

AVALIAÇÃO DA COORDENAÇÃO CORPORAL EM ESCOLARES OBESOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO-MG

Murilo Personi Neves, Maria Georgina Marques Tonello, Carlos Henrique de Freitas Lima, Patrícia Alves de Almeida.

RESUMO

A obesidade tem ganhado destaque em virtude do aumento do índice de crianças e adolescentes obesos no Brasil e no mundo. Crianças obesas demonstram níveis indesejáveis de coordenação motora. O presente estudo teve como objetivo avaliar se existe diferença nos níveis de coordenação motora entre alunos obesos e se o sexo e a idade dos sujeitos são variáveis que interferem de maneira direta no desempenho motor. Para verificar o nível de coordenação motora, foi aplicado o teste de coordenação corporal de KTK (*Körperkoordination Test für Kinder*), que utiliza tarefas motoras variadas. Participaram do estudo 71 alunos sendo 38 (trinta e oito) do sexo masculino e 33 (trinta e três) do sexo feminino, com idades entre 11 anos a 13 anos e 11 meses. Os resultados mostraram que não existe diferença de índices motores ao comparar alunos do sexo masculino e feminino quando foi levada em conta a idade dos mesmos. Quando foram comparados todos participantes independentemente do sexo, considerado as distribuições etárias, percebeu-se que os indivíduos mais jovens tiveram melhor rendimento quando comparados aos indivíduos mais velhos. Os alunos do sexo masculino não apresentaram diferenças significativas de índices de coordenação quando foram comparados os grupos etários em questão, fato que não se repetiu com as participantes do sexo feminino. Os resultados apontaram diferença significativa positiva para as participantes mais jovens em relação às participantes com maior idade. Nos homens obesos, a idade não é uma variável que interfere de maneira direta no desenvolvimento motor. Já nas mulheres obesas, o fator idade é fator importante para se verificar índices de coordenação motora.

Palavras-chave: Obesidade, escolares, coordenação motora.

EVALUATION OF THE CORPORAL COORDINATION IN OBESE SCHOLARS IN A PUBLIC SCHOOL IN SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO-MG

ABSTRACT

The obesity has been gained prominence due to the increase of the index of obese children and teenagers in Brazil and the world. Obese children demonstrate undesirable levels of motor coordination. The present study had as its aim to evaluate if there is difference in the motor coordination levels between obese students and if the sex and the age of the individuals are variables that interfere directly in the motor performance. In order to verify the motor coordination level, it was applied the KTK (*Körperkoordination Test für Kinder*) corporal test of coordination, which uses diverse motor tasks. 71 scholars participated of the study: 38 (thirty eight) of the masculine sex and 33 (thirty three), feminine, aged from 11 years to 13 years and 11 months. The results showed that there is any difference of motor indexes in comparing male and female students when their ages were taken into account. When the participants were compared apart from their sex, seeing the age group distributions, it was noticed the younger subjects had better efficiency when compared with the older ones. The male students did not present relevant differences in the coordination rate when the age group analyzed were compared, situation that did not repeat with the female participants. The results pointed a positive important difference for the younger participants in relation to the older ones. In the obese men, the age is not a variable that interfere in a direct manner in the motor development. But, in obese women the age factor is an important factor to verify the motor coordination indexes.

Keywords: Obesity, scholars, motor coordination.

INTRODUÇÃO

O ambiente escolar, dado à sua imensa capacidade de difusão de informações e grande abrangência no sentido de capacitar indivíduos, pode ser um aliado importante na concretização de ações voltadas para a promoção da saúde. Na escola, a educação para a saúde deve promover mudanças de comportamento da comunidade escolar tornando-os conscientes do que é necessário à conservação da mesma, no sentido de todos adquiram ou reforcem hábitos, atitudes e conhecimentos relacionados com boas práticas visando promover um ambiente saudável.

