have better health status regardless of BMI. *J. Obes.* 2013, 2013, doi:10.1155/2013/291371.
21. Fermino, R.C.; Pezzini, M.R.; Reis, R.S. Motivos para prática de atividade física e imagem corporal em frequentadores de academia. *Bras. J. Sports Med.* 2010, 16, 18–23.
22. Kruger, J.; Lee, C.D.; Ainsworth, B.E.; Macera, C.A. Body size satisfaction and physical activity levels among men and women. *Obesity* 2008, 16, 1976–1979.
23. Egli, T.; Bland, H.W.; Melton, B.F.; Czech, D.R. Influence of age, sex, and race on college students' exercise motivation of physical activity. *J. Amer. Coll. Health* 2011; 59, 399–406.
24. Molanorouzi, K.; Khoo, S.; Morris, T. Motives for adult participation in physical activity: Type of activity, age, and gender. *BMC Public Health* 2015, doi:10.1186/s12889-015-1429-7.
25. Salles-Costa, R.; Heilborn, M.L.; Werneck, G.L.; Faerstein, E.; Lopes, C.S. Gênero e prática de atividade física de lazer. *Cad. Saude. Publica.* 2003, 19, 325–333.
26. Slater, A.; Tiggemann, M. Gender differences in adolescent sport participation, teasing, self-objectification and body image concerns. *J. Adolesc.* 2011, 34, 455–463.
27. Veselska, Z.; Madarasova Geckova, A.; Reijneveld, S.A.; van Dijk, J.P. Aspects of self differ among physically active and inactive youths. *Int. J. Public Health* 2011, 56, 311–318.
28. Aquino, E.M.; Barreto, S.M.; Bensenor, I.M.; Carvalho, M.S.; Chor, D.; Duncan, B.B.; Lotufo, P.A.; Mill, J.G.; Molina Mdel, C.; Mota, E.L.; et al. Brazilian longitudinal study of adult health (Elsa-Brasil): Objectives and design. *Amer. J. Epidemiol.* 2012, 175, 315–324.
29. Schmidt, M.I.; Duncan, B.B.; Mill, J.G.; Lotufo, P.A.; Chor, D.; Barreto, S.M.; Aquino, E.M.; Passos, V.M.; Matos, S.M.; Molina Mdel, C.; et al. Cohort profile: Longitudinal study of adult health (Elsa-Brasil). *Int. J. Epidemiol.* 2015, 44, 68–75.
30. Matsudo, S.M.; Matsudo, V.K.R.; Barros Neto, T.L. Atividade física e envelhecimento: Aspectos epidemiológicos. *Bras. J. Sports Med.* 2001, 7, 2–13.
31. Khongsdier, R. Body mass index and morbidity in adult males of the War Khasi in Northeast India. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2002, 56, 484–489.

32. Keyes, A.; Woerwag-Mehta, S.; Bartholdy, S.; Koskina, A.; Middleton, B.; Connan, F.; Webster, P.; Schmidt, U.; Campbell, I.C. Physical activity and the drive to exercise in anorexia nervosa. *Int. J. Eating Disorder* 2015, 48, 46–54.
33. Stapleton, P.; McIntyre, T.; Bannatyne, A. Body image avoidance, body dissatisfaction, and eating pathology: Is there a difference between male gym users and non-gym users? *Amer.J. Men Health* 2014, doi:10.1177/1557988314556673.
34. Kim, J.; Shin, J.; Kim, Y.A.; Lee, J. Suicidal ideation in underweight adults who attempt to lose weight: Korea national health and nutrition examination survey, 2007 2012. *Korean J. Fam. Med.* 2015, 36, 82–91.
35. Craig, C.L.; Marshall, A.L.; Sjostrom, M.; Bauman, A.E.; Booth, M.L.; Ainsworth, B.E.; Pratt, M.; Ekelund, U.; Yngve, A.; Sallis, J.F.; et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med. Sci. Sport Exercise* 2003, 35, 1381–1395.
36. Kakeshita, I.S. Adaptação e validação de escalas de silhuetas para crianças e adultos brasileiros, Doctor Thesis, Universidade de São Paulo, Brazil, 2008.
37. Gardner, R.M.; Friedman, B.N.; Jackson, N.A. Methodological concerns when using silhouettes to measure body image. *Percept. Mot. Skills* 1998, 86, 387–395.
38. Gardner, R.M.; Stark, K.; Jackson, N.A.; Friedman, B.N. Development and validation of two new scales for assessment of body-image. *Percept. Mot. Skills* 1999, 89, 981–993.
39. Griep, R.H.; Aquino, E.M.; Chor, D.; Kakeshita, I.S.; Gomes, A.L.; Nunes, M.A. Test-retest reliability of the scale silhouettes figures of body image in Brazilian longitudinal study of adult health. *Cadernos Saude Publ.* 2012, 28, 1790–1794.
40. Kakeshita, I.S.; Silva, A.I.P.; Zanatta, D.P.; Almeida, S.S. Construção e fidedignidade teste-reteste de escalas de silhuetas Brasileiras para adultos e crianças. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* 2009, 25, 263–270.
41. Browning, L.M.; Hsieh, S.D.; 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, 247–269.
42. Lewis, G.; Pelosi, A.J.; Araya, R.; Dunn, G. Measuring psychiatric disorder in the community: A standardized assessment for use by lay interviewers. *Psychol. Med.* 1992, 22, 465–486.

43. Meng, X.; D'Arcy, C. The projected effect of increasing physical activity on reducing the prevalence of common mental disorders among canadian men and women: A national population-based community study. *Prev. Med.* 2013, 56, 59–63.
44. Veggi, A.B.; Lopes, C.S.; Faerstein, E.; Sichieri, R. Índice de massa corporal, percepção do peso corporal e transtornos mentais comuns entre funcionários de uma universidade no rio de janeiro. *Official J. Braz. Psych. Assoc.* 2004, 26, 242–247.
45. Mackay, D.F.; Gray, L.; Pell, J.P. Impact of smoking and smoking cessation on overweight and obesity: Scotland-wide, cross-sectional study on 40,036 participants. *BMC Public Health* 2013, doi:10.1186/1471-2458-13-348.
46. Papathanasiou, G.; Papandreou, M.; Galanos, A.; Kortianou, E.; Tsepis, E.; Kalfakakou, V.; Evangelou, A. Smoking and physical activity interrelations in health science students. Is smoking associated with physical inactivity in young adults? *Hellenic J. Cardiol.* 2012, 53, 17–25.
47. Rothman, K.J.; Greenland, S.; Lash, T.L. *Modern Epidemiology*; Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams: Philadelphia, PA, USA, 2008.
48. Denton, M.; Prus, S.; Walters, V. Gender differences in health: A Canadian study of the psychosocial, structural and behavioural determinants of health. *Soc. Sci. Med.* 2004, 58, 2585–2600.
49. Caspersen, C.J.; Pereira, M.A.; Curran, K.M. Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Med. Sci. Sport Exercise* 2000, 32, 1601–1609.
50. Benton, C.; Karazsia, B.T. The effect of thin and muscular images on women's body satisfaction. *Body Image* 2015, 13, 22–27.
51. Lemon, S.C.; Rosal, M.C.; Zapka, J.; Borg, A.; Andersen, V. Contributions of weight perceptions to weight loss attempts: Differences by body mass index and gender. *Body Image* 2009, 6, 90–96.
52. Wang, Y.; Liang, H.; Chen, X. Measured body mass index, body weight perception, dissatisfaction and control practices in urban, low-income African American adolescents. *BMC Public Health* 2009, doi:10.1186/1471-2458-9-183.
53. Damasceno, V.O.; Lima, J.R.P.; Vianna, J.M.; Vianna, V.R.Á.; Novaes, J.S. Tipo físico ideal e satisfação com a imagem corporal de praticantes de caminhada. *Bras. J. Sports Med.* 2005, 11, 181–186.

54. Kruger, H.S.; Venter, C.S.; Vorster, H.H.; Margetts, B.M. Physical inactivity is the major determinant of obesity in Black women in the North West Province, South Africa: The Thusa study. *Transition and health during urbanisation of South Africa. Nutrition* 2002, 18, 422–427.
55. Ranasinghe, C.; Gamage, P.; Katulanda, P.; Andraweera, N.; Thilakarathne, S.; Tharanga, P. Relationship between body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: A cross sectional study. *BMC Public Health* 2013, doi:10.1186/1471-2458-13-797.
56. Kyle, U.G.; Schutz, Y.; Dupertuis, Y.M.; Pichard, C. Body composition interpretation. Contributions of the fat-free mass index and the body fat mass index. *Nutrition* 2003, 19, 597–604.
57. Ciampo, L.A.D.; Rodrigues, D.M.S.; Ciampo, I.R.L.D.; Cardoso, V.C.; Bettiol, H.; Barbieri, M.A. Percepção corporal e atividade física em uma coorte de adultos jovens Brasileiros. *J. Human Growth Develop.* 2010, 20, 671–679.
58. Tiggemann, M.; Martins, Y.; Churchett, L. Beyond muscles: Unexplored parts of men's body image. *J. Health Psychol.* 2008, 13, 1163–1172.
59. Tiggemann, M.; Martins, Y.; Kirkbride, A. Oh to be lean and muscular: Body image ideals in gay and heterosexual men. *Psychol. Men Masculinity* 2007, 8, 15–24.
60. Jurj, A.L.; Wen, W.; Gao, Y.T.; Matthews, C.E.; Yang, G.; Li, H.L.; Zheng, W.; Shu, X.O. Patterns and correlates of physical activity: A cross-sectional study in urban Chinese women. *BMC Public Health* 2007, doi:10.1186/1471-2458-7-213.
61. Brown, W.; Bauman, A.; Chey, T.; Trost, S.; Mummery, K. Comparison of surveys used to measure physical activity. *Aust. N. Z. Publ. Health* 2004, 28, 128–134.
62. Hallal, P.C.; Victora, C.G.; Wells, J.C.K.; Lima, R.C.; Valle, N.J. Comparison of short and full-length international physical activity questionnaires. *J. Phys. Act. Health* 2004, 1, 227–234.
63. Mazo, G.Z.; Benedetti, T.R.B. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.* 2010, 12, 480–484.

5.2 Artigo Original 2

Coelho CG, Parekh N, Giatti L, Barreto SM: Misperception of weight status and associated factors in adults of ELSA-Brasil cohort.

