

Alterações nas capacidades de força e flexibilidade após um programa de intervenção escolar em crianças com idades compreendidas entre os 10 e 11 anos de idade

Mário Guedes, João Varejão, José Ferreira

Resumo - É consensual na literatura que a força muscular e a flexibilidade representam umas das principais componentes da aptidão física. Então o objetivo deste trabalho foi estudar a hipótese de se desenvolver estas capacidades nas aulas de Educação Física. Este estudo investigou o efeito de um programa de exercícios de força e flexibilidade num grupo de alunos do sexo masculino durante 10 semanas de treino. Foram realizados testes da composição corporal (peso e estatura) e de aptidão física, paraforça (Abdominais; Suspensão barra fixa; Salto em comprimento) e flexibilidade (sentar e alcançar) anteriormente às 10 semanas e após o término do programa. Os resultados indicaram que o grupo de intervenção aumentou significativamente o desempenho nos testes finais, após o programa de intervenção. Assim, o programa de intervenção utilizado neste estudo foi eficiente em aumentar a força e a flexibilidade das crianças.

Palavras-chave: Força; Flexibilidade; Educação Física; Treino;

Introdução

Os hábitos de vida têm sofrido muitas alterações nos últimos anos. A evolução tecnológica tem sido responsável pelas modificações nos padrões de vida, pois os jovens têm fácil acesso, à televisão, aos jogos electrónicos, aos computadores, o que levou a um aumento substancial do sedentarismo, (Rodrigues, 2000, Maia e Vasconcelos, 2001, Zahner, 2006, Braga, 2007, Vargas, 2011). O sedentarismo, e a consequente falta de aptidão física estão associados ao aumento do número de crianças que sofrem de obesidade e doenças cardiovasculares (Starc e Strel, 2012). Surge então a necessidade de mudar os comportamentos e hábitos de risco que influenciam a saúde da pessoa, ou seja, deve-se incrementar a actividade física e o exercício regular na vida das pessoas. Assim, urge educar a população, principalmente os adultos de modo a que mais facilmente se intervenha junto dos mais jovens, sendo estes encorajados e preparados para que incluam actividade física no seu quotidiano (Maia e Vasconcelos, 2001).

Segundo Rodrigues (2000), a Educação Física centra-se na formação e desenvolvimento multilateral do aluno, através do seu repertório físico e motor bem como na formação de habilidades motoras e desportivas fundamentais. De acordo com vários autores, a Educação Física tem um papel fundamental no desenvolvimento das capacidades motoras, e consequente desenvolvimento da aptidão física bem como na aquisição de hábitos saudáveis. (Rodrigues, 2000, Braga, 2007, Vargas 2011).

Contudo, Marques et. al (2011) dizem que existem várias evidencias que nos dizem que as intervenções na escola – Educação Física – são eficazes na melhoria da aptidão física dos alunos.

Dentro de todas as capacidades motoras a serem desenvolvidas a força é a que gera mais controvérsia. Isto deve-se ao resultado de trabalhos limitados em termos metodológicos que levaram a conclusões erradas acerca desta problemática e ao aparecimento de alguns mitos sobre os problemas que o treino de força gerava em crianças (Rodrigues, 2000, Dahab & McCambridge, 2009).

No âmbito do desporto, esta capacidade, além de exercer uma grande influência na velocidade, na resistência e na agilidade (Rodrigues, 2000; Barros, 2003), desempenha um papel decisivo na aprendizagem e realização dos exercícios

desportivos, cuja complexidade técnica exige níveis de mobilização de força cada vez mais importantes (Rodrigues, 2000).

Em relação á capacidade motora flexibilidade é unanime que esta é reconhecida como uma importante componente da aptidão física, e os testes da avaliação da mesma, estão presentes em várias baterias ligadas à performance e à saúde (Silva et al, 2006).

