

# COMPORTAMENTO DE ÍNDICES DE OBESIDADE E DE ADIPOSIDADE CORPORAL EM ESCOLARES DE AMBOS OS SEXOS DO MUNICÍPIO DE ARAPIRACA-AL EM DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS.

CRISTIANE KELLY AQUINO DOS SANTOS<sup>1</sup>

RAFAEL ANTÔNIO DA SILVA<sup>1</sup>

CASSIO HARTMANN<sup>2</sup>

ARNALDO TENÓRIO DA CUNHA JUNIOR<sup>3</sup>

(1,3) LABORATÓRIO DE CINEANTROPOMETRIA, ATIVIDADE FÍSICA E PROMOÇÃO DA SAÚDE (LACAPS) – UFAL – CAMPUS ARAPIRACA-AL, BRASIL.

(2) DOUTORANDO EM MEDICINA DEL DEPORTE - UNIVERSIDAD CATOLICA NUESTRA SENORA DE LA ASUNCION (U.CATOLICA) - DOCENTE DO INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS (IFAL) – CAMPUS MARAGOGI-AL, BRASIL.

(3) DOUTOR EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN), DOCENTE DO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL), CAMPUS ARAPIRACA-AL, BRASIL.

[ckellyakins@gmail.com](mailto:ckellyakins@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

O aumento excessivo dos níveis de obesidade na infância apresenta características de uma epidemia e tem causado um grande impacto nos gastos com a saúde em todo o mundo (OLIVEIRA e FISBERG, 2003).

Este fato é de caráter preocupante, pois a associação da obesidade com alterações metabólicas, consideradas como fatores de risco para o desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares, há alguns anos atrás era mais evidente em adultos, o que hoje podem ser observadas nos jovens (MATOS e OLIVEIRA, 2004).

Existem diversos métodos para a avaliação do acúmulo e da distribuição da gordura corporal, podendo ser diretos, indiretos e duplamente indiretos. Dentre os métodos duplamente indiretos destaca-se a antropometria a qual é amplamente utilizada para verificar as variações das dimensões físicas e da composição geral do corpo humano, a partir de exames ou medições individuais (LUKASKI, 1987).

Há também diversos indicadores utilizados para determinar os níveis de obesidade. Um desses indicadores é a relação entre o peso e a estatura, porém há críticas às tabelas que correlacionam estatura e peso, pois as mesmas não representam uma forma confiável de avaliação da gordura corporal, uma vez que podem classificar com excesso de peso indivíduos com grande quantidade de massa muscular e de baixa estatura (VASCONCELOS e ADAMI, 2008).

Outro indicador utilizado é o Índice de Massa Corporal (IMC), o problema é que o IMC apresenta algumas limitações dentre elas o fato deste índice não separar a massa gorda da massa livre de gordura, podendo haver, assim, uma estimativa inadequada das mudanças nos compartimentos corporais (KYLE *et al.*, 2004). Contudo, estudos realizados em grandes amostras populacionais vêm mostrando elevada correlação entre IMC e gordura corporal e, mais importante, o aumento do risco de mortalidade associado a altos valores de IMC (MONTEIRO *et al.*, 2000).

Atualmente há sugestões para a utilização de outro indicador denominado Índice de Adiposidade Corporal (IAC), que pode ser utilizado para refletir o percentual de gordura corporal para homens e mulheres sem distinção, diferentes etnias e sem correção numérica. Entretanto, os referidos autores observam que devido a crescente ascensão da obesidade infantil, é fundamental analisar o comportamento do IAC em crianças pré-púberes e pós-púberes de ambos os sexos e etnias, bem como repetir o estudo em outras populações (BERGMAN *et al.*, 2011).

Com base no exposto objetivou-se verificar os indicadores de obesidade dos escolares na faixa etária de 9 a 14 anos de idade do município de Arapiraca/Alagoas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### População e Amostra

A amostra foi composta de 3.914 escolares de ambos os sexos, com a faixa etária de 9 a 14 anos, sendo 1919 do sexo masculino e 1995 do sexo feminino, escolhidos aleatoriamente, matriculados no ano de 2010 nas escolas da rede municipal de ensino de Arapiraca-AL.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas, com o número de protocolo 003360/2011-75.

### Procedimentos

Para determinar a massa corporal total, foi utilizada uma Balança Techline BAL-150PA®, devidamente calibrada e aferida, cuja precisão é de 100 gramas e a escala com variação de 0 a 150 kg.

