

# Análise da correlação entre dados morfológicos, desempenho motor e maturação em escolares de 11 a 14 anos de idade, no município de São Paulo (SP)

Filipe Ferreira Soares Soriano  
Gepesca-Unicsul. São Paulo – SP [Brasil]  
filipesoriano@yahoo.com.br

Arnaldo Luis Mortatti  
FEF-Unicamp. Campinas – SP [Brasil]

Diversos são os estudos que analisam o processo saúde-doença por meio de variáveis relacionadas ao crescimento e desempenho motor do ser humano. Jovens que apresentam índices morfológicos fora dos padrões aceitos para suas faixas etárias não podem ser considerados saudáveis apenas por não apresentarem algum sintoma de doença. O estilo de vida do homem adulto começa a ser formado na infância; portanto, informações relacionadas com as inconstâncias do aspecto morfológico, variações de desempenho motor e estágio maturacional de jovens podem fornecer indicações dos níveis de saúde humana. Tendo em mente essas premissas, verificou-se o *status* de crescimento, desenvolvimento e maturação tanto em crianças quanto em adolescentes e a conseqüente correlação com as variáveis de desempenho motor, em 16 escolares do sexo masculino, de 11 a 14 anos de idade. A associação entre os indicadores morfológicos e motores com o *status* maturacional foi feita pela correlação linear de Pearson com nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

**Palavras-chave:** Composição corporal. Crescimento. Desenvolvimento motor. Maturidade sexual.

## 1 Introdução

A análise da saúde por meio do estudo do crescimento e desenvolvimento motor humano em uma comunidade tem sido foco de pesquisas em diversos países. Os autores dessas pesquisas defendem a idéia de que jovens que não apresentam índices de crescimento, segundo os critérios adotados, e ainda possuem quantidade de gordura corpórea e desempenho motor fora dos padrões aceitos para suas faixas etárias não podem ser considerados pessoas saudáveis apenas por não apresentarem algum sintoma de doença (GUEDES; GUEDES, 1996; OLIVEIRA JÚNIOR; SILVA; FERREIRA 1997; SERASSUELO JÚNIOR, 2002).

Levando em consideração que o estilo de vida começa a ser formado na infância, é possível afirmar que crianças com baixo nível de atividade motora, por exemplo, podem tornar-se adultos sedentários e, conseqüentemente, não terem um bom índice de qualidade de vida (GUEDES; GUEDES, 1996). Isso sugere que, informações relacionadas com as variáveis do aspecto morfológico (crescimento e composição corporal), variações de desempenho motor e estágio maturacional podem nos dar indicadores dos níveis de saúde dos indivíduos mais jovens (FARIAS; SALVADOR, 2005; GUEDES; GUEDES, 1996; SERASSUELO JÚNIOR, 2002).

Os jovens, principalmente durante a puberdade (período de transição da infância para a fase adulta), sofrem variadas transformações que resultam em acelerada modificação tanto dimensional quanto funcional. Essas modificações corporais são determinadas geneticamente e possuem características bem definidas, tais como:

[...] aceleração do crescimento, aparecimento de pilosidade (pubarca e axilarca) e mamas (telarca), ativação funcional do sistema neuroendócrino (adrenarca e gonodarca), menstruação (menarca) e, finalmente, a ossificação dos discos epifisários das epífises.

(TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998, p. 73).

Todas essas transformações são resultantes do somatório de três funções básicas, intimamente ligadas ao processo de evolução física: crescimento, desenvolvimento e maturação (TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998).

### 1.1 Crescimento

É o desenvolvimento biológico quantitativo do organismo, que consiste no aumento estrutural do corpo, por meio da multiplicação e/ou aumento das células, e sua medição está diretamente relacionada ao tempo: centímetros por ano, gramas por dia etc.

Com o estudo dessa variável, pode-se identificar possíveis desvios nutricionais, principalmente quanto às suas reservas energéticas e construtivas (carboidratos e proteínas, respectivamente). Muitos trabalhos relatam que crianças e adolescentes com adiposidade elevada apresentam forte tendência a tornarem-se adultos obesos (GUEDES; GUEDES, 1996).

