

INFLUÊNCIA DA MATURAÇÃO E TEMPO DE TREINO NA POTÊNCIA AERÓBIA EM ADOLESCENTES PRATICANTES DE FUTSAL

Alexandre Vinícius Bobato Tozetto¹, Michel Milistetd², Jucilaine Karina Hoffmann³, Wallace Luis Ignachewski⁴

RESUMO

Milhares de crianças e adolescentes nas mais diversas modalidades esportivas no Brasil, participam de programas sistematizados de treinamento. Tanto a maturação como o treinamento podem influenciar algumas variáveis destes jovens praticantes. Assim, este trabalho de pesquisa teve por objetivos, com relação a jovens atletas do sexo masculino: 1- Verificar a influência da maturação na aptidão física, potência aeróbica; 2- Verificar a influência do treinamento de futsal na aptidão física, potência aeróbica; 3- Verificar a relação entre maturação e treinamento na aptidão física. Para isso, uma amostra de 20 jovens atletas homens na faixa etária de 14 a 15 anos, praticantes da modalidade futsal, foram avaliados quanto ao seu crescimento físico, composição corporal, maturação sexual, pelo tempo de experiência de treinamento sistematizado e quanto a sua resistência aeróbica. Foram utilizados os valores de média, desvio padrão, frequência relativa e absoluta para o tratamento dos dados. Tanto idade cronológica como a maturação sexual não apresentaram diferenças em relação a resistência aeróbica dos jovens atletas pesquisados. Os praticantes de treinamento de futsal experientes apresentaram melhores níveis de aptidão cardiorrespiratória, comparados aos seus pares não experientes.

Palavras-chave: Maturação sexual, treinamento, futsal, potência aeróbica.

INFLUENCE OF TRAINING TIME AND MATURATION IN AEROBIC POWER OF FUTSAL IN ADOLESCENTS PRACTITIONERS

ABSTRACT

Thousands of children and adolescents in sports in Brazil, participating in training programmes systematized. Both the maturing as may influence some training of young players. Therefore, this research work was objectives, with respect to young athletes males: 1-check the influence of maturation in fitness, aerobics power; 2-check the influence of futsal training in physical fitness, aerobics power; 3-verify the relationship between maturation and fitness training. For a sample of 20 young athletes men aged between 14 to 15 years of modality futsal have been assessed as to their physical growth, body composition, sexual maturation, by the time training experience and systematic piece as your aerobic resistance. The average values, standard deviation, relative and absolute frequency for the treatment of data. Both chronological age as any sexual maturation in aerobic resistance of young athletes searched. The futsal training players have experienced higher levels of fitness cardiopulmonary, compared to its peers experienced not.

Keywords: Sexual maturation, training, futsal, aerobic endurance.

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO. Departamento de Educação Física. Irati. Paraná. Brasil.

² Mestre em Ciências do Desporto pela Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal. Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO. Irati. Paraná. Brasil.

INTRODUÇÃO

Milhares de crianças e adolescentes nas mais diversas modalidades esportivas no Brasil, participam de programas sistematizados de treinamento. No treinamento esportivo a longo prazo com atletas pré-adolescentes e adolescentes, diferentes aspectos dos processos de crescimento e desenvolvimento devem ser levados em consideração, pois estes constituem-se a base sobre a qual deve ser elaborado o planejamento das diferentes fases do treinamento esportivo, com seus respectivos objetivos, conteúdos, métodos e avaliações¹. Ao avaliar o desempenho de jovens atletas, os investigadores devem levar em consideração principalmente dois fatores. A maturação do indivíduo e o programa de treino no qual ele é submetido, além de outros fatores tais como, psicológicos, pedagógicos, filosóficos e cognitivos, sem desprezar o desenvolvimento da criança, adequando sempre as atividades propostas as possibilidades de ação dos alunos/atletas em relação a sua realidade, seja ela social, ou cognitiva. Enfim, respeitar a individualidade dentro das necessidades e interesses de cada criança².

