

Desenvolvimento motor de crianças obesas

Motor development of obese children

POETA LS, DUARTE MFS, GIULIANO ICB, SILVA JC, SANTOS APM, ROSA NETO F. Desenvolvimento motor de crianças obesas. *R. bras. Ci. e Mov* 2010;18(4):18-25.

RESUMO: O estudo objetivou avaliar o desenvolvimento motor de crianças obesas. A amostra foi composta por 64 crianças divididas em dois grupos: grupo de estudo (GE) e grupo controle (GC): O GE foi formado por 32 crianças com idades entre 6 e 10 anos de escolas públicas de Florianópolis/SC e com Índice de Massa Corporal (IMC) \geq percentil 95 (obesas). O GC foi composto por 32 escolares eutróficos (IMC < percentil 85), pareados ao grupo caso em sexo e idade. As crianças participaram da avaliação antropométrica (massa corporal e estatura) para verificação do IMC. Na avaliação do desenvolvimento motor foi utilizada a Escala de Desenvolvimento Motor – EDM. Foi utilizada a estatística descritiva, o teste U de Mann Whitney e o teste t não-pareado, com nível de significância $p < 0,05$. A média do IMC do GE foi $26,10 \pm 3,79 \text{ kg/m}^2$ e do GC foi $16,45 \pm 1,40 \text{ kg/m}^2$. Apesar da classificação do desenvolvimento motor dentro da normalidade no GE e GC (normal médio), o GE apresentou resultados inferiores ao GC em todas as áreas, com diferença significativa no desenvolvimento motor geral, na motricidade global, no equilíbrio e no esquema corporal. Os resultados indicam que algumas crianças obesas apresentaram dificuldades motoras, sugerindo que o desenvolvimento motor também deve ser considerado no planejamento de ações para o controle da obesidade e na prescrição da atividade física para o seu tratamento.

Palavras-chave: Obesidade; Destreza motora; Escolares.

ABSTRACT: The objective to evaluate the motor development of obese children. The sample comprised 64 children divided into two groups: study group (SG) and control group (CG): The SG was formed by 32 children aged between 6 and 10 years enrolled at public schools in Florianópolis city and Body Mass Index (BMI) \geq 95th percentile (obese). The CG was composed of 32 eutrophic schoolchildren (BMI < 85th percentile), matched with the case group by age and sex. An anthropometric assessment was performed (weight and height) to check BMI. The Scale Motor Development – SMD was used to assess motor development. Was used the descriptive statistics, the U test of Mann Whitney and the unpaired t test, with a significance level of $< 0,05$. The average BMI of the SG was $26,10 \pm 3,79 \text{ kg/m}^2$ and from CG was $16,45 \pm 1,40 \text{ kg/m}^2$. Despite no differences among two groups (normal medium), related to the classification of the motor development, the SG presented lower results than the CG in all areas, with significant differences in the general motor development, the global motor, the balance and in the body scheme. The results indicate that some obese children showed motor impairments, suggesting that this aspect have to be taking into account on exercise prescription on the treatment of obesity in children.

Key Words: Obesity; Motor skills; Schools.

Lisiane S. Poeta^{1,2}
Maria de F. da S. Duarte¹
Isabela de C. B. Giuliano³
José C. da Silva⁴
Ana P. M. dos Santos⁴
Francisco Rosa Neto⁴

¹Programa de Pós-Graduação em Educação Física/UFSC

²Bolsista Capes

³Departamento de Pediatría/UFSC

⁴Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano/UEDESC

Enviado em: 28/11/2009

Aceito em: 06/04/2011

Contato: Lisiane Schilling Poeta - lisianepoeta@hotmail.com

Introdução

Estudos mostram importante aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade em diversos países e em diferentes faixas etárias, inclusive na população infantil¹. Em Florianópolis/SC, Assis *et al.*² encontraram sobrepeso em 19,9% das 2.232 crianças avaliadas com idades entre 7 e 9 anos. A prevalência elevada de obesidade na infância e adolescência pode resultar em início mais precoce de doenças crônicas na idade adulta e aumento dos gastos do sistema de saúde.

