

**LETÍCIA APARECIDA CALDERÃO SPOSITO
IVAIR DANZIGER ARAÚJO**

**RELAÇÃO ENTRE O NOVO ÍNDICE DE ADIPOSIDADE
CORPORAL COM O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL, E A
ESTIMATIVA DO PERCENTUAL DE GORDURA DE CRIANÇAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação Física, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Câmpus Muzambinho, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Educação Física.

Orientador: Prof^a. MSc. Elisângela Silva

**MUZAMBINHO
2013**

RELAÇÃO ENTRE O NOVO ÍNDICE DE ADIPOSIDADE CORPORAL COM O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL, E A ESTIMATIVA DO PERCENTUAL DE GORDURA DE CRIANÇAS

Letícia Aparecida Calderão Sposito¹
Ivair Danziger Araújo¹
Elisângela Silva²

RESUMO: O grande índice de obesidade mundial é considerado um problema de saúde pública e atinge principalmente a fase infantil, podendo causar problemas graves, como a diabetes e doenças do coração. Por isso, se torna importante a detecção de sobrepeso e obesidade nessa fase da vida e para isso é necessário métodos eficientes e fidedignos. O objetivo do estudo foi investigar o novo índice de adiposidade corporal (IAC) e correlacionar com o índice de massa corporal (IMC) e a estimativa do percentual de gordura (PG) de crianças de 6 a 10 anos da rede pública de Muzambinho-Mg. A amostra foi composta por 643 crianças de ambos os sexos, com 312 do sexo feminino e 331 do sexo masculino. Os resultados demonstraram que a relação do IAC com o IMC foi superior no grupo feminino nas idades de 6, 7 e 9 anos quando comparados ao grupo masculino, porém nas idades de 8 e 10 anos se mostrou inferior; mas vale destacar que todas as correlações foram significativas ($p < 0,01$), sob a ótica qualitativa a maioria dos grupos femininos e masculinos apresentaram valores correspondentes a uma correlação classificada como “forte” e somente o grupo de 8 e 10 anos feminino apresentou correlação “regular”. Ao final desse estudo pode-se concluir que o IAC é um bom método para identificação da adiposidade corporal de crianças de 6 a 10 anos de idade.

Palavras-Chave: Infância; Métodos; IAC.

INTRODUÇÃO

A Obesidade é uma doença crônica e complexa, caracterizada pelo excesso de gordura corporal. Atualmente, é um dos mais importantes problemas de saúde pública e que atinge diversas populações e faixas etárias (VENY et al., 2013). Contudo, na infância exige-se atenção, pois são detectadas diversas doenças relacionadas à obesidade, sendo associadas a várias condições mórbidas como diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, cardiopatias, doenças cardiovasculares, problemas ortopédicos e posturais, pois não prevenida pode se tornar problemática (POETA; DUARTE; GIULIANO, 2010; SILVA; BALABAN; MOTTA, 2005).

¹Graduandos do curso superior de Licenciatura em Educação Física

²Orientadora da Pesquisa

Nesse sentido, é fundamental que a população infantil receba assistência. Por isso, se torna imprescindível que os métodos de detecção de excesso de gordura corporal sejam eficientes. O método mais utilizado mundialmente e o mais difundido para quantificar e qualificar o grau de obesidade de grandes populações é o Índice de Massa Corporal (IMC), devido à facilidade e o baixo custo na sua realização (SARDINHA et al., 1999; GIUGLIANO; MELO, 2004). Esse procedimento de avaliação visa a partir da relação entre peso e altura indicar o estado nutricional do indivíduo (SISVAN, 2004 apud ATALAH et al., 1997). Segundo Anjos (1992) “a utilização do IMC na avaliação nutricional de crianças e durante a adolescência, parece pouco apropriada pelo fato do IMC não representar as grandes alterações na composição corporal que ocorrem nesta fase da vida”.

Outra forma de avaliação da composição corporal é a mensuração das dobras cutâneas, a partir da separação do tecido adiposo da massa corporal total. Podendo assim calcular o percentual de gordura do indivíduo (MARINS; GIANNICHI, 2003). Segundo Monteiro (1998) o excesso de gordura corporal e principalmente sua distribuição na região central do corpo representa riscos a saúde, por isso a avaliação reside na possibilidade de estimar a quantidade total de gordura e conhecer o seu padrão de distribuição em diferentes regiões do corpo.