As prevalências de sobrepeso e obesidade cresceram de maneira importante nos últimos 30 anos. Neste cenário epidemiológico do grupo de doenças crônicas não transmissíveis, destacam-se a obesidade por ser simultaneamente uma doença e um fator de risco para outras doenças deste grupo, como a hipertensão e o diabetes, igualmente com taxas de prevalência e elevação em todo o mundo (BRASIL, 2006).

Segundo Pinheiro *et al.*, (2004), a obesidade integra o grupo de doenças e agravos não transmissíveis (DANTs). As DANTs podem ser caracterizadas por doenças com história natural prolongada, múltiplos fatores de riscos, interação de fatores etiológicos, especificidade de causa desconhecida, ausência de participação ou participação polêmica de microorganismos entre os determinantes, longo período de latência, longo discurso assintomático, curso clínico em geral lento, prolongado e permanente, manifestações clínicas com períodos de remissão e de exacerbação, lesões celulares irreversíveis e evolução para diferentes graus de incapacidade ou para a morte

Se por um lado a melhora das medidas de higiene e saúde pública promovem a queda de doenças infecciosas por outro, as mudanças de comportamento tais como, vida urbana nas sociedades modernas, principalmente com relação à dieta e a inatividade física, vem sendo componentes importantes para o aumento da obesidade entre a população inclusive o grupo compreendido pelos mais jovens.

O estilo de vida sedentário e a ingestão de uma alimentação desequilibrada são responsáveis pelo desenvolvimento de problemas relacionados ao acúmulo de peso em crianças e adolescentes levando os mesmos em alguns casos a um baixo rendimento físico consequentemente afetando os níveis de coordenação corporal. Sendo assim a prática do exercício físico deve ser componente essencial em medidas profiláticas no combate à obesidade e também na melhoria da coordenação motora.

A crescente preocupação com a obesidade na infância e adolescência vem aumentando significativamente nos últimos anos, tais sujeitos poderão desenvolver aumento do risco de doenças coronarianas, aterosclerose, hipertensão arterial sistêmica, diabetes, também podem desenvolver alterações no desenvolvimento motor normal se comparadas com crianças consideradas na faixa de peso ideal.

A inatividade física contribui para um balanço positivo de energia acentuando ainda mais o aumento do sobrepeso e obesidade nas crianças. Um estilo de vida sedentário pode levar a criança a um círculo vicioso, tanto no desenvolvimento de doenças quanto na própria execução dos movimentos já que também existe uma correlação entre excesso de peso e desempenho motor. (D' HONDT *et al.*,2010).

Damiani (2000), de acordo com suas pesquisas diz que uma criança obesa nos primeiros seis meses de vida tem de 2 a 3 vezes mais probabilidade de tornar um adulto obeso, enquanto que adolescentes obesos dos 10 a 13 anos têm 6,5 vezes mais probabilidades de se tornarem adultos obesos.

No senso comum, parece existir tendência em subjugar o desenvolvimento de habilidades motoras em crianças obesas. 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 (CATENASSI *et al* 2007).

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 da obesidade.

A insuficiência de coordenação motora em crianças refere-se a uma instabilidade motora geral (LOPES *et al.*, 2003), a qual engloba defeitos na condução do movimento, provocada pela interação imperfeita das estruturas funcionais, sensoriais, nervosas e musculares, o que provoca, conseqüentemente, alterações na qualidade dos movimentos e diminuição do rendimento motor.

Segundo Prati e Petroschi (2001) alguns padrões motores estão diretamente ligados a crianças e adolescentes obesos, tais como: hipoatividade; maior esforço e trabalho para realizar certo nível de exercício; menor eficiência mecânica; maior demanda energética para um mesmo tipo de esforço; processo metabólico e hormonal diferente das crianças não obesas.

Sendo assim, diante do crescente aumento de índices de prevalência de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes e da relevância do desenvolvimento da coordenação motora para o desenvolvimento integral desses indivíduos o objetivo deste estudo foi associar classificações de índice de massa corporal com coordenação motora em escolares de ambos os sexos de 11 a 13 anos de idade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa trata-se de um estudo de corte transversal/descritivo envolvendo escolares da Escola Estadual Paraisense situada na zona central da cidade de São Sebastião do Paraíso, Minas Gerais, desenvolvido no período de fevereiro a dezembro de 2010.