A estatura foi mensurada utilizando o Estadiômetro Personal Caprice Sanny®, cuja precisão é de 1 mm, constituído por uma base vertical com uma escala métrica graduada em centímetros.

Os procedimentos para a mensuração da massa corporal total e da estatura seguiram os protocolos propostos em Alvarez e Pavan (2003).

Para mensurar o Perímetro do Quadril foi utilizada uma trena antropométrica metálica Sanny®, com 200 centímetros de comprimento e precisão de 0,1 cm. Para mensurar o perímetro do quadril foi utilizado o protocolo proposto em Norton *et al.* (2005).

As medidas antropométricas de dobras cutâneas dos escolares foram realizadas com a utilização de adipômetro portátil da marca Sanny® com precisão de 0.1mm.

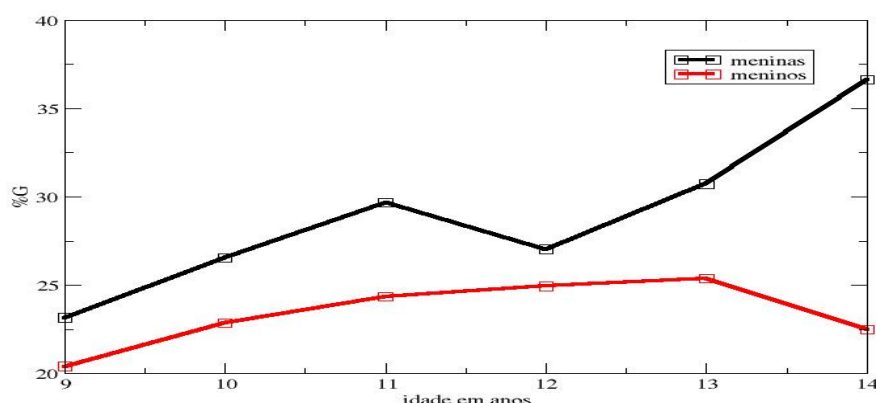
Foram mensuradas a dobra cutânea triptal e a dobra cutânea subescapular de acordo com procedimentos propostos por Lohman (1992).

Posteriormente, os dados coletados foram utilizados para a determinação e classificação do Índice de Massa Corporal (COLE *et al.*, 2000), do Índice de Adiposidade Corporal (BERGMAN *et al.*, 2011), e da Gordura Corporal Relativa (LOHMAN, 1992).

## RESULTADOS

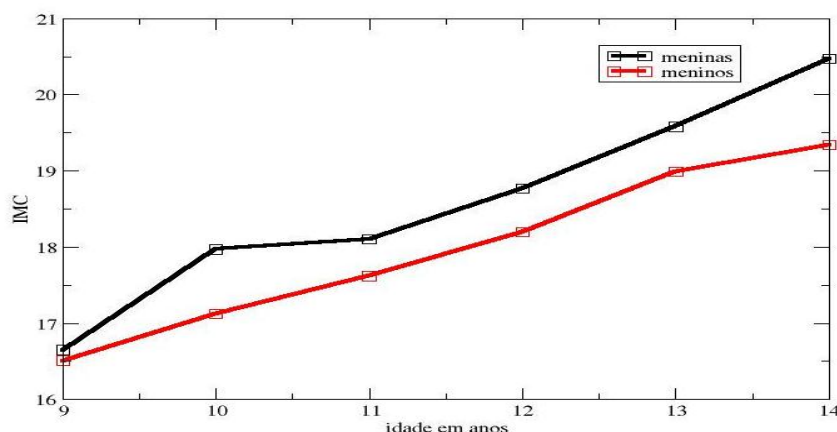
Conforme a Figura 1, quando observado a gordura corporal relativa (%G) entre os sexos por faixa etária, verifica-se que o sexo feminino apresenta valores médios superiores ao masculino em todas as faixas etárias. Fica evidente que os valores da gordura corporal relativa no sexo feminino são ascendentes dos 9 aos 11 anos, reduzindo aos 12 anos e voltando a elevar-se até os 14 anos de idade. Já nos meninos, os valores da gordura corporal relativa encontram-se ascendentes dos 9 aos 13 anos, porém aos 14 anos há um decréscimo.