A obesidade infantil é fator de risco para várias doenças, como diabetes melito tipo 2, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, e eventos relacionados à aterosclerose, como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral²³. Além disso, tem se mostrada associada com pior qualidade de vida⁹ e atraso nas habilidades motoras^{3,14}.

Uma possível predisposição genética, hábitos alimentares inadequados e um estilo de vida sedentário são alguns dos fatores relacionados ao desenvolvimento da obesidade infantil.

A prática regular de exercício físico pode apresentar efeitos benéficos na prevenção e tratamento de vários fatores como hipertensão arterial sistêmica, resistência à insulina, diabetes, dislipidemia e obesidade⁷. Por outro lado, reduzida atividade física pode conduzir a um menor desempenho físico e motor, e o declínio no rendimento físico pode produzir frustração e fuga das aulas de educação física ou atividades de lazer¹².

Considerando que os movimentos fundamentais representam um requisito para a prática de atividade física, é possível que crianças com dificuldades no desempenho de habilidades motoras tenham menores chances de participação em atividades motoras escolares, diminuindo seu engajamento motor e a participação futura em atividades físicas que asseguram a qualidade de vida²¹. Crianças com melhores habilidades motoras são mais fisicamente ativas e mais provavelmente se engajam em programas de atividade física, quando comparadas às crianças com piores competências motoras¹¹. Wrotniak *et al.*²⁴ encontraram associação positiva entre proficiência motora e quantidade de atividade física de intensidade

moderada e de moderada a vigorosa em crianças de 8 a 10 anos de idade.

Sendo a proficiência motora um determinante para a atividade física, estratégias que aumentem habilidades de movimentos na infância podem ser alvos importantes para ajudar na promoção de atividade física para jovens. Devido à preocupação com o aumento da prevalência da obesidade infantil e a importância das habilidades motoras e sua repercussão nos níveis de atividade física, especialmente entre os jovens com obesidade, este estudo teve como objetivo avaliar o desenvolvimento motor de crianças obesas.

Materiais e métodos

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (protocolo n.302/08).

A amostra total do estudo, de características descritivas e de corte transversal, foi composta por 64 crianças, sendo 30 meninos e 34 meninas, divididas em dois grupos: grupo de estudo (GE) e o grupo controle (GC): O GE foi formado por 32 crianças com idades entre 6 e 10 anos e com Índice de Massa Corporal (IMC) \geq percentil 95 pelos critérios do NCHS - *National Center for Health Statistics*⁶, recrutadas consecutivamente no ambulatório de cardiologia pediátrica do Hospital Infantil de Florianópolis/SC e convidadas a participar do Estudo PICCOLI (Programa de Intervenção Cardiometabólica para Crianças Obesas, Lúdico e Interdisciplinar). O GC foi composto por 32 escolares eutróficos (IMC < percentil 85) pelos critérios do NCHS,⁶ pareados ao grupo caso quanto a sexo e idade, matriculados em escolas públicas de Florianópolis/SC. O GC foi retirado de forma aleatória de um banco de dados de avaliação motora em escolares, respeitando a idade e o sexo do grupo caso para o pareamento. Tanto as crianças do GE quanto as do GC eram provenientes de escolas públicas.

Foram excluídos do GE e do GC crianças com relatos de pais e/ou professores de dificuldade de aprendizagem, transtorno do déficit de atenção/hiperatividade - TDAH, deficiência mental e

deficiência física (1 caso excluído do grupo de estudo devido ao TDAH).

Instrumentos utilizados:

Para aferir a massa corporal foi utilizada uma balança eletrônica, da marca *Plena*, com precisão de 100 gramas. Para medir a estatura, foi utilizado um estadiômetro da marca *cardiomed*, modelo *WCS* com 212 cm de altura com escala e precisão de 1 milímetro fixado na parede, tomando-se como pontos de referência o vértex e a região plantar. Foram seguidos os procedimentos descritos por Alvarez e Pavan¹ durante a avaliação. Após essas medidas, foi calculado o IMC pela fórmula: massa corporal (kg) dividida pela estatura (m), elevada ao quadrado.

