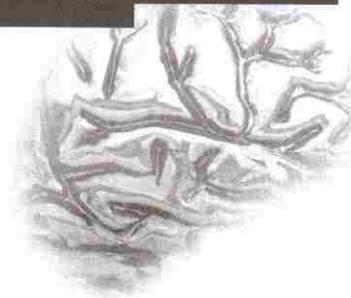


ESTADO DE MATURAÇÃO E APTIDÃO MOTORA EM ESCOLARES DO SEXO FEMININO

DALMO ROBERTO LOPES MACHADO
VALDIR JOSÉ BARBANTI

Escola de Educação Física e Esportes da Universidade de São Paulo



resumo

O objetivo deste estudo foi investigar a relação entre aptidão motora, idade e maturação no período puberal e eleger os melhores indicadores de maturação sexual. Uma amostra composta por adolescentes saudáveis do sexo feminino ($n=63$), com idade média de 11,17 ($dp=1,49$) anos, foi submetida a uma bateria de medidas antropométricas, maturacionais e de aptidão motora. Grupos foram formados inicialmente por idade e a análise de variância (ANOVA, *one-way*) dos testes de aptidão motora apresentou variação entre as idades, sem, contudo indicar diferença estatisticamente significativa entre os grupos subsequentes. A mesma tendência se manteve quando agrupados por estágios maturacionais, exceto no estágio III, quando a idade e a estatura indicaram significância estatística nas comparações múltiplas entre médias dos grupos anteriores. O desenvolvimento das mamas foi o indicador de maturação com maior relação com variáveis de crescimento e testes de aptidão motora que a pilosidade pubiana ou que a menarca. A correlação entre idade e alguns testes de aptidão motora foi apenas moderada e em relação à maturação, foi baixa. A idade média da ocorrência da menarca (10,89 anos) foi menor que a média encontrada na literatura nacional e internacional, todavia coincidente quanto ao período maturacional (do estágio II para o estágio III).

PALAVRAS-CHAVE: Maturação - Aptidão Motora - Testes de Aptidão Motora.

5



abstract

MATURATION STATES AND PHYSICAL FITNESS IN FEMALE SCHOOL CHILDREN

The purpose of this study was to investigate the relationship among fitness, age and maturation in the pubertal period and to choose the best sexual maturation indicators. A composed sample of female healthy girls ($n=63$), with mean age of 11,17 ($sd=1,49$) years, was submitted to anthropometric, maturational and physical fitness measurements. Groups were formed initially by age. No significant differences were found when chronological age was considered in grouping. The same tendency was observed when groups were formed by maturation states, except in the stage III, when age and stature indicated statistical significance in the multiple comparisons among averages of the previous groups. The development of the breasts was the maturation indicator with larger relationship with growth variables and fitness tests than pubic hair or menarche. The correlation between age and some fitness tests was just moderate and in relation to the maturation it was low. The mean age of the menarche occurrence (10,89 years) was smaller than average found in the national and international literature, though coincident with the maturational period (stage II for stage III).

KEY WORDS: Maturation - Physical Fitness - Fitness Test.

INTRODUÇÃO

Diferentes níveis de maturação podem ser encontrados num mesmo grupo etário ou série escolar, sendo importante para um educador estar ciente dessa variabilidade e conhecer as mudanças fisiológicas e morfológicas típicas no período puberal. A maturação deve influenciar diretamente a aptidão motora, portanto o conhecimento do seu nível ao se planejar atividades motoras para crianças e adolescentes seria desejável, para isso se faz necessário eleger adequados indicadores que expressem corretamente este estado.

Para ECKERT (1993) a principal manifestação da maturação acontece no sistema reprodutor, observadas na idade sexual. As formas de verificação vão desde observação hormonal em laboratório, desenvolvimento glandular, observação médica, períodos da denteição, fases da ocorrência da menarca, distribuição da pilosidade tegumentária, desenvolvimento esquelético e auto-avaliação das características sexuais secundárias (DUKE et al., 1980), entre outras. A escolha do melhor método deve atender aos critérios de autenticidade científica e viabilidade de aplicação em cada situação.