Contudo, quando utilizada em crianças e adolescentes há uma grande preocupação na adesão de protocolos fidedignos para a faixa etária, para que não sejam colocados em risco os resultados da avaliação. Um grande problema também é a falta ou a baixa quantidade de equações preditivas de gordura corporal para essa população para estabelecer parâmetros de composição corporal (GUEDES; GUEDES, 1997).

Partindo da possível confiabilidade e do questionamento desses métodos, foi criado recentemente por pesquisadores da University of Southern California, Los Angeles, uma nova fórmula para mensurar a adiposidade corporal, que se mostrou eficiente quando relacionada aos outros métodos. Essa nova fórmula é denominada “Index of Body Adiposity” (BAI) ou “Índice de Adiposidade Corporal” (IAC). A fórmula é descrita da seguinte maneira: $[(\text{Circunferência do Quadril em cm})/(\text{altura(m)} \times \sqrt{\text{altura (m)}})] - 18$. O estudo demonstrou a capacidade do IAC em determinar o percentual de gordura corporal de homens e mulheres, diferente do IMC que reproduz a corpulência (BERGMAN et al., 2011).

O autor do estudo sugere a investigação de diferentes populações e faixas etárias, portanto o nosso estudo tem por objetivo investigar a relação entre o novo Índice

de Adiposidade Corporal (IAC) com o Índice de Massa Corporal (IMC) e o Percentual de Gordura (PG) obtido através das dobras cutâneas.

METODOLOGIA

Amostra

Realizou-se um estudo transversal de natureza quantitativa, com uma amostra de 643 crianças com idade entre 06 a 10 anos, sendo 331 do sexo masculino e 312 do sexo feminino. Fez-se ainda uma subdivisão dos grupos supracitados de acordo com a idade: FEM6 (n=75), FEM7 (n=70), FEM8 (n=50), FEM9 (n=64), e FEM10 (n=53): grupos compostos por crianças do sexo feminino com idades de 6, 7, 8, 9 e 10 anos respectivamente; e MAS6 (n=73), MAS7 (n=60), MAS8 (n=73), MAS9 (n=63), e MAS10 (n=62): grupos compostos por crianças do sexo masculino com idades de 6, 7, 8, 9 e 10 anos respectivamente, durante os meses de abril, maio e junho de 2013. Todos os procedimentos adotados no estudo atenderam aos preceitos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, no qual estabelece as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos.

Os critérios de inclusão neste estudo foram: crianças com idade de 06 a 10 anos, matriculadas e que frequentam regularmente o ensino fundamental I da rede pública da cidade de Muzambinho, Estado de Minas Gerais. Foram excluídos do estudo os alunos que não estavam presentes na escola durante os dias da coleta; os que não tiveram a autorização dos pais ou responsáveis; ou se recusaram a participar da pesquisa. Os responsáveis pelas crianças foram informados pelos autores do estudo sobre os procedimentos e objetivos da pesquisa, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os quais autorizaram ou não a participação dos menores na pesquisa.

TABELA 1 - Caracterização da amostra do sexo feminino

	FEM	FEM6	FEM7	FEM8	FEM9	FEM10
Idade	7,8±1,4	6	7	8	9	10
Peso	30,1±8,9	22,8±3,6	27,9±7,0	31,4±7,8	32,9±7,8	38,6±9,1
Estatutura	1,3±0,1	1,20±0,09	1,26±0,05	1,31±0,06	1,35±0,06	1,42±0,06

Legenda: FEM: grupo composto por crianças do sexo feminino; FEM6: grupo composto por crianças do sexo feminino com 6 anos de idade, FEM7: grupo composto por crianças do sexo feminino com 7 anos de idade, FEM8: grupo composto por crianças do sexo feminino com 8 anos de idade; FEM9: grupo composto por crianças do sexo feminino com 9 anos de idade; FEM10: grupo composto por crianças do sexo feminino com 10 anos de idade.

