



Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos

Fabrizio Zandonadi Catenassi¹, Inara Marques¹, Carina Barbiero Bastos¹, Luciano Basso², Enio Ricardo Vaz Ronque^{3,4,5} e Aline Mendes Gerage^{3,6}

RESUMO

Este estudo teve por objetivo verificar a relação entre o desempenho em tarefas de habilidade motora grossa com o índice de massa corporal (IMC) em meninos e meninas de quatro a seis anos de idade. Para tanto, foram analisadas 27 crianças, sendo 16 meninos e 11 meninas, com idade média de $5,64 \pm 0,67$ anos. As crianças foram submetidas ao *Test of Gross Motor Development – Second Edition* (TGMD-2), proposto por Ulrich (2000) e ao *Körperkoordinations-test für Kinder* (KTK), proposto por Kiphard e Schilling (1974). A pontuação obtida nos dois testes foi reduzida a uma escala comum a ambos. Foi verificada a correlação entre essa escala e o IMC das crianças por meio do teste de correlação de Spearman, com $P < 0,05$. Não houve interação significativa entre as variáveis quando analisados meninos e meninas ou quando a análise foi conduzida com distinção de gêneros. Inclusive, não houve interação do IMC com tarefas que exigiam maior demanda de capacidades físicas, o que deve ser verificado em futuros estudos. A partir dos resultados, concluímos que o desempenho das crianças de quatro a seis anos em tarefas que envolviam habilidade motora grossa não se relacionou com o IMC.

ABSTRACT

Relationship between body mass index and gross motor skill in four to six year-old children

This study had to aim to verify the relationship between performance in gross motor skill tasks and body mass index (BMI) in four to six year-old boys and girls. 27 children were analyzed, 16 boys and 11 girls, mean age of 5.64 ± 0.67 years. The children were submitted to the Test of Gross Motor Development-Second Edition (TGMD-2), proposed by Ulrich (2000) and to the Körperkoordinations-test für Kinder (KTK), proposed by Kiphard and Schilling (1974). The punctuation obtained in the two tests was reduced

Palavras-chave: Desenvolvimento motor. Avaliação motora. Índice de massa corporal.

Keywords: Motor development. Motor assessment. Body mass index.

to a scale common to both. The correlation between this scale and the BMI of the children was verified through the Spearman correlation test, with $P < 0.05$. No significant interaction was observed among variables when boys and girls were analyzed or when the analysis was conducted with gender distinction. Moreover, no interaction between the BMI and tasks which required higher demand of physical capacities was observed, which should be verified in further studies. It was possible to conclude from our results, that the performance of four to six year-old children in tasks which involved gross motor skill did not relate with BMI.

INTRODUÇÃO

A habilidade motora grossa é classicamente definida por Clark⁽¹⁾ como a que envolve em sua manifestação a mobilização de grandes grupos musculares produtores de força do tronco, braços e pernas. Esse tipo de habilidade está intimamente relacionado às mais variadas ações utilizadas cotidianamente, como correr, pular, trotar, chutar, entre tantas outras⁽¹⁻²⁾. Sua aquisição possibilita diretamente o desenvolvimento de habilidades mais especializadas, sobretudo as atividades esportivas e/ou programas de exercícios físicos sistematizados⁽³⁾. Déficits na habilidade motora grossa refletem-se em baixa proficiência em tarefas motoras mais complexas, que exigem a combinação desses movimentos fundamentais na busca por habilidades mais elaboradas. Além disso, essa deficiência também pode influenciar nos comportamentos afetivo-sociais das crianças, tendo impacto negativo sobre a auto-estima e a motivação para a prática de atividade física⁽²⁾.

A habilidade motora grossa, da mesma forma que o desenvolvimento motor, está relacionada à idade, mas tem sido considerada independente dela⁽⁴⁾. Isso implica adotar o pressuposto de que as mudanças quantitativas e qualitativas no movimento ocorrem como consequência de variados fatores, especialmente da íntima interação entre as restrições impostas pelo organismo, o ambiente e a tarefa⁽⁵⁾. Dessa forma, o desenvolvimento da habilidade motora grossa dá-se em vista da idade, apresentando valores ótimos por volta dos sete anos⁽⁴⁾. No entanto, ele depende basicamente da quantidade de experiência motora e da prática vivenciada na infância⁽⁶⁾.

