

**AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS  
PRÉ-PUBERES DO SEXO MASCULINO**Alessandra Regina dos Santos<sup>1</sup>Kleber Parada<sup>1</sup>Emerson José Zechin<sup>1</sup>Milton Faria Junior<sup>1</sup>**RESUMO**

O objetivo do estudo foi verificar as diferenças de composição corporal de crianças do sexo masculino entre sete a 11 anos de idade. A amostra foi composta por 209 crianças selecionadas de forma randomizada, oriundas de escolas da rede municipal de ensino de uma cidade do interior do Estado de São Paulo. As crianças foram submetidas à avaliação do peso corporal total, de estatura e de espessura de dobras cutâneas tricipital (DCT) e subescapular (DCS). Os valores obtidos foram utilizados para o cálculo do % Gordura Corporal (%GC), Peso de Massa Gordura (PMG) e Peso de Massa Magra (PMM). Os dados foram submetidos ao teste ANOVA para todas as variáveis, e posteriormente para múltipla comparação das variáveis entre as idades foi utilizado o Dunn's Method quando possível devido a distribuição, e o Mann-Whitney Rank Sum Test quando o teste de normalidade de distribuição falhou, adotando-se um nível de significância de  $\alpha=0,05$ . Foram observadas diferenças significativas entre as idades em relação ao Peso Corporal, PMM e PMG. Conclui-se que com o passar da idade a composição corporal da amostra selecionada aumentaram seu peso corporal com diferença significativa; gradativamente seu %G seguiu esta linha crescente, porém estatisticamente não foi significativo. O PMM e o PMG acompanhou o desenvolvimento do peso corporal aumentando também com diferença significativa gradativamente, sugerindo que crianças na faixa etária de sete a 11 anos tendem pelo estudo apresentado, a aumentar seu peso corporal com o passar dos anos, juntamente com seu PMM, seu %G e seu PMG.

**Palavras-chave:** Obesidade. Dobras Cutâneas. Escolares.

1-Universidade de Ribeirão Preto-UNAERP, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

**ABSTRACT**

Body Composition Evaluation in male sex Pubescent

The objective of this study was to verify the body composition differences on children boys at the age from 7 to 11. The sample was composed by 209 children randomly selected, who are from a municipal school at the countryside of São Paulo state. They were submitted to total body weight, stature and tricipite cutaneous tuck (TBW / TCT) and subescapular (TSC). The obtained values for the % of Body Fat (%BF), Weight of Fat Mass (WFM) and Weight of Thin (WTM). The data were submitted to ANOVA to all variables between the ages, afterwards the Dunn's Method was used when possible according to distribution, and Mann-Whitney Rank Sum Test when the normal distribution failed, taking a significance level  $\alpha=0,05$ . Meaningful differences were observed between the ages and the Body Weight relation, TCT and TSC. We can conclude that with aging, the body composition from the selected sample has increased significantly; gradually its %M has followed its crescent line, but it was not meaningful. The TSC and TCT has followed the body weight development also increasing with a significant gradual difference, suggesting that the children from 7 to 11 years tend to as the shown study, increase their body weight with the aging, also with their TSC and, their %M and TCT.

**Key words:** Obesity. Cutaneous Tuck. Students.

E-mail dos autores:  
alesantoshand@gmail.com  
kleberparada@terra.com.br  
ezechin@unaerp.br  
mfariajunior@gmail.com

**INTRODUÇÃO**

O aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em idades cada vez mais precoces tem sido tema de estudos de pesquisadores e profissionais da área de saúde, em razão dos danos e agravos à saúde provocados pelo excesso de peso, tais como hipertensão arterial, cardiopatias, diabetes, dentre outras (Lee, 2009).

Hobold, Stroher e Lopes (1999), citam que o comportamento dos adultos em relação à atividade física é retrato de atitudes semelhantes na infância e adolescência, sugerindo que realizar intervenções para a mudança de hábito, assim como incentivar a prática de atividade física precocemente, pode ser muito favorável à saúde.

