

Efeitos da metodologia de formação esportiva tradicional sobre as qualidades físicas de escolares de 12 anos

Alam dos Reis Saraiva *
João Luiz Bitencourt da Silva **
Gerson da Cruz Monte Junior **
Maria de Nazaré Dias Portal **
Rodrigo Gomes de Sousa Vale **
Estélio Henrique Martin Dantas **

RESUMO

O estudo teve por objetivo avaliar os efeitos da metodologia de formação esportiva tradicional sobre as qualidades físicas de escolares de 12 anos, submetidos a 16 semanas de intervenção. A amostra foi composta por 40 crianças do gênero masculino, divididos em dois grupos: Grupo Tradicional (n=20) e Grupo Controle (n=20). Para a avaliação da maturação biológica foi utilizado a radiografia de mão e punho, através do protocolo *Greulich-Pyle*. Para determinar a massa corporal e a estatura dos indivíduos, utilizou-se uma balança com estadiômetro da marca FILIZOLA. Para avaliação das qualidades físicas, foram realizados os seguintes protocolos: coordenação (teste de Burpee), força explosiva (Sargent Jump Test), resistência aeróbica (Shuttle Run Test), agilidade (Shuttle Run), velocidade (teste de velocidade de 50 metros lançado) e Flexibilidade (Testes Angulares de Goniometria). O procedimento estatístico utilizado na análise intragrupos foi o teste t-Student pareado ou de Wilcoxon, quando apropriado e, para a avaliação intergrupos, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, seguido das comparações múltiplas pelo teste de Mann-Whitney com um nível de significância de $\alpha \leq 0,05$. Nas comparações intergrupos, observaram-se diferenças significativas nas variáveis agilidade ($\Delta\% = -42,88\%$, $p = 0,004$) e coordenação ($\Delta\% = 52,89\%$, $p = 0,011$). As demais variáveis não apresentaram diferenças significativas. Os resultados permitiram concluir que a utilização de uma metodologia tradicional mostrou-se mais eficaz no desenvolvimento da coordenação e da agilidade.

Palavras-chave: Desenvolvimento Infantil. Crescimento. Adolescente. Atividade Motora.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da Educação Física e o esporte na infância e adolescência, em suas manifestações recreativas, educativas ou competitivas, exigem como elemento central o reconhecimento e respeito do princípio da individualização, a seleção dos meios e métodos com bases científicas, junto com um controle biológico do processo pedagógico (PEREZ, 2001).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), o esporte desenvolvido na escola deve visar à formação do cidadão em todos os seus aspectos biológico, psicológico e social, sendo uma manifestação do Esporte na Escola, onde deverá ser praticado por todos os jovens, no sentido de adquirirem as vivências educativas necessárias e fundamentais para sua formação, oportunizadas pelo esporte.

Geralmente, as crianças e adolescentes, quando se fala de treinamento das qualidades físicas e em competição de várias modalidades esportivas, são classificadas por categorias segundo as suas faixas etárias. Além da idade como meio de seleção, ainda são usados alguns outros parâmetros como: percentual de gordura, peso, estatura, entre outros (CABRAL; MANSOLDO; LIMA, 2008).

Uma correta orientação do processo de treinamento físico para a prática do desporto necessita de um emprego ideal das cargas, do conjunto dos meios e métodos de treino e dos conteúdos, os quais devem ser aplicados levando em consideração os processos e a idade de crescimento dos vários órgãos e sistemas dos jovens atletas, que possuem ritmos diferenciados, devendo ser empregados, observando a devida etapa de formação esportiva (SILVA et al., 2007).

* Universidade Castelo Branco, Laboratório de Biociências da Motricidade Humana – LABIMH / UCB-RJ – Rio de Janeiro, RJ. E-mail: alamsaraiva00@bol.com.br.

** Universidade Castelo Branco, Laboratório de Biociências da Motricidade Humana, LABIMH / UCB-RJ – Rio de Janeiro, RJ.

Estas adaptações gerais são obtidas com a aplicação de um treinamento nos períodos etários adequados, no sentido de que as influências específicas de treino no organismo provoquem elevada reação de resposta, que assegurem os ritmos consideráveis de crescimento da função em treinamento (ZAKHAROV; GOMES, 2004).