Percebe-se nos comentários populares o que os estudos científicos demonstram: diversos problemas de saúde são acarretados pelo excesso de “peso” (excesso de gordura corporal). Na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), que avalia o período 2002-2003 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004, p. 1), é explicitado que:

Num universo de 95,5 milhões de pessoas de 20 anos de idade ou mais, há 3,8 milhões de pessoas (4,0 %) com déficit de peso e 38,8 milhões (40,6 %) com excesso de peso, das quais 10,5 milhões são consideradas obesas.

Esses dados nos levam a entender que adultos que sofrem, atualmente, com problemas relacionados à quantidade de gordura corporal podem não ter recebido informações

adequadas sobre a promoção de saúde na sua juventude, e essas informações, se bem aplicadas, poderiam ter invertido o quadro atual desses indivíduos.

## 1.2 Desenvolvimento

O desenvolvimento, que se inicia no nascimento e se estende até o óbito, pode ser definido como um processo em que ocorrem mudanças contínuas e graduais do organismo humano, de um nível mais simples para um mais complexo. A ordem natural desse desenvolvimento pode ser modificada pela falta de vivência de jovens adeptos do sedentarismo. Como adverte Gonçalves (apud MOREIRA; LORENZETTO, 2004, p. 1), “[...] a dependência que o homem contemporâneo vive em relação a muitos produtos da moderna tecnologia lhe acentuou a pobreza de vivências em que ele participa de forma imediata, como ser corporal e motriz.”

É de conhecimento comum que a prática regular de atividades físicas pode ser importante tanto para a prevenção quanto para a conservação e melhoria das capacidades físicas humanas. Incentivar os jovens a praticar atividade física regularmente pode “[...] trazer vantagens ao organismo e diminuir o risco futuro de modificações no metabolismo de lipídios, falta de resistência muscular, flexibilidade, dentre outras [...]” (SERASSUELO JÚNIOR, 2002, p. 3).

Além dos possíveis distúrbios relacionados acima, doenças hipocinéticas (inerentes à falta de atividade física) são as principais causas de óbito na população adulta brasileira, ultrapassando as infecciosas (GUEDES; BARBANTI, 1995; GUEDES; GUEDES, 1997).

Portanto, um estudo sobre os hábitos motores, aliado a testes protocolados de desempenho motor de jovens em idade escolar de 11 a 14 anos, pode evidenciar a constância de sua atividade física analisando o *status* de saúde por intermédio da correlação com as outras variáveis.

## 1.3 Maturação

Entende-se por maturação a estabilização do estado adulto, resultante do crescimento e desenvolvimento, qualificando o indivíduo a progredir para níveis elevados de funcionamento. Durante a puberdade, a maturação biológica alcança altos níveis de alteração (TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998).

Um dos principais indicadores da maturação biológica é a análise do desenvolvimento das características sexuais secundárias (maturação sexual). Eveleth e Tanner (1976) propõem a análise dos pêlos axilares e pubianos para ambos os sexos, do desenvolvimento escrotal para o sexo masculino e do desenvolvimento mamário e da menarca para o sexo feminino. Por meio dessa abordagem, é possível a separação em três grupos segundo a maturação: pré-púbere, púbere e pós-púbere, o que permite estimar a idade biológica dos indivíduos da amostra.

A idade biológica é importante, pois é analisada de acordo com a seqüência geral dos eventos que marcam a puberdade, sendo muito mais previsível do que as datas específicas em que eles ocorrerão – a idade cronológica. Esta é, simplesmente, a idade determinada pela diferença entre um determinado dia e a data de nascimento do indivíduo, independentemente de seu nível maturacional.