**Misperception of weight status and associated factors in adults of ELSA-Brasil
cohort: 2008-2010.**

Carolina Gomes Coelho¹, Luana Giatti¹, Niyati Parekh^{2,3}, Sandhi Maria Barreto^{1*§}

1 Research Group on Epidemiology on Chronic and Occupational Diseases (GERMINAL), Faculty of Medicine, Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil

2 Global College of Public Health, New York University, 411 Lafayette Street, 5th Floor, Room 542, New York, NY 10003, USA

3 Department of Population Health, NYU Langone School of Medicine, 650 First Avenue, New York, NY 10016, USA

[§]Corresponding author

Email addresses:

CGC: carolcoelhovf@gmail.com

LG: luana.giatti@gmail.com

NP: niyati.parekh@nyu.edu

SMB: sandhi.barreto@gmail.com

Abstract

Background: The misperception of weight status seems to be associated with behaviors related to the control or loss of weight, but little has been investigated on this subject among adults.

Methods: This cross-sectional study uses data on 13,408 participants (35–64 years) of ELSA-Brasil baseline cohort (2008-2010). Misperception of weight status was assessed by comparing nutritional status (body mass index) and self-perceived silhouettes of current body image. Associations of over and underestimation of BMI with sociodemographic, lifestyle and psychological factors were investigated by multinomial logistic regression.

Results: In total, 64.4% overestimated the body weight and 10.9% underestimated it. More women than men overestimated (74.8% *vs* 51.5%); more men than women underestimated their weight (30.4% *vs* 20.0%). Common to both genders, the chances of overestimation were higher among former smokers and binge eaters and of underestimation among older and lower schooling individuals. Men were less likely to overestimate their weight when they were physically active, and were heavy alcohol drinkers, and men who were clinically depressed were more likely to underestimate their weight.

Conclusions: Misperception of weight status can be considered an indicator of unhealthy behavior, and must be dealt differently among gender. Further studies are warranted to explain misperception of weight in different cultures and its longitudinal implications for health.

Keywords: misperception of weight status; distortion of image; body image; figure scale; ELSA-Brasil.

1. Introduction

Body image can be defined as a multifaceted psychological construct that includes subjective attitudinal and perceptual experiences about one's body, particularly its appearance (Malete *et al.*, 2013). Both, the construction and perception of body image are strongly influenced by social standards and the media, which advertise almost unattainable perfect bodies in most Western countries (Rodgers *et al.*, 2010).

The misperception of weight is a subjective phenomenon and refers to the discrepancy between perceived current body image and objective measures of body weight (Liechty, 2010). Despite of the fact that the body image dissatisfaction has been the most studied indicator (Liechty, 2010), the misperception of weight status has been shown to be more effective as a marker of unhealthy strategies of weight loss and implies greater distress of the individual in relation to their body image (Cho *et al.*, 2012; Liechty, 2010).

The misperception of weight has been commonly studied among individuals with eating disorder (Vossbeck-Elsebusch *et al.*, 2014; Schneider *et al.*, 2009), and among adolescents and school children (Fan *et al.*, 2014; Cho *et al.*, 2012). However, such distortion can be also seen among adults who do not suffer from these disorders (or supposedly do not), and affect normal weight and overweight people (Paul *et al.*, 2015; Lynch *et al.*, 2009; Miller *et al.*, 2007).

Little has been studied about the factors associated with misperception of weight status among adults (Lynch *et al.*, 2009; Miller *et al.*, 2007). Some studies indicate that weight misperception is associated with female gender (Ettarh *et al.*, 2013; Wardle *et al.*, 2006) and older ages (Colchero *et al.*, 2014; Mujica *et al.*, 2009; Tehard *et al.*, 2002). Meanwhile, we can also find studies that found misperception of weight association to male gender (Bhanji *et al.*, 2011; Mujica *et al.*, 2009), younger ages (Ettarh *et al.*, 2013) and both higher education (Tehard *et al.*, 2002) and low education level in adults (Colchero *et al.*, 2014). It is possible to note a lack of consistency in the relation between misperception of weight and sociodemographic factors. Moreover, type of misperception, underestimation or overestimation, can differ between genders: women tend to overestimate their weight, while men are more likely to underestimate it (Saleem *et al.*, 2013; Bhanji *et al.*, 2011).

In adults, the misperception of weight seems to be inversely associated with some behaviors related to the control or loss of weight. It is possible that the failure to recognize one's own body weight perpetuates a false sense of health security and contributes to the persistence of an unhealthy life style and obesity-related comorbidities (Paul *et al.*, 2015; Bhanji *et al.*, 2011; Schuler *et al.*, 2008; Wardle *et al.*, 2006). For instance, underestimation of weight has been associated with obesity (Ettarh *et al.*, 2013; Bhanji *et al.*, 2011; Mujica *et al.*, 2009), while overestimation of weight has been associated to physical activity (Zaccagni *et al.*, 2014; Atlantis *et al.*, 2008), but in different directions. Miller *et al.* (2007) found that adults who misperceive themselves as overweight were more sedentary, while Ursoniu *et al.* (2011) found that those who overestimate their weight were more likely to exercise. Therefore, the overestimation seems to be related to both sedentary and active behavior. Most of the studies on the relation between behavioral factors and misperception of weight address only one behavioral factor. It is possible that behavioral factors can interact one another and need to be analyzed comprehensively.

An individual's perception of body image is influenced by cultural norms and body sizes prevailing in the source population (Colchero *et al.*, 2014). Thus, as being overweight has become more prevalent than have normal weight in some countries (Ng *et al.*, 2014), the perception of what is an acceptable or "desirable" weight can change according to the surrounding environment (Bagrowicz *et al.*, 2013; Wardle *et al.*, 2006). Therefore, understanding the factors that contribute to the misperception of weight status may contribute to subsidy proposals of interventions focused on quality of life and health as well as on the control or change of weight for health reasons, especially in the obese population (Miller *et al.*, 2007).

To our knowledge, there are few studies that have investigated socio-demographic and behavioral factors associated with misperception of weight status in adults, and taken together they are not conclusive. The present study aims to contribute to this debate by investigating the association between socio-demographic and health-related factors and misperception of body weight among men and women adults. The ELSA-Brasil is a cohort of public servants residing in six Brazilian states, and offers a unique opportunity to investigate such associations in a middle-income country, internationally recognized by the advertising of beauty body ideal, especially among females.

2. Methods

Study population

This study uses the baseline data from ELSA-Brasil, which enrolled 15,105 civil servants, aged between 35 and 74 years, from education and research institutes in six Brazilian cities: Belo Horizonte, Porto Alegre, São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória e Salvador. The baseline examination (2008–2010) included detailed in-person interviews, and clinical, laboratory and anthropometric examinations, conducted by trained personnel. More details about the study's methodology and cohort profile are available elsewhere (Schmidt *et al.*, 2015; Aquino *et al.*, 2012).

The figure 1 describes the analyses dataset. In total, we excluded from this study 1697 participants, including all individuals aged 65 years or more, those who had undergone bariatric surgery, as well as individuals with missing information on self-perception of current body image, anthropometric measurements of weight and height required to calculate BMI. Older individuals were excluded because the silhouette scale instrument was not designed for this particular group, whose body morphology can be different (Griep *et al.*, 2012). Individuals who had undergone bariatric surgery were excluded because their perception of body image might be confused due to fast changes in weight as well as in shape caused by body contouring surgery (Mitchell *et al.*, 2008).

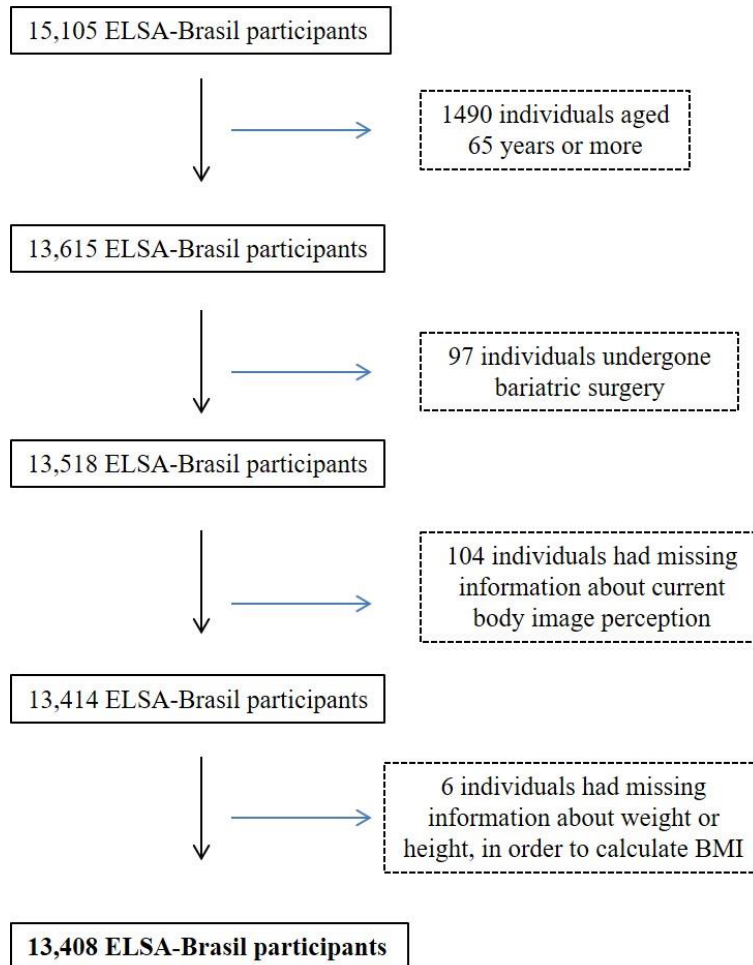


Figure 1. Description of analyses dataset.

Note: Dotted lined text boxes indicate the number of individuals excluded according to each characteristic. Filled contours text boxes indicate the number of individuals remained in this study after each exclusion step.

Response variables

The response variable was the misperception of weight status, defined by the comparison of nutritional status (body mass index) and self-perception of current body image. Nutritional status was evaluated by means of the Body Mass Index (BMI), which was obtained by dividing the weight (kg) by the square of the height (m). The weight was measured by a platform scale, brand Toledo®, with a 50 gram precision. The height was measured by a stadiometer, brand Seca®, with a 0.1 cm precision. BMI was then

grouped into six categories: underweight ($<18.5\text{kg/m}^2$), normal weight (18.5 to 24.9kg/m^2); overweight (25.0 to 29.9kg/m^2); level I obesity (30.0 to 34.9kg/m^2); level II obesity (35 to 39.9kg/m^2); and level III obesity ($\geq 40.0\text{kg/m}^2$).