Como a criança sofre modificações permanentes durante sua etapa de crescimento e maturação, a educação física deve respeitar os períodos e a evolução natural das capacidades infantis. Assim, os objetivos a alcançar, as atividades a realizar, os conteúdos a desenvolver, e os meios e métodos a serem desenvolvidos, devem estar de acordo com o estado atual de cada criança (PEREZ, 2001).

Na Etapa de Formação Esportiva Básica Tradicional procura-se dar à criança uma ampla gama de atividades desportivas para que ela, sob a observação do professor, descubra o objeto de sua especialização futura. Deve-se enfatizar as atividades naturais, com o intuito de propiciar experiências motoras de diversos tipos (DANTAS, 2005).

Nesta etapa, deverá ser empregada a metodologia tradicional, que enfatiza a preparação geral das crianças em idade escolar, priorizando o treinamento da coordenação (psicomotricidade), da resistência muscular localizada, da flexibilidade e da capacidade aeróbica (DANTAS; PORTAL; ALONSO, 2004).

Neste sentido, deve-se planejar um treinamento em longo prazo, para jovens pré-adolescentes e adolescentes, devendo levar em consideração diferentes aspectos dos processos de crescimento e desenvolvimento, pois estes constituem a base sobre a qual deve ser elaborado o planejamento, respeitando seus objetivos, conteúdos, métodos, avaliações e as diferentes fases do treinamento esportivo (BOHME, 2004).

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da metodologia de formação esportiva tradicional sobre as qualidades físicas (potência, agilidade, coordenação, velocidade, resistência aeróbica e flexibilidade), de escolares com idade de 12 anos, em distintos níveis de maturação biológica, na rede pública estadual, na Escola Tiradentes I, em Belém do Pará.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A amostra foi composta de 40 meninos, todos com 12 anos de idade, estudantes de uma escola pública de Belém. Seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em respeito ao prescrito na Resolução CNS 196/96. Foram randomicamente divididos em dois grupos: Tradicional (GT=20) e Controle (GC=20).

O projeto de pesquisa relativo ao presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Pesquisa da Universidade Castelo Branco – RJ, sob nº 0084/2008.

O grupo experimental GT desenvolveu a metodologia de Formação Esportiva Tradicional, caracterizada por aulas de Educação Física, que preconizam a aplicação de exercícios de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), os quais abordam os esportes, os jogos, as lutas, as ginásticas e as atividades rítmicas e expressivas, levando em consideração a idade cronológica. O GC não recebeu qualquer tratamento especial, a fim de servir como referência padrão às variáveis a que se submeteu o grupo experimental. As aulas constavam de 10 minutos de aquecimento, 30 minutos de trabalho dentro da metodologia e cinco minutos de volta à calma. Ao completar as 16 semanas de aplicação, realizou-se o pós-teste, que consistiu dos mesmos procedimentos.

Para a avaliação da maturação óssea, foi utilizada a radiografia da mão e do punho utilizando o aparelho com modelo *Villa Medical Sistem* (Itália) 630 *ma* (Greulich-Pyle, 1959). Para avaliação antropométrica, foi realizada a medida de estatura e massa corporal. Para avaliação das qualidades físicas, foram realizados os seguintes protocolos: coordenação (teste de coordenação de Burpee / cronômetro da marca Polar); força explosiva (teste de impulsão vertical/ tábua de 1.50 m de comprimento e 30 cm de largura); resistência aeróbica (teste Shuttle Run progressivo de 20 metros/ superfície lisa de 20 metros de comprimento); agilidade (teste Shuttle Run); velocidade (teste de velocidade de 50 metros lançado/ área útil de aproximadamente 70 metros e dois cronômetros da marca Polar); e Flexibilidade (testes angulares de goniometria dos seguintes movimentos: extensão horizontal do ombro, abdução da articulação do ombro, flexão da coluna lombar, extensão do quadril/ goniômetro da marca “Lafayette Goniometer Set” e colchonete Hoorn-Brasil).

Foi utilizada estatística descritiva com média, mediana, desvio-padrão, erro-padrão e delta percentual ($\Delta\%$). A normalidade da amostra foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade de variância pelo teste de Levene. Para a análise das variáveis intragrupos, foi utilizado o teste t-Student pareado ou de Wilcoxon, quando apropriado (distribuição homogênea ou heterogênea dos dados, respectivamente). Para a avaliação intergrupos, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, seguido das comparações múltiplas pelo teste de Mann-Whitney. Adotou-se o nível de $\alpha < 0.05$ para a significância estatística. Para a avaliação dos resultados, foram utilizados o programa Excel e o pacote estatístico SPSS 14.0.