A menarca, primeira ocorrência da menstruação pode ser compreendida como o marco maturacional da adolescente. Excelente indicador do tempo da maturação sexual (WELLENS; MALINA, 1990), marca a passagem do período infantil à fase adulta. Geralmente é registrada com base na idade cronológica, muito embora seja um fenômeno dependente das alterações biológicas, com enorme significância sobre o desenvolvimento psicológico e emocional. A média de idade da sua ocorrência varia de acordo com etnia ou região, por exemplo, em adolescentes negras de Bantu (África do Sul), OETTLÉ; HIGGINSON (1961) encontraram idade média de 14,89 anos; em adolescentes européias (belgas, holandesas, francesas, reino unido, alemãs, suecas e norueguesas) a média foi entre 12,83 e 13,37 anos (WELLENS; MALINA, 1990); em adolescentes da Catalunha na Espanha e países do Mediterrâneo a ocorrência foi um pouco mais cedo, 12,31 anos (PUENTE et al., 1997); em adolescentes do Zaire, 13,2 anos (COLAZA et al., 1988) e em adolescentes da África do Sul, 12,4 anos (CAMERON ; NAGDEE, 1996).

No Brasil, VIOLATO; MATSUDO (1983) encontraram média de 12,2 anos para a ocorrência da menarca em adolescentes de Rolândia - P.R.; BENITO et. al. (1983), observaram idade média de 12,13 anos em adolescentes de Guarulhos e São

Bernardo - S.P.; DE BEM ; PETROSKI (1988), obtiveram médias de 12,45 e 12,63 anos em adolescentes catarinenses; BORGES; PIRES (1998), 12,9 anos em adolescentes de Londrina - P.R.; BOLSON (1998), obteve 11,53 em adolescentes de Santa Maria - R.S.; PETROSKI et al. (1999), encontraram média de 12,56 anos em adolescentes da grande Florianópolis - S.C. e MACHADO; FREITAS JUNIOR (2002), obtiveram 10,88 anos em adolescentes de Presidente Prudente - S.P.

Outra forma de identificar maturação puberal é por observação do desenvolvimento das características sexuais secundárias. A análise da maturação sexual proposta por Tanner permite classificar o desenvolvimento das mamas para as adolescentes do sexo feminino, dos testículos e pênis para o sexo masculino e da pilosidade pubiana para ambos, mediante comparação com fotos típicas, dos cinco estágios de desenvolvimento: I) estágio pré-púbere, II) início da puberdade, III) maturação sexual intensa, IV) final da maturação e V) estágio de maturidade sexual (TANNER, 1962). O método pode ser aplicado por observação médica ou auto-avaliação pelo adolescente.

Durante a maturação sexual, ocorrem períodos favoráveis para o aumento de determinadas capacidades motoras. Espenschade (ECKERT, 1993) apontou uma elevação mais acentuada na aptidão motora durante ou imediatamente após o período de maturação, por volta dos 13 anos de idade. Esta capacidade elevada de desempenho em relação aos períodos anteriores resulta do aumento das dimensões corporais, aumento da força e maior eficiência da atividade fisiológico-funcional, típicos na puberdade (ECKERT, 1993).

A maioria dos estudos que abordam o tema da aptidão motora e crescimento envolve crianças em programas de treinamento sistemático (PANGRAZI; CORBIN, 1990; HATA; AOKI, 1990; STAGER, WIGGLESWORTH; HATLER, 1990) sendo também os procedimentos utilizados na avaliação da maturação bastante diversificados.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi descrever a aptidão motora durante o período puberal, relacionando-o à idade cronológica e estado maturacional, além de identificar os indicadores de maior relação com a maturação sexual.