The current body image perception was obtained by the question: “*Which figure better represents your body today?*”. In order to answer such question, the participant was oriented to choose one of the 15 sex-specific figures, presented in a scale of silhouettes, numbered in increasing order – from the slimmest (number 1) to the largest (number 15) silhouette. The figures used were validated to the Brazilian population (Kakeshita, 2008). By conception, each one of the silhouettes corresponds to a BMI range, which allowed grouping the 15 figures into the same six traditional BMI groups described earlier (underweight, normal weight; overweight; level I obesity; level II obesity; and level III obesity).

Misperception of weight status was then obtained by comparing the BMI based on nutritional status with that based on the chosen body image silhouette category. This comparison resulted in three possibilities: *underestimation*, *agreement* and *overestimation* of the real BMI. Individuals with BMI category greater than the corresponding body image category were allocated to the underestimation group. Participants with BMI smaller than that perceived by them were allocated to the overestimation group. The remaining belonged to the agreement group, defined as the reference category in the analyses.

Explanatory variables

Sociodemographic information included age (continuous), sex, self-declared skin colour/race (white, ‘pardo’, black, other), schooling level (less than middle school, middle school, high school, undergraduate college degree) and occupational nature of the current job (non-manual/non-routine, non-manual/routine, manual). ‘Pardo’ in our sample reflects mainly the admixture of white individuals and black individuals. Occupational nature was defined according to the nature of the activities necessary for its realization.

Behavioral and health characteristics included smoking, physical activity, alcohol consumption, depression and binge eating. Smoking was assessed by the following questions: “Are you or have you ever been a smoker, that is, have you smoked at least 100 cigarettes (five cigarette packs) throughout your life?” and “Do you currently smoke cigarettes?” (never-smokers, former smokers, and current smokers). Never-smokers were the reference group.

The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was used to assess physical activity during leisure time (Craig *et al.*, 2003; Matsudo *et al.*, 2001). Individual’s level of PA was defined as low, moderate or high based on the following criteria: a) low (those who do not exercise or who did not meet the criteria to be included into the other categories); b) moderate (three or more days of high intensity activity during at least 20 minutes each day; or five or more days of moderate intensity activity and/or walking during 30 minutes per day; or five or more days of any combination between walking, moderate or intensity activity, reaching a minimum of 600 MET-minutes/week); and c) high (high intensity activity during three days a week, reaching a minimum of 1500 MET-minutes/week; or seven days of any combination between walking and moderate or high intensity activity, reaching a minimum of total physical activity of 3000 MET-minutes/week) (IPAQ, 2005).

Alcohol consumption was evaluated by self-report of usual type, frequency of intake, and drinking patterns. The consumption was categorized into non-drinker, moderate drinker (defined as consuming <210g of alcohol per week among men and <140g per week among women), and heavy drinker (defined as consuming \geq 210 g of alcohol per week among men, and \geq 140 g per week among women).

Participants were asked how often they used to eat a great amount of food in a short time, along with the feeling of losing control. They had to choose between 4 standardized answers: “Never”; “Less than once a week”; “Once a week”; and “Two or more times week”. We grouped it into two categories: no (never) and yes (less than once a week, once a week, and two or more times week).

Presence of depression (no/yes) was by the participants’ answers to the Clinical Interview Schedule–Revised (CIS-R). Those who fulfilled the criteria for depressive

disorder or mixed anxiety and depressive disorder were classified as having depression. Details on how CIS-R was applied have been published elsewhere (Lewis et al., 1992).

Statistical methods

First, we generated descriptive analysis, and then we estimated the agreement between the six BMI categories based on current body image and the measured BMI categories, using weighted kappa statistics, adopting the weights defined by STATA. In the initial analyses of the association of misperception categories with behavioral and health factors, we found statistical interactions between gender and physical activity ($p < 0.05$), and depression ($p < 0.05$). Given the presence of these interactions, we performed all additional analyses stratified by gender.

The associations between the explanatory variables and the response variable (misperception of weight status) were estimated by the chi-square test, with a 5% significance level. The magnitude of associations between the misperception of weight status and the explanatory variables were estimated by the *odds ratio* and its 95% confidence interval, obtained by multinomial logistic regression. The reference category was the agreement between nutritional status and current body image categories. In the multivariable analysis we included all the variables associated with under and/or overestimation of BMI at the level of $p < 0.20$ in the unadjusted analysis. First, we entered the sociodemographic factors, followed by behavioral and finally by the health variables. In the final analysis, we retained all variables that remained statistically associated with the outcome at the level of $p < 0.05$. The analysis were run using *Stata* 12.0 (Stata Corporation, College Station, TX, United States).

3. Results

Among the 13,408 participants of this study, most were female (54.6%), white, had completed college education and had non-manual/non-routine occupation. As for health-related behaviors, the majority reported moderate use of alcohol (62.1%), low intensity physical activity (77.5%), and had never smoked (57.3%). Binge eating was reported by 27.4 % and less than five percent were classified as depressed. Regarding

misperception of body weight, 64.4% overestimated their weight and 10.9% underestimated it (Table 1). Regarding gender differences, more men than women were overweight, smokers and heavy drinkers, and more females practiced low level of physical activity and presented symptoms of depression. Women also showed lower agreement between BMI and body image categories (Table 1).

Table 1. Characteristics of the male and female participants (35-64 years-old) in ELSA-Brasil study 2008-2010 (N = 13,408).

Variables	N (%)	Men (%) (n = 6087)	Women (%) (n = 7321)
<i>Age (years)</i>			
35 to 44	3304 (24.65)	25.51	23.95
45 to 54	5885 (43.92)	44.04	43.82
55 to 64	4211 (31.43)	30.46	32.33
<i>Race</i>			
White	6813 (51.41)	51.35	51.45
'Pardo'	3827 (28.87)	31.21	26.94
Black	2167 (16.35)	14.31	18.04
Other	447 (3.37)	3.13	3.57
<i>Schooling</i>			
Undergraduate college degree	7002 (52.22)	48.96	54.94
High school	4847 (36.15)	35.29	36.87
Middle school	866 (6.46)	8.26	4.96
Less than middle school	693 (5.17)	7.49	3.24
<i>Occupational nature</i>			
Non manual / Non routine	6941 (52.55)	52.14	52.89
Non manual / Routine	3842 (29.09)	20.18	36.50
Manual	2426 (18.36)	27.68	10.61
<i>Smoking</i>			
Never smoked	7686 (57.32)	51.75	61.96
Former smoker	3888 (29.00)	33.38	25.35
Smoker	1834 (13.68)	14.87	12.69
<i>Physical activity levels</i>			
Low	10235 (77.56)	74.42	80.16
Moderate	1673 (12.68)	13.68	11.84
High	1289 (9.76)	11.90	8.00

<i>Alcohol consumption</i>			
Non drinker	4050 (30.25)	24.38	35.14
Moderate drinker	8312 (62.09)	63.19	61.18
Heavy drinker	1025 (7.66)	12.43	3.68
<i>Symptoms of depression</i>			
No	12822 (95.69)	97.63	94.07
Yes	578 (4.31)	2.37	5.93
<i>Binge eating</i>			
No	9733 (72.59)	75.60	70.09
Yes	3675 (27.41)	24.40	29.91
<i>Body mass index</i>			
Underweight	127 (0.95)	0.97	0.93
Normal weight	4898 (36.55)	33.09	39.42
Overweight	5348 (39.90)	45.10	35.58
Obese level I	2200 (16.42)	16.37	16.45
Obese level II	633 (4.72)	3.50	5.74
Obese level III	196 (1.46)	0.97	1.87
<i>Misperception of weight status</i>			
Underestimation	1465 (10.93)	30.38	20.00
Agreement	3313 (24.71)	17.82	5.19
Overestimation	8630 (64.36)	51.50	74.81

Note: For all the variables, the *p* value resulting from the Pearson chi-square test was < 0.05.

In Figure 2 and 3, we compared the frequency of BMI and current body image perception, all classified according to the same categories proposed for BMI, for men and women. BMI seem to have normal curve distribution among men, but for women the BMI's distribution decreases according to the increasing of BMI category. Unlike the current body image distribution, which have a tendency of decreasing in obese men and is shifted to the right of the figure for women. The simple Kappa statistics between BMI and the current body image was 0.07 (95% CI: 0.06–0.07) for men and 0.03 (95% CI: 0.02–0.04) for women, and the weighted kappa was 0.40 (95% CI: 0.38–0.41) and 0.34 (95% CI: 0.33–0.35), respectively.

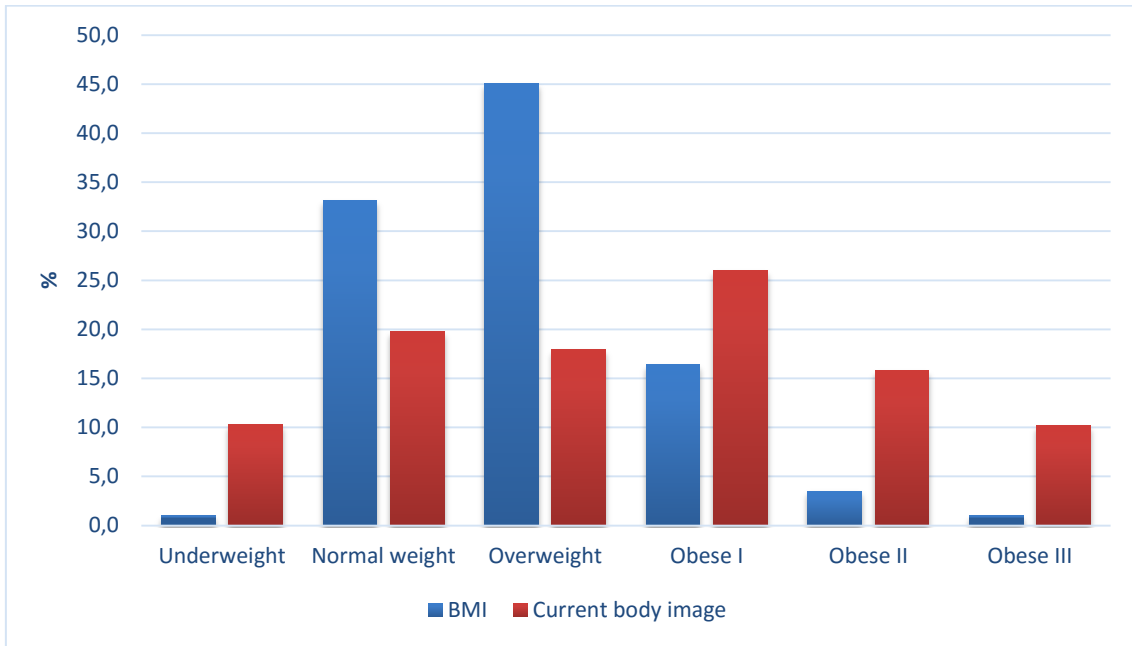


Figure 2. Distribution of BMI and current body image categorized according to the six cut-off points suggested for BMI* among men (35-64 years-old). ELSA-Brasil (2008-2010).