Puberdade não deve ser confundida com adolescência. Enquanto se determina a puberdade por meio do desenvolvimento de um ou mais caracteres sexuais secundários, a adolescência é, simplesmente, uma fase de transição entre a infância e a idade adulta, independentemente da capacidade reprodutora, mas relacionada a fatores extrínsecos como a dependência emocional e financeira da família. A puberdade tem duração de dois anos, ao passo que o tempo de adolescência é de difícil definição (TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998).

A distinção, em razão da idade biológica, é também de extrema importância para prescrever atividade física à criança e ao adolescente, até para poder analisar os resultados de forma

mais clara, de acordo com o estado morfológico e funcional do jovem em questão. “Propor objetivos diretamente relacionados aos sistemas endócrino, muscular, esquelético e nervoso sem considerar seus desenvolvimentos e maturações, torna irresponsável a ação pedagógica [...]” (OLIVEIRA JÚNIOR; SILVA; FERREIRA, 1997, p. 16).

Este estudo tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica do crescimento, desenvolvimento e maturação em crianças e adolescentes, além de analisar os dados obtidos em pesquisa de campo, com base nessas variáveis, em escolares do sexo masculino de 11 a 14 anos de idade, correlacionando-as ao desempenho motor e ao nível maturacional da amostra.

## 2 Metodologia

### 2.1 Sujeitos

Por atender aos critérios estabelecidos para o desenvolvimento deste estudo quanto à faixa etária e à infra-estrutura necessária à coleta de dados, foi selecionada, de forma intencional, uma escola da região leste do município de São Paulo (SP) durante o ano letivo de 2005.

Entre os escolares, não foram incluídos aqueles que praticavam atividade física de alto rendimento, os que não devolveram o termo de consentimento devidamente assinado e autorizado pelos pais/responsáveis e os do sexo feminino.

A amostra foi composta de 16 adolescentes do sexo masculino, na faixa etária de  $\pm 12$  anos ( $12,27 \pm 1,17$ ). O grupo etário foi estabelecido em idades decimais, conforme os procedimentos descritos por Ross e Marfell-Jones (1982). Para o agrupamento por idade foram utilizados os intervalos de 0,50 a 0,49, convencionados com o sinal  $\pm$ , de acordo com Eveleth e Tanner (1976).

Todos os responsáveis pelos escolares, depois de serem informados sobre o propósito desta investigação e os procedimentos a serem

adotados, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Este estudo foi desenvolvido em conformidade com as instruções, contidas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, para estudos com seres humanos, do Ministério da Saúde, e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo/SP.

### 2.2 Métodos

A massa corporal dos sujeitos foi obtida em uma balança digital, da marca Welmy, com precisão de 0,05 kg, e a estatura, determinada em um estadiômetro, com precisão de 0,1 cm, de acordo com os procedimentos descritos por Gordon, Chumlea e Roche (1988). A partir dessas informações, foi determinado o índice de massa corporal (IMC).

Para a determinação da adiposidade subcutânea, foram medidas as espessuras das dobras cutâneas tricipital (TR) e subescapular (SE). Essas medidas foram tomadas de forma rotacional e coletadas três vezes – registrando-se o valor mediano – por um único avaliador, com um adipômetro científico da marca Lange, conforme os procedimentos descritos por Harrison e colaboradores (1988). O coeficiente teste-reteste excedeu 0,95 para cada um dos pontos anatômicos, com erro de medida de, no máximo,  $\pm 1$  mm.

A quantidade de gordura corporal foi determinada pelo método duplamente indireto, a partir da equação proposta por Slaughter e colaboradores (1988), para indivíduos de 6 a 18 anos.

O teste de corrida de vai-e-vem de 20 metros, em vários estágios (LÉGER et al., 1984), definiu a potência aeróbia. Já o consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2máx}$ ) foi estimado por meio da equação apresentada por Léger e colaboradores (1988).