Nos últimos anos, tem sido observado aumento considerável do comportamento tipicamente sedentário que acomete não somente indivíduos adultos, mas também as crianças e adolescentes. Esse comportamento parece estar diretamente ligado à falta de experiências motoras e à participação em programas de exercícios físicos, o que, de certa forma, pode vir a ter implicações nos níveis de coordenação motora, bem como também no aumento da prevalência de sobrepeso e da obesidade, particularmente nos primeiros anos de vida⁽⁷⁻⁸⁾. Vale lembrar que muitas investigações

1. Grupo de Estudo e Pesquisa em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora, Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Estadual de Londrina.

2. Laboratório de Comportamento Motor, Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.

3. Grupo de Estudo e Pesquisa em Metabolismo, Nutrição e Exercício, Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Estadual de Londrina.

4. Grupo de Estudo e Pesquisa em Atividade Física e Exercício. Centro de Educação Física e Desportos. Universidade Estadual de Londrina.

5. Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

6. Bolsista de Iniciação Científica PIBIC-CNPq.

Aceito em 9/12/06.

Endereço para correspondência: Inara Marques, Grupo de Estudo e Pesquisa em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora, Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Estadual de Londrina, Rod. Celso Garcia Cid, km 380, Campus Universitário – 86051-990 – Londrina, PR, Brasil. E-mail: inaramarques@hotmail.com

que têm procurado verificar esse fenômeno nessas faixas etárias têm utilizado o índice de massa corporal (IMC) como critério para classificar o sobrepeso e a obesidade⁽⁹⁻¹¹⁾.

Com relação ao aumento de casos de peso corporal excessivo entre crianças e jovens, muitos estudos têm sido desenvolvidos na tentativa de investigar a interferência dos índices de sobrepeso e obesidade sobre aspectos fisiopatológicos, relacionados à manifestação de doenças crônico-degenerativas na vida adulta⁽¹²⁻¹³⁾. Em contrapartida, pouco se sabe acerca do efeito desse fenômeno sobre aspectos do desenvolvimento motor de crianças, principalmente com relação à habilidade motora grossa.

Neste sentido, Pinho e Petroski⁽¹⁴⁾ indicam que crianças com sobrepeso ou obesidade apresentam falta de atividade física como característica marcante do seu comportamento habitual e que esta carência, além de vincular-se a problemas de ordem cardiorrespiratória e doenças crônicas, também pode refletir-se em experiência motora insuficiente, que incide sobre o desenvolvimento de habilidades motoras grossas. No entanto, não é possível adotar seguramente essa prerrogativa sem estudos que possam atestá-la.

No senso comum, parece existir tendência em subjugar o desenvolvimento de habilidades motoras em crianças obesas ou com sobrepeso. Isso se reflete, especialmente, nas aulas de Educação Física e em programas de intervenção profissional, em que o professor, por vezes, assume postura em que considera essas crianças como deficitárias e incapazes de alcançar sucesso em tarefas motoras. Assim, por vezes, tal comportamento acarreta menos experiência motora à criança, prejudicando o processo de desenvolvimento da habilidade motora grossa.

Dessa forma, em vista da freqüente prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e da relevância do desenvolvimento da habilidade motora grossa para o desenvolvimento motor geral desses indivíduos, o objetivo deste estudo foi verificar a relação entre a habilidade motora grossa e o índice de massa corporal em meninos e meninas de quatro a seis anos de idade.