MATERIAL E MÉTODO

Os dados foram obtidos a partir de uma amostra composta por 63 adolescentes saudáveis do sexo femi-



no entre nove e 14 anos de idade, não envolvidas em programa regular de treinamento, senão a uma única sessão semanal de educação física escolar.

As variáveis de crescimento estatura, peso dobras cutâneas (tricipital e subescapular) foram obtidas segundo a padronização internacional. Como variáveis de maturação, utilizou-se a data da ocorrência da menarca por recordação e o estado maturacional, foi determinado por auto-avaliação dos estágios de desenvolvimento das mamas e pilosidade pubiana, indicados em desenhos adaptados por MORRIS ; UDRY (1980), a partir da proposta original de TANNER (1962). A intenção do método em utilizar desenhos em vez de fotos seria diminuir o constrangimento das adolescentes ao indicar sua classificação. O método ainda utiliza frases explicativas abaixo de cada figura.

Para as medidas de aptidão motora foram aplicados os testes de sentar-e-alcançar, salto em distância parado, flexão e extensão dos braços em suspensão na barra, teste de abdominal modificado, corrida de 50 metros e corrida/caminhada de 9 minutos para as meninas até 12 anos e 12 minutos para as de 13 anos e acima conforme procedimento usual.

Os dados foram tratados estatisticamente mediante o uso do pacote computadorizado "SPSS - Versão 10.0". A amostra foi agrupada inicialmente por idade cronológica e a estatística descritiva foi empregada para demonstrar os valores médios das variáveis de crescimento e aptidão motora de cada faixa etária. Em seguida, os resultados foram agrupados pelo estágio de maturação sexual e utilizou-se do

coeficiente de correlação para verificar a relação entre as variáveis. Para o estágio de maturação e menarca, foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman e para as variáveis de aptidão motora e crescimento, utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson. Para identificar as diferenças dos grupos subsequentes, foi utilizada a análise de variância (ANOVA) de um fator.

Quando as diferenças encontradas foram significantes, utilizou-se o teste de comparações múltiplas de *Tukey (HSD)* para localiza-las. O nível de significância estatística foi estabelecido em $p < 0,01$ e $p < 0,05$.

Resultados e discussão

A **Figura 1** apresenta a ocorrência da menarca nas diferentes idades e o número de casos em cada uma delas.

A idade média da ocorrência da menarca foi de 10,89 ($\pm 1,2$) anos, valor menor que o geralmente obtido em outras regiões do país (VIOLATO; MATSUDO, 1983; BENITO, MENDES; MATSUDO, 1983; DE BEM; PETROSKI, 1988; BOLSON, 1998; BORGES; PIRES, 1998; PETROSKI et al., 1999) e do número total de adolescentes ($n=63$), o percentual daquelas em que já havia ocorrido a menarca (39,7%) foi expressivamente menor que as demais (60,3%).

Presume-se que diversos fatores interferem na ocorrência da menarca não havendo concordância sobre qual predomina. PASQUET et al. (1999), ao investigar menarca em diferentes classes sociais, observaram que sua ocorrência tende a ser tanto mais cedo