A flexibilidade é determinada pela capacidade de uma articulação ou uma série de articulações se movimentarem com amplitude de movimento, de modo confortável, sem dor e restrições, enquanto um conjunto de elementos se alongam (Tirloni et al., 2008). Podemos afirmar que a mobilidade apropriada dos tecidos moles e articulações é um fator importante na prevenção de lesões (Coelho e Araújo 2000, Santos Silva, 2003; Silva et al, 2006; Tirloniet al., 2008), não que haja muitos estudos a comprová-lo, mas esta suposição está ligada ao fato de um baixo grau de flexibilidade estar associada a muitas lesões e problemas crónicos, contudo um certo grau de flexibilidade está conetado positivamente com a melhoria da saúde e bem-estar (Santos Silva, 2003; Tirloniet al., 2008).

Os estudos experimentais com o objetivo de percebermos se existe a capacidade de treinar a força das crianças e jovens não são muito frequentes, a maior parte, desenvolvem-se no âmbito do desporto de rendimento. No contexto escolar ainda são mais raros (Rodrigues, 2000; Vargas, 2011). O que está em causa não é tanto a investigação dos problemas básicos do treino dessas capacidades, mas sim conhecer as condições e possibilidades de as treinar, nesse contexto. Este estudo aponta precisamente nesse sentido, ou seja, para o desenvolvimento das capacidades de força e flexibilidade, mas sem a preocupação centrada nos aspetos da teoria do treino para o desenvolvimento destas capacidades, dirigindo apenas a atenção para a possibilidade de desenvolvimento da força e flexibilidade, nas condições da aula de Educação Física (Rodrigues, 2000). Porém, a possibilidade do treino das capacidades motoras na Educação Física tem sido condicionada pela predominância do desenvolvimento das habilidades técnicas das modalidades desportivas, tirando assim protagonismo ao desenvolvimento da aptidão física (Vargas, 2011).

Metodologia

Amostra

A amostra é constituída por um total de 24 indivíduos do género masculino da Escola Básica e Secundária de Celorico de Basto, com idades compreendidas entre os 10 e os 11 anos.

Procedimentos

Avaliações: Para a realização deste estudo, foi realizada a recolha dos dados em dois momentos distintos, pré e pós-teste. Esta recolha realizou-se através da execução e registo dos dados obtidos pelos alunos no que toca aos testes que avaliam a sua Composição Corporal (Peso e Altura) e Aptidão Muscular (Suspensão braços fletidos, Abdominais, salto em comprimento e sentar e alcançar modificado). Em relação a composição corporal: estatura - os alunos foram medidas com uma fita métrica fixa na parede, descalços e adotando uma postura ereta. Para avaliação do peso foi utilizada a mesma balança no pré e pós-teste, os alunos foram pesados descalços e apenas com uma peça de roupa no tronco e outra nas pernas. Testes de aptidão muscular: Os testes da Suspensão de braços fletidos e Abdominais foram realizados de acordo com o protocolo da bateria de testes Fitnessgram (TheCooperInstitute, 2007). Para a realização do Salto em Comprimento, da posição estacionária, o aluno saltou a máxima distância possível, através de uma única impulsão das duas pernas. Para iniciar o teste, o executante teve que estar de pé e parado com a ponta dos pés imediatamente atrás da linha de chamada, com as pernas ligeiramente afastadas. Com flexão das pernas e balanço livre dos braços, o executante saltou para a frente

procurando atingir a máxima distância que conseguiu, com recepção a duas pernas e sem desequilíbrio para trás. Cada indivíduo executou o salto três vezes, conta a distância maior; O teste de flexibilidade Sentar e Alcançar modificado foi efetuado de acordo com o protocolo proposto por Hopkins e Hoeger (1992). Cada indivíduo executou este procedimento três vezes.

Intervenção

A amostra foi submetida a um estímulo de 15 minutos semanais, durante um período de dez semanas de intervenção, dedicado ao desenvolvimento da força, e 10 minutos semanais durante um período de dez semanas de intervenção dedicado ao desenvolvimento da flexibilidade.