Na avaliação neuromotora, foram utilizados um dinamômetro mecânico da marca Jamar, com precisão de 1 kg, para medir a força

de pressão manual (*hand grip*); o teste de salto horizontal, com saída parada, para definir indiretamente a potência anaeróbia de membros inferiores; o teste de flexão abdominal modificado (30 segundos), para avaliar a força muscular do abdômen; o teste de “sentar-e-alcançar” de Wells, para medir a flexibilidade do tronco e da região posterior dos membros inferiores, e, ainda, o teste de flexão e extensão dos braços em suspensão na barra, para determinar a força muscular dos membros superiores, conforme descrição de Guedes e Guedes (1996; 1997).

Para a determinação da idade biológica, utilizou-se a maturação sexual por meio da auto-avaliação proposta por Matsudo e Matsudo (1991), de acordo com os estágios de classificação de Tanner (EVELETH; TANNER, 1976). Os grupos foram definidos, de acordo com a pilosidade pubiana, da seguinte maneira: grupo pré-púbere (GPP), indivíduos classificados nos estágios um e dois da prancha de Tanner; grupo púbere (GP), indivíduos classificados nos estágios três e quatro, e grupo pós-púbere (GPO), indivíduos classificados nos estágios cinco e seis.

A pesquisa foi feita de forma transversal, e os dados, tratados, inicialmente, por procedimentos descritivos. Para verificar a associação entre os indicadores da maturação biológica e os indicadores antropométricos e motores, utilizou-se a correlação linear de Pearson. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ). As informações foram processadas no pacote computacional SPSS for Windows, versão 7.5.

### 3 Resultados

As características físicas dos adolescentes investigados de acordo com o estágio maturacional são apresentadas no Quadro 1.

A matriz dos coeficientes de correlação linear simples de Pearson, referentes às variáveis antropométricas e aos indicadores da maturação biológica, é demonstrada no Quadro 2. O comportamento verificado nos resultados dos

	Pré-púbere	Púbere	Pós-púbere
N (amostra)	4	6	6
Idade (anos)	11,2 ± 0,1	11,8 ± 0,8	13,3 ± 0,9
Estatura (cm)	137 ± 5,3	150 ± 9,8	164 ± 7,3
Massa corporal (kg)	34,7 ± 6,2	44,8 ± 13,6	55,4 ± 12,2
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	18,4 ± 1,9	19,6 ± 4,3	20,3 ± 4,0
Gordura corporal (%)	20,4 ± 4,5	23,5 ± 13,8	19,2 ± 12,5

**Quadro 1: Análise descritiva, de acordo com o estágio maturacional**

Fonte: Os autores.

Estatura	MC	IMC	Gordura corporal (%)	ΣDC
0,832**	0,607*	0,216	-0,064	- 0,011

**Quadro 2: Coeficientes de correlação linear simples de Pearson entre variáveis antropométricas e indicador de status maturacional**

Obs.: massa corporal (MC); somatório das dobras cutâneas (ΣDC) (TR + SE). \*\* $p \leq 0,01$  e \* $p < 0,05$ .

Fonte: Os autores.

coeficientes de correlação mostrou-se maior entre as variáveis que representam o crescimento do que em relação às variáveis que demonstram a adiposidade corporal.

No caso da variável estatura, houve uma relação positiva com a maturação biológica, apresentando um “r” de grande magnitude.

No Quadro 3, pode-se observar a correlação da maturação biológica com o desempenho motor entre os indivíduos estudados. Nota-se que, em todas as variáveis mensuradas, houve uma correlação positiva, no entanto, nas variáveis de força de pressão manual e de salto horizontal o índice de correlação foi mais elevado ( $p < 0,01$  e  $p < 0,05$ , respectivamente).

### 4 Discussão

O *corpus* de 16 escolares estava representado por sete indivíduos com 11 anos de idade; dois,

Potência aeróbia	0,414
Dinamometria (mão direita)	0,712**
Dinamometria (mão esquerda)	0,749**
Salto horizontal	0,583*
Flexão abdominal	0,237
Sentar-e-alcançar	0,433
Flexão barra	0,487

**Quadro 3: Coeficientes de correlação linear simples de Pearson entre variáveis motoras e indicador de status maturacional**

Obs.: \*\* $p \leq 0,01$  e \* $p < 0,05$ .