Todos os protocolos de intervenção da pesquisa foram aprovados nos termos da Resolução 196/96 do CNS (Conselho Nacional de Saúde) pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Franca através do parecer 0001/2010.

De acordo com dados apresentados pela Secretaria da referida Unidade Escolar, no ano de 2010 a escola contou com 957 (novecentos e cinquenta e sete) alunos regularmente matriculados distribuídos em 28 (vinte e oito) turmas em dois turnos (matutino e vespertino).

Para chegar aos participantes do estudo e que se encontravam no perfil de distribuição de massa escolhido, foi utilizado o banco de dados da Escola, utilizando informações colhidas pelos professores de educação física, referente ao peso e estatura dos alunos na faixa etária estabelecida.

Tais alunos foram classificados através do percentil de IMC (p IMC) por idade através de parâmetros das curvas populacionais infantis e de adolescentes da O.M.S.(2006) , sendo considerados participantes da pesquisas, escolares de ambos os sexos classificados como obesos (percentil de IMC >97).

Os sujeitos foram divididos em 3 grupos: grupo 1: alunos de 11 anos a 11 anos e 11 meses grupo 2: alunos com 12 anos a 12 anos e 11 meses e grupo 3: alunos com 13 anos a 13 anos e 11 meses.

Participaram do estudo 71 alunos sendo 38 (trinta e oito) do sexo masculino e 33 (trinta e três do sexo feminino).

Após seleção dos alunos que estavam dentro da faixa etária estipulada e com classificação de percentil acima de 97 (obesidade), foi aplicado o teste de KTK desenvolvido por Kiphard e Schilling (1974), que tem como objetivo apontar o grau de coordenação motora através de tarefas motoras variadas.

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 (GORLA, 2009). A análise do desempenho dos participantes são classificados através do coeficiente motor médio de cada um, por meio de medidas quantitativas do movimento, sendo registrado o número de passos na marcha à retaguarda, o de saltos monopodais em diferentes alturas, o de saltos laterais e o de transposições realizadas.

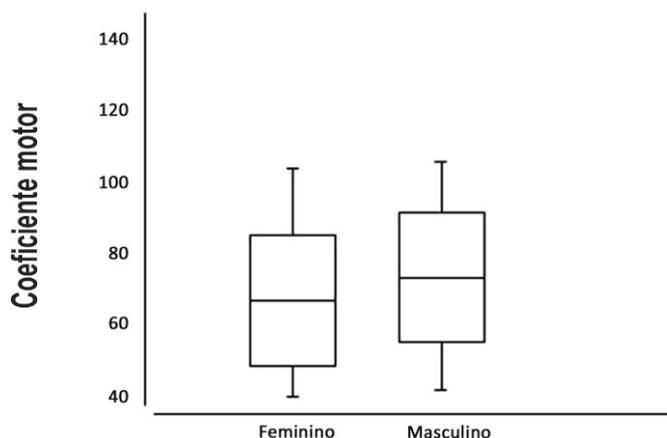
Para comparar os valores médios do coeficiente motor entre dois grupos constituídos em função das características estudadas foi utilizada a estatística t de Student que, segundo Triola, (2009), é indicada quando os dados projetam populações normais (D'Agostino & Pearson test) com variâncias

iguais (teste de Bartlett). No caso em que um número de grupos constituídos foi igual ou superior a três, segundo proposição do mesmo autor, foi utilizada a análise de variância de Fischer (ANOVA), com teste complementar de Tukey, já que os dados projetaram populações normais com variâncias iguais. O programa estatístico utilizado foi o Graphpad-Prism 5 portable.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na **Figura 1** estão representados os valores do coeficiente motor dos sujeitos obesos independente da idade. Analisando a figura, pode-se perceber que não houve diferença significativa quando foram comparados os sujeitos obesos do sexo masculino com os do sexo feminino ($p = 0,0541$).