A maturação é o processo de desenvolvimento dos indivíduos, a qual se caracteriza por mudanças biológicas e físicas. A partir da maturação sexual, foi proposta uma classificação, passando por uma sequência de 5 estágios maturacionais, que se classificam como estágio 1 ou Infantil (Pré-púberes), estágios 2, 3 e 4 (Púberes), até chegar ao seu último nível, estágio 5 ou Adulto (Pós-púberes)³. No sentido de não constranger os adolescentes envolvidos no estudo, foi utilizado um método de avaliação por auto-avaliação utilizando desenhos⁴. Muitos estudos^{5,6,7,8,9}, utilizam a maturação sexual para o controle do desenvolvimento dos adolescentes. Porém, os indivíduos não seguem da mesma forma os níveis de estágios maturacionais, algumas crianças podem apresentar velocidade de maturação mais acelerada que outras (precoce) ou mais lenta (tardia), porém com a mesma ordem sequencial^{10,11}.

Sobre a parte biológica dos adolescentes^{12,13,14}, a capacidade aeróbia aumenta progressivamente em meninos de oito a 16 anos para jovens atletas e não-atletas, sugere-se que isto ocorra devido ao crescimento dos sistemas (circulatório, respiratório, muscular) responsáveis pela liberação de oxigênio.

A literatura traz a influência da maturação sobre o desempenho de algumas capacidades físicas. O desempenho motor dos adolescentes do sexo masculino está significativamente relacionado ao seu estado maturacional, pois os rapazes mais avançados evidenciam, geralmente, melhores desempenhos do que os mais atrasados maturacionalmente¹⁵. Em outro estudo¹⁶, relatou-se que meninos e meninas maturacionalmente avançados são mais fortes que seus parceiros com maturação normal e atrasada. Segundo estes autores, quando se trata da força muscular, a massa muscular e a estatura são fatores determinantes para identificar diferenças entre grupos maturacionais. Outros autores¹⁷, verificaram em seu estudo que jovens atletas têm capacidade aeróbia significativamente maior que jovens não-atletas em três grupos etários: 10-12 anos ($p = 0,002$), 13-14 anos ($p = 0,001$) e 15-16 anos ($p = 0,004$). Porém, quando o efeito da maturação sexual foi removido, as diferenças desapareceram, indicando que, a maturação exerceu influência estatisticamente significativa na comparação entre dois grupos (atletas e não-atletas).

Desta forma, é importante que a maturação seja observada, já que, através da literatura, mostrou-se que esta variável tem grande influência sobre o desempenho de jovens atletas submetidos a um treinamento sistematizado.

Através do treinamento os atletas parecem ter um maior condicionamento, ou seja, capacitando sua aptidão física. Através de seu estudo¹⁸, pode observar que a resistência parece sofrer maior impacto durante os períodos de crescimento acelerado, ou seja, dos 12 aos 15 anos, em outro estudo¹⁹, observaram que no teste de 9/12 min os jogadores das categorias sub-15, sub-17 e sub-19 apresentaram desempenho superior aos atletas das demais categorias. Como era esperado, em virtude do processo de crescimento e desenvolvimento, foram observadas diferenças significantes nas variáveis antropométricas e no desempenho motor com o avançar

das idades. Nesse sentido, os resultados indicam que as modificações na estatura e desenvolvimento muscular ocorrem de forma acentuada até, aproximadamente, os 17 anos. Nesse período, o tamanho e o peso do coração e do pulmão, bem como o volume cardíaco relativo, atingem seus maiores valores. Portanto, o sistema cardiopulmonar encontra-se numa ótima fase de desenvolvimento o que favorece o seu treinamento, o que parece explicar, pelo menos em parte, os resultados encontrados nos testes de ABD (resistência anaeróbia) e 9/12min (resistência aeróbia), com maiores aumentos entre as categorias sub-11 para sub-13 (ABD) e sub-13 para sub-15 (9/12min).

Com base nos resultados de seu estudo⁵, concluíram que a idade cronológica e a maturação biológica determinam aumento do VO₂ máx em valores absolutos (l/min), sem, no entanto, modificar seus valores relativos à massa corporal (ml.kg⁻¹.min⁻¹). Entretanto, quando se levam em consideração as diferenças nas dimensões corporais (ml.kg^{-0,67}.min⁻¹), a maturação parece determinar melhora qualitativa da capacidade funcional aeróbia dos indivíduos. As intensidades associadas ao VO₂ máx (V_{max} e vVO_{2max}) aumentam sem modificação do VO₂ máx (ml.kg⁻¹.min⁻¹), sugerindo melhora da EC em função da idade e da maturação, mesmo em indivíduos que não participam de um programa sistemático de treinamento físico.

A partir disso os objetivos deste estudo foram.