*Note: BMI cutoffs are: underweight ($< 18.5 \text{ kg/m}^2$), normal weight (18.5 to 24.9 kg/m^2); overweight (25.0 to 29.9 kg/m^2); obese I (30.0 to 34.9 kg/m^2); obese II (35.0 to 39.9 kg/m^2); and obese III ($\geq 40.0 \text{ kg/m}^2$).

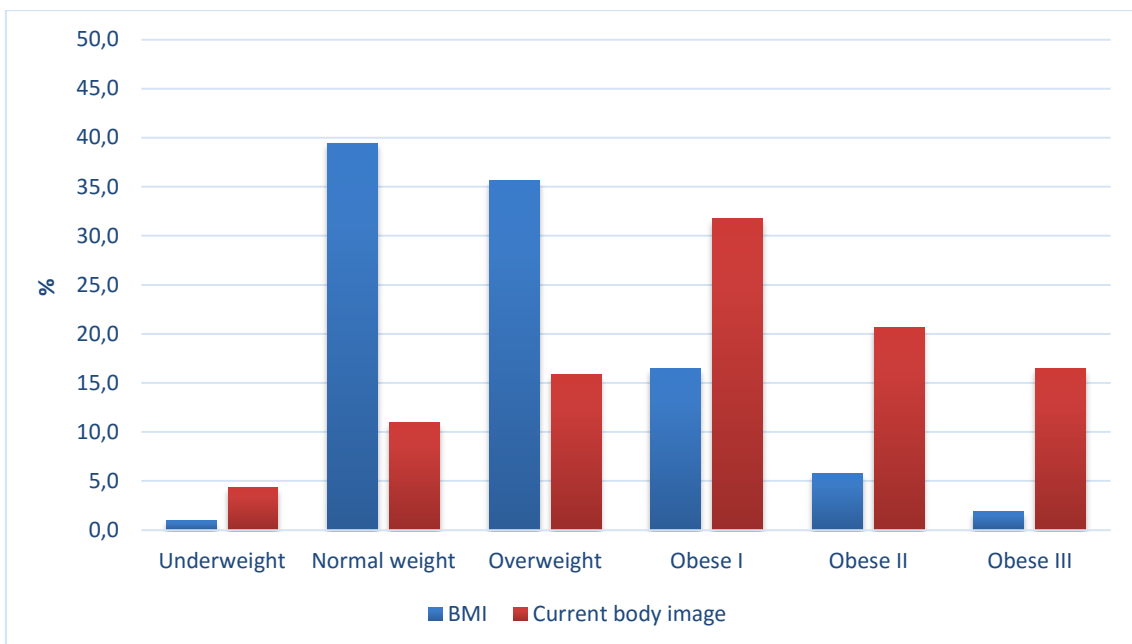


Figure 3. Distribution of BMI and current body image categorized according to the six cut-off points suggested for BMI* among women (35-64 years-old). ELSA-Brasil (2008-2010).

*Note: BMI cutoffs are: underweight ($< 18.5 \text{ kg/m}^2$), normal weight (18.5 to 24.9 kg/m^2); overweight (25.0 to 29.9 kg/m^2); obese I (30.0 to 34.9 kg/m^2); obese II (35.0 to 39.9 kg/m^2); and obese III ($\geq 40.0 \text{ kg/m}^2$).

Table 2 shows the results of the unadjusted and multivariable analysis among men. Individuals less educated, aged 55 to 64 years, reported non-white race, in non-manual/routine and manual occupations and depressed had increased chances of underestimate their weight; while practice high-level physical activity, drinking alcohol and be a binge eater decreased the chances of underestimating the weight. Older men, former smokers, heavy drinkers and binge eaters were more likely to overestimate their weight, while those who performed high-level physical activity had lower chances of overestimation.

In multivariate analysis, less educated, non-manual/routine occupation and depression remained associated with higher chances of weight underestimation and drinking alcohol and binge eating to lower chances of underestimation. The variables associated to overestimation among men remained the same as the ones in the unadjusted analysis.

Table 2. Unadjusted and multivariate analyses between misperception of weight status and sociodemographic, lifestyle and behavioral factors, in male adults (35-64 years-old). ELSA-Brasil (2008-2010).

Variables	Underestimation		Overestimation	
	Unadjusted OR (95% CI)	Multivariate OR (95% CI)	Unadjusted OR (95% CI)	Multivariate OR (95% CI)
<i>Age (years)</i>				
35 to 44	1	1	1	1
45 to 54	1.19 (0.99 - 1.44)	1.06 (0.88 - 1.30)	1.18 (1.03 - 1.37)^a	1.17 (1.00 - 1.36)^a
55 to 64	1.32 (1.08 - 1.62)^b	1.15 (0.92 - 1.42)	1.37 (1.18 - 1.61)^c	1.31 (1.11 - 1.55)^c
<i>Race</i>				
White	1	-	1	-
'Pardo'	1.30 (1.10 - 1.55)	-	0.95 (0.83 - 1.08)	-
Black	1.49 (1.20 - 1.85)	-	0.95 (0.79 - 1.13)	-
Others	1.42 (0.94 - 2.14)	-	0.84 (0.60 - 1.18)	-
<i>Schooling</i>				
Undergraduate degree	1	1	1	1
High school	1.35 (1.13 - 1.59)^c	1.13 (0.90 - 1.43)	0.91 (0.80 - 1.03)	0.88 (0.74 - 1.05)
Middle school	2.25 (1.72 - 2.94)^c	1.75 (1.24 - 2.47)^c	1.00 (0.80 - 1.27)	0.96 (0.72 - 1.28)
Less than middle school	2.68 (2.03 - 3.51)^c	2.12 (1.47 - 3.05)^c	0.97 (0.76 - 1.23)	0.92 (0.67 - 1.25)
<i>Occupational nature</i>				
Non manual / Non routine	1	1	1	1
Non manual / Routine	1.54 (1.26 - 1.88)^c	1.31 (1.03 - 1.68)^a	1.00 (0.86 - 1.16)	1.02 (0.84 - 1.23)
Manual	1.81 (1.52 - 2.16)^c	1.22 (0.93 - 1.59)	0.91 (0.80 - 1.05)	0.90 (0.73 - 1.11)
<i>Smoking</i>				
Never smoked	1	1	1	1
Former smoker	1.05 (0.88 - 1.24)	0.92 (0.77 - 1.10)	1.36 (1.20 - 1.55)^c	1.27 (1.10 - 1.46)^c
Smoker	1.08 (0.87 - 1.34)	0.93 (0.74 - 1.18)	1.10 (0.93 - 1.31)	1.00 (0.84 - 1.20)
<i>Physical activity levels</i>				
Low	1	1	1	1
Moderate	1.09 (0.88 - 1.35)	1.21 (0.97 - 1.51)	0.91 (0.76 - 1.08)	0.89 (0.74 - 1.06)
High	0.78 (0.62 - 0.97)^a	0.87 (0.69 - 1.10)	0.55 (0.46 - 0.66)^c	0.55 (0.46 - 0.66)^c
<i>Alcohol consumption</i>				
Non drinker	1	1	1	1
Moderate drinker	0.70 (0.59 - 0.82)^c	0.83 (0.69 - 0.99)^a	1.03 (0.90 - 1.19)	1.03 (0.89 - 1.19)
Heavy drinker	0.63 (0.48 - 0.84)^c	0.70 (0.52 - 0.93)^a	1.36 (1.11 - 1.66)^b	1.35 (1.09 - 1.67)^b

Depression

No	1	1	1	1
Yes	1.68 (1.04 - 2.70)^a	1.64 (1.00 - 2.66)^a	1.26 (0.84 - 1.89)	1.19 (0.79 - 1.80)

Binge eating

No	1	1	1	1
Yes	0.65 (0.54 - 0.80)^c	0.68 (0.55 - 0.82)^c	1.45 (1.27 - 1.66)^c	1.45 (1.26 - 1.67)^c

Note: ^{a,b,c} Significant associations; ^a p < 0.05; ^b p < 0.01; ^c p < 0.001

Among women, in the unadjusted analysis, the variables related to higher chances of underestimation were non-white race, high school or middle school education and had a manual occupation. Former smokers, moderate alcohol drinkers and binge eating were associated with lower chances of underestimate the weight. Women were less likely to overestimate their weight when they reported black race, did high school or less than middle school and more likely to overestimate when they are older age, former smokers and binge eating

In the multivariate analysis, being non-white or other race/skin colour and having middle school education were associated with greater odds of underestimating weight. On the other hand, former smokers and binge eaters remained less likely to underestimate.. All the variables associated with higher odds of overestimation in the unadjusted analysis, but being black, remained statistically significant in the multivariable analysis. Similarly, all factors remained associated with lower chances of overestimating the weight among women in the fully adjusted analysis

Table 3. Unadjusted and multivariate analyses between misperception of weight status and sociodemographic, lifestyle and behavioral factors, in female adults (35-64 years-old). ELSA-Brasil (2008-2010).