Figura 1. Valores do coeficiente motor médio de todos os sujeitos obesos separados pelo sexo: feminino e masculino.



Os resultados aqui apresentados são contrários à literatura no que diz respeito à comparação de coordenação motora de indivíduos do sexo masculino com indivíduos do sexo feminino, sem levar em conta o peso corporal. Analisando os resultados pode-se notar que o desempenho motor de todos participantes do sexo masculino e do sexo feminino, sem levar em conta a faixa etária não apresentaram diferenças significativas.

Eckert (1993) cita em seus estudos que meninos são superiores às meninas em todos os níveis de idade para todos os itens do desenvolvimento motor exceto no equilíbrio, habilidade na qual as meninas são superiores.

Para Gallahue (1982) as modificações apresentadas na coordenação motora entre meninos e meninas devem-se basicamente a quatro fatores: maturação, desenvolvimento físico, fatores hereditários e experiências vivenciadas pelos sujeitos. Em relação às diferenças morfofuncionais típicas do sexo, pode-se citar um maior desenvolvimento e maturação da estrutura músculo-esquelética, permitindo a execução de ações que exijam mais força, mais rapidez, segmentos mais longos ou estruturas de suporte articular mais robustas. Ações como correr, saltar ou lançar estariam assim, de início, favorecidas no sexo masculino dado as diferenças naturais nos fatores de execução (MAIA e LIMA, 2009).

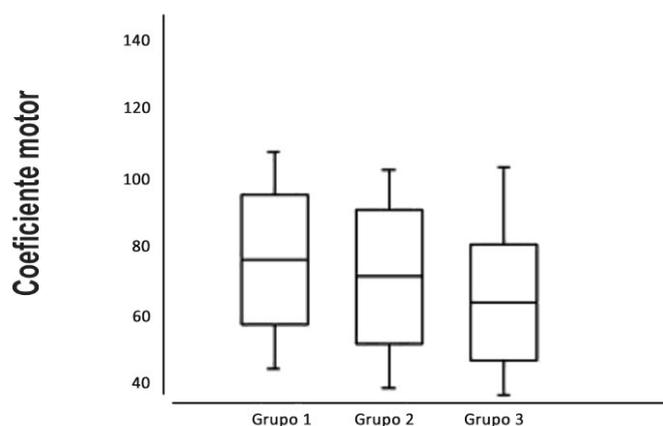
Outro fator que também pode influenciar a coordenação motora é a idade dos indivíduos. Nesse estudo, foi demonstrado que a faixa etária juntamente com o peso dos sujeitos podem ser consideradas variáveis dependentes em relação às habilidades motoras. O teste de KTK foi aplicado em três grupos com idades distintas: G1 (11 anos e 11 meses), G2 (12 anos e 11 meses) e G3 (13 anos e 11 meses) Foi feita uma análise minuciosa, desses aspectos comparando o coeficiente motor entre e dentro das diferentes faixas etárias.

No que tange a diferença entre as idades, os resultados sugerem que os valores do coeficiente motor médio variam de acordo com a faixa etária entre os indivíduos obesos. A **Figura 2** apresenta a comparação do coeficiente motor entre os sujeitos obesos. Nessa figura pode-se notar que o Grupo 1

apresentou valores de coeficiente motor maiores e diferentes ($p < 0,05$) daqueles observados nos sujeitos do Grupo 3, porém não foram diferentes do Grupo 2.