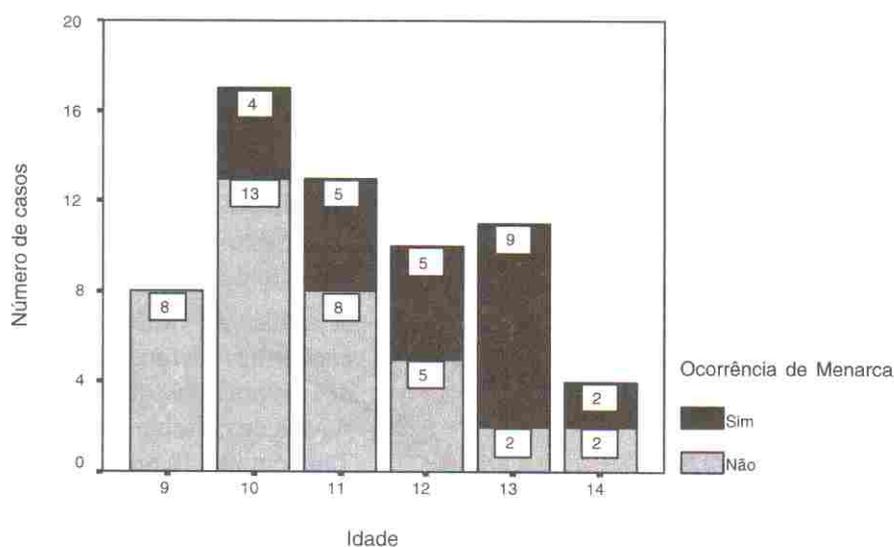


FIGURA 1. Ocorrência da menarca por faixa etária (número de casos).

quanto melhores são as condições econômicas. Diante disso, pode-se especular sobre a idade média da ocorrência da menarca antes dos 12 anos, pelo fato desta amostra pertencer à rede de ensino privado, muito embora o fator sócio-econômico não tenha sido medido.

Os valores médios e desvio padrão das variáveis do presente estudo estão descritos por idade cronológica na **Tabela 1**. Houve similaridade aos valores obtidos por GUEDES (1994) e BARBANTI (1982), mas foram superiores aos encontrados por DÓREA (1990).

Na **Tabela 2** aparecem os coeficientes de correlação entre as variáveis de maturação sexual, crescimento e aptidão motora. Quanto aos indicadores de maturação, verifica-se que os coeficientes mais elevados são de mamas, depois menarca, sendo que os pelos pubianos não apresentam correlação significativa.

Embora a utilização da pilosidade pubiana como indicador de idade sexual possibilite comparações entre sexos, em estudos envolvendo exclusivamente adolescentes do sexo feminino, há autores (VIRU et al., 1998; VOLVER et al., 2000) que preferem a classificação pelas mamas. Da mesma forma no presente estudo, tanto na comparação com crescimento ($p < 0,01$) como aptidão motora ($p < 0,05$), a maior significância estatística ocorrida com o desenvolvimento das mamas, elege esta como forma comparativa dos estágios de maturação daqui a diante.

Os valores médios das variáveis de crescimento agrupados por estágio de maturação, estão apresentados na **Tabela 3**.

Quando o crescimento foi observado de forma agrupada por estágios de maturação, as médias foram sempre crescentes, com exceção da soma de dobras. Foi utilizando análise de variância (ANOVA) de um fator, e nas comparações entre os grupos as diferenças significantes ocorreram no estágio III tanto para idade ($F=18,043$) como para estatura ($F=16,184$), todavia esta tendência não se manteve nas demais variáveis. Em relação à aptidão motora, até o estágio III pôde-se observar aumentos no salto em distância, flexão abdominal e corrida de 50 metros, seguidos de uma diminuição no grupo seguinte (estágio IV).

VOLVER et al., (2000) também observaram numa amostra semelhante que as maiores diferenças na estatura e peso corporal ocorrem na passagem do estágio II para III, associadas às maiores diferenças também na força explosiva em salto horizontal e teste

de flexão do tronco. Sugere-se que parte dessa variação pode ser explicada pelas alterações bioquímicas, resultantes do maior tamanho corporal, aumento da força e maior ação fisiológica durante a puberdade (ECKERT, 1993). O rápido e intenso crescimento físico nesta fase, acompanhado do complexo papel dos hormônios nas transformações metabólicas, contribui para o aumento do rendimento na aptidão motora (GESELL, 1978).

Por esta razão, as diferenças entre as variáveis de crescimento são mais evidentes nos períodos mais intensos da maturação sexual. MALINA (1996) chega mesmo a sugerir o uso da estatura como indicador de maturidade, desde que acompanhada de forma longitudinal, mediante identificação do tempo do estirão de crescimento.