Diversos fatores têm contribuído para alteração no estilo de vida de crianças e adolescentes, sendo mencionada por Bar-Or (2003) a redução dos espaços de lazer, aumento de violência, levando à diminuição de caminhadas e trajetos de bicicletas, assim como hábitos sedentários atribuídos à utilização de computador, videogame e televisão.

A avaliação da composição corporal é muito importante para o acompanhamento da saúde dos cidadãos (Oller e Dâmaso, 1993).

Em crianças torna-se essencial para identificar alterações de crescimento, de desenvolvimento e de nível de gordura corporal (Guedes e Guedes, 2006).

Para avaliação da composição corporal, o método da antropometria é bastante utilizado por não ser invasivo e de baixo custo, podendo ser aplicado em grandes amostras, sendo esta técnica responsável pela mensuração da massa corporal, estatura, perímetros, diâmetros ósseos e espessura de dobras cutâneas, esta última medida é usada para estimar a gordura corporal, que utiliza como ferramenta um compasso ou adipômetro para verificar a espessura das dobras cutâneas (Howley e Franks, 2000; Costa, 2001).

Acreditamos que levantamentos populacionais são necessários, pois evidenciam características de crescimento, qualidades morfológicas e de composição corporal, e torna-se fundamental para o acompanhamento, monitoramento, intervenção e combate ao número elevado de doenças decorrentes da obesidade.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi verificar se há diferença(s) de composição corporal entre as idades de sete a 11 anos do sexo masculino.

**MATERIAS E MÉTODOS****Procedimentos éticos**

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Ribeirão Preto- UNAERP e atenderam todas as precípuas exigidas pela resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, para estudos envolvendo Seres Humanos, e a autorização para participação das crianças foi dada por seus pais ou responsáveis, após leitura, explicação e assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo reservados aos pais ou as próprias crianças o direito do anonimato de seus dados, do conhecimento e interpretação dos seus resultados obtidos com o estudo, bem como de abandonarem o estudo, se assim o desejassem, a qualquer momento sem prejuízos de qualquer natureza.

**Sujeitos e seleção amostral**

Participaram do presente estudo 209 crianças do sexo masculino, selecionadas de forma randomizada, oriundas de todas as escolas da rede municipal pública de ensino de uma cidade do interior do Estado de São Paulo, compreendendo uma média de  $8,7 \pm 1,2$  anos de idade. Todos os alunos estavam matriculados regularmente, tabela 1.

**Tabela 1** - Distribuição da amostra total de acordo com a idade.

Idade	Meninos
07 anos	32
08 anos	69
09 anos	46
10 anos	44
11 anos	18
Total	209

**Procedimento metodológico e coletas de dados**

O estudo de característica descritiva transversal constituiu em avaliar a composição corporal.

A massa corporal foi obtida em uma balança mecânica com estadiômetro da marca Filizola com precisão de 0,1 kg e 0,5 cm respectivamente, sendo as classificações estabelecidas segundo Conde e Monteiro (2006).

A composição corporal foi avaliada pela técnica de espessura de dobras cutâneas tricipital (DCT) e subescapular (DCS), de acordo com as técnicas descritas por Guedes (1997) considerando etnia e os valores obtidos foram utilizados para o cálculo do % Gordura Corporal (GC). Aplicou-se às equações de predição específicas para crianças pré-púberes, diferenciando somatório de dobras maior ou menor que 35mm, independentemente da etnia.

Três medidas foram tomadas em cada ponto anatômico no lado esquerdo do corpo, considerando-se como valor representativo da região a média aritmética dessas medidas, que foram obtidas por um profissional da saúde devidamente treinado, com um adipômetro científico da marca Cescorf, com precisão de 0,1mm e pressão constante em sua abertura de 10g/mm<sup>2</sup>.

Em relação aos valores de massa gorda, utilizou-se o percentual de gordura obtido a partir de relação matemática com a massa corporal o qual ficou estimado em valores absolutos os resultados de massa gorda.