Variables	Underestimation		Overestimation	
	Unadjusted OR (95% CI)	Multivariate OR (95% CI)	Unadjusted OR (95% CI)	Multivariate OR (95% CI)
<i>Age (years)</i>				
35 to 44	1	1	1	1
45 to 54	0.93 (0.71 - 1.23)	0.86 (0.65 - 1.15)	1.27 (1.10 - 1.46)^c	1.29 (1.12 - 1.49)^c
55 to 64	1.00 (0.75 - 1.35)	0.93 (0.68 - 1.26)	1.35 (1.15 - 1.57)^c	1.42 (1.21 - 1.67)^c
<i>Race</i>				
White	1	1	1	1
'Pardo'	1.48 (1.13 - 1.95)^b	1.39 (1.05 - 1.84)^a	1.06 (0.92 - 1.22)	1.13 (0.98 - 1.30)
Black	1.48 (1.10 - 1.98)^b	1.33 (0.98 - 1.80)	0.84 (0.72 - 0.99)^a	0.91 (0.77 - 1.07)
Other	1.93 (1.09 - 3.42)^a	1.89 (1.06 - 3.36)^a	1.15 (0.82 - 1.60)	1.16 (0.83 - 1.62)
<i>Schooling</i>				
Undergraduate degree	1	1	1	1
High school	1.29 (1.01 - 1.64)^a	1.17 (0.91 - 1.51)	0.86 (0.76 - 0.97)^a	0.87 (0.76 - 0.99)^a
Middle school	2.14 (1.33 - 3.46)^b	1.95 (1.18 - 3.20)^a	1.16 (0.86 - 1.56)	1.10 (0.81 - 1.49)
Less than middle school	1.26 (0.74 - 2.15)	1.10 (0.63 - 1.92)	0.55 (0.41 - 0.74)^c	0.52 (0.38 - 0.71)^c
<i>Natureza da ocupação</i>				
Não manual / Não rotineiro	1	-	1	-
Não manual / Rotineiro	1.10 (0.86 - 1.41)	-	0.92 (0.82 - 1.05)	-
Manual	1.65 (1.17 - 2.32)	-	0.92 (0.75 - 1.11)	-
<i>Smoking</i>				
Never smoked	1	1	1	1
Former smoker	0.68 (0.50 - 0.94)^a	0.70 (0.51 - 0.96)^a	1.33 (1.16 - 1.53)^c	1.25 (1.09 - 1.45)^b
Smoker	1.35 (0.99 - 1.85)	1.32 (0.96 - 1.82)	1.02 (0.86 - 1.22)	1.03 (0.86 - 1.24)
<i>Physical activity levels</i>				
Low	1	-	1	-
Moderate	1.00 (0.70 - 1.45)	-	1.07 (0.89 - 1.28)	-
High	1.22 (0.84 - 1.78)	-	0.86 (0.69 - 1.05)	-
<i>Alcohol consumption</i>				
Nunca	1	-	1	-
Bebe moderado	0.79 (0.63 - 0.99)^a	-	1.11 (0.98 - 1.25)	-
Bebe excessivo	0.55 (0.26 - 1.13)	-	1.09 (0.79 - 1.49)	-

Depression

No	1	-	1	-
Yes	0.81 (0.48 - 1.36)	-	1.04 (0.82 - 1.33)	-

Binge eating

No	1	1	1	1
Yes	0.40 (0.29 - 0.56)^c	0.42 (0.30 - 0.58)^c	1.48 (1.30 - 1.69)^c	1.50 (1.31 - 1.72)^c

Note: ^{a,b,c} Significant associations; ^a p < 0.05; ^b p < 0.01; ^c p < 0.001

We also ran a sensitivity analysis excluding individuals with binge eating disorders, as they may be different from the others regarding weight perception, the results remained about the same presented in Table 2 and 3 .

4. Discussion

Our findings in the ELSA-Brasil cohort indicate that most participants misperceived their weight but the frequency of overestimation was greater among female, while men underestimated their weight more frequent than women did. We also observed that under and overestimation of body weight were associated to greater number of explanatory factors among men than among women. In both sexes, older age, former smoking and binge eating were associated with greater chances of overestimating the weight, while men and women with higher educational level and binge eating were less likely to underestimate their weight. Among men, the chances of underestimating the weight were also higher in non-manual/routine occupations and in those with depression; and lower in heavy drinkers. In women, lower schooling was associated to greater chances of underestimation, but with no consistent gradient.

In accordance with other studies (Anand *et al.*, 2015; Inoue *et al.*, 2007), we also found very low agreement between BMI and current body image in both sexes, especially among women. It is however, important to stress that the kappa value is influenced by prevalence, and overweight and obesity are quite high in this study. Besides, there is some evidence that overweight individuals tend to underestimate their weight (Ettarh *et al.*, 2013; Bhanji *et al.*, 2011; Mujica *et al.*, 2009; Lynch *et al.*, 2009).

Regarding gender, our study corroborates other studies as women tended to overestimate their weight more often than men (Saleem *et al.*, 2013; Ursoniu *et al.*,

2011), and men to underestimate their weight more often than women (Bhanji et al., 2011). Differences on how society value men and women body shapes are likely to explain why men and women misperceive their weight differently (Ejike, 2015, Tiggemann *et al.*, 2007). Moreover, the so-called “double standard of ageing” phenomenon argues that modern societies allow two standards of male beauty (the boy and the man), but only one for females (the girl) (Roy & Payette, 2012). Consequently, growing older for women in Western society generally imply coping with the stigma of unattractiveness simply because of the aging process.

There are reports that do corroborate to the present study concerning the relation between overestimation of weight and older ages, regardless the sex, like Boo (2014) that observed that young (20-39y) and middle age (40-59y) groups had greater odds of placing themselves in a higher weight perception category compared to the older age group. However, there is also evidence like the studies done in Chile (Mujica *et al.*, 2009) and Pakistan (Bhanji *et al.*, 2011) that showed middle-aged men and women more likely to underestimate their weight status. These latter studies discuss that underestimation occurs because, in Pakistan, older people are less concerned with their body image, and also tend to believe that the increase in overweight with ageing is an expected normal age-related phenomenon. Indeed, there is a trend towards weight gain with ageing due to changes in body composition - like decrease of the amount of water and lean mass in the body and an increased percentage of fat (Silveira et al., 2009). However, this age-related weight gain may also lead older people to misperceive their weight, as we found in the present study that ageing increases the chances of overestimating the weight in both gender.

Women who reported ‘pardo’ race/ skin colour had greater chances of underestimate their weight status in the present study. Underestimation of weight was more common among black individuals, as reported by three studies including African-American women (Schuler *et al.*, 2008; Ploeg *et al.*, 2008; Miller *et al.*, 2007). Some authors have stated that black individuals tend to value larger sizes, while most people in Western societies generally value slimness (Schuler *et al.*, 2008; Ploeg *et al.*, 2008). Due to the greater Brazilian racial admixture, it is difficult to compare our results concerning individuals who define themselves as ‘pardo’. Interestingly, different body shapes are culturally valued and, in our study, we found that black women do not present the same pattern seen in African American women.

Education level below middle school was associated to underestimation of weight in our study in both gender, but with a consistent gradient only in men. Lower educational level has been related to misperception of weight (Tehard *et al.*, 2002; Dorosty *et al.*, 2014), but few studies are specific in relation to what type of misperception, whether under- or underestimation. Howard *et al.* (2008) found that individual, of both genders, who underestimated their weight status were more likely to belong to the lowest quintile of a socioeconomic disadvantage index. Other studies found lower educational level to be related to underestimation of weight status only in women (Boo, 2014; Rahman & Berenson, 2010). Individuals with high socioeconomic status tend to have greater access to health information that promotes healthy lifestyles, thus rendering these individuals more prone to recognize their actual weight (Alwan *et al.*, 2010; Schieman *et al.*, 2007). In addition, the frequency of obesity was higher as the level of education decreased in our study (data not shown). Poorer access to health care and to information about healthy attitudes that lower educational level individuals can have, and their greater body weight may have influenced the association found in our study.

In the present study, men who practiced high-intensity physical activity had lower chances of overestimation of weight. This finding is in line with studies that found that physical activity was related to a more accurate perception of body image (Atlantis *et al.*, 2008; Miller *et al.*, 2007; Hausenblas & Fallon, 2006). Besides, physical exercise has a positive impact on self-esteem and body image, and improves the self-assessment of body weight (Ciampo *et al.*, 2010; Kruger *et al.*, 2008). A meta-analysis indicated that exercise intervention participants reported a more positive body image post intervention compared to the non-exercising control participants (Hausenblas & Fallon, 2006). As physical activity can be considered a factor that approximates the perception body image and the individual's body weight, those men who practiced high-level physical activity in our study seem to be aware of their current body weight.

Male heavy alcohol drinkers were more likely to overestimate their weight status. Few studies have examined the association between body image and alcohol. Antin & Paschall (2011) found, after controlling for BMI, that adult men who overestimated their weight were less likely to consume alcohol excessively, a result opposite to what we saw. Heavy drinking or alcohol consumption is frequently associated to obesity, especially central obesity (Sun *et al.*, 2014; Tolstrup *et al.*, 2005), and men tend to drink

more than women (Tolstrup *et al.*, 2005). In the present study, the prevalence of heavy drinking was three times higher in men than women and, among men, being overweight or obese was more frequent among heavy drinkers than non-drinkers (data not shown). Therefore, it is possible that the higher prevalence of overweight in heavy drinkers have influenced the association found in this study. Additionally, concerns and perceptions about weight may increase individuals' susceptibility to societal stigmatization of weight and contribute to behaviors such as heavy alcohol use (Antin & Paschall, 2011).

Former smokers of both genders were more prone to overestimate their weight status. A study that assessed the body image perception before and after a smoking cessation intervention, found that those who overestimate their body size had lower chances of quitting smoking, suggesting that body image perception can influence the decision to quit smoking (King *et al.*, 2005). Furthermore, smokers have an exaggerated preference for a lean body shape and this behavior may last after smoking cessation due to the concerning of gaining weight (Pomerleau & Saules, 2007). Usually people gain weight when they quit smoking (Mackay *et al.*, 2013), and this can discourage them from trying to quit smoking (Audrain-McGovern & Benowitz, 2011). Therefore, it is possible that the typical weight gain and the preference for more slender body images play a role in the overestimation of weight status in former smokers.

Furthermore, binge eaters were more likely to overestimate their weight in our study, regardless the sex. Mangweth-Matzek *et al.* (2014) found that eating disorders appear to be common in middle-aged women, with a preponderance of binge eating disorder. Self-critical physical appearance may result from a difficulty to deal with body image embarrassment (Duarte *et al.*, 2014), and such negative feelings are related to distorted body image, like overestimation, contributing to enhance the binge eating behavior. This kind of feedback behavior was addressed in the longitudinal study of Grilo *et al.* (2013). Moreover, binge eaters often put on weight during the course of the disorder (Stunkard, 2011) and this can contribute to greater chances of overestimation. Because individuals with binge eating disorder often have high levels of overestimation of their body shape and weight (Wilson *et al.*, 2011), we performed a sensitivity analysis excluding them, but our results were unaltered.

In our study, men who were diagnosed with depression were more likely to overestimate their weight, in disagreement of what was reported from a study using the

NHANES data (Gaskin *et al.*, 2013) that addressed only the current body image perception, not comparing it to BMI as we did to obtain the misperception of weight. A study observed that depressive symptoms were significantly associated to body shape concern in adults, but they did not specified the direction of the concern, while under or overestimation (Hrabosky & Grilo, 2007). It is possible that low self-esteem common in depressed individuals (Sowislo & Orth, 2013) contribute to the association that we found.