Na avaliação do desenvolvimento motor foi utilizada a Escala de Desenvolvimento Motor – EDM¹⁷. Esta escala é estruturada com base no seqüenciamento do desenvolvimento motor de crianças de 2 a 11 anos de idade. Este instrumento foi elaborado a partir de outros testes motores respaldado por autores clássicos, tais como, Ozeretski, Brunet e Lezine, Berges e Lezine, Zazzo, Mira Stambak, Galifret-Granjon, Piaget e Head. A escala compreende um conjunto de provas diversificadas e de dificuldade graduada, conduzindo a uma exploração minuciosa de diferentes setores do desenvolvimento. Avalia as áreas da motricidade humana: motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal/rapidez, organização espacial e organização temporal, além da lateralidade.

Cada teste possui graus de dificuldade distintos entre si e que são apresentados em ordem de aumento progressivo, sendo a tarefa de 2 anos a mais simples e a de 11 anos a mais complexa. A criança executa as tarefas, partindo de sua idade cronológica, até a tarefa em que essa não obter mais sucesso, sendo definida a partir desse resultado, a sua idade motora. A partir da idade motora é determinado o quociente motor. Os resultados dos quocientes motores (divisão da idade motora pela idade cronológica, multiplicado por 100) obtidos na avaliação, permitem a classificação do desenvolvimento motor em

níveis, a saber: muito superior (130 ou mais), superior (120 – 129), normal alto (110 – 119), normal médio (90 – 109), normal baixo (80 – 89), inferior (70 – 79) e muito inferior (< 70)¹⁷.

A aplicação da bateria é individual, com duração aproximada de 40 minutos, variando entre os indivíduos. Alguns estudos já foram realizados no Brasil utilizando este instrumento para avaliação do desenvolvimento motor de crianças em idade escolar^{5,16}.

As crianças do GE foram avaliadas individualmente em um ambulatório dentro do Hospital Infantil Joana de Gusmão, hospital de referência estadual para as especialidades pediátricas, contendo mobiliários adequados (1 mesa e 2 cadeiras) para facilitar o manejo do material de exame. Os testes foram aplicados pelos pesquisadores, em local reservado, sendo que as crianças foram avaliadas individualmente. Os avaliados não tiveram nenhum contato prévio com o instrumento de avaliação e cada teste foi explicado verbalmente e demonstrado pelos pesquisadores. Os avaliados permaneceram com sua roupa normal, tirando somente as roupas que poderiam dificultar os movimentos nos testes referentes à motricidade global e equilíbrio, bem como ficaram descalças para execução destes dois testes. As avaliações foram realizadas antes do início do programa de intervenção. As crianças do GC foram avaliadas individualmente dentro de uma sala de aula, seguindo os mesmos procedimentos descritos na avaliação do GE.

Na análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva, o Teste U de Mann Whitney para dados não-paramétricos e o teste t não-pareado para dados paramétricos, adotando-se como nível de significância $p < 0,05$.

Resultados

Dados antropométricos

Na tabela 1 são apresentados os dados antropométricos do grupo avaliado. Houve diferença significativa entre os grupos na estatura, massa corporal e no IMC, com valores superiores para as crianças obesas.

Tabela 1. Comparação dos dados antropométricos entre crianças obesas e eutróficas

Antropometria	Obesas (n=32)	Eutróficas (n=32)	P
	Média ± desvio padrão	Media ±desvio padrão	
Estatura (cm)	139,0 ± 7,88	133,43 ± 8,34	0,005*
Massa corporal (kg)	52,45 ± 12,09	29,54 ± 5,47	0,001*
IMC (kg/m ²)	26,70 ± 3,79	16,45 ± 1,40	0,001*

*Diferença estatisticamente significante (p<0,05)

Desenvolvimento motor

De acordo com a tabela 2, observa-se que a diferença entre a idade cronológica e a idade motora geral foi de +1,66 meses para o grupo de crianças eutróficas e de -10,47 meses para o grupo de crianças obesas, evidenciando uma idade motora negativa no grupo de estudo.

