

ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE ADIPOSIDADE CORPORAL (IAC) E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) EM MULHERES PRATICANTES DE TREINAMENTO RESISTIDO

William Cordeiro de Souza¹, Luis Paulo Gomes Mascarenhas¹, Wallace Bruno de Souza², Marcos Tadeu Grzelczak¹, Valderi Abreu de Lima³, Fernando Carvalheiro Reiser²

RESUMO

O presente estudo buscou realizar uma relação entre o índice de adiposidade corporal (IAC) e índice de massa corporal (IMC) em mulheres praticantes de treinamento resistido. A mostra foi composta por 14 mulheres (idade: $27 \pm 3,96$ anos) praticantes de treinamento resistido (3 a 5 dias por semana). Foram avaliados o peso e a estatura para obtenção de IMC e circunferência do quadril (CQ) na determinação do índice de adiposidade corporal. Na análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva: Média, desvio padrão (dp), frequência percentual (%) e o teste de Spearman foi empregado para analisar as correlações lineares entre as variáveis investigadas. Nos resultados obtidos observou-se que no IMC todas as avaliadas estão dentro dos padrões estabelecidos (eutroficas). Com relação ao IAC, 28.57% (n=4) das mulheres avaliadas estão dentro do padrão "Ideal", 42.87% (n=6) com seu percentual "Moderado" e 28.57% (n= 4) com "Excesso de gordura". Quanto à circunferência do quadril foi verificado que todas as avaliadas (n=14) estão dentro dos padrões recomendados. Não foram encontradas correlações entre IMC e IAC ($r= 0,345$ e $p= 0,226$), nem entre IMC e CQ ($r= 0,525$ e $p= 0,053$). Ao finalizar o estudo foi verificado que não houve relação significativa entre IMC e IAC; nem para o IMC com a CQ.

Palavras-chave: Índice de Massa Corporal (IMC); Índice de Adiposidade Corporal (IAC); Treinamento Resistido.

ABSTRACT

This study attempts to make a connection between the body adiposity index (BAI) and body mass index (BMI) in women practicing resistance training. The show was composed of 14 women (age: 27 ± 3.96 years) practicing resistance training (3-5 days per week). We assessed weight and height to obtain BMI and hip circumference (HC) in the determination of body adiposity index. In the analysis of the data was used for descriptive statistics: Mean, standard deviation (sd), frequency percentage (%) and the Spearman test was used to analyze the linear correlations among the variables investigated. The obtained results showed that BMI in all evaluated are within the standards established (eutrophic). With regard to the IAC, 28.57% (n=4) women are evaluated within the standard "Ideal", 42.87% (n=6) with their percentage "Moderate" and 28.57% (n=4) with "Too Fat". As for hip circumference was found that all evaluated (n=14) are within the standards recommend. No correlations were found between BMI and BAI ($r= 0.345$, $p= 0.226$), nor between BMI and CQ ($r= 0.525$, $p= 0.053$). At the end of the study it was found that there was no significant relationship between BMI and BAI, nor for BMI with HC.

Keywords: Body Mass Index (BMI); Body Adiposity Index (BAI); Resistance Training.

1. Universidade do Contestado – UnC. E-mail: williammixx@hotmail.com

2. Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI.

3. Universidade Federal do Paraná - UFPR.

INTRODUÇÃO

Ao longo do século XX surgiram diferentes componentes para a mensuração da composição corporal e no início do século XXI a associação entre excesso de gordura corporal com o aumento do risco em desenvolver doenças crônicas ampliou o interesse neste seguimento de pesquisa¹.

Dentre as técnicas surgidas destaca-se o índice de adiposidade corporal (IAC) este novo método apresenta baixo custo e eficácia maior de classificação do excesso de peso corporal, quando correlacionado com outras técnicas de avaliação (IMC, BIA e %G)². Sulino et al.,³ corroboram afirmando que o IAC é uma alternativa para avaliação da composição corporal, se mostrando um bom método para estimar o percentual de gordura corporal quando comparado as outras técnicas tradicionais, devido a facilidade de aplicação e fidedignidade, ampliando-se dessa forma as possibilidades de diagnóstico da obesidade e sobrepeso, independentemente do ambiente ou disponibilidade de materiais e equipamentos específicos.

