CORRELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE ADIPOSIDADE CORPORAL, ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E ESTIMATIVA DE ADIPOSIDADE CORPORAL POR MEIO DE DE DOBRAS CUTÂNEAS EM DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS

RAFAEL MACEDO SULINO
HENRIQUE MENEZES TOUGUINHA
ELISÂNGELA SILVA
WAGNER ZEFERINO DE FREITAS
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais
CECAES – Centro de Ciências Aplicadas à Educação e Saúde
Muzambinho, Minas Gerais, Brasil
rmsulino@gmail.com

INTRODUÇÃO

A obesidade é classificada como um problema de preocupação mundial, e o Brasil por sua vez não fica de fora deste quadro. Pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), publicadas em 2010, mostram uma ascendência no percentual da população com excesso de peso ou obesidade no Brasil.

A avaliação do individuo, por sua vez, torna-se de suma importância, para que se possam ter os dados de composição corporal e principalmente o de percentual de gordura corporal. Segundo Glaner (2005) a quantificação da gordura corporal com o mínimo de erro torna-se imprescindível, fazendo com que pesquisadores da área desenvolvam e validem diferentes tipos de técnicas para a mensuração da mesma, como por exemplo: pesagem hidrostática, antropometria, impedância bioelétrica, absortometria de raios-X de dupla energia, pletismografia, entre outras.

Os métodos para determinação de sobrepeso e obesidade variam em diversos estudos, e o Índice de Massa Corporal (IMC) ainda vem sendo utilizado na triagem de adiposidade em alguns grupos (MONTEIRO et al 2000). Tendo em vista a grande utilização do IMC, Anjos (1992) afirma a importância de correlacionar os valores encontrados no IMC com outras medidas.

Com o objetivo de determinar o percentual de gordura corporal, uma das técnicas muito utilizadas em clínicas, academias e também por pesquisadores, é a mensuração através das Dobras Cutâneas, que por sua vez apresentam custo relativamente baixo, além de apresentar alta fidedignidade e se correlacionam muito bem com as técnicas mais sofisticadas (FERNANDES FILHO, 1999).

Na busca por ferramentas com um melhor custo beneficio, Bergman et al. (2011), apresentam um novo índice, o Índice de Adiposidade Corporal (IAC), o qual é capaz de estimar o percentual de gordura corporal através de uma equação utilizando apenas as medidas de circunferência do quadril e estatura. O intuito do IAC é substituir o Índice de Massa Corporal (IMC), pois para determinados grupos o IMC não tem eficiência na classificação quanto a gordura corporal (GLANER, 2005).

Sulino et al. (2011) apresentam a correlação entre o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) e o IMC, encontrando uma alta correlação, o que viabiliza a utilização do IAC para o diagnóstico da adiposidade corporal.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi correlacionar o Índice de Adiposidade Corporal, Índice de Massa Corporal e estimativa de adiposidade corporal através de medidas de dobras cutâneas, em diferentes faixas etárias, de forma a identificar a viabilidade da utilização do IAC em faixas etárias diferentes.

METODOLOGIA

A amostra selecionada para o presente estudo foi composta por 96 indivíduos classificados como adultos sedentários (48 do sexo feminino com massa corporal de 66,74±11,38 kg e estatura de 161,51±5,74 cm, e 48 do sexo masculino com massa corporal de

82,73±12,04 kg e estatura de 174,16±7,19 cm, conforme apresentado na Tabela 1), com idade entre 20 e 60 anos, dividida por faixa etária (20 a 30 anos; 31 a 40 anos; 41 a 50 anos; 51 a 60 anos), sendo 24 indivíduos por faixa etária (12 do sexo masculino e 12 do sexo feminino).

TABELA 1 - Caracterização da amostra.