**Figura 1.** Comportamento da gordura corporal relativa entre escolares de ambos os sexos de diferentes faixas etárias.



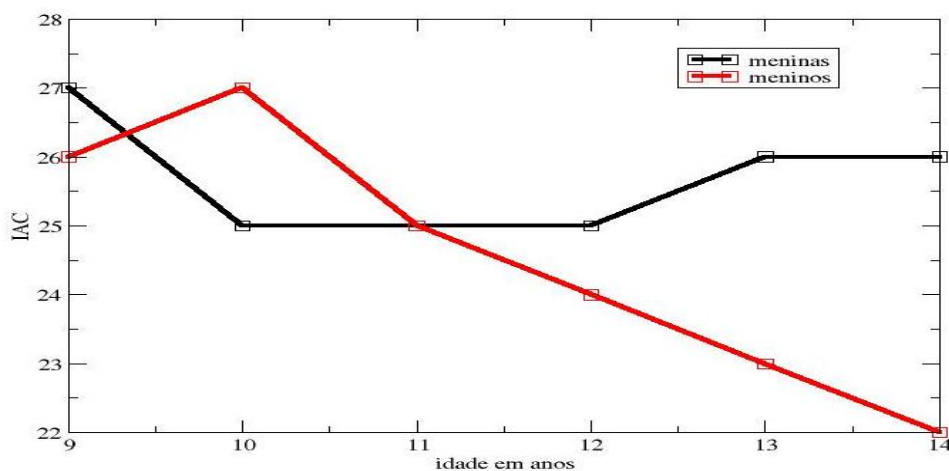
A Figura 2 demonstra que as meninas apresentam maiores valores médios de IMC em relação aos meninos em todas as faixas etárias. Cabe salientar que há uma elevação acentuada entre as meninas de 9 a 10 anos, certa estabilidade aos 11 anos e volta a elevar-se dos 12 anos até os 14 anos de idade. Já os valores médios dos escolares do sexo masculino mantêm-se com um crescimento contínuo dos 9 aos 14 anos de idade.

**Figura 2.** Valores médios do Índice de Massa Corporal (IMC) relativa de ambos os sexo por faixa etária.



Na Figura 3 observa-se que as escolares do sexo feminino apresentam valores de IAC superiores aos escolares do sexo masculino a partir dos 11 anos de idade. No sexo feminino verifica-se uma redução do IAC dos 9 aos 10 anos, ocorrendo em seguida uma estabilização dos 10 aos 12 anos, voltando a elevar-se aos 13 anos e estabilizar-se até os 14 anos de idade. Já os meninos apresentam valores crescentes do IAC entre 9 e 10 anos, para depois apresentar uma redução contínua dos 10 aos 14 anos.

**Figura 3.** Valores médios do Índice de Adiposidade Corporal (IAC) relativa entre os gêneros por faixa etária.



## DISCUSSÃO

Convém salientar que o estudo teve como limitações o fato de não ter levado em consideração fatores que interferem nos níveis de obesidade, dentre eles: fatores genéticos, maturação biológica, nível socioeconômico, menarca, hábitos alimentares, dentre outros.

O comportamento dos resultados apresentados nas diferentes faixas etárias para o sexo feminino podem ser parcialmente explicados em função de as meninas acumularem maior

quantidade de gordura corporal, paralelamente a um aumento na quantidade de hormônios gonadotróficos, nos estágios que antecedem a menarca (KAPLOWITZ, 2008). Um estudo feito por Pasquarele *et al.* (2010), em São José dos Campos SP, o qual objetivou analisar as variáveis antropométricas e a prevalência de excesso de peso segundo estágios de maturação sexual e idade cronológica em escolares de 10 à 12 anos de ambos os sexos, evidenciou em seus resultados que o processo de maturação sexual interfere de forma distinta na prevalência de excesso de peso de meninos e meninas.

O estudo de Vasconcelos e Adami (2008) constatou relação entre maturação sexual precoce e mudanças em variáveis antropométricas em adolescentes de 10 a 14 anos. De acordo com Wang (2002), uma pesquisa norte americana - NHANES III - identificou precocidade no desenvolvimento dos caracteres sexuais masculinos, comparando-se as gerações anteriores, no entanto, encontrou relação negativa entre obesidade e maturação sexual. Kaplowitz *et al.* (2008), salientam que a relação entre obesidade e puberdade precoce em meninos ainda não está completamente esclarecida, devido ao escasso número de pesquisas que abordaram o tema e pelo fato de não existir um marcador convincente para a puberdade masculina, como é o caso da menarca para as meninas.