METODOLOGIA

Sujeitos

Participaram deste estudo 27 crianças com idade média de 5,6 ± 0,7 anos, sendo 16 meninos (5,7 ± 0,7 anos) e 11 meninas (5,6 ± 0,7 anos). Todos eram estudantes de uma creche de Londrina-PR que uma vez por semana participavam de aulas regulares de Educação Física, com a duração de uma hora. A autorização para a participação neste estudo foi obtida junto à direção da creche. Todos os responsáveis pelos escolares, após serem informados sobre o propósito da investigação e os procedimentos a serem adotados, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Antropometria

A massa corporal dos sujeitos foi obtida em uma balança digital, da marca *Wiley*, com precisão de 0,05kg e a estatura foi determinada em um estadiômetro de madeira, com precisão de 0,1cm, de acordo com os procedimentos descritos por Gordon *et al.*⁽¹⁵⁾. A partir dessas informações, o índice de massa corporal (IMC) foi determinado.

Testes motores

Quanto à habilidade motora grossa, por sua vez, existem dificuldades em mensurá-la, em vista dos poucos testes disseminados pela literatura⁽¹⁶⁾, especialmente quando se trata de parâmetros de crianças brasileiras. Nesse sentido, dois instrumentos de avaliação foram selecionados neste estudo para avaliar o desenvolvimento motor das crianças: o *Test of Gross Motor Development – Second Edition* (TGMD-2), proposto por Ulrich⁽²⁾, e o *Körperkoordinations-test für Kinder* (KTK), proposto por Kiphard e Schilling⁽¹⁷⁾.

O TGMD-2 consiste em uma análise de seis tarefas locomotoras (correr, saltar em uma perna, saltar horizontalmente, saltar um obstáculo, deslizar e galopar) e seis tarefas de controle de objeto (rebater, pegar, quicar, arremessar, rolar e chutar); o desempenho de cada criança nas tarefas desse teste foi gravado em fita VHS para posterior análise. Cada tarefa possuía certo número de critérios de desempenho referentes à análise qualitativa do movimento; a criança recebia um (1) ponto se atendia ao critério e nenhum ponto se não o atendia. A partir disso, obtinha-se o somatório dos pontos alcançados em cada subteste, nomeados no teste como escores brutos. A análise dos critérios de desempenho foi feita por dois avaliadores treinados e experientes na avaliação do teste em duas situações similares. A correlação intra e interavaliador foi calculada segundo o modelo proposto por Thomas e Nelson⁽¹⁸⁾ e superou 0,90 para todos os testes.

O KTK consiste na realização de quatro tarefas motoras: equilíbrio em marcha à retaguarda, saltos monopodais, saltos laterais e transferência sobre plataformas. Esse teste envolve todos os aspectos característicos de um estado de coordenação motora, que tem como componentes o equilíbrio, o ritmo, a lateralidade, a velocidade e a agilidade⁽¹⁹⁾. A análise do desempenho da criança dá-se por meio de medidas quantitativas do movimento, sendo registrados o número de passos na marcha à retaguarda, o de saltos monopodais em diferentes alturas, o de saltos laterais e o de transposições realizadas. No KTK, apenas um avaliador foi designado para apontar e registrar a pontuação das crianças em cada tarefa. Vale destacar que a decisão pela utilização de dois avaliadores no teste TGMD-2 foi devida ao fato de esse teste realizar uma análise qualitativa do movimento.

Tanto o TGMD-2 quanto o KTK são testes que, até o momento, não tiveram realizados estudos de validação para crianças brasileiras, tornando-se inviável utilizar sua classificação na avaliação do comportamento motor. Portanto, não foram levados em conta os critérios/normas adotados nos testes, construídos a partir da classificação da curva de percentil gerada pela análise do desempenho das crianças que compõem a amostra normativa. Assim, a classificação de cada criança foi gerada pela ordem de pontuação em cada teste, ou seja, a partir dos escores brutos do TGMD-2 e da pontuação do KTK. Os sujeitos foram classificados quanto à sua posição no grupo, em primeiro lugar, segundo e assim por diante. No caso de empate em uma posição, foi calculada a média aritmética das duas posições que os números ocupavam, atribuindo ao próximo classificado a posição seguinte. Para os fins deste estudo, o termo "ordem classificatória" ou simplesmente "classificação" será adotado para referir-se a esse procedimento.

Essa classificação foi obtida com relação aos dois subtestes do TGMD-2 e ao somatório de ambos. No KTK, a classificação foi obtida em cada um dos quatro testes que o compõem e também no somatório destes.