This study has some limitations. The scale of 15 silhouettes used in the present study is an attractive tool since it can be quickly administered, have low cost and can be used for collecting population data. However, it has limitations like any other figure scale that are having few figures, a restriction of the range of silhouette sizes, and having unequal intervals between adjacent figures (Gardner & Brown, 2011). Moreover, some participants of our study may have had difficulty to choose a silhouette corresponding to theirs because their body fat and lean mass distribution may not be represented as an option in the scale. Another limitation is that we did not measure the magnitude of underestimation and overestimation of weight status. If normal weight participants overestimated the weight perceiving the current body image as overweight or as obese, they both were considered in the overestimation category of misperception of weight. As the silhouette scale construction used in the present study is based on BMI values, we must consider this index and its limitations in the interpretation of results. The BMI presents a good correlation with body fat percentage (Ranasinghe *et al.*, 2013), but does not distinguish adequately between lean and fat body mass and may be a less precise indicator of adiposity (Kyle *et al.*, 2003). In our study, some underweight woman that overestimates her weight may actually need to lose weight because of a high body fat percentage, for instance. There are also the ones who are overweight but have an acceptable lower body fat, called “healthy obese” (Roberson *et al.*, 2014). Unfortunately, we do not have the data about body composition in the present study and this is an important limitation for deeper interpretation of the data. Finally, the study’s observational, cross-sectional design limits our ability to draw causal inferences from the results.

The main strength of this study is that it is based on detailed data collected from a large sample of public workers as part of the ELSA-Brasil cohort study. The richness of ELSA-Brasil study allows us to delineate the relation between misperception of body

weight and a wide array of behavioral and sociodemographic factors. BMI calculated using self-reported anthropometric measures might cognitively overlap with the self-perception of current body image (Gaskin *et al.*, 2013). Using directly measured anthropometrics, as we did in our study, make the residual confounding effect, if occurred in the current study, at minimum level.

5. Conclusion

The high prevalence of overweight and obesity seen in our study probably contributed to the high prevalence of misperception of weight: the population tend to be less aware of their high body weights since they feel comfortable and accommodated in a society that most people around them are also in the same situation. An important prerequisite for the success of obesity prevention program is the recognition of being overweight or obese (Rahman & Berenson, 2010). In this respect, misperception of weight can be considered an indicator of unhealthy behavior, and must be dealt differently among gender.

Further studies are warranted to expand the knowledge about what factors explain misperception of weight in different cultures and its longitudinal implications for health. Moreover, it is important to explore body composition data in order to better understand the construction of the perception of body image and to evaluate the actual need of losing or gain weight.

References

1. Anand T, Grover S, Tanwar S, Kumar R, Meena GS, Ingle GK. Accuracy of Body Weight Perceptions among Students in a Medical School in Central Delhi, India. *Education for Health* 2015. 28(1)
2. Alwan H, Viswanathan B, Williams J, Paccaud F, Bovet P. Association between weight perception and socioeconomic status among adults in the Seychelles. *BMC Public Health* 2010 10:467.
3. Antin TM, Paschall MJ. Weight perception, weight change intentions, and alcohol use among young adults. *Body Image*. 2011 Mar;8(2):149-56.
4. Aquino EML, Barreto SM, Bensenor IM, Carvalho MS, Chor D, Duncan BB, Lotufo PA, Mill JG, Molina MDC, Mota ELA, Passos VMA, Schmidt MI, Szklo M: Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil): Objectives and Design. *Am J Epidemiol*. 2012, 175(4):315–324
5. Atlantis E, Barnes EH, Ball K. Weight status and perception barriers to healthy physical activity and diet behavior. *Int J Obes (Lond)*. 2008 Feb;32(2):343-52.
6. Audrain-McGovern, J., & Benowitz, N. (2011). Cigarette Smoking, Nicotine, and Body Weight. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 90(1), 164–168.
7. Bagrowicz R, Watanabe C, Umezaki M. Is Obesity Contagious by Way of Body Image? A Study on Japanese Female Students in the United States. *J Community Health* (2013) 38:834–837
8. Bhanji S, Khuwaja AK, Siddiqui F, Azam I, Kazmi K. Underestimation of weight and its associated factors among overweight and obese adults in Pakistan: a cross sectional study. *BMC Public Health* 2011; 11:363
9. Boo S. Misperception of body weight and associated factors. *Nursing and Health Sciences* (2014), 16, 468–475
10. Cho JH, Han SN, Kim JH, Lee HM. Body image distortion in fifth and sixth grade students may lead to stress, depression, and undesirable dieting behavior. *Nutrition Research and Practice (Nutr Res Pract)* 2012;6(2):175-181
11. Ciampo, L.A.D.; Rodrigues, D.M.S.; Ciampo, I.R.L.D.; Cardoso, V.C.; Bettiol, H.; Barbieri, M.A. Percepção corporal e atividade física em uma coorte de adultos jovens Brasileiros. *J. Human Growth Develop.* 2010, 20, 671–679.

12. Colchero MA, Caro-Vega Y, Kaufer-Horwitz M. Socioeconomic status and misperception of body mass index among Mexican adults. *Salud Publica Mex* 2014;56:251-258
13. Craig, C.L.; Marshall, A.L.; Sjostrom, M.; Bauman, A.E.; Booth, M.L.; Ainsworth, B.E.; Pratt, M.; Ekelund, U.; Yngve, A.; Sallis, J.F.; et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med. Sci. Sport Exercise* 2003, 35, 1381–1395.
14. Dorosty AR, Mehdikhani S, Sotoudeh G, Rahimi A, Koohdani F, TehraniP. Perception of Weight and Health Status among Women Working at Health Centres of Tehran. *J Health Popul Nutr* 2014 Mar;32(1):58-67
15. Duarte C, Pinto-Gouveia J, Ferreira C. Escaping from body image shame and harsh self-criticism: Exploration of underlying mechanisms of binge eating. *Eating Behaviors* 2014 15:638–643
16. Ejike CE. Body shape dissatisfaction is a “normative discontent” in a young-adult Nigerian population: A study of prevalence and effects on health-related quality of life. *J Epidemiol Glob Health*. 2015 Jul 29. pii: S2210-6006(15)00083-0.
17. Ettarh R, Vijver SV, Oti S, Kyobutungi C. Overweight, obesity and perception of body image among residents in Nairobi, Kenia, 2008-2009. *Prev Chronic Dis* 2013; 10:130198
18. Fan M, Jin Y, Khubchandani J. Overweight Misperception among Adolescents in the United States. *Journal of Pediatric Nursing* (2014) article in press.
19. Gaskin JL, Pulver AJ, Branch K, Kabore A, James T, Zhang J. Perception or reality of body weight: which matters to the depressive symptoms. *J Affect Disord*. 2013 Sep 5;150(2):350-5.
20. Gardner RM, Brown DL. Method of presentation and sex differences when using a revised figural drawing scale to measure body size estimation and dissatisfaction. *Perceptual and Motor Skills* 2011 113:3 , 739-750
21. Griep, R.H.; Aquino, E.M.; Chor, D.; Kakeshita, I.S.; Gomes, A.L.; Nunes, M.A. Test-retest reliability of the scale silhouettes figures of body image in Brazilian longitudinal study of adult health. *Cadernos Saude Publ*. 2012, 28, 1790–1794.

22. Grilo, C. M., White, M. A., Gueorguieva, R., Wilson, G. T., & Masheb, R. M. (2013). Predictive significance of the overvaluation of shape/weight in obese patients with binge eating disorder: findings from a randomized controlled trial with 12-month follow-up. *Psychological medicine*, 43(06), 1335-1344
23. Hausenblas HA, Fallon EA. Exercise and body image: A meta analysis. *Psychology & Health* 2006, 21(1): 33–47.
24. Howard NJ, Hugo GJ, Taylor AW, Wilson DH. Our perception of weight: Socioeconomic and sociocultural explanations. *Obes Res Clin Pract*. 2008 Jul;2(2):71-142.
25. Hrabosky JI, Grilo CM. Body image and eating disordered behavior in a community sample of Black and Hispanic women. *Eat Behav*. 2007 Jan;8(1):106-14. Epub 2006 Mar 6.
26. Inoue M, Toyokawa S, Miyoshi Y, Miyano Y, Suzuki T, Suyama Y, Inoue K, Kobayashi Y. Degree of agreement between weight perception and body mass index of Japanese workers: MY Health Up Study. *J Occup Health*. 2007 Sep;49(5):376-81.
27. IPAQ Guidelines for Data Processing and Analysis - Short and Long Forms (2005) Available: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>. Accessed 22 November 2015.
28. Kakeshita IS: Adaptação e validação de Escalas de Silhuetas para Crianças e Adultos Brasileiros. PhD thesis. Ribeirão Preto, Brazil: Universidade de São Paulo; 2008.
29. King TK, Matacin M, White KS, Marcus BH. A prospective examination of body image and smoking cessation in women, *Body Image*, 2(1), March 2005, Pages 19-28
30. Kyle, U.G.; Schutz, Y.; Dupertuis, Y.M.; Pichard, C. Body composition interpretation. Contributions of the fat-free mass index and the body fat mass index. *Nutrition* 2003, 19, 597–604
31. Lewis, G.; Pelosi, A.J.; Araya, R.; Dunn, G. Measuring psychiatric disorder in the community: A standardized assessment for use by lay interviewers. *Psychol. Med.* 1992, 22, 465–486.

32. Liechty JM. Body Image Distortion and Three Types of Weight Loss Behaviors Among Nonoverweight Girls in the United States. *Journal of Adolescent Health* 47 (2010) 176–182
33. Lynch E, Liu K, Wei GS, Spring B, Kiefe C, Greenland P. The Relation Between Body Size Perception and Change in Body Mass Index Over 13 Years: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *Am J Epidemiol* 2009;169:857–866
34. Mackay, D.F.; Gray, L.; Pell, J.P. Impact of smoking and smoking cessation on overweight and obesity: Scotland-wide, cross-sectional study on 40,036 participants. *BMC Public Health* 2013, doi:10.1186/1471-2458-13-348.
35. Malete L, Motlhoiwa K, Shaibu S, Wrotniak BH, Maruapula SD, Jackson J, Compher CW. Body Image Dissatisfaction Is Increased in Male and Overweight/Obese Adolescents in Botswana. *Journal of obesity* 01/2013; 2013:763624.
36. Mangweth-Matzek B, Hoek HW, Rupp CI, Lackner-Seifert K, Frey N, Whitworth AB, Pope HG, Kinzl J. Prevalence of Eating Disorders in Middle-Aged Women. *Int J Eat Disord.* 2014 Apr;47(3):320-4.
37. Matsudo SM, Araújo T, Marsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fis Saúde.* 2001;6(2):5-18.
38. Miller EC, Schulz MR, Bibeau DL, Galka AM, Spann LI, Martin LB, Aronson RE, Chase CM. Factors Associated with Misperception of Weight in the Stroke Belt. *J Gen Intern Med* 2007; 23(3):323–8
39. Mitchell JE, Crosby RD, Ertelt TW, Marino JM, Sarwer DB, Thompson K, Lancaster KL, Simonich H, Howell LM. The Desire for Body Contouring Surgery after Bariatric Surgery. *Obes Surg* (2008) 18:1308–1312
40. Mujica V, Leiva E, Rojas E, Díaz N, Icaza G, Palomo I. Discordancia en autopercepción de peso en población adulta de Talca. *Rev Méd Chile* 2009; 137: 76-82
41. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2014;384:766–81.