3 RESULTADOS

Na Tabela 1 estão os resultados descritivos do GT quanto às variáveis antropométricas e as variáveis dependentes, apresentando média, desvio padrão, mediana, coeficiente de variação, erro padrão e p-valor do teste Shapiro-Wilk.



TABELA 1
Resultados descritivos do Grupo Tradicional (GT)

	X	sd	Md	CV	e	p-valor	SW
Peso (kg)	33,91	5,49	33,00	16,19	1,23	0,103	
Estatura (cm)	142,25	7,45	144,00	5,23	1,67	0,058	
Força Explosiva (cm)	28,55	3,86	29,00	13,52	0,86	0,152	
Agilidade (°)	11,42	0,64	11,41	5,60	0,14	0,254	
Coordenação (repetições)	21,20	4,73	20,00	22,31	1,06	0,003*	
Velocidade (°)	8,63	0,58	8,51	6,72	0,13	0,798	
Resistência Aeróbica (mlO ₂ /kg/min)	30,02	3,01	29,25	10,02	0,67	0,011*	
Flexibilidade (°) (FHO)	121,55	6,25	122,00	5,14	1,40	0,195	
Flexibilidade (°) (AAO)	113,60	12,82	113,00	11,28	2,87	0,481	
Flexibilidade (°) (FCL)	27,85	16,17	22,00	58,06	3,62	0,000*	
Flexibilidade (°) (EAQ)	23,45	6,27	24,00	26,73	1,40	0,31	

Legenda: X= média, sd= desvio padrão, Md = mediana, CV= Coeficiente de variação, SW= Teste de *Shapiro – Wilk*, FHO: Flexão horizontal do ombro, AAO: abdução da articulação do ombro, FCL: flexão da coluna lombar, EAQ: extensão da articulação do quadril; *p<0,05

Fonte: Os autores (2009)

Na Tabela 1 encontram-se os resultados descritivos do GT, nos quais observa-se que as variáveis peso, estatura, força explosiva, agilidade, coordenação, velocidade, resistência aeróbica, flexibilidade (FHO e AAO) apresentam baixa dispersão (CV<25%), portanto, a média é a melhor tendência central. A variável

coordenação, resistência aeróbica, flexibilidade (FCL) não seguiram a distribuição normal (p<0,05).

Na Tabela 2 estão os resultados descritivos do GC quanto às variáveis antropométricas e as variáveis dependentes, apresentando média, desvio padrão, mediana, coeficiente de variação, mínimo, máximo e p-valor do teste Shapiro-Wilk.

TABELA 2
Resultados descritivos do Grupo Controle (GC)

	X	Sd	Md	CV	e	p-valor	SW
Peso (kg)	33,60	6,31	33,00	18,77	1,41	0,030*	
Estatura (cm)	141,40	7,98	143,00	5,64	1,78	0,359	
Força Explosiva (cm)	28,13	4,99	29,00	17,73	1,12	0,031*	
Agilidade (°)	11,79	2,59	11,31	21,96	0,58	0,000*	
Coordenação (repetições)	20,85	5,06	20,50	24,26	1,13	0,920	
Velocidade (°)	8,82	0,68	8,67	7,70	0,15	0,059	
Resistência Aeróbica (mlO ₂ /kg/min)	29,66	2,93	28,60	9,87	0,65	0,003*	
Flexibilidade (°) (FHO)	122,10	8,05	122,00	6,59	1,80	0,790	
Flexibilidade (°) (AAO)	113,70	15,52	113,00	13,65	3,47	0,271	
Flexibilidade (°) (FCL)	23,35	7,15	22,00	30,62	1,60	0,026*	
Flexibilidade (°) (EAQ)	21,50	6,80	22,00	31,62	1,52	0,356	

Legenda: X= média, sd= desvio padrão, Md = mediana, CV% = Coeficiente de variação, SW= Teste de *Shapiro – Wilk*, FHO: Flexão horizontal do ombro, AAO: abdução da articulação do ombro, FCL: flexão da coluna lombar, EAQ: extensão da articulação do quadril; *p<0,05

Fonte: Os autores (2009)



Na Tabela 2 encontram-se os resultados descritivos do GT, nos quais é possível observar que as variáveis peso, estatura, força explosiva, agilidade, coordenação, velocidade, resistência aeróbica, flexibilidade (FHO e AAO) apresentam baixa dispersão ($CV < 25\%$), portanto, a média é a melhor tendência central. As variáveis: peso, força explosiva, agilidade,

resistência aeróbica, flexibilidade (FCL) não seguiram a distribuição normal ($p < 0,05$).