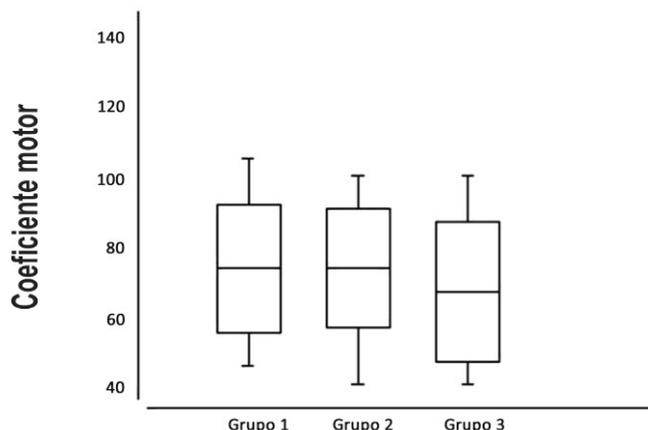
Os resultados confirmam a relação direta existente entre idade e desenvolvimento motor. Define-se desenvolvimento motor como sendo a contínua alteração no comportamento motor ao longo do ciclo da vida, proporcionada pela interação entre as necessidades da tarefa, a biologia do indivíduo e as condições do ambiente (GALLAHUE e OZMUN, 2005). A evolução do desempenho motor na infância e na adolescência está fortemente associada aos processos de crescimento e maturação. Devido a essa relação de interdependência, na avaliação do desempenho motor, devem ser considerados os aspectos do crescimento físico e as idades cronológicas e biológicas (BÖHME, 1999). À medida que o desenvolvimento acontece, a idade avança. Em cada idade o movimento toma características significativas e a aquisição ou aparição de determinados comportamentos motores tem repercussões importantes no desenvolvimento da criança. Cada aquisição influencia na anterior, tanto no domínio mental como no motor, através da experiência e troca com o meio (FONSECA, 1988).

Figura 2. Valores do coeficiente motor médio entre os sujeitos obesos separados por idade: G1 (11-11 anos e 11 meses), G2 (12-12 anos e 11 meses) e G3 (13-13 anos e 11 meses) e independentes do sexo.



Foi avaliado também se existe diferença de coordenação motora entre os participantes do sexo masculino e feminino obesos. Assim, pode-se observar através da **Figura 3** que os indivíduos obesos do sexo masculino não apresentam diferenças de desempenho entre os grupos etários, indicando, que a idade não é uma variável que interfere de maneira direta no desenvolvimento motor.

Figura 3: Valores do coeficiente motor médio entre os sujeitos obesos do sexo masculino, separados por idade: G1 (11-11 anos e 11 meses), G2 (12-12 anos e 11 meses) e G3 (13-13 anos e 11 meses).

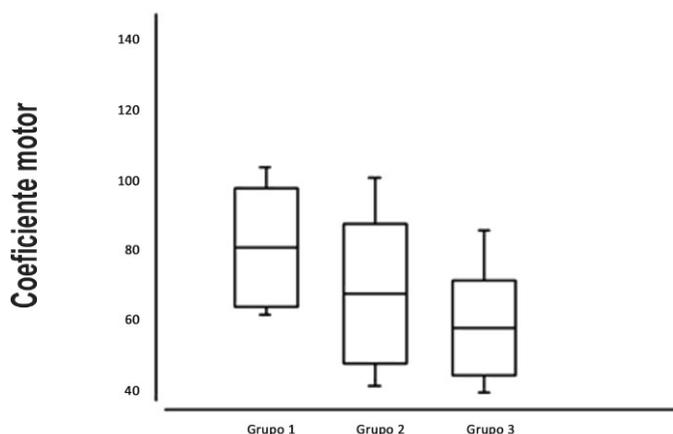


Todavia, os indivíduos do sexo feminino apresentaram algumas diferenças relevantes. Os indivíduos obesos femininos entre 11 anos e 11 meses (Grupo 1) diferiu apenas dos de 13 anos e 11 meses (Grupo 3) constatando assim que a idade foi fator de interferência na coordenação motora das alunas participantes da pesquisa. Na **Figura 4** estão representados os valores do coeficiente motor médio entre os sujeitos obesos do sexo feminino e separados por idade. O Grupo 1 apresentou diferença significativa em relação ao Grupo 3 ($p < 0,05$), porém quando a comparação foi realizada com o Grupo 2 não houve diferença significativa. Também não houve diferença significativa quando comparados o Grupo 2 e o Grupo 3.