Variável	Homens	Mulheres
Idade (anos)	40,08±11,24	39,98±11,79
Massa corporal (kg)	82,73±12,04	66,74±11,38
Estatura (cm)	174,16±7,19	161,51±5,74
%G Dobras cutâneas	26,33±4,95	32,61±5,02
%G IAC	25,87±4,24	32,11±4,58

Para determinar o nível de atividade física de cada indivíduo foi utilizado o questionário IPAQ versão curta (CELAFISCS, 2007).

Para estimativa do percentual de gordura corporal através de medidas de dobras cutâneas foi utilizado adipômetro científico da marca Cescorf e o protocolo de Jackson e Pollock de 3 dobras (1978), segundo procedimento apresentados por Tritschler (2003).

Para a medida de peso e estatura foi utilizada uma balança com estadiômetro da marca Filizola.

Para a estimativa do percentual de gordura através do Índice de Adiposidade Corporal foi utilizada a equação proposta por Bergman et al. (2011).

O Índice de Massa Corporal foi calculado através da razão da massa corporal pela estatura elevada ao quadrado.

Os dados foram analisados através do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, sendo classificado como distribuição normal, além de estatística descritiva (média e desvio padrão) e fator de correlação de Pearson (r) com nível de significância (p) definido em 0,05, utilizando-se o *software* IBM SPSS *Statistics* versão 19.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a análise dos dados do presente estudo, adotamos como referência a estimativa de adiposidade corporal através de dobras cutâneas, sendo este um método bastante utilizado e aceito cientificamente. Mediante tal referência, foi feita a correlação entre IAC e IMC e dobras cutâneas para diferentes faixas etárias, tanto para indivíduos do sexo masculino quanto feminino.

De acordo com os dados apresentados (Tabelas 1 e 2), o Índice de Adiposidade Corporal apresentou uma forte correlação ($r > 0,70$; $p < 0,01$) com a estimativa do percentual de gordura corporal através de medidas de dobras cutâneas, tanto para os indivíduos do sexo masculino (Tabela 2) quanto para os indivíduos do sexo feminino (Tabela 3).

Analisando o Índice de Massa Corporal (IMC), podemos observar que o mesmo também apresentou forte correlação ($r > 0,70$; $p < 0,01$) tanto com o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) quanto com a estimativa de gordura corporal através de dobras cutâneas (DC).

Segundo Garn et al. (1986), existem basicamente três limitações para a utilização do IMC: a baixa correlação com a estatura, baixa correlação com a massa livre de gordura (principalmente em homens) e a baixa correlação com a proporcionalidade corporal (relacionado ao tamanho das pernas e do tronco). Tais limitações comprometeriam a utilização do IMC com indicador de adiposidade corporal.

Sendo assim, é importante observar que a amostra deste estudo foi composta por indivíduos classificados como sedentários, com um maior percentual de gordura corporal e consequentemente menor percentual de massa magra, o que caracteriza uma melhor aplicabilidade do IMC.

TABELA 2 - Correlações entre o Índice de Adiposidade Corporal, Percentual de Gordura estimado através de dobras cutâneas e Índice de Massa Corporal para os indivíduos do sexo masculino (n = 48).

		Correlações		
Faixa Etária	N	IAC x IMC	IAC x DC	DC x IMC
20 a 30	12	0,923*	0,898*	0,890*
31 a 40	12	0,819*	0,962*	0,841*
41 a 50	12	0,948*	0,954*	0,900*
51 a 60	12	0,936*	0,884*	0,859*

* Significativo para p < 0,01

TABELA 3 - Correlações entre o Índice de Adiposidade Corporal, Percentual de Gordura estimado através de dobras cutâneas e Índice de Massa Corporal para os indivíduos do sexo feminino (n = 48).

		Correlações		
Faixa Etária	N	IAC x IMC	IAC x DC	DC x IMC
20 a 30	12	0,770*	0,922*	0,797*
31 a 40	12	0,916*	0,929*	0,906*
41 a 50	12	0,940*	0,852*	0,854*
51 a 60	12	0,824*	0,854*	0,888*

* Significativo para p < 0,01

Conforme podemos observar na Tabela 3 e Figura 2, quando comparamos o IAC com o IMC em relação a dobras cutâneas, referente à amostra do sexo feminino, nas faixas etárias de 41 a 50 anos e 51 a 60 anos o IMC apresentou uma correlação maior com dobras cutâneas, quando comparado ao IAC.