Tratamento dos dados

Na análise descritiva foi efetuada a caracterização dos dados utilizando a média, desvio-padrão e valores máximos e mínimos.

Na estatística inferencial, para análise da significância das diferenças observadas entre pré e pós-teste em cada um dos grupos, utilizamos o teste não paramétrico de Wilcoxon. Para a observação das correlações entre as diversas variáveis em estudo recorreremos ao coeficiente de correlação “rho” de Spearman. O nível de significância selecionado para todos os testes será de $p \leq 0.05$.

Resultados

Tabela 1: Estatística descritiva de todas as variáveis observadas no pré e pós-teste e valor de p para o teste de Wilcoxon.

Variável		Média	Desvio Padrão	Min	Máx	p ^a
Altura		146,08	7,53	132,00	163,00	n/a
Peso (Kg)	Pré	42,14	8,37	29,90	67,60	0,386
	Pós	41,85	7,78	29,90	64,30	
Abdominais (unidades)	Pré	27,58	17,74	6,00	75,00	0,016*
	Pós	36,54	23,89	8,00	75,00	
Suspensão braços fletidos (segundos)	Pré	4,95	6,92	,00	26,06	0,024*
	Pós	7,17	9,30	,00	39,00	
Salto em Comprimento (cm)	Pré	145,79	16,65	106,00	167,00	0,012*
	Pós	152,08	18,75	112,00	180,00	
Sentar e alcançar (cm)	Pré	17,50	5,59	8,00	28,00	0,000*
	Pós	21,00	6,21	10,00	31,00	

^a – Wilcoxon teste

* – Diferença significativa para $p \leq 0,05$

Conforme se pode observar na Tabela 1, encontramos diferenças estatisticamente significativas entre pré e pós-teste nos testes dos abdominais, suspensão braços fletidos, salto em comprimento e sentar e alcançar modificado, ou seja, os alunos apresentaram valores superiores no pós-teste, em todos os testes efetuados.

Discussão

Através da análise dos dados comprovamos, que no grupo experimental, houve um aumento da média para as três vertentes dos testes de força (superior, média e inferior) e do teste realizado para avaliar a flexibilidade, após a aplicação de treino no período de 10 semanas com um intervenção de 15 minutos para força e 10 para flexibilidade. Como tal a hipótese levantada foi comprovada, e o programa de treino foi

eficaz, para o grupo com apenas 20-25 minutos de actividade intensa por sessão, respeitando a capacidade de cada participante.

A capacidade de força sofreu alterações significativas nos três testes realizados. Para a força resistente abdominal o valor médio inicial (pré-teste), obtido a partir da soma das médias dos elementos do grupo experimental do nosso estudo foi de $27,58 \pm 17,74$ aumentando em média no pós-teste 8.96 repetições, ou seja uma média de $36,54 \pm 23,89$ repetições, correspondente a 32.5%. O aumento verificado na média dos elementos do grupo experimental é significativo ($p=0.016$). Se esse benefício se situa ao nível do desenvolvimento da força resistente dos músculos abdominais, também temos consciência que essa melhoria poderá dever-se a um aperfeiçoamento da técnica e dos aspectos coordenativos do movimento (Rodrigues, 2000). Comparando o nosso estudo com outros realizados no mesmo âmbito, os nossos resultados são superiores aos obtidos por Guila (2001) (11.60%), Rodrigues (2000) (16,84%) mas do modo geral, constatamos que os resultados conseguidos nesta componente da força, estão em concordância com a opinião de que a força abdominal é treinável nesta faixa etária. Segundo Pate e Shephard (1989, citado por Guila, 2001), é possível trabalhar, e obter resultados, nesta expressão de força nas aulas de Educação Física.