Análise estatística

Inicialmente, os dados foram tratados a partir de procedimentos descritivos de média e desvio-padrão. Para verificar a distribuição dos dados foi utilizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Para a comparação entre meninos e meninas quanto às variáveis antropométricas foi aplicado o teste *t* de Student para amostras independentes. A associação entre o IMC e a habilidade motora grossa foi analisada através da correlação de Spearman (r_s). O nível de significância assumido foi de 5% ($P < 0,05$). As informações foram processadas no pacote computacional *STATISTICA™*, versão 6.0.

RESULTADOS

A tabela 1 mostra os valores médios e o desvio-padrão da massa corporal, estatura e IMC dos meninos e meninas analisados neste estudo. O teste *t* para amostras independentes não identifi-

cou diferenças significativas entre os gêneros para massa corporal, estatura e IMC. As crianças apresentaram um IMC médio de $16,9 \pm 2,0 \text{ kg/m}^2$, variando de $14,5$ a $21,3 \text{ kg/m}^2$. Segundo a classificação proposta por Cole *et al.*⁽²⁰⁾, cinco crianças foram consideradas obesas (18%) e quatro sobrepesadas (15%), totalizando por volta de 33% da amostra (obeso + sobrepeso).

DISCUSSÃO

O papel do ensino no processo de desenvolvimento da habilidade motora grossa da criança tem sido defendido nos últimos anos⁽²¹⁾, envolvendo também o papel do professor de Educação Física. De fato, o ensino parece ser fundamental para o desenvolvimento motor em vista de as dificuldades nesse contínuo processo de mudanças estarem comumente atreladas à falta de experiência motora⁽²²⁾ ou à falta de instrução adequada, bem como à inexistência de oportunidades de prática diversificada^(4,23) ou ainda por fatores motivacionais⁽⁴⁾. Dessa forma, é essencial que o profissional de Educação Física conheça, sobremaneira, o processo de desenvolvimento pelos quais seus alunos passam para que possa garantir uma intervenção segura. Neste estudo, privilegamos o conhecimento acerca da interação entre um dos indicadores de sobrepeso e obesidade, o IMC, e a habilidade motora grossa.

TABELA 1
Características antropométricas dos sujeitos estudados, valores de médias, desvio-padrão e teste *t* de acordo com o sexo

	Meninos	Meninas	<i>t</i>	<i>P</i>
Idade (anos)	$5,7 \pm 0,7$	$5,6 \pm 0,7$	0,15	0,87
Massa corporal (kg)	$22,0 \pm 4,2$	$22,0 \pm 4,5$	0,01	0,99
Estatura (cm)	$113,3 \pm 6,0$	$113,9 \pm 5,0$	0,02	0,78
IMC (kg/m^2)	$16,8 \pm 2,0$	$16,9 \pm 2,0$	-0,17	0,86

Inicialmente, foi conduzida a correlação de Spearman (r_s) para verificar se houve relação entre a classificação das crianças nos dois testes. Para tanto, a ordem classificatória das crianças foi obtida quanto à soma dos escores brutos no TGMD-2 e foram somados todos os valores obtidos das quatro tarefas do KTK. Com isso, não foi verificada correlação significativa tanto para os meninos ($r_s = -0,48$) quanto para as meninas ($r_s = -0,01$), o que indica que, se uma criança obteve escores elevados em um dos testes, ela não necessariamente alcançará escores superiores no outro.

Quando correlacionados o desempenho geral nos testes motores com o IMC, foi verificada baixa correlação tanto para o TGMD-2 ($r_s = -0,09$) quanto para o KTK ($r_s = -0,04$); essa análise foi feita a partir da pontuação alcançada por todas as crianças.

O mesmo ocorreu quando analisada a correlação entre a classificação das crianças em cada uma das tarefas que compõem o TGMD-2 e o KTK com o IMC, pois não foi verificada nenhuma correlação significativa, como aponta a tabela 2.