Segundo Matsudo et al. (2000), com o processo de envelhecimento ocorrem mudanças principalmente na estatura, no peso e composição corporal, ocorrendo uma diminuição na estatura, um processo que parece ocorrem mais rápido nas mulheres do que nos homens, devido principalmente a maior prevalência de osteoporose após a menopausa.

Com essas mudanças estruturais, o IMC também se modifica, e de acordo com dados da população americana, os homens atingem seu valor máximo de IMC entre os 45 e 49 anos, enquanto as mulheres atingem esse pico somente entre os 60 e 70 anos (MATSUDO et al., 2000).

Dessa forma, a maior correlação entre IMC e DC para os indivíduos do sexo feminino, nas faixas etárias de 41 a 50 anos e 51 a 60 anos (Tabela 3) pode ser devido às características estruturais relacionadas a peso e composição corporal encontrados em tal faixa etária, na qual o IMC melhor se aplica.

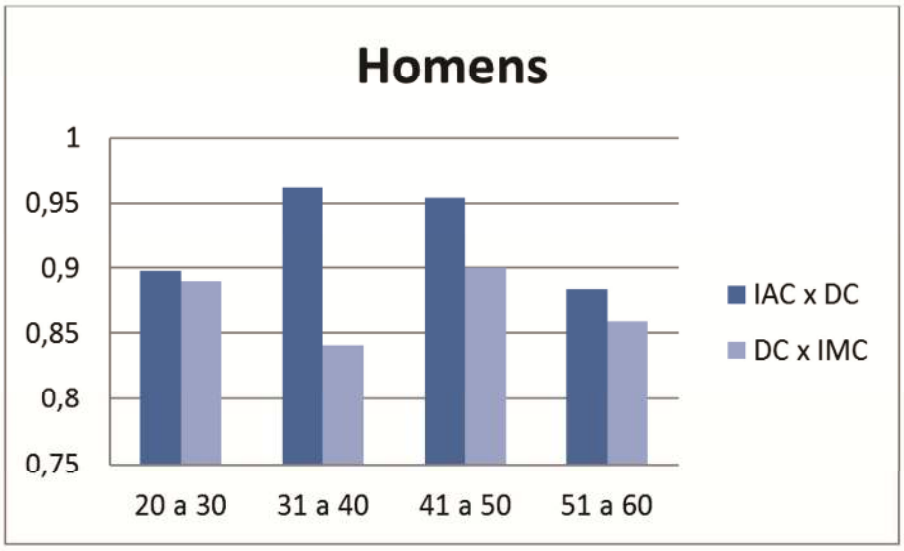

FIGURA 1 – Correlação entre o IAC e estimativa de adiposidade corporal através de dobras

cutâneas, comparado com a correlação entre o IMC e dobras cutâneas (indivíduos do sexo masculino; n = 48).