Em estudo realizado por Souza, et al.,⁴ com objetivo de correlacionar o IAC com IMC em atletas de futebol, verificaram que houve uma correlação significativa entre IAC e IMC, onde os autores concluíram que o IAC pode ser visto como um bom e útil mecanismo para avaliação, podendo substituir o IMC. O índice de massa corporal (IMC) apesar de ser muito empregado na prática clínica e em estudos epidemiológicos para avaliação do estado nutricional da população adulta e pediátrica⁵, muitas vezes apresenta inconsistência no diagnóstico⁶.

Lópes et al.,⁷ afirmam em seu estudo que o IAC pode ser uma ferramenta de importante para estipular a adiposidade, e é tão fidedigna quanto equipamentos elétricos ou complexos sistemas mecânicos.

Os exercícios resistidos podem ser eficientes para diminuir o percentual de gordura corporal⁸, Fleck e Kraemer⁹ sustentam que os exercícios de força podem produzir mudanças na composição corporal e na estética corporal.

Atualmente esse treinamento é de suma importância nos programas de saúde e estética de mulheres, pois proporciona vários benefícios como aumento da endurance muscular, menor estresse fisiológico durante a atividade física¹⁰.

Portanto, o presente estudo buscou como objetivo realizar uma relação entre o índice de adiposidade corporal (IAC) e índice de massa corporal (IMC) em mulheres praticantes de treinamento resistido.

MATERIAL E MÉTODOS

A mostra foi composta por 14 mulheres (idade: $27 \pm 3,96$ anos) praticantes de treinamento resistido de 3 a 5 dias por semana (6 praticam o treinamento 3 dias por semana, 5 praticam o treino 4 dias por semana e 3 praticam o treinamento 5 dias por semana), as avaliadas não apresentaram impedimentos articulares, musculares ou de saúde. Todas as voluntárias foram esclarecidas sobre os objetivos e os procedimentos utilizados durante a realização do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes de participar da pesquisa.

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: o tempo de treinamento na modalidade específica igual ou superior a seis meses, ausência de doenças que apresentassem possíveis riscos à saúde das participantes de origem cardiovascular (hipertensão arterial) ou articular (artrite ou artrose) dos membros inferiores e superiores.

Foi avaliado o peso e a estatura para obtenção de IMC utilizado à seguinte fórmula: $IMC = \text{Peso Corporal} / \text{Estatura}^2$. Na mensuração do peso sugerido por Fernandes Filho¹¹ o avaliado deveria se posicionar em pé, de costas para escala da balança, usando o mínimo de roupa possível. A mensuração da estatura foi identificada pelo maior valor entre o vértex e a região plantar obedecendo ao plano de Frankfurt. Para determinação do peso corporal foi utilizada uma balança digital da marca *Techline*, devidamente calibrada, com graduação de 100 gramas e escalas variando de 0 a 180 Kg. A estatura foi verificada através de uma trena flexível marca *Sanny Medical Sparrett*, resolução de 0,1 mm, fixada na parede lisa, com 3 metros e graduação de 0,1cm com o zero coincidindo com o solo.

A classificação do IMC foi realizada pela referência (WHO¹²) aonde indivíduos com IMC (Kg/m^2) menor que 18,5 – baixo peso; 18,5 a 24,9 – peso adequado; 25 a 29,9 – pré-obeso; 30 a 34,9 – obesidade classe I; 35 a 39,9 – obesidade classe II; e igual ou maior que 40 (Kg/m^2) – obesidade classe III.

Na determinação do índice de adiposidade corporal foi utilizada a equação o cálculo do IAC foi realizado dividindo-se a medida da circunferência do quadril em centímetros, pela altura(m), multiplicada pela raiz quadrada da altura(m), e diminuiu-se 18 do resultado final².

Para a classificação do IAC utilizou-se como referência a classificação: 10 a

15 - excepcionalmente baixa; 16 a 19 - baixa; 20 a 25 - ideal; 26 a 29 - moderada; > 30 excesso de gordura².