O Gráfico 1 apresenta as comparações intra e intergrupos das variáveis dependentes (potência, agilidade, coordenação, velocidade e resistência aeróbica) entre o grupo tradicional (GT) e o grupo controle (GC).

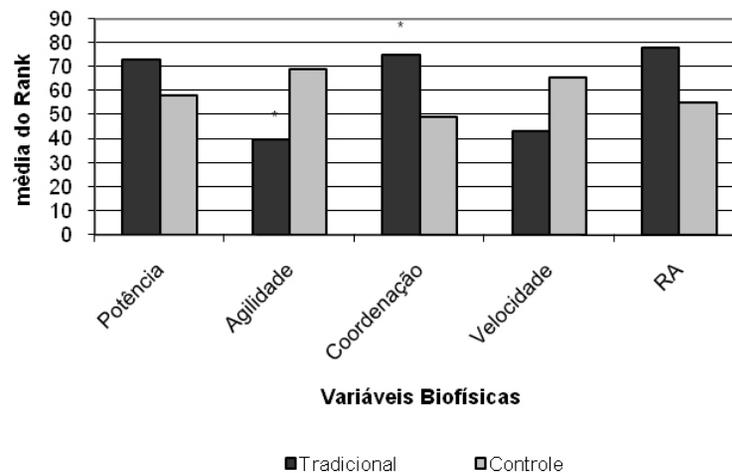


Gráfico 1: comparações intra e intergrupos das variáveis dependentes (potência, agilidade, coordenação, velocidade e resistência aeróbica).

* $p < 0,05$, GT x GC

Legenda: RA- resistência aeróbica

Fonte: Os autores (2009)

Observando o Gráfico 1, nota-se que, na comparação intergrupos, o GT apresentou diferenças estatisticamente significativas nas variáveis agilidade e coordenação. Não houve diferenças significativas no GC.

O Gráfico 2 apresenta as comparações intra e intergrupos da variável dependente flexibilidade (FHO, AAO, FCL e EAQ) entre o grupo tradicional (GT) e o grupo controle (GC).

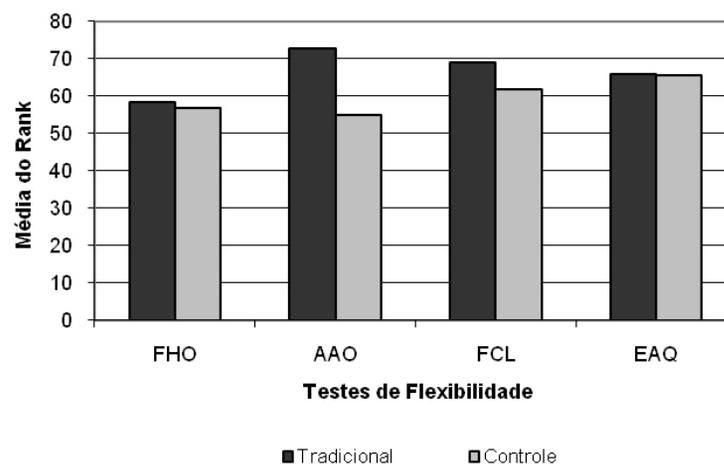


Gráfico 2: Comparação intra e intergrupos da variável flexibilidade

Legenda: FHO: Flexão horizontal do ombro, AAO: abdução da articulação do ombro, FCL: flexão da coluna lombar, EAQ: extensão da articulação do quadril

Fonte: Os autores (2009)

Ao observar o Gráfico 2, nota-se que, na comparação intergrupos, os grupos analisados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas em nenhuma das variáveis analisadas.

4 DISCUSSÃO

De acordo com os resultados apresentados neste estudo, pode-se constatar que houve melhora nas variáveis: agilidade e coordenação. No entanto, o GC não apresentou diferenças estatisticamente significativas em nenhuma das variáveis analisadas.