TABELA 2
Coeficientes de correlação de Spearman (r_s) entre índice de massa corporal (IMC) e a classificação de cada tarefa motora nos testes TGMD-2 e o KTK

	r_s	<i>P</i>
TGMD-2		
Subteste locomotor	0,17	0,93
Subteste controle de objeto	-0,15	0,44
KTK		
Equilíbrio	-0,05	0,78
Saltos monopedais	-0,06	0,75
Saltos laterais	-0,23	0,25
Transposição lateral	-0,06	0,77

Quando as análises foram realizadas isoladamente para cada um dos gêneros, novamente, não foram encontradas correlações significativas tanto para as meninas, quanto para os meninos (tabela 3).

TABELA 3
Coeficientes de correlação de Spearman (r_s) entre índice de massa corporal (IMC) e a classificação dos meninos e das meninas em cada uma das tarefas do TGMD-2 e do KTK

	Meninos		Meninas	
	r_s	<i>P</i>	r_s	<i>P</i>
TGMD-2				
Subteste locomotor	0,01	0,98	0,05	0,87
Subteste controle de objeto	-0,20	0,45	-0,14	0,67
KTK				
Equilíbrio	-0,21	0,41	0,43	0,18
Saltos monopedais	-0,04	0,56	-0,02	0,96
Saltos laterais	-0,06	0,82	-0,42	0,20
Transposição lateral	0,02	0,93	-0,23	0,50

Inicialmente, é importante ressaltar que não houve equivalência com relação ao desempenho das crianças no TGMD-2 e no KTK, o que sugere que as respostas delas foram diferentes nos dois testes. Provavelmente, essas diferenças estariam relacionadas aos tipos de tarefas exigidas em cada um deles, uma vez que medidas quantitativas de movimento predominam no KTK, enquanto que medidas qualitativas fundamentam a análise do TGMD-2. Percebe-se também, no KTK, maior demanda de capacidades físicas, tais como velocidade, agilidade ou potência muscular. A origem dessas diferenças e da falta de relações entre os testes não será amplamente discutida aqui em vista de não ser inerente ao objetivo deste trabalho. Porém, elas podem ser entendidas em uma visão de complementação, pois características motoras que não são captadas por um teste podem ser captadas pelo outro. Com isso, a relação do IMC com um dos testes motores não necessariamente se comportará de forma semelhante para o outro teste, possibilitando, assim, verificar a interação entre IMC e habilidade motora grossa em diferentes situações, em uma análise mais ampla.

Na análise das relações entre o IMC e as medidas padronizadas de desempenho, não foram verificadas relações significantes na análise geral das crianças. Ou seja, apesar de os testes acessarem diferentes análises do movimento (quantitativa e qualitativa) e de as respostas a essas análises serem diferentes, aumentando a variabilidade dos resultados e, consequentemente, a probabilidade de haver alguma relação entre as variáveis, não houve proporcionalidade entre o desempenho nos testes e o IMC. No entanto, em vista de serem sugeridas diferenças na *performance* entre meninos e meninas⁽²⁴⁻²⁵⁾, foi também verificada a correlação entre o IMC e as classificações dos testes com distinção de gêneros. Não houve, entretanto, quaisquer relações significativas entre as variáveis.

Segundo Eckert⁽²⁶⁾, as diferenças no desempenho de habilidades motoras são atribuídas, entre outros fatores, às diferentes estruturas físicas apresentadas ao longo da vida. Nesse sentido, alguns estudos, recentemente procuraram verificar a influência dessas características estruturais nos aspectos motores. Nunes *et al.*⁽²⁷⁾ investigaram a influência da massa corporal, altura e proporções corporais no comportamento manipulativo e locomotor de crianças com seis e sete anos, concluindo que essas variáveis de crescimento não exercem influência significativa na execução de habilidades motoras básicas para essas crianças.

Estes resultados corroboram o encontrado por Machado *et al.*⁽²⁴⁾, ao verificar a relação entre a composição corporal e a *performance* de padrões motores fundamentais em crianças de cinco a oito anos de idade; o comportamento motor delas foi acessado por meio de um teste adaptado do TGMD-2. Não foram encontradas relações significativas entre o desempenho no teste e massa corporal, massa gorda e massa magra. Estes estudos reforçam a independência do desempenho em tarefa de habilidade motora grossa quanto a indicadores antropométricos e de composição corporal.