Para estimativa dos resultados de massa magra, os procedimentos foram mediante a subtração da massa gorda da massa corporal, de acordo com prescrições propostas por Behnke e Wilmore (1974), onde MC= massa corporal e MG= massa gorda, mediante a fórmula: massa magra = MC – MG.

**Tratamento estatístico**

O banco de dados foi estruturado e analisado por meio do programa para microcomputador Sigma Stat, versão 3.5. Após arranjo descritivo e teste de normalidade dos dados amostrais (*Shapiro-Wilk Test*), os mesmos foram submetidos ao teste ANOVA para todas as variáveis, e posteriormente para

múltipla comparação das variáveis entre as idades foi utilizado o Dunn's Method quando possível devido à distribuição e o Mann-Whitney Rank Sum Test quando o teste de normalidade de distribuição falhou, adotando-se um nível de significância de  $\alpha=0,05$ .

O Dunn's Method relata como saída os valores de  $p$  menores, utilizando a palavra *Yes*, e maiores a palavra *No*, em termos da significância, não identificando o valor numérico de  $p$ .

**RESULTADOS**

Aplicado o teste ANOVA, observou-se diferença significativa entre os grupos de tratamento de Peso Corporal, PMM e PMG.

A média de Peso Corporal foi de 28,6  $\pm$  7,2 Kg (7 anos); 29,8  $\pm$  6,8 Kg (8 anos); 34,6  $\pm$  10 Kg (9 anos); 38,5  $\pm$  11,8 Kg (10 anos); 41,4  $\pm$  9,1 Kg (11 anos), sendo o valor de  $p=0,001$ . Para isolar os grupos que diferem dos outros, usou-se o procedimento de comparação múltipla *Dunn's Method* e verificou-se que há diferença entre as idades de sete e nove; sete e 10; sete e 11; oito e nove; oito e 10; oito e 11.

A média de PMM foi de 22,5  $\pm$  3,4 Kg (7 anos); 23  $\pm$  4,7 Kg (8 anos); 26  $\pm$  4,1 Kg (9 anos); 28,5  $\pm$  4,7 Kg (10 anos); 30,6  $\pm$  3,6 Kg (11 anos), sendo o valor de  $p=0,001$ , rejeitando a hipótese de igualdade entre os grupos.

Apresentou diferença significativa segundo o teste *Dunn's Method* entre as idades de sete e nove; sete e 10; sete e 11; oito e nove; oito e 10; oito e 11; nove e 11. Para a variável de PMG a média foi de 6,1  $\pm$  4,8 Kg (7 anos); 7  $\pm$  3,5 Kg (8 anos); 8,6  $\pm$  6,7 Kg (9 anos); 10  $\pm$  8,1 Kg (10 anos); 10,8  $\pm$  7,1 Kg (11 anos), sendo o valor de  $p=0,022$ .

De acordo com o teste *Dunn's Method* observou-se diferença significativa entre sete e 11 anos.

Devido à diferença da distribuição também foi realizado o Mann-Whitney Rank Sum Test, em que se observou diferença significativa entre as idades de sete e nove, obtendo  $p=0,040$ .

Para a variável de % gordura, a média foi de 19,4  $\pm$  10 Kg (7 anos); 21  $\pm$  8,1 Kg (8 anos); 22,4  $\pm$  10,5 Kg (9 anos); 23,1  $\pm$  11,5 Kg (10 anos); 24,1  $\pm$  11,2 Kg (11 anos), sendo o valor de  $p=0,563$ .

Ao aplicar Mann-Whitney Rank Sum Test observou-se que não há diferença

estatisticamente significativa entre as idades, pois os grupos são iguais entre si, tabela 2.