Vitor e outros (2008) ressaltam que pesquisas metodológicas com crianças demonstram ser de suma importância para as ciências do esporte, uma vez que o principal objetivo é compreender as alterações das capacidades motoras e físicas e, ao mesmo tempo, realizar uma correlação com o processo de crescimento e desenvolvimento.

Em relação à variável agilidade, após a intervenção demonstrou diferenças estatisticamente significativas para o GT. Esses achados corroboram os estudos de Little e Williams (2005), que ao pesquisarem 106 jogadores de futebol, que realizaram atividades com intensidade ideal, respeitando a periodização, encontrou que a metodologia utilizada pode influenciar positivamente na agilidade de movimento. RÉ e outros (2005) explicam que a melhora da agilidade tem maior influência do componente coordenativo do que a contribuição da idade cronológica e o estágio maturacional, podendo ser diferente em crianças mais jovens, pois sua pesquisa foi feita em crianças na faixa etária de 10 a 16 anos. O mesmo autor destaca que maiores estudos devem ser realizados em relação à agilidade e potência muscular, que são valências fundamentais em modalidades esportivas em que há a exigência de mudanças rápidas de direção de movimento e grandes acelerações. Entretanto, nesta pesquisa, houve uma melhora estatisticamente significativa da agilidade e da coordenação para o GT. Seabra, Maia e Garganta (2001) afirmam que no escalão de infantis, a maturação apresentou efeito significativo nas qualidades físicas de força inferior e na resistência aeróbica, o que favoreceu uma melhora nos resultados pós treino da agilidade e da velocidade, fator importante para a melhora da performance motora dos mesmos.

Na presente pesquisa, não se observou melhora da velocidade em nenhum dos grupos estudados, apesar da coordenação e da agilidade terem apresentado diferenças estatisticamente significativas. Os achados corroboram com os estudos de Trentino e Puggina (2007), que em suas pesquisas não obtiveram resultados considerados, após aplicação dos testes, justificando que o acontecido, deve-se as características biomecânicas, adaptações neurais, as vias de

fornecimento de energia, e estrutura do músculo, e, ainda, Barbosa e Andries Junior (2006) afirmam que existe uma alta correlação entre velocidade e força explosiva. Sugere-se, assim, que isto tenha ocorrido devido ao fato de que nessa faixa etária a criança apresenta a maturação cerebral concluída e a coordenação motora é boa. Todavia, o metabolismo anaeróbico desfavorável com elevada liberação de catecolaminas, apresentando capacidade inferior em provas de potência anaeróbica, devido a estoques inferiores de fosfagênio e ao menor valor, absoluto ou relativo, da massa muscular, prejudicando dessa forma a melhora da resistência anaeróbica e, conseqüentemente, da velocidade. Então, os exercícios realizados e também as habilidades adquiridas no período da intervenção realizado pelo GT não favoreceram a melhora da variável analisada.

Os dados obtidos nos testes de coordenação motora utilizados neste estudo demonstraram que as alterações apresentadas foram significativas para o GT. Segundo a teoria de Magill (2000), há uma relação do desenvolvimento da coordenação com a aprendizagem motora, isto é, quanto mais a criança vivencia atividades motoras, maior será a sua habilidade coordenativa, formando novos e particulares padrões de movimentos. Desta forma, sugere-se que os resultados devem, segundo Alonso, Dantas e Fernandes Filho (2005); Deus e outros (2008); Lanaro Filho e Bohme (2001); Malina e Bouchard (2002); Valdívia e outros (2008) ao fato que crianças encontram-se em pleno crescimento e desenvolvimento e sua aptidão está relacionada com os componentes da aptidão física e sua constituição, em que coordenação e velocidade aumentam progressivamente com o aumento da massa corporal, estado maturacional e estatura.

Em relação à variável força explosiva, não houve diferenças significativas nos grupos estudados. Dados que vão de encontro aos estudos de Malina (2005), no qual o autor afirma que a força muscular aumenta gradativamente com a idade durante a fase intermediária da infância e adolescência, mas o padrão não é uniforme para todas as idades. No entanto, segundo Malina e outros (2004), meninos de maturação precoce, tendem a ter melhores performances nos testes de força, potência e velocidade, em comparação aos que estão com a maturação normal ou atrasada na mesma idade. A melhora da força está relacionada com a velocidade, coordenação e agilidade, segundo estudos de Badillo e Aystaran (2001) e Bosco (2001), o fator determinante para a melhoria da capacidade de salto pode atribuir-se, fundamentalmente, às adaptações neurais. Desta forma, justifica-se o fato de nenhum dos grupos estudados terem apresentado melhoras estatisticamente significativas. Estes achados se jus-