A **Tabela 4** apresenta a correlação entre aptidão motora, variáveis de crescimento e maturação sexual. Pode-se notar que a soma de dobras cutâneas apresentou uma relação negativa com todos os testes de aptidão motora ($p < 0,01$), com exceção do teste de sentar-e-alcançar.

No teste de flexão de braços a relação sempre foi negativa em todas as variáveis de crescimento e maturação, reforçando a influência do típico aumento da gordura corporal nesta idade, uma vez que o teste exige elevações da massa corporal sustentada pelos membros superiores.

A significância estatística observada na correlação entre maturação e testes de sentar-e-alcançar, salto em distância e corrida de 50 metros, pode ser explicado com base no estudo longitudinal de VIRU et al. (1998) ao verificarem alterações hormonais induzidas pelo exercício físico em adolescentes durante a puberdade. Estes autores notaram que a partir do estágio III do desenvolvimento das mamas, havia um aumento da concentração do hormônio do crescimento enquanto o cortisol diminuía. Como o volume muscular dos membros inferiores é proporcionalmente maior que os superiores, essas alterações físico-biológicas podem ser mais sensíveis em testes que exijam maiores contrações musculares.

A análise de variância (ANOVA) de um fator não encontrou diferenças estatisticamente significantes nos grupos subsequentes em relação à idade nas variáveis de crescimento e aptidão motora (**Tabela 1**). Também não foram encontradas diferenças na classificação por estágios de desenvolvimento das mamas, quando no estágio III apenas para idade e estatura ocorreu significância estatística (**Tabela 3**).

A literatura apresenta uma elevação mais acentua-

TABELA 1. Médias e desvio padrão das variáveis de crescimento e aptidão motora em escolares do sexo feminino, de 9 a 14 anos de idade.

| Idade (anos) | Estatura (cm) | Peso (kg) | Soma (tr+sb) | Sentar-e-alcançar (rep.) | Salto em distância (cm) | Flexão de braço (rep.) | Abdominal (rep.) | Corrida 50 m (m/seg.) | Corrida 9/12 min (m) |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|
| 9 (n=8) | 135,2 ± 6,5 | 35,1 ± 12,8 | 38,8 ± 27,6 | 26,0 ± 3,5 | 118,3 ± 15,7 | 3,6 ± 3,0 | 25,4 ± 10,6 | 4,6 ± 0,5 | 1088,1 ± 176 |
| 10 (n=17) | 140,8 ± 7,6 | 34,5 ± 7,1 | 28,0 ± 7,7 | 27,5 ± 4,4 | 136,2 ± 16,5 | 3,0 ± 2,9 | 32,1 ± 6,6 | 4,8 ± 0,3 | 1164,1 ± 111 |
| 11 (n=13) | 147,6 ± 6,7 | 40,5 ± 10,9 | 31,1 ± 18,9 | 28,1 ± 7,5 | 148,4 ± 29,3 | 3,9 ± 3,7 | 37,4 ± 14,0 | 5,2 ± 0,5 | 1212,2 ± 132 |
| 12 (n=10) | 153,6 ± 8,3 | 46,9 ± 7,5 | 37,3 ± 17,8 | 27,1 ± 7,1 | 153,10 ± 29,0 | 1,7 ± 2,1 | 30,7 ± 12,2 | 5,2 ± 0,5 | 1244,6 ± 161 |
| 13 (n=11) | 161,4 ± 6,3 | 49,8 ± 8,1 | 32,6 ± 13,0 | 29,0 ± 8,3 | 152,8 ± 25,9 | 1,9 ± 1,7 | 33,6 ± 5,8 | 5,1 ± 0,6 | 1434,5 ± 241 |
| 14 (n=4) | 164,5 ± 3,6 | 56,5 ± 5,3 | 38,0 ± 15,0 | 24,2 ± 7,2 | 140,0 ± 22,3 | 1,5 ± 2,3 | 39,0 ± 7,6 | 5,2 ± 0,7 | 1418,8 ± 290 |
| Total (n=63) | 148,6 ± 11,6 | 41,8 ± 11,2 | 32,9 ± 16,4 | 27,4 b ± 6,3 | 142,3 ± 25,5 | 2,8 ± 2,8 | 32,8 ± 10,3 | 4,9 ± 0,5 | 1240,5 ± 202 |