Assim, podemos perceber que dentro de uma mesma faixa etária, a obesidade também é um fator crucial para se estabelecer os níveis de coordenação motora. O aumento da massa corporal proporcionado por um maior acúmulo de gordura tem efeito negativo nos índices de desempenho motor (BÖHME, 1999).

O peso corporal maior do que o esperado para a estatura e a idade, permite que a velocidade de progresso da maturação motora seja afetada, vindo a refletir no atraso de desenvolvimento motor das crianças obesas (BERLEZE *et al.*, 2007).

Figura 4. Valores do coeficiente motor médio entre os sujeitos obesos do sexo feminino, separados por idade: G1 (11-11 anos e 11 meses), G2 (12-12 anos e 11 meses) e G3 (13-13 anos e 11 meses).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados ficou evidenciado que não existe diferença de índices motores ao comparar alunos do sexo masculino e feminino quando foi levado em conta a idade dos mesmos.

Quando comparados todos participantes independente do sexo, levando-se em conta as distribuições etárias, percebeu-se que os indivíduos mais jovens (Grupo 1) tiveram melhor rendimento quando comparados aos indivíduos mais velhos (Grupo 3) levando a crer através desse estudo que a medida que a idade avança acontece um declínio nos níveis de coordenação motora.

Os alunos do sexo masculino não apresentaram diferenças significativas de índices de coordenação quando foram comparados os grupos etários em questão. Fato que não se repetiu com os resultados apontados através das análises de desempenho no teste das participantes do sexo feminino. Os resultados apontaram diferença significativa positiva para as participantes mais jovens (Grupo 1) em relação às participantes com maior idade (Grupo 3). Essas diferenças podem estar relacionadas ao fato de também ter sido considerado nesse estudo o IMC entre os sujeitos, e esse último parâmetro deve prevalecer sobre o fator idade. Dentro de uma mesma faixa etária, a obesidade também é um fator crucial para se estabelecer os níveis de coordenação motora e o sexo não influencia no desempenho motor.

Existe uma relação direta entre idade e desenvolvimento motor. A evolução do desempenho motor na infância e na adolescência está fortemente associada aos processos de crescimento e maturação, que são totalmente dependentes da idade cronológica e biológica do indivíduo.

Nos homens obesos, a idade não é uma variável que interfere de maneira direta no desenvolvimento motor. Já nas mulheres obesas o fator idade é fator importante para se verificar índices de coordenação motora.

Crianças com coordenação prejudicada podem ser desestimuladas a praticar atividade física. Esse fator pode levá-las a uma trajetória rumo à obesidade mais tarde. É possível que medidas de coordenação motora, índices de capacidades físicas afetem a probabilidade de sedentarismo na idade adulta.

É importante destacar que os resultados encontrados neste estudo e os já apontados pela literatura não defendem ou fundamentam a estereotipação de crianças obesas como inabilidosas, pelo contrário, tenta ressaltar a necessidade de implantação de medidas e intervenções preventivas nas escolas, principalmente elaborados e desenvolvidos pelos profissionais de Educação Física, com o intuito de promover uma melhora nas habilidades motoras na infância e adolescência visando romper com o círculo vicioso: inatividade física – déficits motores – frustração – aumento da inatividade combinado com o excesso do consumo de energia – ganho de peso.

Desse modo pode-se estabelecer uma correlação entre o coeficiente motor médio (analisado pelo teste ktk) e o índice de massa corporal nos alunos da Escola Estadual Paraisense na cidade de São Sebastião do Paraíso - MG, sendo que esse último parâmetro se sobressai quando considerados a faixa etária e a idade dos sujeitos avaliados. Os pontos fortes deste estudo inclui o uso de instrumentos fidedignos de avaliação, que permitiu testar a consistência dos resultados .