tificam pelo fato de que crianças possuem uma alta porcentagem de fibras de contração lenta (aeróbias) em relação às fibras de contração rápida (anaeróbias), comparando-se com adultos e apresentam antes da puberdade baixa concentração e taxa de utilização do glicogênio muscular e menor atividade de algumas enzimas glicolíticas, como a fosforilase e a fosfofrutoquinase, o que constitui uma desvantagem em situação de prestação máxima com 10 a 60 seg. de duração. O aumento de força na criança se dá devido à melhora na frequência de transmissão e recrutamento das fibras motoras, sendo que a hipertrofia influencia a partir da puberdade devido ao aumento da ação hormonal. Ainda existe uma relação desfavorável do fator hormonal onde crianças nesta faixa etária apresentam baixos níveis de testosterona, dessa forma, o organismo encontra-se fisiologicamente desfavorável para que ocorra melhora da velocidade e força.

Quanto à variável resistência aeróbica não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos grupos estudados. Podemos justificar estes achados pelo fato de que a idade biológica influi sobre a potência aeróbica máxima, além de interferir na massa magra, onde somente por volta dos 14 anos é que ocorre o aumento do número de glóbulos vermelhos circulantes. O desenvolvimento da resistência aeróbica está relacionado com o desenvolvimento do sistema cárdio-respiratório. O treinamento aeróbico provoca alterações bioquímicas (nos tecidos), sistêmicas (no sistema circulatório e o respiratório) e na composição corporal e, portanto, a orientação exata dos testes destinados a correta qualificação dessa qualidade física deve respeitar a heterogeneidade do desenvolvimento motor e funcional do organismo da criança, que se estabelece em diferentes etapas do desenvolvimento físico.

Chamari e outros (2005); Jan e outros (2005); Pirotsky e outros (2002) afirmam que as respostas cardiovasculares e pulmonares ao exercício funcionam de forma diferenciada na criança e no adolescente em relação ao adulto, no entanto, as alterações mais aparentes relacionam-se à massa corporal ou ao estado de maturação biológica. Corroboram ainda os estudos de Borges, Matsudo e Matsudo (2004) nos quais afirmam que o VO_2 absoluto aumenta durante o crescimento, devido ao aumento da quantidade de massa muscular que estará ativada durante a atividade, o que sugere ser um bom indicador desta variável uma vez nenhum grupo apresentou melhora em relação a ela. Vão de encontro aos nossos achados os estudos de Neto e outros (2007) que, ao realizarem sua pesquisa, demonstraram que indivíduos praticantes de treinamento sistematizado de futebol apresentaram melhora significativamente superior de aptidão cardio-

respiratória em relação aos não praticantes de treinamento. O que pode sugerir que, apesar do organismo apresentar nesta faixa etária uma adaptação favorável, as atividades utilizadas pelo GT não foram eficientes para provocar adaptações fisiológicas estatisticamente significativas para melhora da variável.

Em relação à variável flexibilidade, não houve melhora em todas as amplitudes de movimento avaliadas nos grupos estudados. Dantas (2005) relata que o tempo médio para melhora desta variável é de 16 semanas e que fatores hormonais, fisiológicos e morfológicos podem provocar influências sobre a flexibilidade. Nesta pesquisa foi utilizado o tempo sugerido pelo autor citado anteriormente, mesmo assim a flexibilidade não apresentou melhora significativa. Campos (2000), em seus estudos, relata que o período crítico para o desenvolvimento da flexibilidade é por volta de sete a 11 anos. Entretanto, isso não significa que um programa de alongamento não tenha efeito depois deste período e na presente pesquisa a faixa etária foi de 12 anos, logo, sugere-se que a metodologia utilizada e as atividades realizadas não foram eficientes para produzirem diferenças estatisticamente significativas. Pode-se ressaltar, ainda, que a falta de flexibilidade limita os níveis de força, velocidade e coordenação, piora a coordenação intra e intermuscular, diminui a economia de trabalho e aumenta a probabilidade de lesões a nível muscular, articular e ligamentar. Estas afirmações podem justificar o fato das outras variáveis não terem apresentados melhoras estatisticamente significativas.