Nesse sentido, o presente estudo também defende a autonomia desse aspecto do desenvolvimento motor quanto a um dos aspectos estruturais nas crianças: o IMC.

A partir daí, é possível inferir que crianças obesas ou sobrepesadas têm o mesmo potencial que crianças normais para desenvolver a habilidade motora grossa e que são capazes de realizar movimentos com a mesma qualidade. As diferenças na *performance* entre as crianças, portanto, devem provavelmente estar mais relacionadas a respostas fisiológicas que à organização do movimento e ao desenvolvimento motor, o que deve ser verificado em futuros estudos. Dessa forma, possíveis déficits motores em crianças obesas devem ser analisados com cautela, especialmente observando a influência da instrução e da estimulação motora.

É importante ressaltar que, em vista de o teste KTK, como outrora citado, ter maior demanda de componentes relacionados às capacidades físicas, era esperado que apresentasse maior correlação com a classificação em seus testes componentes. Surpreendentemente, o valor das correlações manteve-se baixo para todas as análises conduzidas. Para maior compreensão desse fato, são necessárias maiores investigações, que tragam capacidades físicas e motoras como variáveis independentes.

Como restrição deste estudo, destacam-se especialmente a amostra selecionada e os testes motores. Houve pequeno número de indivíduos classificados como sobrepesados ou obesos (33%). Daí, a necessidade de novos estudos que possam ampliar a amostra, contemplando maior amplitude de crianças obesas ou sobrepesadas. No que diz respeito aos testes motores, a maior questão reside na interpretação dos valores brutos alcançados, pois não existem critérios/normas para crianças brasileiras. Com isso, fica difícil fazer argumentações quanto a um nível satisfatório ou não de desenvolvimento das habilidades motoras grossas, ou seja, não se sabe ao certo qual o nível de desenvolvimento dessas habilidades, pois pode ser que todas as crianças estejam no mesmo nível. Assim, cabe buscar novos estudos que validem testes motores para habilidades motoras grossas.

Finalmente, vale destacar que, apesar de o IMC ser considerado atualmente um bom indicador para diagnosticar o sobrepeso e a obesidade, pelo fato de apresentar baixo custo operacional, não ser invasivo, ter possibilidade de comparações com tabelas de referências, possuir grande aplicação no ambiente escolar e ser de fácil acesso ao professor de Educação Física, os resultados devem ser vistos com cautela, uma vez que aquele índice pode apresentar um potencial discriminatório relativamente limitado para a identificação dos casos de obesidade⁽²⁸⁻²⁹⁾. Dessa forma, sugere-se em estudos futuros que, além do IMC, medidas de espessuras de dobras cutâneas (tricipital e subescapular) sejam adicionadas para obter informações mais precisas sobre a quantidade de gordura corporal⁽³⁰⁾.