TABELA 2 - Caracterização da amostra do sexo masculino

	MAS	MAS6	MAS7	MAS8	MAS9	MAS10
Idade	7,9 \pm 1,4	6	7	8	9	10
Peso	30,5 \pm 8,6	24,4 \pm 4,3	27,8 \pm 6,0	29,7 \pm 7,6	34,4 \pm 8,5	37,1 \pm 9,2
Estatutura	1,3 \pm 0,1	1,21 \pm 0,06	1,27 \pm 0,06	1,31 \pm 0,06	1,35 \pm 0,06	1,40 \pm 0,07

Legenda: MAS: grupo composto por crianças do sexo masculino; MAS6: grupo composto por crianças do sexo masculino com 6 anos de idade, MAS7: grupo composto por crianças do sexo masculino com 7 anos de idade, MAS8: grupo composto por crianças do sexo masculino com 8 anos de idade; MAS9: grupo composto por crianças do sexo masculino com 9 anos de idade; MAS10: grupo composto por crianças do sexo masculino com 10 anos de idade.

Procedimentos de Coleta de Dados

Os escolares foram submetidos à avaliação antropométrica, através das seguintes variáveis: a) medida da massa corporal através de uma balança com sensibilidade de 0,01g (Plenna); b) estatura, sendo medida com estadiômetro (Sanny); c) circunferência do quadril utilizando trena antropométrica (Sanny); e d) dobras cutâneas nos pontos tricípital e panturrilha, utilizando o adipômetro devidamente calibrado (Cerscof).

Todos os procedimentos foram realizados de acordo com as descrições de Fernandes Filho (2003). Antes da coleta os avaliadores foram treinados para seguir o protocolo de cada variável: para a pesagem foi solicitado para cada criança retirar o devido calçado. O indivíduo permanecia de pé, no centro da plataforma da balança, com a postura ereta, olhando para frente, com os braços estendidos e soltos ao longo do corpo, já para a estatura a criança deveria retirar qualquer objeto que tivesse na cabeça, como: tiaras, bonés, elásticos e também os sapatos. A criança deveria ficar com os braços soltos ao longo do corpo e postura ereta. Para a circunferência foi sugerido que as crianças fizessem a extensão de joelhos por completo e deixasse as pernas paralelas à linha dos ombros, olhando para frente até que a medida fosse feita. As dobras cutâneas foram realizadas após as devidas marcações e pedido que a criança ficasse ereta e olhasse para frente também, sugerimos que se mantivesse calma e descontraída, pois a contração muscular poderia interferir na medida, por isso repetiu-se três vezes as medidas no tríceps e panturrilha e realizando-se assim a média para obtenção do valor final.

Com as variáveis calculou-se o IMC através da divisão do peso (em quilos) pela estatura (em metros) elevada ao quadrado da criança. Para determinação do Índice de Adiposidade Corporal (IAC), foi utilizada a equação proposta por Bergman et al. (2011),

descrita na introdução deste estudo, e por fim foi estimado o percentual de gordura através das dobras cutâneas do tríceps e panturrilha, através da equação de Slaughter et al. (1988).

Para análise dos dados utilizou-se dos recursos da estatística descritiva (média e desvio padrão) e o teste de Correlação Linear de Pearson. Fez-se uso, ainda do Teste ANOVA com o procedimento Post Hoc de Sheffe para $p < 0,05$, utilizando-se o software IBM SPSS - versão 20.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente serão apresentados os valores médios das variáveis analisadas nos grupos FEM, FEM6, FEM7, FEM8, FEM9, FEM10, MASC, MASC6, MASC7, MASC8, MASC9, MASC10 (figuras 1 e 2).

