

Desenvolvimento das Capacidades Motoras na Escola

Influência da aplicação de um programa de intervenção escolar de força e flexibilidade em jovens com idades compreendidas entre os 13 e 15 anos de idade – comparação entre géneros.

Nuno Queirós, João Varejão, José Ferreira

Resumo - A força e a flexibilidade são consideradas duas das capacidades motoras importantes a serem abordadas nas aulas de educação física. O presente estudo tem como objetivo verificar a influência da aplicação de um programa de intervenção escolar de força e flexibilidade em jovens com idades compreendidas entre os 13 e 15 anos de idade, bem como a comparação entre os diferentes géneros. O estudo foi realizado na escola E.B 2/3 e secundária de Celorico de Basto tendo como amostra 30 alunos pertencentes ao 9º ano de escolaridade 17 do género masculino e 13 do género feminino. Para a avaliação da força foram utilizados os testes suspensão de braços, abdominais e salto horizontal e para a avaliação da flexibilidade foi utilizado o teste sentar e alcançar modificado. As diferenças entre pré e pós-teste foram analisadas através do teste Wilcoxon, as diferenças entre géneros recorrendo ao teste de Kruskal Wallis e as correlações entre as variáveis através do coeficiente “rho” de Spearman. Tanto a força como a flexibilidade apresentam um aumento do pré para o pós-teste em ambos os grupos. Relativamente às diferenças mais significativas entre grupos estas centram-se no teste suspensão de braços ($p=0,00$) e salto horizontal ($p=0,00$). Podemos então concluir que é possível melhorar a força e a flexibilidade em crianças e jovens, durante a realização de aulas de educação física, através de um programa de 8 semanas com 1 estímulo semanal para cada capacidade.

Palavras-chave: Capacidades Motoras; Flexibilidade; Força; Escola; Educação Física.

Introdução

Na atualidade, é já sabido que hábitos sedentários, como ver televisão e jogos de consola, contribuem para uma diminuição do gasto calórico diário, levando a que a atividade física seja cada vez mais posta de parte pela população, principalmente pelas crianças e jovens, levando a um crescimento dos índices de obesidade.

De acordo com Vargas (2011), para que o quadro de progressiva inatividade seja alterado, a escola, nomeadamente as aulas de educação física, têm um papel relevante, na saúde e na atividade física regular dos alunos.

Segundo a perspetiva de vários autores (Holly & Kimberly, 2003; Guila, 2001; Vargas, 2011), o desenvolvimento da força muscular em crianças e jovens é um dos tópicos que suscita algum debate há já algum tempo. De acordo com Vargas (2011), no conjunto de todas as capacidades motoras, a força parece ser uma das que menos se trabalha no âmbito das aulas de Educação Física.

Esta capacidade motora assume grande relevância nestas idades, não só como base de uma aptidão física, que lhes garante níveis de saúde e bem-estar de plena realização, mas também como fator essencial de desenvolvimento (Carvalho, 1996 cit. por Guila 2001).

Seguindo a linha de pensamento de Guila, (2001), ao contrário do que se pensava anteriormente, que as crianças eram incapazes de aumentar os seus níveis de força, vários autores (Faigenbaum et al., 1999; Committee on Sports Medicine, 1990),

demonstram que as crianças e jovens são capazes de aumentar os seus níveis de força muscular, relatando ganhos significativos nesta capacidade quando submetidos a diversos tipos de programas de treino corretamente dirigidos e aplicados.

Outra das capacidades motoras de elevado relevo é a flexibilidade. Pelo seu papel preponderante na capacidade motora do homem, a flexibilidade contribui decisivamente em diversos aspectos da motricidade humana (Rassilian & Guerra, 2006).

É unanimemente reconhecido que a flexibilidade é uma das mais importantes componentes da aptidão física, bem como a sua associação, quer à performance desportiva, quer à prevenção de lesões, contribuindo assim para que os indivíduos mantenham bons níveis de saúde. (Coledam et al., 2012a; Coledam, Arruda, & Oliveira, 2012b; Rashad & El-Agamy, 2010; Rassilian & Guerra, 2006; Silva, Santos, & Oliveira, 2006; Soares et al., 2011).