TABELA 2. Correlação entre grupos de maturação sexual do desenvolvimento das mamas, pelos pubianos e ocorrência da menarca em relação ao crescimento e aptidão motora.

| Grupos | Idade (anos) | Estatura (cm) | Peso (kg) | Soma (tr+sb) | Sentar-e-alcançar | Salto em distância | Flexão de braço | Abdominal | Corrida 50 m | Corrida 9/12 min |
|---------|--------------|---------------|-----------|--------------|-------------------|--------------------|-----------------|-----------|--------------|------------------|
| Mamas | 0,656** | 0,696** | 0,624** | 0,173 | 0,269* | 0,254* | -0,094 | 0,084 | 0,264* | 0,293* |
| Pelos | 0,114 | 0,108 | 0,169 | 0,136 | 0,072 | 0,166 | 0,147 | 0,114 | 0,217 | 0,105 |
| Menarca | 0,463** | 0,548** | 0,501** | 0,013 | 0,236 | 0,135 | -0,137 | 0,047 | 0,170 | 0,75 |

Correlação de Spearman ** (p<0,01); * (p<0,05).

TABELA 3. Médias e desvio padrão das variáveis de crescimento e aptidão motora em escolares do sexo feminino por estágio de desenvolvimento das mamas.

| Mamas (n) | Idade (anos) | Estatura (cm) | Peso (kg) | Soma (tr+sb) | Sentar-e-Alcançar | Salto em Distância | Flexão de Braço | Abdominal | Corrida de 9-12min | 50m (mts/min) |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------------|--------------------|---------------|
| Estágio I (n=14) | 10,1 ±1,4 | 138 ±9,1 | 32,6 ±10,2 | 27,7 ±19,2 | 25,0 ± 4,5 | 135,5 ± 29,2 | 2,5 ± 2,5 | 31,8 ± 11,1 | 1206,9 ± 134,7 | 4,8 ± 0,6 |
| Estágio II (n=22) | 10,5 ±1,0 | 145 ±8,2 | 40,0 ±10,9 | 37,0 ±16,8 | 27,4 4,3 | 135,7 ± 20,4 | 3,7 ± 3,6 | 30,7 ± 11,4 | 1152,3 ± 137,2 | 4,9 ± 0,4 |
| Estágio III (n=15) | 11,9* ±1,3 | 154* ±9,5 | 45,0 ±7,6 | 29,0 ±12,0 | 26,4 ± 8,9 | 155,2 ± 25,9 | 2,5 ± 2,4 | 37,9 ± 10,7 | 1289,5 ± 224,9 | 5,2 ± 0,5 |
| Estágio IV (n=12) | 12,8 ±0,9 | 160 ±7,6 | 52,4 ±5,9 | 36,8 ±16,5 | 31,6 ± 6,4 | 146,2 ± 25,2 | 1,8 ± 2,0 | 31,6 ± 3,9 | 1380,4 ± 258,5 | 5,1 ± 0,6 |
| Total (n=63) | 11,2 1,5 | 148,7 11,6 | 41,9 11,2 | 33,0 16,5 | 27,5 ± 6,4 | 142,3 ± 25,5 | 2,8 ± 2,9 | 32,8 ± 10,3 | 1240,5 ± 202,1 | 4,5 ± 0,5 |

Soma (tr+sb)= somatório de dobras cutâneas tricípital e subescapular.

* indica significância estatística em comparações múltiplas entre médias dos grupos anteriores (*Tukey HSD*) no nível 0,05.