O escore do quociente motor geral permite a classificação tanto do grupo de estudo quanto do grupo controle em “normal médio” conforme a EDM¹⁷. No grupo de estudo os quocientes da motricidade fina,

motricidade global e equilíbrio foram classificados em “normal médio”, enquanto que o esquema corporal, organização espacial e organização temporal foram classificados em “normal baixo”. Já no grupo controle, os quocientes de todas as áreas avaliadas tiveram classificação “normal médio” segundo a EDM¹⁷.

Apesar da classificação do desenvolvimento motor dentro da normalidade, o grupo de estudo apresentou resultados inferiores ao grupo controle em todas as áreas, com diferença significativa no desenvolvimento motor geral, na motricidade global, no equilíbrio e no esquema corporal, com valores inferiores para as crianças obesas.

Tabela 2. Comparação dos valores médios do desenvolvimento motor entre as crianças obesas e eutróficas

Desenvolvimento motor	Obesas (n=32)	Eutróficas (n=32)	p
	Média ± desvio padrão	Média ± desvio padrão	
Idade cronológica	109,59 ± 12,64	103,12 ± 12,13	0,954
Idade motora geral (meses)	99,12 ± 8,66	104,78 ± 11,24	0,313
Quociente motor geral ^(a)	91,06 ± 8,79	101,71 ± 8,63	0,001*
Quociente motricidade fina ^(a)	90,00 ± 13,49	102,03 ± 9,74	0,303
Quociente motricidade global ^(a)	90,00 ± 13,49	103,65 ± 10,24	0,001*
Quociente equilíbrio ^(a)	95,56 ± 14,81	104,90 ± 12,83	0,010*
Quociente esquema corporal ^(a)	88,12 ± 17,90	106,40 ± 10,57	0,001*
Quociente organização espacial ^(a)	87,28 ± 15,37	93,21 ± 14,18	0,223
Quociente organização temporal ^(a)	81,15 ± 17,18	100,93 ± 17,44	0,901

^(a) Quocientes motores em valores absolutos; *diferença estatisticamente significante (p<0,05)

Na tabela 3 são apresentados os resultados referentes à classificação do desenvolvimento motor de acordo com a EDM¹⁷. Conforme demonstrado, a maior parte da amostra do GE encontrou-se dentro do padrão de normalidade, entre o nível “normal médio” e o “normal baixo”; porém, três crianças foram classificadas no nível

“inferior”. Já no GC, todas as crianças apresentaram desenvolvimento motor dentro de um nível satisfatório, sendo que apenas uma criança teve classificação “normal baixo” e nenhuma criança teve classificação “inferior” conforme a EDM¹⁷.

Discussão

As crianças obesas apresentaram um escore de desenvolvimento motor inferior ao apresentado pelas crianças eutróficas. Apesar disso, nos dois grupos, o

desenvolvimento motor geral foi classificado em “normal médio”. Foi encontrada diferença entre a idade cronológica e a idade motora geral, sendo positiva para o grupo controle e negativa para o grupo de estudo.

Tabela 3. Resultados referentes à classificação do desenvolvimento motor das crianças conforme a EDM

Classificação EDM	Obesas (n=32)	Eutróficas (n=32)
	Frequência (n)	Frequência (n)
Superior	---	2
Normal alto	---	4
Normal médio	16	25
Normal baixo	13	1
Inferior	3	---
TOTAL	32	32