Embora esses resultados não sejam significativos, na maioria das variáveis analisadas, observou-se que a diferença entre os percentuais de melhora no pós-teste, das qualidades físicas do GT foi superior quando comparado ao GC, da seguinte forma: potência (26,43%), agilidade (-42,88%), coordenação (52,89%), velocidade (-33,68%), resistência aeróbica (42,11%), flexibilidade horizontal do ombro (2,32%), abdução da articulação do ombro (32,30%), flexibilidade da coluna lombar (11,63%) e extensão da articulação do quadril (0,41%).

No entanto, deve-se, ainda assim, levar em consideração a utilização não só da idade cronológica, mas também a maturação biológica como forma de referência para aplicação de determinado treinamento físico nas aulas de Educação Física Esportiva.

Portanto, este estudo apresenta uma parcela importante como forma de contribuição para o despertar de novos estudos, à medida que emprega uma metodologia que respeite a maturação das crianças, relacionando-as com o desempenho esportivo nas aulas de Educação Física Escolar e na escolinha de esporte do colégio em que estudem.

5 CONCLUSÃO

Após a análise dos dados, verificou-se que os resultados do estudo demonstraram diferenças estatisticamente significativas na utilização da metodologia de formação esportiva tradicional apenas nas variáveis agilidade ($\Delta\% = -42,88\%$, $p = 0,004$) e coordenação ($\Delta\% = 52,89\%$, $p = 0,011$), no desenvolvimento das qualidades físicas dos alunos de 12 anos.

Todavia, percebeu-se a importância da utilização de uma metodologia de formação esportiva nas aulas de Educação Física, para o desenvolvimento das qualidades físicas de escolares do sexo masculino de 12 anos.

Deve-se ainda ressaltar a utilização não só da idade cronológica, mas também a maturação biológica como forma de referência para aplicação de determinado treinamento físico na aula de Educação Física Esportiva.

Effects of the traditional sports training method on physical skills of 12-year-old students

ABSTRACT

The goal of this study was to assess methods of traditional sports training used to help 12-year-old students acquire physical skills during 16 weeks of intervention. The test group consisted of 40 male children divided into 2 groups: GT (n=20) and GC (n=20). To assess the students' level of biological maturation, X-rays of their hands and wrists were taken in accordance with the *Greulich-Pyle* protocol. To determine the body mass and height of the individuals, a FILIZOLA stadiometer was used. The assessment of their physical skills was performed according to protocols for coordination (the Burpee test), explosive strength (the Sargent Jump test), aerobic endurance and agility (the Shuttle Run test), speed (a 50 m sprint) and flexibility (using a Goniometer for angular tests). The paired student's t-test or Wilcoxon test were used as appropriate for the intra-group statistical analysis; for the intergroup analysis, the Kruskal Wallis non-parametric test was used, followed by Mann-Whitney tests for multiple comparisons, with a significance level of $\alpha \leq 0.05$. From the intergroup comparisons, significant differences were observed in agility ($\Delta\% = -42.88\%$, $p = 0.004$) and coordination ($\Delta\% = 52.89\%$, $p = 0.011$). The other variables presented no significant differences. The results show that using a traditional method was more effective in developing coordination and agility.

Keywords: Child Development. Growth. Adolescent. Motor Activity.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, L. P. S.; DANTAS, J.; FERNANDES FILHO, J. Characteristics of sexual maturation, dermatoglyphics, somatotype and physical qualities in futsal young athletes. **The FIEP Bulletin**, Foz do Iguaçu, v. 75, n. 2, p. 447-450, 2005.
- BADILLO, J. G.; AYESTARAN, E.G. **Fundamentos do treino de força**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BARBOSA, A. C.; ANDRIES JÚNIOR, O. Efeito do treinamento de força no desempenho da natação, **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 141-150, 2006.
- BÖHME, M. T. S. Resistência aeróbia de jovens atletas mulheres com relação à maturação sexual, idade e crescimento. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 27-35, 2004.
- BORGES, S. F.; MATSUDO, M. M. S.; MATSUDO, R. K. V. Perfil antropométrico e metabólico de rapazes pubertários da mesma idade cronológica em diferentes níveis de maturação sexual. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 12, n. 4, p. 7-12, 2004.
- BOSCO, C. **Aspectos fisiológicos de la preparación física del futbolista**. Revisão e Adaptação de Jordi Mateo Vila. 2. ed. Barcelona: Paidotribo, 2001.
- BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: educação física**, Brasília, DF, 1997.
- CABRAL, V.; MANSOLDO, A. C.; LIMA, J. R. P. Maturação sexual e desempenho físico em nadadores de 11 a 14 anos de idade. **Revista Digital**, Buenos Aires, v. 12, n. 116, p. 1-12, 2008.
- CAMPOS, M. A. **Musculação**. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.
- CHAMARI, K. et al. Appropriate interpretation of aerobic capacity: allometric scaling in adult and young soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, London, v. 39, p. 97-101, 2005.
- DANTAS, E. H. M. **Flexibilidade, alongamento e flexionamento**. 5. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2005.
- DANTAS, E. H. M.; PORTAL, M. N. D.; ALONSO, L. Plano de expectativa individual: uma perspectiva científica para a detecção de talentos esportivos. **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa, v. 12, n. 2, p. 85, 2004.