42. Paul TK, Sciacca RR, Bier M, Rodriguez J, Song S, Giardina EG. Size misperception among overweight and obese families. *J Gen Intern Med.* 2015 Jan;30(1):43-50.
43. Ploeg ML, Chang HH, Lin BH. Over, Under, or About Right: Misperceptions of Body Weight Among Food Stamp Participants. *Obesity (Silver Spring).* 2008 Sep;16(9):2120-5.
44. Pomerleau CS, Saules K. Body image, body satisfaction, and eating patterns in normal-weight and overweight/obese women current smokers and never-smokers, *Addictive Behaviors*, 32 (10), October 2007, Pages 2329-2334
45. Rahman M, Berenson AB. Self-perception of weight and its association with weight-related behaviors in young reproductive-age women.
46. Ranasinghe, C.; Gamage, P.; Katulanda, P.; Andraweera, N.; Thilakarathne, S.; Tharanga, P. Relationship between body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: A cross sectional study. *BMC Public Health* 2013, doi:10.1186/1471-2458-13-797.
47. Roberson, L. L., Aneni, E. C., Maziak, W., Agatston, A., Feldman, T., Rouseff, M., Nasir, K. (2014). Beyond BMI: The “Metabolically healthy obese” phenotype & its association with clinical/subclinical cardiovascular disease and all-cause mortality -- a systematic review. *BMC Public Health*, 14, 14.
48. Rodgers RF, Salès P, Chabrol H. Psychological functioning, media pressure and body dissatisfaction among college women. *Revue européenne de psychologie appliquée* 60 (2010) 89–95
49. Roy, M.; Payette, H. The body image construct among Western seniors: A systematic review of the literature. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2012, 55, 505–521.
50. Saleem MD, Ahmed G, Mulla J, Haider SS, Abbas M. Weight misperception amongst youth of a developing country: Pakistan -a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2013, 13:707
51. Schieman S, Pudrovska T, Eccles R. Perceptions of Body Weight among Older Adults: Analyses of the Intersection of Gender, Race, and Socioeconomic Status. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* (2007) 62 (6): S415-S423
52. Schmidt, M.I.; Duncan, B.B.; Mill, J.G.; Lotufo, P.A.; Chor, D.; Barreto, S.M.; Aquino, E.M.; Passos, V.M.; Matos, S.M.; Molina Mdel, C.; et al. Cohort

- profile: Longitudinal study of adult health (Elsa-Brasil). *Int. J. Epidemiol.* 2015, 44, 68–75.
53. Schneider N, Frieler K, Pfeiffer E, Lehmkuhl U, Salbach-Andrae H. Comparison of Body Size Estimation in Adolescents with Different Types of Eating Disorders. *Eur. Eat. Disorders Rev.* 17 (2009) 468–475
 54. Schuler PB, Vinci D, Isosaari RM, Philipp SF, Todorovich J, Roy JLP, Evans RR. Body-Shape Perceptions and Body Mass Index of Older African American and European American Women. *J Cross Cult Gerontol* (2008) 23:255–264
 55. Silveira, E. A., Kac, G., & Barbosa, L. S. (2009). Prevalência e fatores associados à obesidade em idosos residentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: classificação da obesidade segundo dois pontos de corte do índice de massa corporal. *Cad Saúde Pública*, 25(7), 1569-77.
 56. Sowislo JF1, Orth U. Does low self-esteem predict depression and anxiety? A meta-analysis of longitudinal studies. *Psychol Bull.* 2013 Jan;139(1):213-40. doi: 10.1037/a0028931. Epub 2012 Jun 25.
 57. Stunkard AJ. Eating Disorders and Obesity. *Psychiatric Clinics of North America*, Volume 34, Issue 4, December 2011, Pages 765-771
 58. Sun K, Ren M, Liu D, Wang C, Yang C, Yan L. Alcohol consumption and risk of metabolic syndrome: A meta-analysis of prospective studies. *Clinical Nutrition*, 2014; 33: 596-602
 59. Tehard B, Liere MJV, Nougue CC, Clavel-Chapelon F. Anthropometric measures and body silhouette of women: validity and perception. *J Am Diet Assoc.* 2002 December; 102(12): 1779-1784.
 60. Tiggemann, M.; Martins, Y.; Kirkbride, A. Oh to be lean and muscular: Body image ideals in gay and heterosexual men. *Psychol. Men Masculinity* 2007, 8, 15–24
 61. Tolstrup JS, Heitmann BL, Tjønneland AM, Overvad OK, Sørensen TI, Grønbaek MN. The relation between drinking pattern and body mass index and waist and hip circumference. *Int J Obes (Lond).* 2005 May;29(5):490-7.
 62. Ursoniu S, Putnoky S, Vlaicu B. Body weight perception among high school students and its influence on weight management behaviors in normal weight students: a cross-sectional study. *Wien Klin Wochenschr.* 2011 Jun;123(11-12):327-33

63. Vossbeck-Elsebusch AN, Waldorf M, Legenbauer T, Bauer A, Cordes M, Vocks S. Overestimation of body size in eating disorders and its association to body-related avoidance behavior. *Eat Weight Disord*, 2014
64. Wardle J, Haase AM, Stepto A. Body image and weight control in young adults: international comparisons in university students from 22 countries. *International Journal of Obesity* (2006) 30, 644–651
65. Wilson GT. Treatment of Binge Eating Disorder. *Psychiatr Clin N Am* 2011, 34:773–783
66. Zaccagni, L.; Masotti, S.; Donati, R.; Mazzoni, G.; Gualdi-Russo, E. Body image and weight perceptions in relation to actual measurements by means of a new index and level of physical activity in Italian university students. *J. Transl. Med.* 2014, 12, 42–42.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos resultados revelaram que os participantes de uma coorte multicêntrica de seis cidades brasileiras, o ELSA-Brasil, possuem uma percepção inaccurada do peso e estão insatisfeitos com sua imagem corporal. Tais indicadores de uma imagem corporal negativa podem ter sido influenciados pela grande importância que o corpo, suas dimensões e estereótipos estéticos, possui na sociedade brasileira.

Apesar da prática de atividade física ter se destacado como fator relacionado a satisfação da imagem corporal, é importante ressaltar que observamos uma baixa prevalência de prática de atividade física em nosso estudo.

Percebemos ainda uma alta prevalência de sobrepeso e obesidade, e tal fato pode ter contribuído para uma percepção inaccurada do peso. Quando a maioria das pessoas está com sobrepeso, o indivíduo tende a ser menos consciente do seu peso corporal elevado pela grande frequência de indivíduos na mesma situação. Assim, se ter sobrepeso se torna “normal”, o indivíduo com excesso de peso pode perder a noção de que é um corpo normal ou eutrófico, contribuindo para a inacurácia na percepção de sua própria imagem corporal.

As duas dimensões de imagem corporal abordadas nessa tese, a insatisfação e inacurácia, parecem se associar com comportamentos relacionados à saúde de forma negativa, como inatividade física, consumo de álcool e compulsão alimentar. Além disso, tais relações se diferem entre homens e mulheres. Apesar das associações entre a percepção da imagem corporal e os fatores incluídos nesse estudo não serem tão expressivas, a imagem corporal pode ser considerada um indicador de comportamentos não saudáveis e revelar a necessidade de mudanças no estilo de vida.

Vale ressaltar que o instrumento utilizado para mensurar a percepção da imagem corporal possui limitações, como o número limitado de tamanhos de silhuetas, a construção do instrumento baseado em valores de IMC, e a presença de silhuetas que não retratam a distribuição de massa magra e gordura corporal do participante. Dessa forma, estudos que incorporem a composição corporal dos indivíduos na construção de novas escalas de silhuetas ou até mesmo que a considerem na interpretação da percepção da imagem corporal são necessários. Além disso, é necessário investigar se

os indivíduos possuem diferentes percepções da imagem corporal longitudinalmente e como essas mudanças ocorrem ao longo do tempo.

Acreditamos que é importante que os indivíduos tenham capacidade de distinguir entre o ideal de corpo preconizado pela mídia e o corpo que faz bem, que expressa uma vida saudável. Só assim, a percepção da imagem corporal pode contribuir para promover mudanças positivas nos hábitos de vida e outras medidas de controle de peso apropriadas e benéficas para a saúde e bem-estar.

ANEXOS

ANEXO 1

Aprovação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)



MINISTÉRIO DA SAÚDE
Conselho Nacional de Saúde
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CARTA Nº 976 CONEP/CNS/MS

Brasília, 04 de agosto de 2006.

Senhora Coordenadora,

Tendo a CONEP recebido desse CEP o projeto de pesquisa "*Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – ELSA*" Registro CEP-HU/USP 659/06 - CAAE 0016.1.198.000-06, Registro Sipar MS: nº 25000.083729/2006-38, Registro CONEP nº 13065, verifica-se que:

Trata-se de protocolo a ser desenvolvido por consórcio vencedor da Chamada Pública DECIT/MS/FINEP/CNPq que foi constituído por sete instituições de ensino superior e pesquisa de seis estados, das regiões Nordeste (Universidade Federal da Bahia), Sudeste (FIOCRUZ/RJ, USP, UERJ, UFMG e UFES) e Sul (UFRS). Será um estudo de coorte de 15 mil funcionários de instituições públicas com idade igual ou superior a 35 anos. A coorte será acompanhada anualmente para verificação do estado geral e, a cada três anos, será chamada para avaliações mais detalhadas que incluem exames clínicos. Os sujeitos de pesquisa serão entrevistados por pessoas treinadas e certificadas e os exames serão realizados por profissionais de saúde. O estudo tem como objetivos principais: estimar a incidência do diabetes e das doenças cardiovasculares e estudar sua história natural; investigar associações entre fatores biológicos, comportamentais, ambientais, ocupacionais, psicológicos e sociais relacionados a essas doenças e complicações decorrentes, buscando compor modelo causal que contemple suas inter-relações; descrever a evolução temporal desses fatores e os determinantes dessa evolução; identificar modificadores de efeito das associações observadas; identificar diferenciais nos padrões de risco entre os centros participantes que possam expressar variações regionais relacionadas a essas doenças no país. Dentre os objetivos secundários consta "*estocar material biológico, para estudos futuros com diversos tipos de marcadores relacionados à inflamação, coagulação, disfunção endotelial, resistência à insulina, obesidade central, estresse e fatores de risco tradicionais, bem como prover a extração de DNA para exames genéticos futuros*". De acordo com informação da pág. 11 do protocolo, item "coleta de sangue", as amostras de sangue serão estocadas para

Fls. nº 110
Rubrica f

Cont. Carta CONEP nº 976/2006

exames adicionais e formação de banco de DNA. Haverá um laboratório central que fará as "determinações básicas do estudo em amostras encaminhadas pelos centros de investigação", as "determinações simples" serão feitas nos próprios laboratórios. O banco de material biológico está em fase de planejamento com local e coordenador a serem definidos.