Fonte: Os autores.

com 12; quatro, com 13, e três, com 14. Após análise maturacional, foi possível dividi-lo em três grupos distintos: grupo pré-púbere (GPP), grupo púbere (GP) e grupo pós-púbere (GPO), com a seguinte distribuição: GPP, 11 anos (quatro alunos); GP, 11 anos (três alunos), 12 anos (um aluno) e 13 anos (dois alunos); GPO, 12 anos (um aluno), 13 anos (dois alunos) e 14 anos (três alunos).

É importante ressaltar que puberdade não resulta, simplesmente, do genótipo de seus indivíduos, mas também de sua interação com os fatores ambientais (fenótipo). Malina (1991 apud OLIVEIRA JÚNIOR; SILVA; FERREIRA 1997, p. 15) cita que “[...] o status socioeconômico da família de uma criança é um fator significativo que pode afetar o crescimento e a maturação.” Portanto, os dados obtidos nesta pesquisa podem estar sujeitos a diferenças, quando equiparados aos demais estudos e pesquisas sobre o assunto, uma vez que a população brasileira é formada por uma grande variedade de composições raciais, culturais e sociais. (OKANO et al., 2001; PALMA, 2000; SERASSUELO JÚNIOR, 2002).

#### 4.1 Morfologia e maturação

Para melhor análise desta correlação, fez-se a divisão em crescimento e composição corporal.

##### 4.1.1 Crescimento

Para melhor discussão dos resultados, a variável crescimento foi subdividida em esta-

tura e massa corporal. A amostra apresentou aumento na estatura, de forma progressiva, relacionado, positiva e significativamente, com o avanço maturacional, como era esperado pelo processo normal de desenvolvimento do corpo humano no período pubertário (GUEDES; GUEDES, 1996; OLIVEIRA JÚNIOR; SILVA; FERREIRA, 1997; PAULA, 2002). Oliveira Júnior, Silva e Ferreira (1997) frisam, em seu estudo, que 100% dos rapazes têm seus estirões em estatura até os 14 anos de idade.

Em comparação ao estudo de Paula (2002), realizado com escolares de 11 a 14 anos de idade, matriculados em escolas estaduais, a média de estatura dos indivíduos pesquisados neste estudo mostrou-se semelhante.

A massa corporal da amostra também se revelou positiva e significativa com seu progresso maturacional e, assim como no estudo realizado por Oliveira Júnior, Silva e Ferreira (1997), verificou-se aumento constante dos valores com o avançar da idade. Apenas dois alunos apresentaram massa corporal muito acima do normal em relação aos demais, e foram classificados na faixa de “peso moderado”, por meio da análise de seus respectivos IMC; o restante foi classificado como “peso saudável”.

##### 4.1.2 Composição corporal

A porcentagem de gordura corporal dos escolares também se evidenciou de forma positiva com o avanço maturacional, porém não de maneira significativa (Quadro 2). Ainda assim, como visto no Quadro 1, a porcentagem de gordura corporal do GPO foi menor do que a dos outros dois grupos, e maior a proporção da massa corporal, o que indica que houve um aumento na massa muscular magra dos estudantes.

Esses dados confirmam as informações que constam no estudo feito por Paula (2002), no qual se verificou que os escolares do sexo masculino, com 13 anos de idade, apresentam alteração mais acentuada na gordura relativa, em comparação com a massa corporal magra. Nessa fase, os meninos sofrem uma queda pro-

gressiva das taxas de gordura relativa e, ao mesmo tempo, um aumento na massa magra.

## 4.2 Desempenho motor e maturação

Buscou-se, por meio de testes motores, identificar o real estado de aptidão física da amostra de escolares deste estudo. Além disso, foi possível avaliar determinadas capacidades motoras, tais como flexibilidade, força/resistência muscular, potência muscular, resistência cardiorrespiratória e velocidade, comparando-as aos parâmetros utilizados em outras pesquisas.