Concordando com nossos dados, Okely *et al.*¹⁴ encontraram resultados inferiores nos testes motores em crianças com sobrepeso em relação às eutróficas, avaliadas por meio de observação das habilidades de correr, saltar verticalmente, arremessar, pegar/apanhar, chutar e bater. Utilizando o teste motor de Bruininks (equilíbrio, corrida, salto, arremesso e recepção), Berleze *et al.*³ encontraram atrasos nas habilidades de crianças obesas de 6 a 8 anos de idade em relação às não obesas, sendo que o desempenho foi superior em crianças provenientes da região periférica em comparação com as da região central da cidade de Santa Maria/RS. Segundo os autores, a obesidade parece não ser tão danosa para as crianças que vivem nas regiões periféricas da cidade, quando se trata do desenvolvimento motor, talvez decorrente do maior espaço físico que essas regiões possuem, aliada a necessidade de locomoção não motorizada. Outro estudo examinou a associação entre índice de massa corporal, habilidades motoras grossas (avaliadas pelo KTK e pelo teste de corrida de 6 minutos) e hábitos de lazer em crianças com idades entre 5,7 e 8,8 anos. A coordenação motora e o teste de corrida de 6 minutos foram inversamente relacionados com o índice de massa corporal, sendo que o grupo com excesso de peso mostrou os piores resultados. Crianças com maiores níveis de atividade física alcançaram melhores resultados motores¹¹. Portanto, segundo os autores, observa-se que o

excesso de peso está associado a dificuldades no desenvolvimento motor global e na resistência. Por outro lado, um estilo de vida ativo está associado a um melhor desenvolvimento motor. Valdivia *et al.*²⁰ caracterizaram a coordenação motora e a influência da idade, sexo, nível sócio econômico e a adiposidade subcutânea em escolares peruanos de 6 a 11 anos de idade. A coordenação motora foi determinada pela bateria de provas KTK (equilíbrio a retaguarda, saltos laterais, saltos monopodais e transposição lateral). Os autores concluíram que o nível de adiposidade apresentou influência negativa em cada prova específica e na coordenação geral.

No presente estudo, foram encontradas diferenças significantes entre os grupos no desenvolvimento motor geral, na motricidade global, no equilíbrio e no esquema corporal, com valores inferiores para as crianças obesas. O atraso observado na motricidade global pode estar relacionado às dificuldades das crianças obesas em correr, saltar, como o observado no estudo de Berleze *et al.*³. O pior desempenho motor nas crianças obesas poderia estar também relacionado a problemas ortopédicos e, conseqüentemente, alterações na mobilidade. A falta de um bom equilíbrio neste grupo pode explicar o maior risco de queda durante atividades diárias, e por causa do aumento da força relacionada ao peso corporal que é aplicada aos ossos durante a queda, são assim mais suscetíveis a sofrer fratura¹³. No esquema corporal a

dificuldade encontrada pode ter origem em problemas com a imagem corporal, com a auto-percepção, pois o esquema corporal é definido como a organização das sensações relativas ao próprio corpo. Além disso, o teste do esquema corporal utilizado neste estudo envolveu rapidez e as crianças eutróficas podem ser mais ágeis e rápidas do que as obesas.

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos na motricidade fina, na organização espacial e na organização temporal. Entretanto, as crianças obesas apresentaram escores inferiores às eutróficas nessas habilidades. Um estudo⁸ demonstrou que crianças obesas de 5 a 12 anos de idade apresentaram maiores dificuldades do que as com sobrepeso e eutróficas na habilidade motora fina, avaliada por um teste da bateria MABC (*Movement Assessment Battery for Children*), em duas posições: sentado e sobre uma bicicleta estacionária. Os autores sugeriram que as dificuldades encontradas podem ser devidas a problemas com o controle de equilíbrio postural observado nas crianças obesas. Em adição, participantes obesos também apresentaram maiores dificuldades na posição sentada, sugerindo, portanto, que crianças obesas podem sofrer de dificuldades na coordenação perceptual motora⁸.

A organização espacial e a organização temporal, apesar de se situarem dentro dos padrões de normalidade, obtiveram índice mais baixo em relação às outras áreas avaliadas nos dois grupos. A dificuldade na noção espacial advém, provavelmente, porque no teste específico dessa área os avaliados precisam de uma boa noção de “direita” e “esquerda”. Ficou evidente que muitos escolares apresentaram dificuldades nesta tarefa, o que não parece estar relacionado à obesidade, mesmo porque não foi encontrada diferença significativa entre os grupos. Dificuldades na organização temporal podem ser devido à menor participação dessas crianças em atividades rítmicas, como dança e brinquedos cantados, por exemplo, já que esta habilidade está relacionada com o ritmo.