Em relação às faixas etárias dos escolares avaliados no presente estudo, foi verificada associação entre o aumento na idade cronológica e diminuição do excesso de gordura corporal nos meninos em relação ao IAC. Por sua vez, nos demais indicadores (%G e IMC) esse comportamento foi constatado nas faixas etárias de 13 a 14 anos. Contudo, para as meninas, a prevalência de excesso de peso foi semelhante em todas as faixas etárias.

Segundo Dietz (1997), existem três períodos críticos para o desenvolvimento da obesidade, o primeiro ocorrendo no último trimestre de gravidez, o segundo entre os 6 a 8 anos e o terceiro na adolescência, devido à maturação sexual precoce.

O período de 6 a 8 anos é conhecido como ressalto adiposo (ROLLAND-CACHERA *et al.*, 2002). Com base nessa afirmação as crianças de 8 anos que apresentam elevados índices de obesidade podem estar mais expostas a sérios problemas de controle de peso na vida adulta uma vez que, cerca de 80 a 86% da obesidade adulta se origina na infância (POLLOCK, 1993). Dessa forma, índices elevados de obesidade encontrados entre 9 e 10 anos revelam a importância de maiores cuidados em relação ao ganho de peso na infância, pois para Dietz (1997), a partir dos 6 anos de idade o excesso de peso não desaparece espontaneamente.

Para Escrivão *et al.* (2000), quanto mais precoce ocorre à instalação da gordura corporal maior o favorecimento para sua continuidade ao longo dos anos. Lazzolli *et al.*, (1998) relatam que adotar hábitos saudáveis como a prática de atividades físicas é fator importante desde a infância, pois nesta fase, dentre os objetivos da sua prescrição estão criar o hábito e o interesse desde cedo, além de tentar evitar o aumento de gordura corporal.

Estudo desenvolvido Gutin *et al.*, (2003), demonstrou que os meninos aparentemente são mais ativos que as meninas, fato esse que pode estar associado aos contextos sociais.

Sallis (1993), relata que a diferença nos níveis de atividade física entre meninos e meninas se dá em torno de 15% em relação a idade. Para Lazolli *et al.*, (1998) o avançar da idade pode ser acompanhado por um declínio da atividade física, e conseqüentemente um menor gasto energético, podendo ser influenciado por vários fatores entre eles: comportamentos sociais e compromissos estudantis.

Por outro lado, no que diz respeito ao sobrepeso estar ou não relacionado à atividade física ainda é uma incógnita, porém a possível influência para esta correlação pode estar associada ao estado maturacional das crianças, uma vez que segundo Guedes e Guedes (2006), durante as primeiras décadas de vida o organismo sofre forte influência do estado maturacional, fato que pode favorecer ao aumento do peso e conseqüente queda na atividade física.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que entre os escolares do sexo masculino verificaram-se classificações diferentes entre o %G e o IMC nas faixas etária avaliadas, havendo uma concordância somente entre os meninos de 13 anos. Por outro lado, o %G e o IAC apresentaram classificações similares em todas as faixas etárias. Já entre o IAC e o IMC, foram observadas classificações semelhantes somente nos indivíduos de 13 anos, o que demonstra que os três indicadores apresentaram relativa concordância de classificação entre os meninos.

No sexo feminino, as classificações do %G e do IMC se assemelham entre os 9 e 14 anos, mas foram verificadas classificações diferenciadas nas demais faixas etárias. O %G e o IAC apresentaram classificações similares entre as escolares de 9 anos, porém nas demais faixas etárias houveram classificações diferente entre as referidas variáveis. Ao analisar os valores médios do IAC e do IMC verificou-se que a classificação de ambos se assemelham entre as meninas de 9 anos, o que demonstra, mais uma vez, que os três indicativos apresentaram relativa concordância também entre as meninas.

Por fim, cabe ressaltar que é essencial a realização de novos estudos que visem avaliar tais indicadores em diferentes grupos com diferentes faixas etárias, e também, a realização de estudos que tenham como foco verificar a existência ou não de correlação entre os referidos indicadores de obesidade.