Para a mensuração da circunferência do quadril foi utilizada a técnica proposta por Carnaval¹³, onde foi avaliada com uma trena flexível, com o testado estando em pé, de lado para o avaliador no plano horizontal, no nível dos pontos trocântéricos direito e esquerdo.

Na análise dos dados foi utilizada à estatística descritiva: Média, desvio padrão (dp), frequência percentual (%) e foi realizado o teste de normalidade de *Spearman* para prever a utilização de testes paramétricos. Os dados foram analisados através do pacote estatístico *BioEstat* 5.0.

RESULTADOS

Na Tabela 1 são apresentados os dados avaliados com o intuito de caracterização da amostra.

Tabela 1. Caracterizações das variáveis antropométricas da amostra.

Variáveis	Média (n=14)	Desvio Padrão
Peso (kg)	61,07	± 3,83
Estatura (m)	1,66	± 0,04
Circ. do Quadril (cm)	99,00	± 4,71
IMC (kg/m ²)	22,01	± 1,23
IAC	28,13	± 2,69

Nos resultados obtidos no IMC todas n=14 (100%) das avaliadas estão dentro dos padrões estabelecidos (eutróficas) de acordo com WHO¹². Com relação ao IAC, n=4 (28.57%) das mulheres avaliadas estão dentro do padrão "Ideal", n=6 (42.87%) com seu percentual "Moderado" e n= 4 (28.57%) com "Excesso de gordura", segundo Bergman et al.,².

A Tabela 2 apresenta a correlação entre IMC e IAC, onde obteve-se r= 0,345 e p =0,226, aonde não foi encontrado significância e a correlação entre IMC e CQ, obteve-se r=0,525 e p =0,053; que também não apresentou significância.

Tabela 2. Correlação entre IMC, IAC e CQ.

Variáveis	Valor de r	Valor de p
IMC x IAC	0,345	0,226
IMC x CQ	0,525	0,053

DISCUSSÃO

No presente estudo observou-se uma correlação inexistente entre IMC e IAC, ao contrário do estudo realizado por Lópes et al.,⁷ que avaliaram indivíduos, caucasianos e verificaram que o IAC e o IMC apresentaram uma forte correlação ($r=0,64$ $p=0,001$), e concluíram que o IAC pode ser uma ferramenta para fidedigna de medir a adiposidade.

O mesmo aconteceu nos achados de Sulino et al.,³ que verificaram uma correlação entre o IAC e o IMC, encontrando uma alta correlação, o que viabiliza a utilização do IAC para o diagnóstico da adiposidade corporal. Em estudo realizado de Sulino, et al.,¹⁴ o autores acrescentam que embora sejam conhecidas as limitações com relação à utilização do IMC como indicador de adiposidade corporal, o estudo apresentou uma boa correlação entre o IMC e o IAC.

Corroborando Johson et al.,¹⁴ correlacionaram o IAC e IMC com o percentual de gordura corporal DXA, em Europeu-americanos, adultos e verificaram que o IAC fornece um melhor indicador da adiposidade do que o IMC. Consolidando as colocações de Bergman et al.,² que criticam o método do IMC, destaca que esse método de avaliação, tem sido utilizado para avaliar a gordura corporal por quase 200 anos, e conhecido por ter uma precisão limitada, e diferente respostas para homens e mulheres com semelhante percentual de adiposidade corporal.

Em contra partida Freedman et al.,¹⁶ destacam em seu estudo que o IAC é um índice de adiposidade inferior do que o IMC e da circunferência da cintura.

Sulino et al.,³ apresenta o IAC como uma boa opção devido à praticidade e facilidade de aplicação, além de apresentar um custo muito baixo, principalmente quando comparado a outras técnicas que necessitam de equipamentos específicos e protocolos complexos.

Antepondo-se Anjos¹⁷ destaca que apesar de não indicar a composição corporal, a facilidade de sua mensuração e a grande disponibilidade de dados de massa corporal e estatura, o IMC tem uma boa relação em diagnosticar morbimortalidade, isso parece ser um dos motivos para utilização do protocolo como indicador do estado nutricional em estudos epidemiológico.