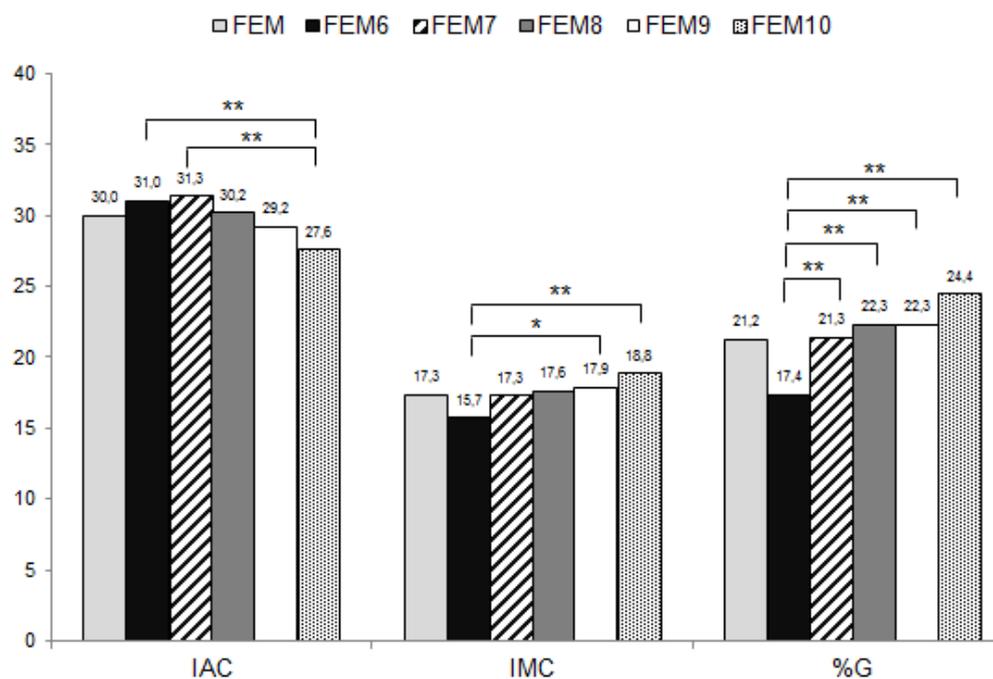


FIGURA 1 - Valores médios do IAC, IMC e %G dos grupos do sexo feminino

Legenda: FEM: grupo composto por crianças do sexo feminino; FEM6: grupo composto por crianças do sexo feminino com 6 anos de idade, FEM7: grupo composto por crianças do sexo feminino com 7 anos de idade, FEM8: grupo composto por crianças do sexo feminino com 8 anos de idade; FEM9: grupo composto por crianças do sexo feminino com 9 anos de idade; FEM10: grupo composto por crianças do sexo feminino com 10 anos de idade; IAC: índice de adiposidade corporal; IMC: índice de massa corporal; %G: estimativa do percentual de gordura corporal; * significativo para $p < 0,05$; ** significativo para $p < 0,01$.

Observando-se a figura 1 pode-se afirmar que o grupo FEM6 e FEM7 apresenta um valor de IAC significativamente superior que o grupo FEM10 ($p < 0,01$).

Contudo, ao analisarmos qualitativamente estes resultados, todos os grupos se enquadram em uma classificação considerada como “adiposidade normal” (BERGMAN et al., 2011).

Quando analisamos o IMC podemos afirmar que o grupo FEM6 apresenta um valor significativamente inferior que o grupo FEM9 ($p<0,05$) e FEM10 ($p<0,01$). Contudo, ao analisarmos qualitativamente estes resultados os grupos FEM6, FEM8, FEM9 e FEM10 apresentam uma classificação considerada “normal”, porém o grupo FEM7 se classifica em “sobrepeso” (USAID, 2013).

Ao observarmos os resultados para o %G, o grupo FEM6 apresentou valores inferiores que os grupos FEM7, FEM8, FEM9 e FEM10 ($p<0,01$), porém quando analisamos qualitativamente estes dados podemos perceber que os grupos apresentam o %G em uma classificação “adequada” (BRITISH JOURNAL OF NUTRITION,1990).

Os resultados obtidos no IAC, IMC e %G apresentaram na sua maioria valores classificados como “normais”. Somente o grupo FEM7 na variável IMC indicou “sobrepeso”, porém ao analisar a tabela proposta pela USAID (2013) para a faixa etária de 7 anos verificou-se que a amostra deste estudo apresentou valores médios correspondentes ao valor inicial da faixa de sobrepeso que é de 17,3 a 19,7 kg/m².