Diante do exposto, embora nos objetivos do estudo verifica-se que haverá também pesquisa genética, pelas informações do protocolo tal pesquisa não será realizada no momento, não estando descrito ainda (nem no protocolo, nem no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE) os procedimentos para tal. Portanto, nesse primeiro momento do estudo não se trata de projeto da área temática especial "genética humana" (Grupo I), conforme registrado na folha de rosto, mas sim, do grupo III. Nesse caso, a aprovação ética é delegada ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, devendo ser seguido o procedimento para projetos do grupo III, conforme o fluxograma disponível no site : <http://conselho.saude.gov.br> e no Manual Operacional para CEP. Não cabe, portanto, a referência a CONEP no 3º parágrafo da pág. 1 e no 6º parágrafo da pág.2 do TCLE. Evidenciamos, entretanto, que o armazenamento e utilização de materiais biológicos humanos no âmbito de projetos de pesquisa está regulamentado pela Resolução CNS 347/2005 e que o projeto em questão deve incluir as determinações dessa resolução. Quando for elaborado o protocolo para os estudos genéticos, deverá também ser cumprida a Resolução CNS 340/04 incluindo obtenção de TCLE específico. Em se tratando de pesquisa com funcionários de instituições públicas, cabe ressaltar o disposto no item IV.3 "b" da Res. 196/96.

Atenciosamente ,

CORINA BONTEMPO DUCA DE FREITAS
Secretária Executiva da
COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA

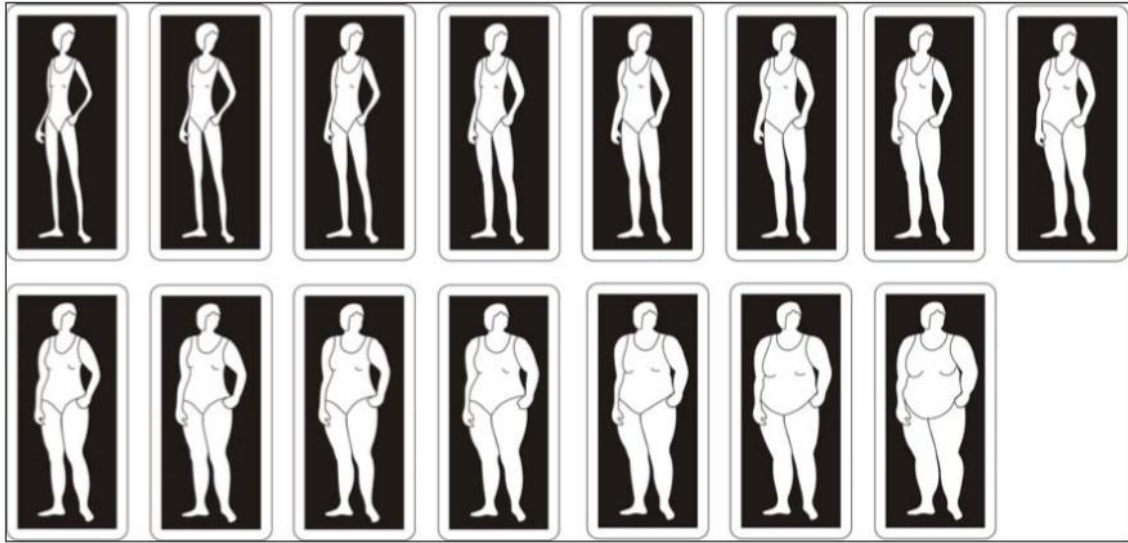
À Sua Senhoria

→ Sr(a) Maria Teresa Zulini da Costa
Cordenadora Comitê de Ética em Pesquisas
Hospital Universitário da Universidade de São Paulo - HU/USP
Av. Profº Lineu Prestes, 2565
Cidade Universitária São Paulo
Cep:05.508-900

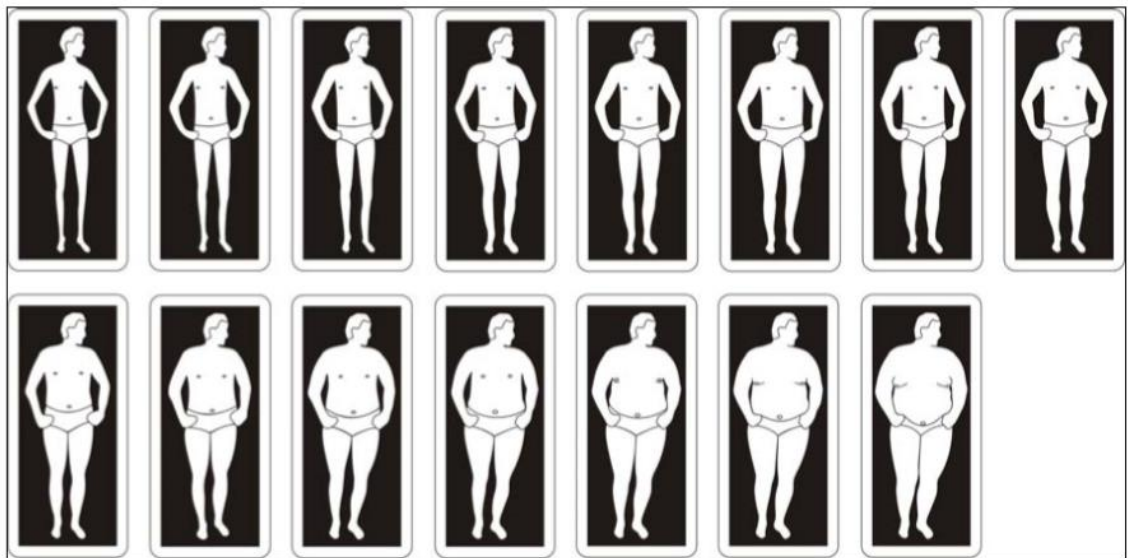
C/ cópia para os CEPs: UFBA, FIOCRUZ/RJ, UERJ, UFMG, UFES e UFRS

ANEXO 2

Escala de silhuetas utilizada no ELSA-Brasil



Escala de silhuetas para as mulheres



Escala de silhuetas para os homens

ANEXO 3

Folha de Aprovação da Tese



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

UFMG

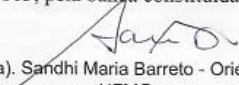
FOLHA DE APROVAÇÃO

"IMAGEM CORPORAL E COMPORTAMENTOS RELACIONADOS À SAÚDE EM ADULTOS: ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO ADULTO (ELSA-BRASIL), 2008-2010."

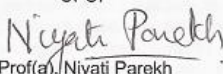
CAROLINA GOMES COELHO

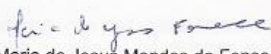
Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em SAÚDE PÚBLICA, como requisito para obtenção do grau de Doutor em SAÚDE PÚBLICA, área de concentração EPIDEMIOLOGIA.


Aprovada em 29 de outubro de 2015, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Sandhi Maria Barreto - Orientador
UFMG


Prof(a). Luana Giatti Goncalves
UFOP


Prof(a). Niyati Parekh
NYU


Prof(a). Maria de Jesus Mendes da Fonseca
FIOCRUZ


Prof(a). Roberto Marini Ladeira
UFMG


Prof(a). Marcos Rodrigues Domingues
UFPEL

Belo Horizonte, 29 de outubro de 2015.

ANEXO 4

Folha de Aprovação da Tese



ATA DA DEFESA DE TESE DA ALUNA CAROLINA GOMES COELHO

Realizou-se, no dia 29 de outubro de 2015, às 14:00 horas, Sala 029, Faculdade de Medicina, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de tese, intitulada "IMAGEM CORPORAL E COMPORTAMENTOS RELACIONADOS À SAÚDE EM ADULTOS: ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO ADULTO (ELSA-BRASIL), 2008-2010.", apresentada por CAROLINA GOMES COELHO, número de registro 2011714871, graduada no curso de CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em SAÚDE PÚBLICA, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Sandhi Maria Barreto - Orientador (UFMG), Prof(a). Luana Giatti Goncalves (UFOP), Prof(a). Niyati Parekh (NYU), Prof(a). Maria de Jesus Mendes da Fonseca (FIOCRUZ), Prof(a). Roberto Marini Ladeira (UFMG), Prof(a). Marlos Rodrigues Domingues (UFPEL).

A Comissão considerou a tese:

Aprovada - *com recomendações*

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.
Belo Horizonte, 29 de outubro de 2015.

Prof(a). Sandhi Maria Barreto (Doutora)

Prof(a). Luana Giatti Goncalves (Doutora)

Prof(a). Niyati Parekh (Doutora)

Prof(a). Maria de Jesus Mendes da Fonseca (Doutora)

Prof(a). Roberto Marini Ladeira (Doutor)

Prof(a). Marlos Rodrigues Domingues (Doutor)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

UFMG

FOLHA DE MODIFICAÇÕES

As modificações exigidas na tese de CAROLINA GOMES COELHO, número de registro 2011714871, em 29 de outubro de 2015, são relacionadas a seguir:

As recomendações devem atender as sugestões da banca entregues à candidata por escrito por cada um dos membros da banca.

O prazo para entrega da versão final do trabalho com as modificações exigidas acima é de:

7 (sete) dias

30 (trinta) dias

90 (noventa) dias

Outro (a critério da comissão): _____ dias

ficando responsável pela verificação destas o professor: A Banca no geral.

Carolina Gomes Coelho

Assinatura do Aluno

[Assinatura]

Assinatura do Professor Responsável

Atesto que as modificações exigidas foram integralmente cumpridas.

Belo Horizonte, 13 de maio de 16.

[Assinatura]

Assinatura do Professor Responsável