Conforme a classificação do desenvolvimento motor geral (tabela 3), as crianças eutróficas apresentaram melhores resultados em relação às obesas. Os resultados

aqui encontrados podem sugerir que crianças com sobrepeso possam estar realizando menos atividade física, o que reduz suas oportunidades para praticar e desenvolver proficiência nos movimentos fundamentais, implicando em resultados motores inferiores ao esperado para a idade cronológica. O mau alinhamento dos membros inferiores com o excesso de peso nas articulações pode contribuir no aumento da prevalência de desconforto músculo esquelético em jovens obesos, levando, usualmente, a criança a participar menos de atividade física, contribuindo para o aumento do peso corporal¹³.

Apesar da recomendação de que crianças e adolescentes deveriam participar de pelo menos 60 minutos de atividade física de intensidade moderada a vigorosa por dia de intensidade (durante cinco dias da semana)^{15,18}, alguns estudos mostram que crianças utilizam mais do seu tempo com atividades de baixa intensidade¹⁹. No estudo de Trost *et al.*¹⁹, os garotos exibiram maiores níveis de atividade física do que as garotas e os estudantes obesos apresentaram níveis menores que os não obesos. Esses resultados mostram que as crianças estão muito abaixo dos níveis recomendados de atividade física, principalmente àquelas com excesso de peso, o que também pode contribuir com atrasos nas habilidades motoras. Bracco *et al.*⁴ encontraram que o gasto energético entre as crianças obesas foi maior que o das não obesas por minuto de atividade física realizada, ou seja, cada minuto de atividade física realizada pelas crianças obesas correspondeu a quase dois minutos de atividade física realizada pelas não obesas, evidenciando um maior esforço despendido pelas crianças obesas para a mesma intensidade de atividade física. No entanto, as não obesas permaneceram mais tempo realizando atividades físicas que as obesas. Esse esforço maior das crianças obesas pode ser um fator que justificaria o maior tempo de atividades sedentárias dessas crianças quando comparadas às não obesas. Gillis *et al.*¹⁰ encontraram que o grupo de crianças obesas apresentou de forma significativa mais horas diárias em atividades leves e menos horas em atividades moderadas e intensas em

relação aos não obesos, o que pode implicar em menores habilidades motoras.

Sendo a proficiência motora um determinante para a atividade física, estratégias que aumentem habilidades de movimentos na infância podem ser medidas úteis para ajudar na promoção de atividade física para jovens. Considerando os benefícios da atividade física, programas enfatizando essa prática necessitariam ser promovidos em escolas e nas comunidades. O ambiente escolar deve incentivar a prática de atividade física, promovendo o desenvolvimento de um estilo de vida fisicamente ativo nos escolares, priorizando os que estão sob o risco maior de adquirirem hábitos sedentários, como as meninas na adolescência e as crianças obesas¹⁹.

Conclusões

As crianças obesas (GE) desta amostra apresentaram desenvolvimento motor dentro da normalidade, com classificação “normal médio”. Apesar dessa classificação, o grupo de estudo apresentou resultados inferiores ao grupo controle em todas as áreas, com diferenças significantes no desenvolvimento motor geral, na motricidade global, no equilíbrio e no esquema corporal. Os resultados indicam que algumas crianças obesas apresentaram dificuldades motoras, sugerindo que o desenvolvimento motor também deve ser considerado no planejamento do tratamento da obesidade infantil, a fim de facilitar a prática de exercícios e aumentar a adesão a todos os aspectos da terapia.

Os resultados devem ser interpretados com cautela, pois a amostra não foi derivada de parcela representativa da população. Além disso, não foram controlados fatores externos que podem estar relacionados com o desenvolvimento motor, como a participação em atividades físicas.

Referências

1. Alvarez RB, Pavan AL. Alturas e comprimentos corporais. In: Petroski EL. **Antropometria: técnicas e padronizações**. 2 ed. Santa Maria: Pallotti, 2003.

2 - Assis MAA, Rolland-Cachera MF, Vasconcelos FAG, Bellisle F, Calvo MCM, Luna MEP *et al.*. Overweight and thinness in 7-9 year old children from Florianópolis, Southern Brazil: a comparison with a French study using

a similar protocol. **Revista de Nutrição** 2006;19:299-308.