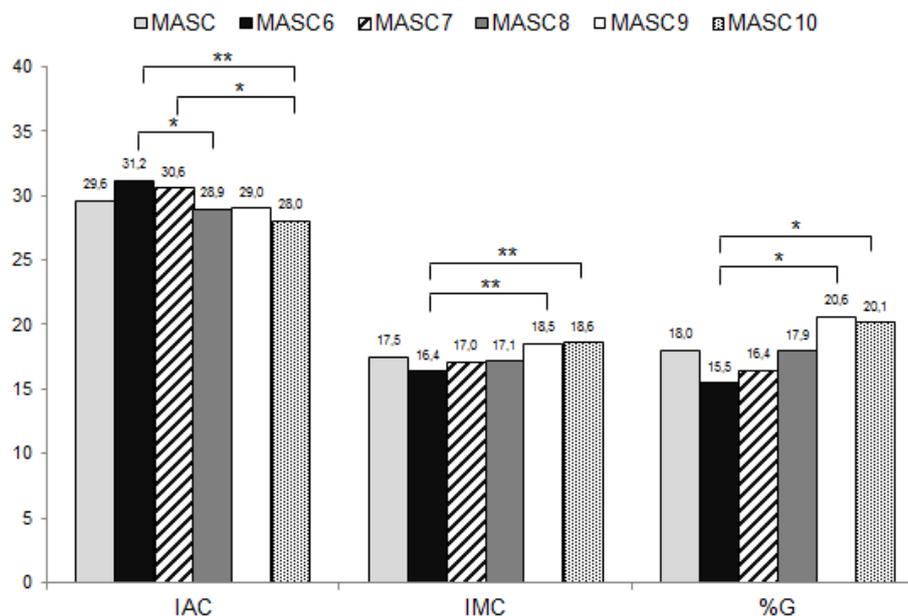


FIGURA 2 - Valores médios do IAC, IMC e %G dos grupos do sexo masculino

Legenda: MAS: grupo composto por crianças do sexo masculino; MAS6: grupo composto por crianças do sexo masculino com 6 anos de idade, MAS7: grupo composto por crianças do sexo masculino com 7 anos de idade, MAS8: grupo composto por crianças do sexo masculino com 8 anos de idade; MAS9: grupo composto por crianças do sexo masculino com 9 anos de idade; MAS10: grupo composto por crianças do sexo masculino com 10 anos de idade; IAC: índice de adiposidade corporal; IMC: índice de massa corporal; %G: estimativa do percentual de gordura corporal; * significativo para $p<0,05$; ** significativo para $p<0,01$.

Observando-se a figura 2 pode-se afirmar que o grupo MAS6 apresenta um valor de IAC significativamente superior que o grupo MAS8 e o MAS7 superior ao MAS10 ($p < 0,05$). Também observamos que o MAS6 é significativamente superior ao MAS10 ($p < 0,01$). Contudo, ao analisarmos qualitativamente estes resultados, todos os grupos se enquadram em uma classificação considerada como “obesidade” (BERGMAN et al., 2011).

Quando analisamos a variável do IMC podemos afirmar que o grupo MAS6 apresenta um valor significativamente inferior que o grupo MAS9 ($p < 0,01$) e que o grupo MAS10 ($p < 0,01$). Contudo, ao analisarmos qualitativamente estes resultados os grupos MAS6, MAS8 e MAS9 apresentam uma classificação considerada “normal”, porém o grupo MAS7 e MAS10 foram classificados em “sobrepeso” (USAID, 2013).

Quando analisamos a variável do % G o grupo MAS6 apresentou valores significativamente menores que o grupo MAS9 e MAS10 ($p < 0,01$), porém quando analisamos qualitativamente os grupos MAS6, MAS7 e MAS8 verifica-se que estes se classificam com um % G considerado “adequado”, já os grupos MAS9 e MAS10 apresentaram um %G classificado como “moderadamente alto” (BRITISH JOURNAL OF NUTRITION, 1990).

Confrontando os dados qualitativos com o grupo feminino podemos destacar que o grupo masculino apresentou classificações superiores para a adiposidade corporal. Analisando o IAC apresentado por todos os grupos femininos podemos dizer que qualitativamente se classificou como “adiposidade adequada”, sendo contrário aos grupos masculinos que apresentaram classificação “obesa”. O IMC foi o que mais apresentou semelhança entre o grupo feminino e masculino, pois o FEM7 de ambos se classificou em “sobrepeso”. Relacionando o %G apresentado por todas as faixas etárias das meninas, a classificação se manteve em “adequada”, diferente dos meninos que MAS9 e MAS10 obtiveram classificação “moderadamente alta”.

Visando responder o objetivo proposto pelo estudo, a tabela 3 apresenta os valores das correlações entre o Índice de Adiposidade Corporal, o Índice de Massa Corporal, e o Percentual de Gordura estimado através do método de dobras cutâneas.