TABELA 4. Correlação entre aptidão motora, variáveis de crescimento e maturação sexual.

| Parâmetros | Correlação de Pearson | | | | Correlação de Sperman |
|--------------------|-----------------------|----------|----------|----------|-----------------------|
| | Idade | Estatura | Peso | Soma | Estágio Maturacional |
| Sentar e Alcançar | 0,025 | 0,089 | 0,184 | 0,110 | 0,256* |
| Salto em Distância | 0,339** | 0,225 | -0,109 | -0,483** | 0,360** |
| Flexão de Braço | -0,237 | -0,318* | -0,489** | -0,465** | -0,161 |
| Abdominal | 0,210 | 0,117 | -0,166 | -0,495** | 0,162 |
| Corrida 50 mts | 0,358** | 0,296* | 0,068 | -0,212 | 0,311* |
| Corrida 9/12 min | 0,547** | 0,345** | 0,077* | -0,345** | 0,041 |

Correlação estatisticamente significante no nível: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

da em algumas variáveis de aptidão motora nas adolescentes, durante ou imediatamente após o período de maturação, por volta dos 13 anos de idade (ESPENSCHADE, 1940 apud ECKERT, 1993); observando-se a partir daí uma estabilização ou mesmo diminuição de algumas capacidades. Este autor ainda salienta que as habilidades motoras básicas tendem a se estabilizar num período mais próximo da maturidade esquelética do que da maturidade biológica, que só acontece cerca de 3 anos mais tarde. Como neste estudo o período etário limite é de 14 anos, possivelmente não chegaram a atingir a maturidade para as alterações esperadas, assim um campo amostral mais amplo poderia diminuir tal limitação.

CONCLUSÕES

O resultado das correlações entre idade, maturação e aptidão motora, apresentou diferenças na magnitude e nos tipos de testes. Em relação à idade, a aptidão motora teve correlação estatisticamente significante nos testes de salto em distância, corrida de 50 metros e corrida/caminhada de 9/12 minutos, porém de magnitude moderada. Já em relação à maturação a significância estatística ocorreu nos testes de sentar-e-alcançar, salto em distância parado e corrida de 50 metros, porém de baixa magnitude.

Embora a pilosidade pubiana seja utilizada como classificação de maturação principalmente nas comparações entre sexos, na investigação deste estudo em adolescentes do sexo feminino a maior relação foi encontrada nos estágios de desenvolvimento das mamas, sugerindo que para cada grupo deve se utilizar os indicadores de maturação mais adequados.

A idade média da menarca (10,89 dp=1,2 anos) foi menor que a comumente observada na literatura na-

cional e internacional, todavia coincidente com ela em relação à maturação. A ocorrência da menarca se deu na passagem do estágio II para o estágio III de maturação das mamas, coincidentemente com as maiores mudanças físicas e motoras com significância estatística principalmente na idade e na estatura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBANTI, V. J. **A comparative study of select anthropometric and physical fitness measurements of brasilian and american school children.** U.S.A. (Tese de Doutorado), Iowa University, Iowa, 1982.
- BENITO, S. C. S.; MENDES O. C.; MATSUDO, V. K. R. Idade da menarca em diferentes níveis de competição no basquetebol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.4, n.3, p.91-94, 1983.
- BOLSON, B. **Maturação sexual em escolares do sexo feminino da cidade de Santa Maria – R.S.** (Dissertação de Mestrado) Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1998.
- BORGES, G.; PIRES, J. **XXI Simpósio Internacional de Ciência do Esporte**, 1998.
- CAMERON, N.; NAGDEE, I. Menarcheal age in two generations of south africans indians. **Annals of Human Biology**, v.23, n.2, p.113-119, 1996.
- DE BEM, M. F. L.; PETROSKI, E. L. Maturação sexual em escolares de diferentes regiões climáticas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.2, n. 4, p.27-31, 1988.
- DÓREA, V. F. **Aptidão física relacionada à saúde em escolares de Jequié – estado da Bahia.** (Dissertação de Mestrado) Mestrado em Biodinâmica do