- 1- Verificar a influência da maturação na aptidão física, potência aeróbia;
- 2- Verificar a influência do treinamento de futsal na aptidão física, potência aeróbia;
- 3- Verificar a relação entre maturação e treinamento na aptidão física.

MÉTODOS

Amostra

A amostra desta pesquisa foi constituída por 20 adolescentes, do sexo masculino, na faixa etária de idade entre 14 e 15 anos, todos sendo praticantes de um treinamento sistematizado, alunos de uma Escola de Futsal, vinculada à equipe profissional de Irati, PR, tendo um treinamento superior a quatro horas por semana (três sessões de treinamento por semana com duração média de 90 minutos cada sessão), ou seja, jovens ativos. Os sujeitos foram separados de acordo com os cinco estágios de maturação sexual da seguinte forma: estágio 1 (n=0); estágio 2 (n=0); estágio 3 (n= 6); estágio 4 (n= 11) e estágio 5 (n= 3)³ e subdivididos em outros dois grupos, o de não-experientes (n=7), estes tendo um tempo de treinamento menor que seis meses e o de experientes (n=13), os quais apresentavam um tempo de treinamento entre seis meses à um ano. Antes do início das avaliações, todos os indivíduos e seus respectivos responsáveis preencheram um termo de consentimento autorizando o uso dos seus dados, onde neste termo constava que não haveria identificação dos mesmos e que eles poderiam abandonar os testes a qualquer momento se desejassem, sendo aprovado pelo processo 6919/2009 do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Centro-Oeste.

Instrumentos de Procedimentos

Maturação Sexual

Para determinação do estágio de maturação sexual foram utilizados os estágios maturacionais que se dividem de 1 a 5, sendo que o estágio um quando a criança se encontra no nível considerado pré-púbere e o outro extremo o estágio cinco quando o processo maturacional está finalizado³.

O teste foi aplicado em forma de auto-avaliação por desenhos⁴, sendo utilizada a avaliação da pilosidade pubiana e desenvolvimento dos genitais. Sendo que não foram notadas diferenças entre as auto-avaliações realizadas por meio da utilização de desenhos ou de fotos, permitindo ao profissional utilizar o método que julgar mais adequado, verificando-se uma satisfatória concordância com a avaliação médica²⁰.

Medidas Antropométricas

Para determinar a estatura total dos indivíduos (medida correspondente à distância entre a região plantar e o vértex) foi utilizado um estadiômetro de parede da marca Sanny, escalonado em 0,1 cm. O avaliado estava descalço ficando postado em posição anatômica sobre a base do estadiômetro, com a cabeça posicionada no Plano de Frankfurt, estando em apnéia inspiratória no momento da medida.

Para mensurar a massa corporal foi utilizada uma balança mecânica da marca Welmy modelo 110. O avaliado estava descalço e vestindo somente calção, ficando em pé e de costas para a escala da balança em posição anatômica, com a massa corporal igualmente distribuída entre ambos os pés.

Composição Corporal

Para estimativa da composição corporal foi utilizado o modelo de dois compartimentos (massa gorda e massa magra) adotando-se de medida de dobras cutâneas, utilizando-se um plicômetro científico. Os pontos de reparo foram: dobra cutânea tricípital e subescapular. As medidas foram feitas três vezes não consecutivas e adotou-se como valor à mediana das três avaliações²¹.

Aptidão Física

Potência Aeróbica

Para mensuração do VO₂ máx foi utilizado o teste de nove minutos. Este teste indireto consiste em correr o maior tempo possível, evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas. Informa-se que os alunos não deverão parar ao longo do trajeto e que trata-se de um teste de corrida, embora possam caminhar eventualmente quando sentirem-se cansados. Ao final do teste soará um sinal (apito) sendo que os alunos deverão interromper a corrida, permanecendo no lugar onde estavam (no momento do apito) até ser anotado ou sinalizando a distância percorrida. Todos os dados serão anotados em fichas próprias devendo estar identificado cada aluno de forma inequívoca. Sugere-se que o avaliador calcule previamente o perímetro da pista e durante o teste anote apenas o número de voltas de cada aluno. Desta forma, após multiplicar o perímetro da pista pelo número de voltas de cada aluno deverá complementar com a adição da distância percorrida entre a última volta completada e o ponto de localização do aluno após a finalização do teste²².

Tratamento Estatístico

O presente estudo teve um caráter exploratório, sendo do tipo transversal e foi abordado de maneira descritiva devido sua pequena amostra. Foram utilizados os valores de média, desvio padrão, frequência relativa e absoluta para o tratamento dos dados.