**Tabela 2 - Valores médios  $\pm$  desvios-padrões das variáveis de Composição Corporal.**

	7 anos	8 anos	9 anos	10 anos	11 anos
Peso Corporal	28,6 $\pm$ 7,2	29,8 $\pm$ 6,8	34,6 $\pm$ 10*	38,5 $\pm$ 11,8*	41,4 $\pm$ 9,1*
% G	19,4 $\pm$ 10	21 $\pm$ 8,1	22,4 $\pm$ 10,5	23,1 $\pm$ 11,5	24,1 $\pm$ 11,2
PMM	22,5 $\pm$ 3,4	23 $\pm$ 4,7	26 $\pm$ 4,1*	28,5 $\pm$ 4,7*	30,6 $\pm$ 3,6*
PMG	6,1 $\pm$ 4,8	7 $\pm$ 3,5	8,6 $\pm$ 6,7**	10 $\pm$ 8,1	10,8 $\pm$ 7,1*

**Legenda:** % G= Porcentagem de Gordura; PMG= Peso de Massa Gorda; PMM= Peso de Massa Magra. \* Dunn's Method= $p < 0,05$ . \*\* Mann-Whitney Rank Sum Test= $p < 0,05$ .

## DISCUSSÃO

Foram avaliadas 209 crianças, do sexo masculino de origem brasileira oriundas de escolas da rede pública de ensino de um município do interior do Estado de São Paulo, com o intuito de verificar sua composição corporal já que a obesidade é o mal do século XXI e todos os esforços são necessários para tentar diminuir o risco desta pandemia.

De acordo com os dados encontrados na presente pesquisa foi revelado sobrepeso nas crianças de sete a 11 anos, possivelmente por nesta faixa etária a atividade física não ser tão regular e ainda ter pouco tempo de prática na Educação Física Escolar.

De acordo com Dórea e colaboradores (2008), também em Jequié na Bahia as crianças de sete anos estavam acima dos critérios estabelecidos para indicadores de gordura corporal.

Segundo Dietz e Gortmaker (2001) e Ebbeling, Pawlak, Ludwig (2002), a Organização Mundial da Saúde relata que a prevalência de obesidade infantil tem crescido em torno de 10 a 40% na maioria dos países europeus nos últimos 10 anos e que a obesidade ocorre mais frequentemente no primeiro ano de vida, entre cinco e seis anos e na adolescência. Hoje em dia são comuns hábitos sedentários, como assistir televisão, jogar vídeo game, se locomover de carro e não a pé ou de bicicleta, tudo contribui para uma diminuição do gasto calórico diário e em consequência o sobrepeso e a obesidade.

Estas associações significativas, tanto com o percentual de gordura quanto com a massa corporal magra, podem ser justificadas pelo estado maturacional no qual as crianças se enquadram, pois, ainda não ocorreu o início da puberdade, que para os meninos e por razões hormonais promove um aumento mais

acentuado da massa corporal magra e um aumento menos elevado da massa gorda (Wang, 2002).

Segundo pesquisa de Roman e Barros Filho (2007), que corrobora com nosso estudo, o índice de massa corporal (IMC) é um critério importante para avaliar o sobrepeso e obesidade não só na fase adulta como também na infância.

Estudos mostram uma tendência de aumento do IMC em todas as faixas socioeconômicas e etárias em vários níveis de desenvolvimento mundial. A modificação nutricional que tem atingido diversas populações, especialmente em países em processo de desenvolvimento como o Brasil, pode também ser considerada como um dos fatores importantes para tais resultados. "A prevalência de obesidade, principalmente entre crianças de origem étnica brasileira, pode estar associada possivelmente ao seu estilo de vida e aos níveis de atividade física."

A composição corporal de crianças e jovens estão mudando em uma direção desfavorável, as crianças são mais obesas do que há 20 anos (Lopes e Pires Neto, 1999).

As mudanças nos padrões de atividade física e nutrição de hoje são responsáveis por essa alteração, verificadas no percentil de aumento de peso em nossas escolas, também evidenciado em nosso estudo.

Silva, Paiva Neto, Oliveira (2005), em desacordo com nosso trabalho concluiu que em escolas da rede pública e privada de Pouso Alegre, Minas Gerais, não há diferenças encontradas em relação ao desenvolvimento corporal entre alunos locais.