DEUS, R. K. B. C. et al. Coordenação motora: estudo de tracking em crianças dos 6 aos 10 anos da região autônoma dos Açores. Portugal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 10, n. 3, p. 215-222, 2008.

GREULICH, W. W.; PYLE, S. I. **Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist**. 2nd. ed. Stanford: Stanford University Press, 1959. p. 256.

JAN J. K. et al., Anaerobic and aerobic enzyme activities in human skeletal muscle from children and adults. **Pediatric Research**, Baltimore, v. 57, no. 3, p. 319-321, 2005.

LANARO FILHO, P.; BOHME, M. T. S. Detecção, seleção e promoção de talentos esportivos em ginástica olímpica. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 169-185, 2001.

LITTLE, T.; WILLIAMS, A. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, Yardley – Pennsylvania, v. 19, no. 1, p. 76-78, 2005.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora: conceito e aplicações**. São Paulo: E. Blücher, 2000.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação**. São Paulo: Roca, 2002.

MALINA, R. M. I. et al. Maturated associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. **European Journal of Applied Physiology**, Paris, v. 91, n. 5/6, p. 555-562, 2004.

MALINA, R. M. Maturatity status of youth football players: a noninvasive estimate. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 37, no. 6, p. 1044-1052, 2005.

NETO, A. S et al. Vo₂ máx e composição corporal durante a puberdade: comparação entre praticantes e não praticantes de treinamento sistematizado de futebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 159-164, 2007.

PEREZ, V. R. **Introducción al entrenamiento infantil**. PubliCE Standard. 2001. Pid: 14. Disponível em: <<http://www.sobreenentrenamiento.com/Publice/Articulo.asp?ida=14>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

PIROSKY, M. et al. Effects of resistance training on protein utilization in healthy children. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 34, no. 5, p. 820-827, 2002.

PORTAL, D. N. M. et al. Avaliação dos efeitos de dois modelos distintos de treinamento sobre as qualidades físicas em infantes praticantes de futebol de campo no estágio 1 de maturação biológica da Vila Olímpica da Mangueira. **Revista Treinamento Desportivo**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 36-43, 2006.

RÉ, A. H. N. et al. Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. **Revista Brasileira Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 153-162, 2005.

SEABRA, A.; MAIA, J. A.; GARGANTA, R. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino em 12 aos 16 anos de idade. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 1, n. 2, p. 22-35, 2001.

SILVA R. J. S.; SILVA JÚNIOR, A. G.; OLIVEIRA, A. C. C. Crescimento em crianças e adolescentes: um estudo comparativo. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 12-20, 2005.

SILVA, A. J. et al. Análise da evolução da carreira desportiva de nadadores do gênero feminino utilizando a modelação matemática. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 175-180, 2007.

TRENTINO, G. A.; PUGGINA, G. R. Efeitos do método pliométrico de treinamento sobre a força explosiva, agilidade e velocidade de deslocamento de jogadoras de futsal. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte e Dança**, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 23-38, 2007.

VALDÍVIA, A. B. et al. Coordinación motora: influencia de la edad, sexo, status sócio-económico y niveles de adiposidad em niños peruanos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 25-34, 2008.

VITOR, F. M. 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, v. 22, n. 2, p. 139-148, 2008.

ZAKHAROV, A.; GOMES, A. C. **Ciência do treinamento desportivo**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Enviado em 30/6/2009

Aprovado em 28/12/2009