RESULTADOS

Na Tabela 1, são descritos a faixa etária e a maturação dos jovens atletas e suas respectivas marcas atingidas no teste aeróbico de 9 minutos. Assim, classificando estes atletas como muito fracos, fracos, razoáveis, bons, muito bons ou excelentes na sua capacidade cardiorrespiratória.

A maioria dos jovens salonistas atingiram o nível de Muito Bom como mostra a tabela, caracterizando o grupo num todo como tendo uma boa resistência aeróbica. Portanto, este pode ser um dos fatores por não haver muita diferença entre os grupos na variável potência aeróbica. Em relação as médias encontradas, o grupo com idade cronológica mais avançada teve um melhor desempenho, porém, com um valor muito aproximado do grupo de menor faixa etária. Em relação à maturação sobre os resultados obtidos, o estágio 5 apresentou um melhor resultado com uma diferença razoável sobre os estágios 3 e 4.

Tabela 1. Capacidade Cardiorrespiratória (Corrida/caminhada em 9 minutos). Valores de referência para avaliação da capacidade cardiorrespiratória para o sexo masculino, bateria de testes da PROESP.

Capacidade cardiorrespiratória em relação a idade, maturação e o nível de experiência dos jovens atletas.

S U J E I T O S	I D A D E	M A T U R A Ç Ã O	NÍVEL DE EXPERIÊNCIA	M. Fraco	Fraco	Razoável	Bom	M. Bom	Excelência
1	14	5	EXPERIENTE	-	-	-	1756m	-	-
2	14	4	NÃO EXPERIENTE	-	-	-	-	1900m	-
3	14	3	NÃO EXPERIENTE	-	-	-	-	1887m	-
4	14	4	NÃO EXPERIENTE	-	-	-	1758m	-	-
5	15	4	EXPERIENTE	-	-	-	-	2097m	-
6	15	4	EXPERIENTE	-	-	-	-	2047m	-
7	14	4	EXPERIENTE	-	-	1571m	-	-	-
8	15	4	NÃO EXPERIENTE	-	-	-	1755m	-	-
9	15	4	EXPERIENTE	-	-	-	-	1958m	-
10	15	4	EXPERIENTE	-	-	-	-	1878m	-
11	15	4	EXPERIENTE	-	-	-	-	2168m	-
12	14	4	NÃO EXPERIENTE	-	-	-	-	-	2450m
13	14	3	EXPERIENTE	-	-	-	-	2058m	-
14	15	5	EXPERIENTE	-	-	-	-	-	-
15	14	3	EXPERIENTE	-	-	-	-	2156m	-
16	14	5	EXPERIENTE	-	-	-	1756m	-	-
17	15	3	EXPERIENTE	-	-	-	-	1998m	-
18	14	4	EXPERIENTE	-	-	-	-	-	2329m
19	14	3	NÃO EXPERIENTE	-	-	-	-	1829m	-
20	15	3	NÃO EXPERIENTE	-	-	-	-	2067m	-

Os estágios de maturação onde os jovens atletas se classificaram, são apresentados na Tabela 2, de acordo com as variáveis coletadas para o estudo.

Nenhum dos jovens atletas se classificou como sendo dos estágios 1 ou 2, já a sua maioria se caracterizou no estágio 4. Foram encontradas pequenas diferenças no desenvolvimento corporal dos atletas em todas as variáveis envolvidas e na sua relação com o teste de 9 minutos, através das idades cronológicas e os seus estágios maturacionais, tanto para pilosidade pubiana, como para o desenvolvimento de genitais. Isso pode ser devido o estudo contar com uma pequena amostra e haver proximidade entre os grupos etários e os seus estágios de maturação. Em relação as médias das variáveis, tiveram pouca diferenciação, aumentando progressivamente apenas entre os estágios maturacionais na massa corporal e estatura. Já em relação ao teste de 9 min., onde os melhores resultados encontraram-se no último estágio.

Tabela 2. Valores médios de idade, massa corporal, estatura, composição corporal em relação aos estágios de maturação e os resultados encontrados no teste de 9 minutos.