Bergman et al.,² e Sulino et al.,¹⁴ salientam em seus achados que mais estudos em amostras com características diferentes, como crianças, adolescentes e atletas são necessários para a validação e fidedignidade do novo índice.

CONCLUSÃO

Ao finalizar o estudo foi verificado que não houve correlação significativa entre IMC e IAC, através dos dados obtidos. O mesmo resultado foi encontrado na correlação entre IMC e CQ. Mais estudos precisam ser realizados nesta área com o intuito de entender qual a relação entre a prática de exercícios de força e composição corporal, bem como, estudos com amostras de características diferentes para validar o método do IAC.

REFERÊNCIAS

1. Monteiro AB, Fernandes Filho J. Análise da composição corporal: uma revisão de métodos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2002;4(1):80-92.
2. Bergman RN, Stefanovski D, Buchanan TA, Sumner AE, Reynolds JC, Sebring NG, et al. A better index of body adiposity. *Obesity*. 2011;19(5):1083-9.
3. Sulino RM, da Silva AP, Ramos LE, Silva E, de Freitas WZ. Comparação entre o índice de adiposidade corporal e a avaliação da composição corporal através de medidas de dobras cutâneas. *Coleção Pesquisa em Educação Física* 2011;10(1):63-8.
4. Souza WC, Mascarenhas LPG, Lima VA, Souza WB, Grzelczak MT, Tajés Jr D, Bishop JE. Correlação entre o índice de adiposidade corporal (IAC) e índice de massa corporal (IMC) em atletas de futebol. III Seminário Integrado de Pesquisa - SIPEX, Porto União - SC, 2013.
5. Souza WC, Souza WB, Grzelczak MT, Mascarenhas LPG, Lima, VA. Comparação de IMC em meninos e meninas de 5 e 6 anos de idade de uma escola do município de Três Barras-SC. *Revista UNIANDRADE* 2013; 14(2): 121-130.

6. Monteiro POA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o Índice de Massa Corporal. *Rev Saúde Pública* 2000;34(5):506-13.
7. López AA, Cespedes ML, Vicente T, Tomas M, Bennasar-Veny M, Tauler P, et al. Body adiposity index utilization in a Spanish Mediterranean population: comparison with the body mass index. *PloS one*. 2012;7(4):e35281.
8. Simão R, Fleck SJ *Princípios Metodológicos para o Treinamento de Força*. São Paulo: Phorte, 2008.
9. Fleck SJ, Kraemer WJ. *Fundamentos do treinamento de força muscular*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
10. Azevedo PHSM, Demampra TH, de Oliveira GP, Baldissera V, Bürger-Mendonça M, Marques AT, et al. Efeito de 4 semanas de treinamento resistido de alta intensidade e baixo volume na força máxima, endurance muscular e composição corporal de mulheres moderadamente treinadas. *Brazilian Journal of Biomotricity*. 2007;1(3):76-85.
11. Fernandes Filho J. *A prática da avaliação física: Testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica*. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. Shape, 2003.
12. World Health Organization - WHO. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: WHO, 1997.
13. Caranaval PE. *Medidas e avaliação em ciência do esporte – Rio de Janeiro: 6ª ed: Sprint, 2004.*
14. Sulino RM, Touguinha HM, Silva E, de Freitas WZ. Correlação entre o índice de adiposidade corporal, índice de massa corporal e estimativa de adiposidade corporal por meio de dobras cutâneas em diferentes faixas etárias. *FIEP Bulletin Online*. 2012;82(1).
15. Johnson W, Chumlea WC, Czerwinski SA, Demerath EW. Concordance of the Recently Published Body Adiposity Index With Measured Body Fat Percent in European - American Adults. *Obesity*. 2012;20(4):900-3.
16. Freedman DS, Blanck HM, Dietz WH, DasMahapatra P, Srinivasan SR, Berenson GS. Is the body adiposity index (hip circumference/height^{1.5}) more strongly related to skinfold thicknesses and risk factor levels than is BMI? The Bogalusa Heart Study. *British Journal of Nutrition*. 2013;109(02):338-45.
17. Anjos LA. Índice de massa corporal (massa corporal. estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Revista de Saúde Pública*. 1992;26(6):431-6.