Os três testes (potência aeróbia e neuro-motores) tiveram seus dados relacionados positivamente com o nível maturacional (Quadro 3). Informações existentes na literatura sobre esse assunto evidenciam, sobremaneira, que, em relação ao desempenho motor, esse comportamento evolutivo é o esperado.

### 4.2.1 Potência aeróbia

Com este teste, pretende-se buscar subsídios que fundamentem os padrões das informações que envolvem a aptidão aeróbia dos escolares, tais como a velocidade de deslocamento, VO<sub>2</sub>máx e potência cardiovascular. Segundo Bar-Or (1983 apud TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998), a potência aeróbia máxima, isto é, o máximo volume de oxigênio (VO<sub>2</sub>máx) que o indivíduo é capaz de consumir em uma unidade de tempo, acompanha o crescimento das dimensões corporais durante a puberdade.

O teste realizado neste estudo teve indícios positivos, porém não significativos do grau maturacional, indicando melhora nos padrões envolvidos na aptidão. Os dados confirmam os de outros estudos, que informam que os estudantes apresentam resultados continuamente crescentes dos sete aos 20 anos de idade (BAR-OR, 1983 apud TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998; MORGAN, MARTIN; KRAHENBUHL, 1989 apud TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998; GUEDES; BARBANTI, 1995).

No estudo realizado por Bar-Or (1983 apud TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998), observou-se que, ao deslocar-se a 10 km/h, uma criança aos cinco anos, consumiu, em média, 8 mililitros de oxigênio por minuto por quilograma de peso corporal (ml/kg.min) a mais que um adolescente de 17 anos de idade. Considerando-se 40 ml/kg.min como o valor esperado para o consumo máximo de oxigênio nessa faixa etária, adolescentes podem realizar a mesma tarefa motora, com economia de, aproximadamente, 20% no consumo de oxigênio em comparação com as crianças.

Morgan e colaboradores (1989 apud GUEDES; BARBANTI, 1995) enxergaram outra possibilidade para o menor gasto energético dos adolescentes em relação às crianças, que, em razão do menor comprimento de suas pernas, necessitam de frequência mais elevada de passadas.

### 4.2.2 Dinamometria de mão

Este teste foi realizado para avaliar a força máxima dos escolares. Segundo Pinto (1999, p. 19):

A dinamometria constitui uma das formas mais utilizadas na avaliação da força máxima voluntária [...] A sua utilização é realizada em estudos que objetivam analisar o perfil da força muscular e também em relação às diversas fases de maturação biológica.

O teste, realizado em ambas as mãos, em todos os indivíduos (destros e sinistros), foi a variável que melhor relacionou o nível maturacional da amostra.

### 4.2.3 Salto horizontal com saída parada

Por meio deste teste, é possível definir alguns parâmetros de força dos membros inferiores nos indivíduos pesquisados.

Os indivíduos apresentaram melhora neste tipo de aptidão física, proporcionalmente a seu grau de maturação, o que era previsto, uma

vez que a atividade desenvolvida nesse tipo de avaliação incorpora elementos relacionados à potência muscular. Os resultados indicam que quanto maior a quantidade de massa magra do indivíduo, melhor será sua *performance* na prática deste teste motor; como vimos, nos escolares estudados, verificou-se ganho de massa muscular magra com o avanço maturacional.

Outros estudos apresentam dados semelhantes aos obtidos nesta pesquisa, pois neles se verifica que, dos sete aos 10-11 anos, há uma progressão linear nos valores obtidos, e que, após essa idade, a capacidade de salto continua a aumentar, de forma ainda mais acentuada, até os 17 anos (GUEDES; BARBANTI, 1995; GUEDES; GUEDES, 1996).

#### 4.2.4 Flexão abdominal

Esta aptidão exige força e resistência do grupo muscular localizado na região inferior do tronco. O teste de flexão abdominal foi o que teve menor valor de correlação, mas, ainda assim, o índice de correlação com o nível maturacional foi positivo.