## REFERÊNCIAS

- ALVAREZ BR, PAVAN AL. **Alturas e Comprimentos**. In: Petroski EL, editor. *Antropometria: Técnicas e Mensurações*. 2 ed. Santa Maria: Palloti; 2003, p.31-45.
- BERGMAN, R.N.; STEFANOVSKI, D.; BUCHANAN, T.A.; SUMNER, A.E.; REYNOLDS, J.C. SEBRING, N.C.; XIANG, A.H.; WATANABE, R. M. A. **Better Index of Body Adiposity. Obesity**. March, Reserch Journal Obesity. 2011.
- DIETZ, William H. **Periods of Risk in Childhood for the Desenvolpment of Adults Obesity-What do you need learn?** Am. Society for Nutricional Science. New England Medical Center, Boston, 1997.
- ESCRIVÃO, MA et alli. **Obesidade Exógena na Infância e Adolescência**. J.Pediatria (Rio J); 76(supl, 3) S. 305-10,2000
- GUEDES D.P, GUEDES JERP, **Manual Prático para avaliação em Educação Física**. 1ed. São Paulo: Editora Manole Ltda.; 2006.
- GUTIN, B., *et al.* **Atividade Física e Composição Corporal em Crianças e adolescentes**. In: BOUCHARD, Claude. *Atividade Física e Obesidade*. Cap. 11 p. 245-286. Ed. Manole, 2003.
- KAPLOWITZ, P, B. **Link Between body fat and the Timing of Puberty**. *Pediatrics* 2008; 121, S.208.
- KYLE, U.G; MORABIA, A. SCHUTZ, Y; PICHARD, C. **Sedentarism affects body fat mass index and fat-mass index adults age 18 to 98 years**, *Nutrition*, v.20, n.3, p 255-260,2004.
- LAZOLLI, J. K., *et al.* **Atividade Física e Saúde na Infância e Adolescência**. *Revista. Bras. Méd. do Esporte*. V. 4, N 4, p. 1-3, jul/ago 1998.
- LOHMAN T.G. **Advances in Body Composity On Asessement**. Champaign, Human Kinetics Publishers.1992.
- LUKASKI, H. C. (1987). **Methodos for the assessment f human body composition: traditional and new**. *American Journal of Clinical Ntrition*, 46, 537- 556.
- MATOS, GODOY A.F, J. OLIVEIRA. **Sobrepeso e Obesidade: diagnóstico, Projeto Diretrizes**. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*. 24 de Agosto de 2004.
- MONTEIRO, P.O.A.; VICTORA, C.G.; BARROS, F.C.; TOMASI, E. **Diagnóstico de Sobrepeso em Adolescêntes: Estudo do desempenho de diferentes critérios para índice de Massa Corporal**. *Revista de Saúde Pública*. V. 34, n.5, p.506-13, 2000.
- NORTON K, WHITTINGHAM N, CARTER L, KERR D, GORE C, MARFELL-JONES M. **Técnicas de medição em antropometria**. In: Norton K, Olds T, editor. *Antropométrica*. Porto Alegre: Artmed; 2005. p. 39-85.

OLIVEIRA DE C.L.; FISBERG, M. **Obesidade na Infância e Adolescência – Uma Verdadeira Epidemia**. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. v.47, n. 2 Abril 2003.

PASQUARELE, B.N., SILVA, V.O., NASR, B. M. E., LOCH, R.M., FILHO, L.B.I., **Estagio de Maturação Sexual e Excesso de Peso Corporal em Escolares do Município de São José dos Campos, SP**. Rev. Brasileira de cineantropometria e Desempenho Humano, 2010, 12(5):350-344

POLLOCK, Michael L; et al. **Exercícios Na Saúde e na Doença**. 2 ed. Rio de Janeiro R.J. MEDSI, 1993.

ROLLAND-CACHERA MF, CASTETBON K, ARNAULT N. **Body mass index in 7-9-old French children: frequency of obesity, overweight and thinnes**. Int J Obes Relat Metab Disord. 2002; 26(12): 1610-6.

SALLIS, J.F.**Epidemiology of Physical Activity and Fitness in Children and Adolescents**. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 1993; 33:403-408.

THOMAS JR; NELSON JK. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

VASCONCELOS, F; ADAMI, F. **Obesidade e maturação sexual precoce em escolares de Florianópolis – SC** *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(4): 549-60

WANG Y. **Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls**. *Pediatrics* 2002; 110: 903-10.

ENDEREÇO: RUA SÃO CRISTOVÃO, Nº 1059  
BAIRRO: PRIMAVERA  
CEP: 57304-400  
CIDADE: ARAPIRACA/ALAGOAS  
EMAIL: [ckellyakins@gmail.com](mailto:ckellyakins@gmail.com)