3 - Berleze A, Haeffner LSB, Valentini NC. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano** 2007;9:134-144.

4 - Bracco MM, Ferreira MBR, Morcillo AM, Colugnati F, Jenovesi JF. Gasto energético entre crianças de escola pública obesas e não obesas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento Humano** 2002;10:29-35.

5 - Caetano MJD, Silveira CRA, Gobbi LTB. Desenvolvimento motor de escolares no intervalo de 13 meses. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano** 2005;7:5-13.

6 - CDC: table for calculated body mass index values for selected heights and weights for ages 2 to 20 years. **Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion** 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/growthcharts>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

7 - Ciolac EG, Guimarães GV. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 2004;10:319-324.

8 - D'hondt E, Deforche B, Bourdeaudhuij ID, Lenoir M. Childhood obesity affects fine motor skill performance under different postural constraints. **Neuroscience letters** 2008;440:72-74.

9 - Fullerton G, Tyler C, Johnston CA, Vincent JP, Harris G, Forety JP. Quality of life in Mexican-American Children following a weight management program. **Obesity** 2007;15:2553-2556.

10 - Gillis LJ, Kennedy LC, Bar-Or O. Overweight children reduce their activity levels earlier in life than healthy weight children. **Clinical Journal Sport Medicine** 2006;16:51-55.

11 - Graf C, Koch B, Kretschmann-Kandel E, Falkowski G, Christ H, Coburger S *et al.*. Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-Project). **International Journal of Obesity** 2004;28:22-26.

12 - Graf C, Rokarski W, Predel HG, Koch B, Dordel S. Overweight and obesity in childhood – how can physical activity help? **Physical Education and Sport** 2006;50: 54-59.

13 - Matsudo SMM, Matsudo VKR. **Atividade física e obesidade: prevenção e tratamento**. São Paulo: Atheneu, 2008.

14 - Okely AD, Booth ML, Chey T. Relationships Between Body Composition and Fundamental Movement Skills Among Children and Adolescents. **Research Quarterly for Exercise and Sport** 2004;75:238-247.

15 - Pate RR, Davis MG, Robinson TN, Stone EJ, McKenzie TL, Young JC. Promoting Physical activity in children and youth: a leadership role for schools a

scientific statement from the American Heart Association Council on nutrition, physical activity, and metabolism (physical activity committee) in collaboration with the councils on cardiovascular disease in the young and cardiovascular nursing. **Circulation** 2006;114:1214-1224.

16 - Poeta LS, Rosa Neto F. Evaluación motora en escolares con indicadores del trastorno por déficit de atención/hiperactividad. **Revista de Neurologia**2007;44:146-149.

17 - Rosa Neto F. **Manual de Avaliação Motora**. Porto Alegre:Artmed, 2002.

18 - Strong WB, Malina RM, Blimkie CJR, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B *et al.*. Evidence based physical activity for school-age youth. **Journal of Pediatrics** 2005;146:723-737.

19 - Trost SG, Rosenkranz RR, Dzewaltowski D. Physical activity levels among children attending after-school programs. **Medicine and science in sports and exercise** 2008;40:622-629.

20 - Valdivia AB, Cartagena LC, Sarria NE, Távara IS, Seabra AT, Silva RMG, Maia JAR. Coordinación motora:

influencia de La edad, sexo, estatus sócio-económico y niveles de adiposidad en niños peruanos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano** 2008;10:25-34.

21 - Valentini NC. A influência de uma intervenção motora no desempenho motor e na percepção de competência de crianças com atrasos motores. **Revista Paulista de Educação Física** 2002;16:61-75.

22 - Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Russia. **American Journal of Clinical Nutrition** 2002;75:971-977.

23 - World Health Organization (WHO). **Preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO Consultation. Geneva: 2000.

24 - Wrotniak BH, Epstein LH, Dorn JM, Jones KE, Kondilis VA. The Relationship Between Motor Proficiency and Physical Activity in Children. **Pediatrics** 2006;118:1758-1765.