Segundo o estudo feito por Guedes e Barbanti (1995), rapazes tendem a exibir, dos sete aos 15 anos de idade, um aumento bastante acentuado em seus resultados. Essa contínua melhoria do desempenho pode ser explicada pelo aumento da força e da resistência muscular na puberdade.

#### 4.2.5 Sentar-e-alcançar

Com este teste é possível avaliar, de forma simultânea, os padrões de flexibilidade das várias articulações do quadril e do dorso, além do alongamento dos músculos posteriores dos membros inferiores do indivíduo.

Os valores positivos obtidos neste teste foram compatíveis com grau de maturação dos escolares, porém não de maneira significativa. Ainda assim, conferiram com os resultados obtidos por Guedes e Barbanti (1995), que, em seu estudo, afirmavam que, dos 11 aos 13 anos, foram constatados valores sem qualquer modificação, seguidos por uma ascensão até os 17 anos de idade.

#### 4.2.6 Flexão e extensão dos braços em suspensão na barra

Este teste visa a obter os padrões de força e de resistência dos grupos de músculos da região superior do tronco e dos membros superiores dos indivíduos envolvidos no estudo.

A relação desse teste com a maturação biológica dos alunos pertencentes à amostra foi positiva. O resultado se deve à puberdade, que provoca nos rapazes um ganho de massa muscular bastante acentuado, como resultado da maior produção de hormônios andrógenos<sup>1</sup>, o que faz com que a força e a resistência muscular dos meninos avancem com a idade.

Segundo o estudo de Guedes e Barbanti (1995), a partir dos dez anos de idade, os valores registrados neste teste tendem a aumentar abruptamente até os 17 anos, concordando, assim, com os dados obtidos neste estudo.

## 5 Considerações finais

Neste estudo, foi verificado que, segundo a correlação de Pearson, as capacidades motoras (administradas por meio de testes físicos) e as variáveis morfológicas obtiveram resultados positivos quando correlacionados ao nível maturacional de crianças e adolescentes, de 11 a 14 anos de idade, do sexo masculino.

As variáveis que melhor se relacionaram com a idade biológica foram: estatura, massa corporal, dinamometria (mãos direita e esquerda) e salto horizontal. Dessa forma, esta pesquisa está de acordo com o meio científico, tendo alcançado resultados comparáveis aos obtidos por outras pesquisas desta área de estudo.

O fato de a população brasileira ter como uma de suas características a grande variedade de composições raciais, culturais e sociais sugere que se realizem estudos numa amostra significativa de indivíduos de diferentes níveis socioculturais para que seja feita uma análise completa do padrão de saúde dos jovens brasileiros.



## Analysis between morphological basis correlation, motor performance and maturing process in scholars from 11 to 14 years old, in the São Paulo city

Many are the studies that analyze the process health-sickness though biological patterns. Although, the evidences of the relations between health and social and cultural matters are strong. The objective of this study is identify the body composition patterns, meaning anthropometrics, age and movement ones, among 40 children and teenagers, matching them with social-economics levels, verified through protocol questions. The research was done with literature revision and field research, with school boys, from 11 to 14 year old, regular students of public high school of Sao Paulo city, Sao Paulo state.

**Key words:** Corporal composition. Growth. Motor development. Sexual maturation.

### Notas

- 1 Hormônios que originam ou estimulam os caracteres masculinos.