CONCLUSÕES

A partir deste estudo, podemos concluir que não houve correlação entre o IMC e a classificação de meninos e meninas nos testes KTK e TGMD-2, indicando um potencial igualitário de desenvolvimento motor para todas as crianças, não sendo restringido pela adiposidade corporal. É importante destacar que os resultados encontrados neste estudo e os já apontados pela literatura não defendem ou fundamentam a estereotipação de crianças obesas ou sobrepesadas como inabilidosas. Pelo contrário, fortalecem a idéia de que a execução satisfatória de ações que envolvem a habilidade motora grossa, por implicar aspectos qualitativos do movimento, não está vinculada a características antropométricas ou de composição corporal.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Fábio Yuzo Nakamura, pelas valiosas contribuições neste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Clark JE. Motor development. In: Ramachandran VS, editor. Encyclopedia of human behavior. San Diego: Academic Press, 1994;245-55.
2. Ulrich DA. Test of gross motor development. 2ª ed. Austin: Pro-Ed; 2000.
3. Gallahue DL. Conceitos para maximizar o desenvolvimento da habilidade de movimento especializado. Rev Educ Fis Uem. 2005;16(2):197-202.
4. Gallahue DL, Ozmun JC. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3ª ed. São Paulo: Phorte, 2005.
5. Newell KM. Constraints on the development of coordination. In: Wade MG, Whiting HTA, editors. Motor development in children: aspects of coordination and control. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers, 1986;341-60.
6. Tani G, Manoel EJ, Kokubun E, Proença JE. Educação física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista. São Paulo: EPU; 1988.
7. Mendonça CP, Anjos LA. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. Cad Saúde Pública. 2004;20(3):698-709.
8. Silva GAP, Balaban G, Freitas MMV, Baracho JDS, Nascimento EMM. Prevalência de sobrepeso em crianças pré-escolares matriculadas em duas escolas particulares de Recife, Pernambuco. Rev Bras Saude Mater Infant. 2003;3(3):323-7.
9. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões sudeste e nordeste. J Pediatr. 2002;78(4):335-40.
10. Martiniano H, Moraes AM. Índice de massa corporal em escolares na faixa etária de 4 a 8 do Município de Mogi-Mirim – SP. Lecturas: EF y Deportes (Revista digital) 2005;10(88). Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd88/massa.htm>[2006fev10].
11. Monteiro POA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o índice de massa corporal. Rev Saúde Pública. 2000;34(5):506-13.
12. Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. J Nutr. 1998; 128(2 Suppl):411S-4S.
13. Oliveira AMA, Cerqueira EMM, Souza JS, Oliveira AC. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. Arq Bras Endocrinol Metab. 2003;47(2):144-50.
14. Pinho R, Petroski EL. Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescentes. Rev Bras Cine Des Hum. 1999;1(1):60-8.
15. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books, 1988;3-8.
16. Silva PA, Ross B. Gross motor development and delays in development in early childhood: assessment and significance. Journal of Human Movement Studies. 1980;6:211-26.
17. Kiphard EJ, Schilling VF. Köperkoordinations-test für kinder. Beltz Test GmbH: Weinheim; 1974.
18. Thomas JR, Nelson JK. Métodos de pesquisa em atividade física. Porto Alegre: Artmed; 2002.
19. Gorla JI. Coordenação motora de portadores de deficiência mental: avaliação e intervenção. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.
20. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. Br Med J. 2000; 320:1240-3.
21. Lopes VP, Maia JAR. Efeitos do ensino no desenvolvimento da capacidade de coordenação corporal em crianças de oito anos de idade. Rev Paul Educ Fis. 1997; 11(1):40-8.
22. Caetano MJD, Silveira CRA, Gobbi LTB. Desenvolvimento motor de pré-escolares no intervalo de 13 meses. Rev Bras Cine Des Hum. 2005;7(2):5-13.
23. Valentini NC, Toigo AM. Ensinando educação física nas séries iniciais: desafios e estratégias. Canoas: Unilassale; 2004.
24. Machado HS, Campos W, Silva SG. Relação entre composição corporal e a performance de padrões motores fundamentais em escolares. Rev Bras Ativ Fis Saúde. 2002;7(1):63-70.
25. Stabelini Neto A, Mascarenhas LPG, Nunes GF, Lepre C, Campos W. Relação entre fatores ambientais e habilidades motoras básicas em crianças de 6 e 7 anos. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte. 2004;3(3):135-40.
26. Eckert HM. Desenvolvimento motor. São Paulo: Manole; 1993.
27. Nunes GF, Campos W, Schubert V, Mascarenhas LPG, Machado HS, Brum VPC. The influence of height, weight and body proportions on the performance of basic motor skills of locomotion and manipulation of children aged 6-7 years old. FIEP Bulletin. 2004;74:213-6.
28. Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. Am J Clin Nutr. 1999;70(suppl):123S-5S.
29. Sardinha LB, Going SB, Teixeira PJ, Lohman TG. Receiver operating characteristic analysis of body mass index, triceps skinfold thickness and arm girth for obesity screening in children and adolescents. Am J Clin Nutr. 1999;70(6):1090-5.
30. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.