Maturação em relação a idade, massa corporal, estatura, composição corporal e o resultado obtido no teste de 9 minutos

	Estágio 3 (n=6)	Estágio 4 (n=11)	Estágio 5 (n=3)
Idade (meses)	174,66 ($\pm 6,97$)	181,45 ($\pm 5,75$)	179,33 ($\pm 7,57$)
MC (kg)	52,85 ($\pm 13,85$)	59,28 ($\pm 9,73$)	63,23 ($\pm 4,82$)
Estatura (cm)	162,01 ($\pm 7,96$)	169,78 ($\pm 5,50$)	173,7 ($\pm 11,1$)
Composição Corporal (mm)	21,08 ($\pm 6,65$)	20,73 ($\pm 7,20$)	21,7 ($\pm 7,79$)
Teste de 9 minutos	1999,17 ($\pm 121,82$)	1991,91 ($\pm 260,6$)	2117 ($\pm 350,97$)

Nota: As informações entre parênteses expressam valores médios (\pm DP).

A Tabela 3, apresenta a classificação dos sujeitos, de acordo com o seu nível de experiência de treinamento sistematizado, sendo que a partir da coleta dos dados, os experientes já treinavam entre 6 a 12 meses e os não experientes treinavam em um período menor que 6 meses e contendo os seus respectivos resultados no teste de 9 minutos.

Em relação as médias, os atletas experientes, que representavam 65% da amostra, tiveram um aumento próximo a 100 metros (5%) em relação aos não experientes no teste de capacidade aeróbia de 9 minutos.

Tabela 3. Distribuição da amostra de acordo com o nível de experiência de treinamento sistematizado dos jovens atletas e o resultado obtido dos grupos no teste de 9 minutos.

GRUPO	Teste de 9 minutos (n=20)
Média Total (n=20)	2012,85 ($\pm 233,76$)
Experientes (n=13)	2047 ($\pm 230,07$)
Não Experientes (n=7)	1949,43 ($\pm 244,84$)

Nota: As informações entre parênteses expressam valores médios (\pm DP).

DISCUSSÃO

A idade cronológica dos jovens atletas de futsal tem grande importância sobre o desempenho dos mesmos, já que influencia algumas variáveis, como a potência aeróbica que foi verificada neste estudo. Em seu estudo⁶, encontraram uma melhora da performance aeróbia na faixa etária de 8 a 18 anos de idade. Esta melhora de performance parece ocorrer independente do treinamento²³. Uma provável explicação é a melhora da economia de movimento que é observada durante o processo da maturação que pode diminuir o gasto energético durante a corrida, possibilitando a melhora do rendimento, mesmo com manutenção do VO₂ máx²⁴. Em seu estudo²⁵, não encontrou diferenças significantes entre jovens atletas femininas de idade cronológica semelhante, pertencentes a diferentes estágios maturacionais.

Através dos estágios maturacionais, pode-se observar que os jovens mais avançados tiveram um aumento em relação aos tardios em todos os grupos avaliados, apenas na massa corporal e na estatura. Em outro estudo⁹, observaram também que em todas as faixas etárias, os indivíduos em estágios maturacionais mais avançados apresentaram massa corporal e estatura significativamente superiores em comparação com os mais tardios. Um aspecto a ser considerado nesse sentido é o fato de que os jovens com maturação física precoce podem ter certa vantagem em modalidades esportivas que privilegiem um maior tamanho corporal. Deve-se salientar que a maturação é um processo contínuo, e se avaliada como uma variável discreta, sendo dividida por estágios de 1 a 5, o que pode gerar dúvida tanto por parte do médico, quanto por parte do indivíduo, sobre qual estágio se encontra em um determinado momento. Um fator relevante na auto-avaliação talvez seja o cuidado maior em explicar previamente ao avaliado, o que o leva a ter maior segurança em identificar o estágio de desenvolvimento do qual ele mais se aproxima. Sendo que as pranchas adaptadas para desenho, têm a vantagem de conter um pequeno texto explicativo, ademais podem ser mais facilmente reproduzidas²⁰.

Através dos resultados obtidos observou-se que houve um aumento da potência aeróbica, através da faixa etária e dos estágios maturacionais, onde o melhor resultado foi encontrado no último estágio maturacional, porém, sem grandes diferenças entre os grupos, isto provavelmente se deve à sua pequena amostra envolvida e a proximidade entre estes grupos, tanto na idade cronológica, como nos estágios maturacionais. Assim, este estudo obteve resultados semelhantes a outro estudo, onde os resultados do teste que envolve a capacidade aeróbia apresentaram aumento em função do nível maturacional, porém, não foi verificada diferença estatisticamente significativa na variável nos grupos estudados. Devido a faixa etária ser mais homogênea, os rapazes maturacionalmente avançados não têm vantagem significativa sobre os rapazes maturacionalmente tardios em exercícios que utilizem a capacidade aeróbia⁷. Como o presente estudo, em seu estudo¹⁶, também verificaram que jovens escolares não apresentaram diferenças significativas para capacidade aeróbia em função do nível maturacional dos 12 até os 15 anos de idade.