### Referências

- EVELETH, P. H.; TANNER, J. M. *Worldwide variation in human growth*. 1. ed. Nova York: Cambridge University Press, 1976.
- FARIAS, E. S.; SALVADOR, M. R. D. Antropometria, composição corporal e atividade física de escolares. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 21-29, 2005. Disponível em: <<http://www.rbcdh-online.ufsc.br/viewarticle.php?id=27>>. Acesso em: 29 nov. 2006.
- GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, and weight. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTOREL, R. (Ed.). *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign. 1. ed. Champaign: Human Kinetics, 1988. p. 3-8.
- GUEDES, D. P.; BARBANTI, V. J. Desempenho motor em crianças e adolescentes. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 37-50, 1995.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. *Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes*. 1. ed. São Paulo: CLR Balieiro, 1997.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. Associação entre variáveis do aspecto morfológico e desempenho motor em crianças e adolescentes. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 99-112, 1996.
- HARRISON, G. C. et al. Skin fold thickness and measurement technique. In: LOHMAN T. G., ROCHE A. F.; MARTOREL, R. (Ed.). *Anthropometric standardization reference manual*. 1. ed. Champaign: Human Kinetics, 1988. p. 55-80.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: excesso de peso atinge 38,8 milhões de brasileiros adultos*. Rio de Janeiro: IBGE, 16 dez. 2004. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=278](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=278)>. Acesso em: 30 nov. 2006.
- LÉGER, L. A. et al. Capacité aérobie des Québécois de 6 à 17 ans: test navette de 20 mètres avec paliers de 1 minute. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, v. 9, n. 2, p. 64-69, 1984.
- LÉGER, L. A. et al. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, Londres, v. 6, n. 2, p. 93-101, 1988.
- MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R. Validade de auto-avaliação na determinação da maturação sexual. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília, v. 5, n. 2, p. 18-35, 1991.
- MOREIRA, J. C. C.; LORENZETTO, L. A. Sociologia, ambiente e corporeidade. *Efdeportes. Lecturas: Educación Física y Deportes*, Buenos Aires, ano 10, n. 79, 2004. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd79/sociol.htm>>. Acesso em: 4 jan. 2005.
- OKANO, A. H. et al. Comparação entre o desempenho motor de crianças de diferentes sexos e grupos étnicos. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília, v. 9, n. 3, p. 39-44, 2001.
- OLIVEIRA JÚNIOR, A. V.; SILVA, V. R. F.; FERREIRA, M. I. Estudo do comportamento do crescimento e da maturação sexual em alunos do colégio Pedro II na cidade do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DO DESPORTO E ATIVIDADES FÍSICAS, 1997. São Paulo. *Anais...* São Paulo: FMU, 1997. p. 64.

PALMA, A. Atividade física, processo saúde-doença e condições sócio-econômicas: uma revisão da literatura. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 97-106, 2000.

PAULA, A. H. de. Análise antropométrica em escolares entre 11 e 14 anos de idade da cidade de Caratinga, MG. *Efdeportes. Lecturas: Educación Física y Deportes*, Buenos Aires, ano 8, n. 50, 2002. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd50/antrop.htm>>. Acesso em: 28 dez. 2004.

ROSS, W. D.; MARFELL-JONES, M. J. Kinanthropometry. In: MACDOUGALL, J. D.; WENGER, H. A.; GREEN, H. J. (Ed.). *Physiological testing of the elite athlete*. 1. ed. Ithaca: Movement, 1982. p. 75-115.

SERASSUELO JÚNIOR, H. *Análise do crescimento, composição corporal e desempenho motor em escolares de diferentes níveis sócio-econômico da cidade de Cambé – Paraná*, 2002. Dissertação (mestrado em Educação Física)-Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

PINTO, R. S. *A treinabilidade da força de meninos escolares pré-púberes e púberes submetidos a um programa de treinamento de força*, 1999. Dissertação (mestrado em Ciências do Movimento Humano)-Escola de Educação Física, Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

SLAUGHTER, M. H. et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, Champaign, v. 60, n. 5, p. 709-723, 1988.

TOURINHO FILHO, H.; TOURINHO, L. S. P. R. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 71-84, 1998. Disponível em: <<http://www.usp.br/eef/rpef/v12n1/v12n1p71.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2006.

Recebido em 1º mar. 2006 / aprovado em 8 jul. 2006

**Para referenciar este texto**

SORIANO, F. F. S.; MORTALLI, A. L. Análise da correlação entre dados morfológicos, desempenho motor e maturação em escolares de 11 a 14 anos de idade, no município de São Paulo (SP). *ConScientiae Saúde*, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 179-188, 2007.