Também nos resultados de massa corporal, observados em Manaus-AM, Campo Grande-MS e Florianópolis-SC, respectivamente, 77,9%, 48,2% e 49,4% dos

escolares estavam abaixo do percentil 50 e 22,1%, 51,8% e 50,6% acima segundo Ramalho e colaboradores (2011), onde cidades com perfis e características parecidas, não mostraram tanta diferença como Campo Grande e Florianópolis, o que não se refletiu na capital de Manaus.

Em Cascavel, de acordo com Roman (2004), escolares da rede municipal indicaram em relação à composição corporal, uma proporção de elevada quantidade de gordura corporal 22% dos meninos, que se alinha com nosso referido trabalho e continua afirmando que aspectos culturais como hábitos alimentares e a prática de atividade física, sobretudo, poderiam estar influenciando os valores de massa corporal ao longo das cidades.

Em trabalho apresentado em uma cidade da região do Vale do Paraíba-SP, utilizando aulas e programas de iniciação esportiva, os resultados de um modo geral mostraram que os alunos que frequentaram o programa de iniciação esportiva apresentaram resultados melhores do que os alunos que só frequentaram as aulas de Educação Física para as capacidades físicas (significativo), já para a composição corporal o grupo de iniciação também apresentou os melhores índices, porém, não significativo. Sendo assim, podemos pensar que as crianças que participam de um programa de iniciação esportiva possuem melhores índices nas capacidades físicas avaliadas do que as crianças que não estão inseridas nessa realidade esportiva, e com relação à composição corporal as amostras demonstraram uma classificação normal (Freire Júnior e colaboradores, 2009).

Devemos salientar que estão ocorrendo mudanças comportamentais das nossas crianças e adolescentes, inclusive no ambiente escolar, destacando a importância da prática desportiva, dos hábitos alimentares coerentes com sua idade e do gasto energético e assim, definir metodologias e abordagens corretas a fim de minimizar os efeitos do mal que atinge todas as classes sociais e tem se tornado um grande problema de saúde pública no mundo, a obesidade.

## CONCLUSÃO

De acordo com os dados apresentados podemos concluir que com o

passar da idade a composição corporal das crianças do sexo masculino de sete a 11 anos aumentaram seu peso corporal, com diferença significativa de 28,6 kg a 41,4 kg; gradativamente seu %G seguiu esta linha crescente, entre sete para 11 anos de 19,4% para 24,1%, porém estatisticamente não foi significativo.

O PMM acompanhou o desenvolvimento do peso corporal aumentando também com diferença significativa, gradativamente dos sete aos 11 anos de 22,5 kg a 30,6 kg e o PMG também evoluiu com diferença significativa numa crescente dos sete para os 11 anos de 6,1 kg para 10,8 kg, sugerindo que crianças na faixa etária de sete a 11 anos tendem, pelo estudo apresentado, a aumentar seu peso corporal com o passar da idade, juntamente com seu PMM, seu %G e seu PMG.

Novos trabalhos com diferenças regionais, culturais e étnicas devem ser realizados a fim de dimensionar a sequência de desenvolvimento corporal, para o aprimoramento de novas estratégias com o intuito de melhorar a qualidade física, corporal e mental das nossas crianças e pré-adolescentes.

## REFERÊNCIAS

- 1-Bar-Or. O. A Epidemia de Obesidade Juvenil: A atividade física é relevante? Sport Science Exchange. Gatorate Sports Science Institute. Vol.16. Núm. 2. 2003.
- 2-Behnke, A. R.; Wilmore, J. H. Evaluation and Regulation of Body build and Composition. Englewood Cliffs. Prentice Hall. 1974.
- 3-Conde, W. L.; Monteiro, C. A. Valores críticos do índice de massa corporal para classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros. J Pediatr. Vol.4. Núm. 82. p.266-72. 2006.
- 4-Costa, R. F. Composição corporal teoria e pratica da avaliação. Manole. 2001.
- 5-Dietz, W. H.; Gortmaker, S. L. Preventing Obesity in Children and Adolescents. Annual Review of Public Health. Vol. 22. p. 337-353. 2001.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