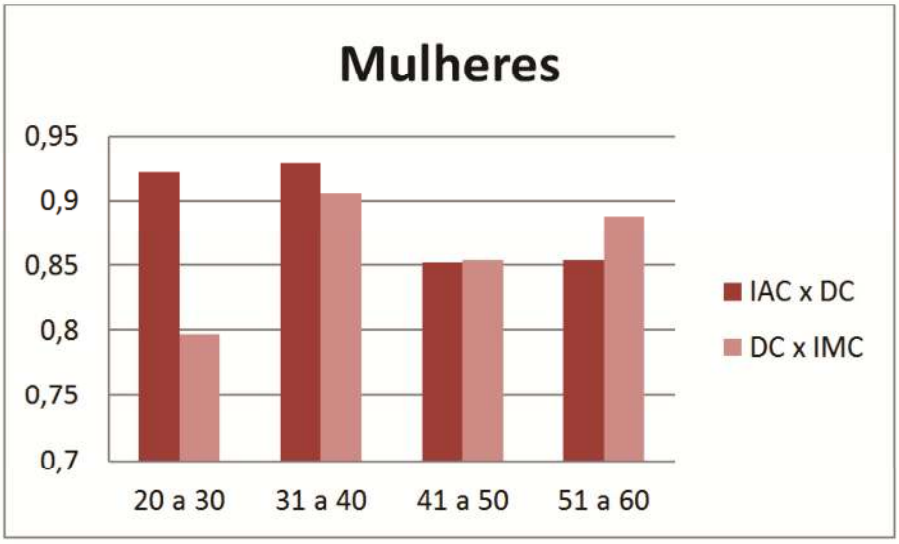

FIGURA 2 – Correlação entre o IAC e estimativa de adiposidade corporal através de dobras cutâneas, comparado com a correlação entre o IMC e dobras cutâneas (indivíduos do sexo feminino; n = 48).

CONCLUSÃO

Corroborando com o estudo de Sulino et al. (2011), o presente estudo confirma a viabilidade do Índice de Adiposidade Corporal como uma boa opção para a estimativa do percentual de gordura corporal, de forma prática e apresentando um baixo custo, tendo apresentado uma forte correlação entre o IAC e DC em todas as faixas etárias analisadas.

Embora sejam conhecidas as limitações com relação à utilização do IMC como indicador de adiposidade corporal, este estudo apresentou uma boa correlação entre o IMC e o IAC, principalmente devido às características da amostra. Tais resultados poderiam se apresentar de forma diferente se a amostra fosse composta por indivíduos com menor percentual de gordura e maior percentual de massa magra, como é o caso de atletas de diversas modalidades.

Dessa forma, concluímos que mais estudos são necessários no sentido de verificar a aplicabilidade do IAC em amostras com características diferentes, como crianças, adolescentes e atletas.

PALAVRAS CHAVE

Correlação, gordura corporal, avaliação física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. **Revista de Saúde Pública**, S. Paulo 26 (6), 1992.

BERGMAN, R. N.; STEFANOVSKI, D.; BUCHANAN, T. A.; SUMNER, A. E.; REYNOLDS, J. C.; SEBRING, N. G.; XIANG, A. H.; WATANABE, R. M. A better index of body adiposity. **Obesity**. March, 2011.

CELAFISCS. **Classificação do nível de atividade física IPAQ.** Celafiscs: São Paulo, 2007. Disponível em: http://www.celafiscs.com.br Acesso em: jun. 2011.

FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física**: testes, medidas, avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica. Rio de Janeiro: Ed. Shape, 1999.

GARN, S. M.; LEONARD, W. R.; HAWTHORNE, V. M. Three limitations of the Body Mass Index. **American Journal of Clinical Nutrition**, 44:996-7, 1986.

GLANER, M. F. Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** Vol. 11, Nº 4 – Jul/Ago, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/ pof/2008_2009_encaa/default.shtm - Acesso em: jun. 2011.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**; 8(4):21-32, set. 2000

MONTEIRO P. O. A., VICTORA C. G., BARROS, F. C., TOMASI, E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o Índice de Massa Corporal. **Revista de Saúde Pública**, 34 (5): 506-13, 2000.

SULINO, R. M.; SILVA, A. P.; RAMOS, L. E.; SILVA, E.; FREITAS, W. Z. Comparação entre o Índice de Adiposidade Corporal e a avaliação da composição corporal através de medidas de dobras cutâneas. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, volume 10, número 1. Junho, 2011.

TRITSCHLER, K. A. **Medida e Avaliação em Educação Física e Esportes**. São Paulo: Manole, 2003.

CONTATO

RAFAEL MACEDO SULINO
Rua Manoel Reis, 430
Santa Ângela
CEP: 37701-271
Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil
Telefone: (35) 3712.2894 / (35) 8859.6855