Em relação ao teste de força resistente dos membros superiores, este é aquele em que o peso corporal, e a força máxima dos membros superiores mais poderão condicionar os resultados obtidos (Rodrigues, 2000, Guila, 2001). Observamos nesta prova uma maior dispersão inter-individual dos valores, tendo-se registado alunos a realizarem a prova em 0 ou 2 segundos e outros a fazê-la em 20 a 26 segundos. Os valores obtidos a partir do somatório das médias dos elementos do grupo experimental, do nosso estudo, foram $4,95 \pm 6,92$ segundos, este valor sofreu um aumento de 2,22 segundos, correspondente a 44,8%, valor que no pós-teste passou a ser de $7,17 \pm 9,30$ segundos. Podemos então afirmar que o aumento verificado é significativo ($p=0.024$). Os estudos a partir dos quais podemos estabelecer algumas comparações, Rodrigues (2000), Saraiva (2000) e Vargas (2001), confirmam que houve sempre um aumento significativo da força resistente dos membros superiores, após a implementação de um programa de treino.

O teste de salto em comprimento, para medir a força explosiva, segundo a literatura é o mais ajustado e de fácil comparação entre os estudos realizados. O aumento verificado na média dos registos deste teste foi de 6,29cm, correspondente a 4,3%. Assim, verificou-se que os ganhos de força registados pelo nosso grupo experimental foram significativos ($p=0.012$), indicando que o programa de treino aplicado ao grupo experimental foi eficaz. Comparando com outros estudos verificamos que o estudo de Saraiva (2000), embora efectuado com jovens do sexo feminino, também evidenciou um aumento na prestação de salto após a aplicação dos protocolos de treino na ordem de 5.8%. No estudo de Rodrigues (2000), o grupo experimental, após a aplicação do programa de treino de força, registou também um ganho de 4.28%.

Por fim, verificou-se um aumento estatisticamente significativo na média global do teste de sentar e alcançar de 3,5cm, correspondendo a ganhos na ordem dos 20,0%. Constatamos que a intervenção realizada semanalmente, de cerca de 10 minutos, foi eficaz. Comparando os nossos resultados com os de outros estudos, verificamos que vários autores (Maddinget. al, 1987; Bandyet. al, 1998; Tirloniet. al, 2007; Coledamet. al, 2012) concluíram que um plano de treino bem estruturado e ajustado trouxe melhorias e ganhos significativos de flexibilidade ao grupo experimental.

Conclusão

Este estudo teve como tema de investigação, averificação das alterações surgidas, nas capacidades de força e flexibilidade, após a aplicação de um programa de treino em jovens, nas condições da aula de Educação Física. A análise e comparação dos

resultados obtidos pelos testes realizados, permitiu-nos retirar algumas considerações conclusivas, relativamente aos objetivos a que inicialmente nos propusemos. Neste sentido em condições da aula de Educação Física e apenas com um estímulo semanal de 15 minutos de treino, é possível promover desenvolvimentos significativos da força, bem como com um estímulo semanal de 10 minutos de treino, é possível aumentar os níveis de flexibilidade.

Em síntese, podemos constatar que, com a aplicação dos protocolos de treino, os alunos registaram aumentos significativos de força e flexibilidade.

Conclui-se, por isso, que é possível melhorar a força nas condições da aula de Educação Física.