- Movimento Humano, Escola de Educação Física e Esportes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.
- DUKE, P. M.; LITT, I. F.; GROSS, R. T. Adolescent's Self-Assessment of Sexual Maturation. **Pediatrics**, v.66, n. 6, p.918-920, 1980.
- ECKERT, H. M. **Desenvolvimento Motor**. 3.ed., São Paulo, Manole, 1993.
- GUEDES, D. P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR) Brasil**. (Tese de Doutorado) Escola de Educação Física e Esportes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- GESELL, A.; ILG, F. L.; AMES, L. B. **O jovem dos 10 aos 16 anos**. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1978.
- HATA, E.; AOKI, K. Age at menarche and selected menstrual characteristics in Young Japanese athletes. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 61, n.2, p.178-183, 1990
- MACHADO, D. R. L.; FREITAS JUNIOR, I. F. Ocorrência da menarca em relação ao estado maturacional. In: **XXV simpósio internacional de ciências do esporte, Novas Fronteiras para o Movimento**, São Paulo, Celafiscs, v.10, p.184-184, 2002.
- MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Growth, maturation and physical activity**. Champaign, Human Kinetics, p.70-83, 1991.
- MORRIS, N. M.; UDRY J. R. Validation of a self-administered instrument to assess stage of adolescent development. **Journal of Youth and Adolescence**, n.9, p.271-80, 1980.
- OETTLÉ, A. G.; HIGGINSON, J. Age at Menarche in South African Bantu (Negro) Girls: With a Comment on Methods of Determining Mean Age at Menarche. **Human Biology**, v.33, p.181-190, 1961.
- PANGRAZI, R. P.; CORBIN, C. B. Age as a factor relating to physical fitness test performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.61, n.4, p.410-414, 1990.
- PASQUET, P.; MANGUELLE-DICOUM, A.; RIKONG-ADIE, H.; BEFIDI-MENGUE, R.; GARBA, M.-T.; FROMENT, A. Age at menarche and urbanization in Cameroon: current status and secular trends. **Annals of human biology**, v.26, n. 1, p.89-97, 1999.
- PETROSKI, E. L.; VELHO, N. M.; De BEM, M. F. L. Idade da menarca e satisfação com o peso corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria ; Desempenho Humano**. v.1, n.1, p.30-36, 1999.
- PUENTE, M. L. de la; CANELA, J.; ALVAREZ, J.; SALLERAS, L.; VICENS-CALVET, E.. Cross-Sectional Growth study of the Child and Adolescent Population of Catalonia (Spain). **Annals of Human Biology**, v.24, n.5, p.435 - 452, 1997.
- STAGER, J. M.; WIGGLESWORTH, J. K.; HATLER, L. K. Interpreting relation between age of menarche and prepubertal training. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.22, n.1, p.54-58, 1990.
- TANNER, J. M.; Growth at Adolescence 2. ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1962.
- VIOLATO, P. R. S.; MATSUDO, V. K. R. Menarca em escolares da rede de ensino de Rolândia. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.5, n.1, p.29, 1983.
- VIRU, A.; LAANEOTS, L.; KARELSON, T. M.; VIRU, M. Exercise induced-hormone responses in girls at different stages of sexual maturation. **European Journal of Applied Physiology**, v.77, p.401-408, 1998.
- VOLVER, A.; VIRU, A.; VIRU, M. Improvements of motor abilities in pubertal girls. **The Journal of Sport of Medicine and Physical Fitness**, v.40, p.17-25, 2000.
- WELLENS, R.; MALINA, R. M. The Age of Menarche Growth and Fitness of Flemish Girls. **Sport Science Monograph Series**, v. 3, p. 118 - 125, 1990.