Como o presente estudo apresenta uma menor abrangência tanto na faixa etária como nos estágios maturacionais em relação a estes estudos, fica muito mais difícil encontrar resultados significativos, pois, a muito maior predominância homogênea entre os grupos, sendo de extrema importância ressaltar que neste estudo todos os jovens já haviam iniciado o processo de desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários, ou seja, eram jovens classificados entre os estágios de pilosidade e desenvolvimento de genitais 3 e 5, ficando quase que impossível verificar qualquer diferença significativa. Talvez houvesse diferença se estivessem sendo analisados jovens pertencentes ao estágio 1, considerados como pré-púberes e jovens do estágio 2, considerados como púberes⁹. Em outro estudo²⁶, demonstraram que os jovens em estágios maturacionais mais adiantados têm uma vantagem significativa em medidas que envolvem capacidades condicionais. Em seu estudo mais abrangente⁶, a maturação biológica, nas PA e a VCL do grupo G1 foram significativamente menores em relação aos grupos G2 e 3 e G4 e 5. Não houve diferença entre os grupos G2 e 3 e G4 e 5. Portanto, seria necessário uma amostra que compreenda mais amostras, ou seja, contendo todos os estágios maturacionais, para que assim sejam melhor detectadas quaisquer diferenças entre os grupos envolvidos no estudo. Em seu estudo²⁷, encontrou idades similares com relação ao desenvolvimento dos genitais, nos estágios 2, 3 e 4; porém no estágio 5 a média de idade encontrada foi mais elevada (16,9); tal fato se deve a maior amplitude etária da amostra utilizada (18 anos).

Comparando os atletas experientes aos não experientes pode-se observar que os jovens experientes tiveram em todos os grupos melhor desempenho que os jovens não experientes, porém, não foram verificadas grandes diferenças entre estes dois grupos e entre os estágios maturacionais.

Estes dados podem ser advindos do tempo de treino do grupo dos experientes não ter sido o suficiente para se observar alguma mudança mais significativa nos resultados sobre os não-experientes, já que, a diferença de tempo de treinamento entre eles foi menor que um ano e também, por ser uma amostra pequena com grupos de faixas etárias e estágios maturacionais aproximados. De acordo com seu estudo²⁸, esse resultado pode ter sofrido influência do nível de atividade física do grupo dos não-experientes que, embora não participassem de nenhum tipo de treinamento sistemático, podiam ter um nível habitual de prática de atividade física cotidiana elevada, antes mesmo de iniciar os treinamentos juntamente aos experientes. Em seu estudo²⁹, observou que nos rapazes atletas, após os 12 anos de idade, há um aumento na sensibilidade ao treino do sistema cárdio-circulatório, decorrendo daqui um aumento da capacidade aeróbica. O treino por si só não parece ter um efeito positivo na melhoria da performance da componente, potência aeróbica da aptidão física nos futebolistas estudados¹⁷.

CONCLUSÃO

Em relação aos achados neste estudo, os resultados foram homogêneos em todas as variáveis observadas, assim como os efeitos do treinamento também não evidenciaram grandes diferenças entre os grupos envolvidos. Os jovens atletas experientes tiveram um desempenho

melhor no teste de capacidade cardiorrespiratória em relação ao obtido pelos jovens atletas não experientes, porém, tendo resultados muito próximos. Em relação ao grupo como um todo, no teste de potência aeróbia, obtiveram um ótimo resultado, tendo uma capacidade cardiorrespiratória muito boa. Isto pode ser em razão de que, estes jovens atletas já terem iniciado o seu processo maturacional ou devido as suas rotinas diárias, ou seja, sendo muito ativos, mesmo sem um treinamento sistemático.

Estudos longitudinais e com uma amostra mais abrangente são necessários, para terem informações mais sólidas sobre a relação das variáveis, idade cronológica, maturação e nível de treinamento, sobre a potência aeróbica e conseguindo demonstrar de forma significativa os efeitos separados do treinamento nestes jovens.