REFERÊNCIAS

BERLEZE, A., HAEFFNER, L.S.B., VALENTINI, N.C. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo produto de habilidades motoras fundamentais. **Rev. Bras. Cineantropometria e Desempenho Humano.**; v. 9, n. 2, p. 134-44, 2007.

BÖHME, M. T. S. **Aptidão física de jovens atletas do sexo feminino analisada em relação a determinados aspectos biológicos, idade cronológica e tipo de modalidade esportiva praticada.** Tese (Livre Docência) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo - São Paulo. 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde: **Departamento de Atenção Básica/Obesidade. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CATENASSI, F. C.; MARQUES, I.; BASTOS, C.B.; BASSO, I, RONQUE, E.R.V, GERAGE, A.L. Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 13, n. 4, ago. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 1 out. 2010.

DAMIANI, D. Obesidade na infância e adolescência: um extraordinário desafio! **Arq Bras Endocrinol Metab.**, v. 44, n. 5, p. 363-5, 2000.

D'HONDT, E., DEFORCHE, B., VAEYENS, R., VANDORPE, B., VANDENDRIESSCHE, J., PION, J., PHILIPPAERTS, R., DE BOURDEAUDHUIJ, I., LENOIR, M. Gross motor coordination in relation to weight status and age in 5- to 12-year-old boys and girls: A cross-sectional study. **Int. J. Pediatr. Obse**, Vol.6. Nº 2-2:Pg e556-e564 .2010.

ECKERT, H. M. **Desenvolvimento Motor.** 3. ed. São Paulo: Manole, 1993.

GALLAHUE, S. L. **Motor development and movement experiences for children.** New York: Wiley & Sons, 1982.

GALLAHUE, D. L.; OZMUM, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor.** 3. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

GORLA, J. I. **Avaliação motora em educação física adaptada: Teste de KTK.** 2 ed. São Paulo: Phorte, 2009.

FONSECA, V. **Da filogênese à ontogênese da motricidade.** Porto Alegre: Artes Médicas, p. p. 309, 1988.

KIPHARD, E.J.; SCHILLING, V.F. **Körperkoordinations-test für kinder**. Beltz Test GmbH: Weinheim; 1974.

MAIA, A. A. V.; LIMA, A. C. **Coordenação motora e prática de atividade física em crianças no livro Especialização em aprendizagem motora**. São Paulo: Monografia (Especialização em Aprendizagem Motora). Departamento de Biodinâmica do Movimento do Corpo Humano da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, 164p.cap I. 2009.

LOPES, V. P.; MAIA, J. A.; SILVA, R. G. Estudo do nível de desenvolvimento da coordenação motora da população escolar (6 a 10 anos de idade) da Região Autónoma dos Açores. **Rev. Port. Ciênc. Desporto.**, v. 3, n. 1, p. 47-60, 2003. <<http://cev.org.br/biblioteca/estudo-nivel-desenvolvimento-coordenacao-motora-populacao-escolar-6-10-anos-idade-regiao-autonoma-dos-aco-res>> Acesso em: 29 de set. 2010.

PINHEIRO, A.R.O; FREITAS, TORRES, S.F.T.; CORSO, A.C.T. **Uma abordagem epidemiológica da obesidade**. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 17, n. 4, Dec. 2004. Available from <http://www.scielo.br/scielo> - access on 01 Oct. 2010.

PRATI, S. R.A.; PETROSKI, E. L.. Atividade Física em adolescentes obesos. **Revista da Educação Física**. Universidade do Estado de Maringá, Maringá, v. 12, n. 1, p. 59-67, 2001.

TRIOLA, M. F. **Introdução a Estatística**. 10. ed. São Paulo: LTC, 2009.

WORLD HEALTH. ORGANIZATION (WHO). **Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents**. Bulletin of the World Health Organization 2006.

¹ Universidade de Franca

² Faculdade Calafiori -S.S.Paraíso - MG

Rua Ramiro José Silveira, 112
Centro
São Sebastião do Paraíso/MG
37950-000