TABELA 3 - Correlações entre o Índice de Adiposidade Corporal, o Índice de Massa Corporal e a estimativa do Percentual de Gordura

GRUPOS	Correlações			
	FEMININO		MASCULINO	
	IAC x IMC	IAC x PG	IAC x IMC	IAC x PG
Total	0,522**	0,404**	0,647**	0,607**
6 anos	0,775**	0,450**	0,639**	0,582**
7 anos	0,852**	0,775**	0,759**	0,702**
8 anos	0,456**	0,463**	0,847**	0,816**
9 anos	0,842**	0,686**	0,809**	0,703**
10 anos	0,433**	0,387**	0,790**	0,741**

Legenda: TOTAL: grupo composto por todas as crianças; 6 anos: grupos compostos por crianças com 6 anos de idade, 7 anos: grupos compostos por 9 anos: grupos compostos por crianças com 9 anos de idade; 10 anos: grupos compostos por crianças com 10 anos de idade; IAC: índice de adiposidade corporal; IMC; índice de massa corporal; %G: estimativa do percentual de gordura corporal; ** significativo para $p < 0,01$.

Conforme se pode observar na tabela 3, a relação do IAC com o IMC foi maior no grupo feminino nas idades de 6, 7 e 9 anos quando comparados ao grupo masculino, porém nas idades de 8 e 10 anos se mostrou inferior; mas vale destacar que todas as correlações foram significativas ($p < 0,01$), sob a ótica qualitativa a maioria dos grupos femininos e masculinos apresentaram valores correspondentes a uma correlação classificada como “forte” e somente o grupo de 8 e 10 anos feminino apresentou correlação “regular” (CALLEGARI-JACQUES, 2004).

Em relação à análise do IAC versus %G, tem-se o maior valor para o grupo masculino, porém o feminino e o masculino apresentaram todas as correlações significativas para $p < 0,01$. Diante disso, qualitativamente a correlação entre IAC x PG no grupo feminino foi considerada “regular” para 6, 8 e 10 anos, já para os grupos de 7 e 9 anos “forte”, enquanto que no grupo masculino somente o grupo de 6 anos apresentou correlação “regular” e os demais considerada “forte”. (CALLEGARI-JACQUES, 2004).

De modo geral, pode-se observar que no grupo masculino as análises do IAC x IMC e IAC x PG obtiveram uma maior correlação, porém o grupo feminino também apresentou correlações significativas entre os métodos.

Sotelo, Colugnati e Tadde (2005) realizaram um estudo longitudinal com 881 crianças de 6 a 8 anos e concluíram que as concordâncias e os acertos prognósticos das medidas antropométricas são melhores nos meninos, independente do critério, já com a idade os acertos e prognósticos são mais baixos nas crianças mais novas, principalmente nas meninas.

Devido ao estudo de Bergman et al. (2011) podemos perceber que a relação do IAC é a medida que apresenta maior correlação com a gordura corporal medida por

densitometria em adultos do sexo feminino e masculino de origem Mexicana e Africana. Por isso, o IAC surge como medida promissora para substituir o IMC, visto que este não possui a capacidade de determinar o % de gordura e sim a corpulência. Observa-se que indivíduos praticantes de academia e crianças o IMC se torna ineficiente, porém ainda é muito usado por profissionais da saúde, por ser de fácil aplicação (REZENDE et al., 2007).

Em um estudo semelhante, com adolescentes Norte-Americanos, Dias et al. (2013), também identificaram uma forte correlação entre IAC x IMC e IAC x PG, comprovando a viabilidade deste protocolo.

Além do IAC ter relação com o % de gordura, pode-se observar em estudo sobre que relacionam os fatores emergentes de risco cardiovascular e diferentes métodos, que o IAC foi associado com o risco de doença cardiovascular em adolescentes, porém ele sugere que mais pesquisas são necessárias para avaliar o seu potencial, em conjuntos clínicos e epidemiológicos (DIAS et al., 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste estudo foi possível observar que a relação do IAC com o IMC foi maior no grupo feminino nas idades de 6, 7 e 9 anos quando comparados ao grupo masculino, porém nas idades de 8 e 10 anos se mostrou inferior. Qualitativamente a maioria dos grupos femininos e masculinos apresentou valores correspondentes a uma correlação classificada como “forte”. Diante destas informações pode-se concluir que o IAC é um bom método para identificação da adiposidade corporal de crianças de 6 a 10 anos de idade.

Este estudo comprovou os achados por Bergman et al. (2011) e colabora para as futuras pesquisas, pois o IAC apresenta maior facilidade de aplicação não sendo necessário a utilização de balança e/ou adipômetro.

Recomenda-se que o IAC seja utilizado por professores de Educação Física em crianças do ensino fundamental, pois estes se apresentam como mediadores na tarefa de detecção do sobrepeso e da obesidade nas escolas.