6-Dórea, V.; Ronque, E.R.V.; Cyrino, E.S.; Serassuelo Júnior, H.; Gobbo, L.A.; Carvalho, F.O.; Souza, C.F.; Melo, J.C.; Gaion, P.A. Aptidão Física Relacionada à Saúde em Escolares de Jequié-BA, Brasil. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 14. Núm. 6. 2008.

7-Ebbeling, C.B.; Pawlak, D.B.; Ludwig, D.S. Childhood Obesity: Public - health crisis, common sense cure. *The Lancet*. Vol.360. p.473-82. 2002.

8-Freire Júnior, J.M.; Silva, S.V.; Cimaschi Neto, E.O.; Galdino, M.L.; Almeida, R.S. Comparação do desempenho motor e composição corporal de crianças participantes e não participantes de iniciação esportiva. *Coleção Pesquisa em Educação Física*. Vol.8. Núm. 4. 2009.

9-Guedes, D.P. Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes. São Paulo. CLR Balieiro. 1997.

10-Guedes, D.P.; Guedes, J.E.R.P. Manual prático para avaliação em Educação Física. Manole. 2006.

11-Hobold, E.; Stroher, S.M.; Lopes, A.S. Percentual de alcance dos critérios de saúde em crianças e adolescentes de Marechal Cândido Rondon. Paraná. Caderno de Educação Física - Estudos e reflexões. Vol. 5. Núm. 9. p.59 a 72. 1999.

12-Howley, E. T.; Franks, B. D. Manual do instrutor de condicionamento físico para a saúde. 3ª edição. Artmed. 2000.

13-Lee, Y.S. Consequences of childhood obesity. *Annals Academy of Medicine*. Vol. 38. Núm.1. p. 75-7. 2009.

14-Lopes, A. S.; Pires Neto, C.S. Antropometria e composição corporal das crianças com diferentes características étnicas: *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desenvolvimento Humano*. Vol. 1. Núm. 1. p. 38-39. 1999.

15-Oller, C. M. N. C.; Dâmaso, A. R. Aspectos fisiopatológicos da obesidade, obesidade na infância e na adolescência e atividades motoras e obesidade. In: *Educação Física*

*Escolar Adaptada: Postura, Asma, Obesidade e Diabetes*. EEFUSP. 1993.

16-Ramalho, M.H.S.; Santos, J.O.L.; Soares, A.A.; Machado, Z.; Braviano Maria, W.; Nazario, P.F.; Nobre, G.C. Crescimento físico de crianças e adolescentes de três cidades brasileiras. *J Health Sci Inst*. Vol. 29. Núm. 4. p.276-9. 2011.

17-Roman, E.P.; Barros Filho, A.A. Diferenças no crescimento e na composição corporal entre escolares de origem germânica e brasileira. *Revista Paulista de Pediatria*. Vol. 25. Núm. 3. p.227-32. 2007.

18-Roman, E.R. Crescimento, composição corporal e desempenho motor de escolares de 7 a 10 anos de idade do município de Cascavel-PR. Campinas. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas. 2004.

19-Silva, C.T.; Paiva Neto, A.; Oliveira, A. Comparação de valores antropométricos em escolares do sexo masculino, da rede pública e privada de Pouso Alegre-MG. *Movimento & Percepção*. Espírito Santo de Pinhal. Vol. 5. Núm. 7. 2005.

20-Wang, Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. *Pediatrics*. Vol. 110. Vol. Núm. 6. p. 903-910. 2002.

Endereço para correspondência:  
Departamento de Educação Física.  
Av. Costabile Romano nº 2201, Ribeirão.  
Ribeirão Preto, SP.  
CEP: 14096-000.

Recebido para publicação 03/11/2014  
Aceito em 08/03/2015