Bibliografia

- Bandy, W., Irion, J., & Briggler, M. (1998). The Effect of Static Stretch and Dynamic Range of Motion Training on the Flexibility of the Hamstring Muscles. *The Journal Of Orthopaedic and Sports Physical Therapy Sections of the American Physical Therapy Association*, 27(4), 295–300.
- Braga, F. (2007). *Desenvolvimento de Força em Crianças e Jovens nas Aulas de Educação Física*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Coledam, D., Arruda, G., & Oliveira, A. (2012). Efeitos de um programa de exercícios no desempenho de crianças nos testes de flexibilidade e impulsão vertical. *Motriz. Revista de Educação Física. UNESP Rio Claro, SP, Brasil - eISSN: 1980-6574*, 18(3), 515–525.
- Conceição, M., Vale, R., Bottaro, M., Dantas, E., & Novaes, J. (2008). Efeitos de quatro tempos diferentes de permanência de flexionamento estático na flexibilidade de adultos jovens. *Fitness & Performance Journal*, 7(2), 89–92.
- Costal, A., Pinheiro, V., Cipriano, M., & Sequeira, P. (2008). O Treino da Força no período Infanto-Juvenil: Algumas considerações Pedagógicas e Metodológicas. *REDAF - Revista de Desporto e Actividade Física*, 1(2).
- Dahab, K., & McCambridge, T. (2009). Strength Training in Children and Adolescents: Raising the Bar for Young Athletes? *Sports Health*, 1(3), 223–226.
- Guila, J. (2001, Dezembro). *Efeitos de um programa de treino de força em contexto escolar. Um estudo em crianças e adolescentes dos 12 aos 14 anos da cidade de Maputo*. Universidade do Porto - Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física.
- Hopkins, D.R.; Hoeger, W.W.K. (1992). A comparison of the sit-and-reach test and the modified sit-and-reach test in the measurement of flexibility for males. *Journal of Applied Sport Science Research*, 6(1): 7-10.
- Madding, S., Wong, J., Hallum, A., & Medeiros, J. (1987). Effect of Duration of Passive Stretch on Hip Abduction Range of Motion. *The Journal Of Orthopaedic and Sports Physical Therapy Sections of the American Physical Therapy Association*, 8(8), 409–416.
- Marques, M., & Badillo, J. (2005). O efeito do treino de força sobre o salto vertical em jogadores de basquetebol de 10-13 anos de idade. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 13(2), 93–100.
- Marques, M., Zajac, A., Pereira, A., & Costa, A. (2011). Strength Training and Detraining in Different Populations: Case Studies. *Journal of Human Kinetics. Special Issue*, 7–14.
- Oliveira, A., Lopes, A., & Rizzo, S. (2003). Elaboração de Programas de Treinamento de Força para Crianças (Vol. 24, pp. 85–96). Presented at the Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina.
- Rodrigues, M. (2000, Outubro). *O treino da Força nas condições da aula de Educação Física - Estudo em alunos de ambos os sexos do 8º ano de escolaridade*. Universidade do Porto - Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Porto.
- Saraiva, L. (2000, January). *Efeitos Múltiplos e Multilaterais de um Programa de Treino de Força Geral no Desenvolvimento das Diferentes Expressões de Força - Um estudo em voleibolistas Juvenis do Sexo Feminino E*. Universidade do Porto - Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física.
- Silva, D., Santos, J., & Oliveira, B. (2006). A flexibilidade em Adolescentes - Um contributo para a avaliação Global. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 8(1), 72–79.
- Silva, R. (2003). Capacidades Físicas e os Testes Motores Voltados à Promoção da Saúde em Crianças Adolescentes. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 5(1), 75–84.
- Starc, G., & Strel, J. (2012). Influence of the quality implementation of a physical education curriculum on the physical development and physical fitness of children. *BMC Public Health*, 12, 61.
- The Cooper Institute (2007). *FITNESSGRAM / ACTIVITYGRAM Test Administration Manual Fourth Edition* (Champaign, IL: Human Kinetics).
- Tirloni, A., Belchior, A., Carvalho, P., & Reis, F. (2008). Efeito de diferentes tempos de alongamento na flexibilidade da musculatura posterior da coxa. *Fisioterapia e Pesquisa*, 15(1), 47–52.
- Vargas, T. (2011). *A importância do Treino de Força nas aulas de Educação Física - Estudo em alunos de ambos os sexos do 7º ano de escolaridade*. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias - Faculdade de Educação Física e Desporto, Lisboa.
- Zahner, L., Puder, J., Roth, R., Schmid, M., Guldemann, R., Pühse, U., Knöpfli, M., et al. (2006). A school-based physical activity program to improve health and fitness in children aged 6–13 years ("Kinder-Sportstudie KISS"): study design of a randomized controlled trial [ISRCTN15360785]. *BMC Public Health*, 6(147).