REFERÊNCIAS

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**, Rio de Janeiro, v.26, n.6, p. 431-436, dez. 1992. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v26n6/09.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2013.

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**, v.19, n.5, p. 1083-1089, maio. 2011. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2011.38/pdf>>. Acesso em: 14 maio 2013.

BRITISH JOURNAL OF NUTRITION. **Classificações do percentual de gordura na composição corporal para crianças e adolescentes de 7 a 17 anos**. Disponível em: <http://www.saudeemmovimento.com.br/saude/tabelas/tabela_de_referencia_composicao.htm>. Acesso em: 10 abr. 2013.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

DIAS, I.B; PANAZZOLO D.G; MARQUES M.F; PAREDES B.D; SOUZA M.G; MANHANINI D.P; MORANDI V; FARINATTI P.T; BOUSKELA E; KRAEMER L.G; Relationships between emerging cardiovascular risk factors, z-BMI, waist circumference and body adiposity index (BAI) on adolescents. **Clinical Endocrinology**, Rio de Janeiro Mar. 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23469930>>. Acesso em: 8 maio 2013.

FERNANDES FILHO, J. **A Prática da Avaliação física**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

GUEDES, D. P. & GUEDES, J. E. R. P. **Crescimento, Composição Corporal e Desempenho Motor de Crianças e Adolescentes**. São Paulo: CLR Balieiro, 1997.

MARINS, J. C. B. Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, v. 57, n. 4, p. 327-334, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.org/ve/pdf/alan/v57n4/art04.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2013.

MARINS, J.C.; GIANNICHI, R.S. **Avaliação e prescrição da atividade física**. Rio de Janeiro: **Shape**, 2003.

MONTEIRO, W. **Personal Training: Manual para avaliação e prescrição de condicionamento físico**. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.

POETA L.S.; DUARTE M.F.S; GIULIANO I.C.B. Qualidade de vida relacionada à saúde de crianças obesas. **Rev Assoc Med Bras**, v.56, n.2, p. 168-72, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v56n2/a14v56n2.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2013.

REZENDE, F; ROSADO, L; FRANCESCHINNI, S; ROSADO, G; RIBEIRO, R; SARDINHA, L. B. et. al. Receiver characteristics analysis of body mass index, triceps skin fold thickness, and arm girth for obesity screening in children and adolescents. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Davis, v. 70, n. 7, p. 1090-1095, 1999. Disponível em: <<http://ajcn.nutrition.org/content/70/6/1090.full.pdf+html>>. Acesso em: 27 jun. 2013.

SILVA G. A. P; BALABAN G; MOTTA M. E. F. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômica. **Rev Bras Saúde Matern Infantil**, v.5, n.1, p. 53-59, jan-mar. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v5n1/a07v05n1.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2013.

SISVAN. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. **Obesidade: Cadernos de Atenção Básica, nº12**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgiwin/SISVAN/CNV/notas_sisvan.html>. Acesso em: 23 maio 2013.

SLAUGHTER M.H; LOHMAN T.G; BOILEAU R.A; HORSWILL C.A; STILLMAN R.J; VAN LOAN M.D. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human Biology**, v.60, n.5, p.709-23, out. 1988. Disponível em <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/41464064?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21102454846171>>. Acesso em: 20 maio 2013.

SOTELO, Y. O. M; COLUGNATI, F. A. B; TADDEI J. C. Diagnóstico de obesidade por medidas antropométricas em um estudo longitudinal com crianças de seis a oito anos. **Revista de Ciências Médicas**, Campinas, v.14, n.2, p. 129-137, mar-abr. 2005. Disponível em: <<http://200.18.252.94/seer/index.php/cienciasmedicas/article/viewFile/1181/1156>>. Acesso em: 20 abr. 2013.

USAID. United States Agency for International Development. 2013. Disponível em: <<http://www.fantaproject.org/downloads/pdfs/FANTA-BMI-charts-Janeiro%202013-PORT.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

VENY, B.M; GONZALEZ, L.A.A; TAULER P; CESPEDES M.L; HERRERO, V.T. Body Adiposity Index and Cardiovascular Health Risk Factors in Caucasians: A Comparison with the Body Mass Index and Others. **Plos one**, United Kingdom, v.8, n.5, p.1-8, maio. 2013. Disponível em: <<http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0063999&representation=PDF>>. Acesso em: 27 jun. 2013.