REFERÊNCIAS

1. Böhme MTS. Resistência aeróbia de jovens atletas mulheres com relação à maturação sexual, idade e crescimento. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 6(2), 27-35, 2004.
2. Vilani LHP. Considerações gerais da psicologia do esporte pediátrico: uma revisão da influência do contexto psicológico sobre jovens atletas. *Escola de Educação Física – UFMG*, 2001.
3. Tanner JM. *Growth at adolescence*, 2nd ed. Oxford, Blackwell Scientific Publications; 1962.
4. Morris NM, Udry JR. Validation of a selfadministered instrument to assess stage of adolescent development. *Journal of Youth and Adolescence*, New York, 9(3), 1980.
5. Machado FA, Denadai BS, Guglielmo LGA. Velocidade de corrida associada ao consumo máximo de oxigênio em meninos de 10 a 15 anos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Rio Claro – SP, 8(1), 2002.
6. Villar R, Denadai BS. Efeitos da Idade na Aptidão Física em Meninos Praticantes de Futebol de 9 a 15 anos. *Revista Motriz*. 7(2), 93-98, 2001.
7. Böhme MTS, et al. Aptidão física de jovens atletas do sexo masculino em relação à idade cronológica e estágio de maturação sexual. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, 22(2), 139-48, 2008.
8. Barbosa KBF, Franceschini SCC, Priore SE. Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, Recife, 6 (4), 375-382, 2006.
9. Teixeira CP, et al. Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, 19(2), 153-62, 2005.
10. Guedes DP, Guedes JERP. *Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes*. São Paulo: CLR Balieiro, 1997.
11. Matsudo VKR, Matsudo SM. Validade da auto-avaliação na determinação da maturação sexual. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, São Caetano do Sul, 5(2), 18-35, 1991.
12. Malina RM, Bouchard C, Bar-or O. *Growth, maturation and physical activity*. Champaign: Human Kinetics; 2004.
13. Armstrong N, Welsman JR. Assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, New York, 22, 435-76, 1994.
14. Rowland TW. Developmental aspects of physiological function relating to aerobic exercise children. *Sports Medicine*, Auckland, 10(4), 255-66, 1990.

15. Malina R. Physical Activity and Training - Effects on Stature and The Adolescent Growth Spurt. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 26(6), 759-766, 1994.
16. Freitas DL, et al. Maturação esquelética e aptidão física em crianças e adolescentes madeirenses. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, Porto, v.3(1), 61-75, 2003.*
17. Seabra A, Maia JA, Garganta R. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, vol. 1(2), 22-35, 2001.*
18. Weineck J. *Treinamento Ideal: Instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil.* 9º ed. São Paulo: Manole, 1999.
19. Dias RMR, et al. Características antropométricas e de desempenho motor de atletas de futsal em diferentes categorias. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 9(3), 297-302, 2007.*
20. Martin RHC, et al. Auto-avaliação da maturação sexual masculina por meio da utilização de desenhos e fotos. *Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, 15(2), 212-22, 2001.*
21. Lohman TG. A pplic abilit y of body c omposition techniques and constants for children and youth. *Exerc Sports Sci Res, 14, 325-57, 1986.*
22. Projeto esporte Brasil PROESP-BR. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul Escola de Educação Física Centro de Excelência Esportiva, 17-8, 2007.
23. Krahenbuhl GS, Morgan DW, Pangrazi RP. Longitudinal changes in distance-running performance of young males. *International Journal Sports Medicine, 10, 92-96, 1989.*
24. Rowland TW. *Developmental Exercise Physiology.* Champaign: Human Kinetics; 1996.
25. Böhme MTS. 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.
26. Malina RM, Bouchard C. Atividade física do atleta jovem: do crescimento a maturação. São Paulo, 480, 2002.
27. Colli AS. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros. VI Maturação sexual. São Paulo: Ed.Brasileira de Ciências, 19-32, 1988.
28. Mortatti AL, Arruda M. Análise do efeito do treinamento e da maturação sexual sobre o somatotipo de jovens futebolistas. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 9(1), 84-91, 2007.*
29. Borms J. The Child and Exercise - An Overview. *Journal of Sports Sciences, 4, 1-18, 1986.*

Recebido em 20 de Novembro de 2009

Aceito em 19 de Dezembro de 2009