Alguns fatores como o género, a idade, a temperatura corporal e o ambiente, têm influência sobre a estrutura e composição dos tecidos. Em relação ao género, em geral as meninas têm demonstrado melhores níveis de flexibilidade do que os meninos, sendo que essas diferenças se mantêm ao longo de toda a vida, diminuindo com o avançar do tempo quando não treinada adequadamente (Bertolla, Baroni, Junior, & Oltramari, 2007; Farinatti, Nóbrega, & Araújo, 1998; Rassilian & Guerra, 2006).

Segundo Coledam et al., (2012b), tradicionalmente, os exercícios de flexibilidade são realizados nas aulas de educação física durante o aquecimento, numa parte inicial das aulas. No entanto, alguns autores referem que se torna importante a realização de um aquecimento antes da execução dos exercícios de flexibilidade, prevenindo assim o aparecimento de possíveis lesões. No final do exercício físico ajuda também a reduzir a tensão muscular resultante da atividade física (Herbert & Gabriel, 2002; Shrier, 2004), podendo também ser utilizada como complemento de alguns desportos (McHugh & Cosgrave, 2010).

Segundo Cunha (1996), entre os conteúdos a abordar nas aulas de Educação Física deverão estar incluídas as componentes da aptidão física, denominadas, capacidades motoras. Também o Programa de Educação Física para o terceiro ciclo diz que aluno deverá realizar com correção, em circuitos de treino ou exercitação simples, ações motoras vencendo resistências fracas a ligeiras, bem como ações motoras de contração muscular localizada, resistindo à fadiga, sem diminuição nítida de eficácia, corroborando a abordagem da força na escola. Em relação à flexibilidade, o programa define que o aluno, respeitando as indicações metodológicas específicas do treino de flexibilidade, deve realizar ações motoras com grande amplitude, à custa de elevada mobilidade articular e elasticidade muscular.

Neste seguimento, e como estão disponíveis poucas evidências acerca do efeito de programas de intervenção escolar realizados durante as aulas de Educação Física, o objetivo deste estudo será verificar a influência da aplicação de um programa de intervenção escolar de força e flexibilidade em jovens com idades compreendidas entre os 13 e 15 anos de idade nas aulas de Educação Física, comparando os resultados nos diferentes géneros, sendo que este tipo de estudos dignificam a disciplina de Educação Física, em particular, e a escola, em geral, por desenvolverem valores sociais e contribuírem para a promoção da saúde e consubstancialmente para a melhoria da qualidade de vida.

Metodologia

O estudo foi realizado na escola básica e secundária do município de Celorico de Basto. Foram utilizados para a implementação do programa de treino 30 alunos pertencentes ao 9º ano de escolaridade, 13 do género feminino e 17 do masculino, com idades compreendidas entre os 13 e 15 anos. A avaliação foi realizada em dois momentos distintos durante o segundo período escolar de 2012/2013. Um pré-teste

realizado no início do programa de treino, e um pós-teste realizado no final da implementação do programa, o qual teve a duração de 8 semanas letivas.

A recolha de dados foi dividida em 2 componentes: composição corporal e aptidão muscular. No que concerne às variáveis antropométricas (composição corporal) foram avaliados o peso e a estatura. O peso foi medido numa balança de marca Bioconform com o indivíduo descalço e imóvel, usando apenas uma peça de roupa no tronco e outra nas pernas, não interferindo no peso. Os valores foram registados em Kg com uma capacidade de discriminação de 100g. A estatura foi medida em centímetros com o aluno descalço e em pé, olhar dirigido em frente, com costas e calcanhares encostados à parede previamente identificada com uma fita métrica.

Para a capacidade motora força, reconhecendo o seu carácter complexo, foram utilizados testes que, no seu conjunto fossem de fácil execução e mensuração (The Cooper Institute, 2007). Todos os alunos foram submetidos ao processo de avaliação da força nos seguintes testes: salto em comprimento, para este teste foi utilizada uma fita métrica para medir a distância do salto, devendo estar claramente marcada no solo a linha de chamada. Para a suspensão com braços fletidos e teste de abdominais foram utilizados os respetivos protocolos da bateria de testes sendo utilizado para o teste de suspensão uma barra horizontal, que permitia a pega e suspensão dos alunos sem contato dos pés no solo.

Relativamente à avaliação da flexibilidade foi utilizado o teste sentar e alcançar modificado, de acordo com o protocolo apresentado por Hopkins e Hoeger (1992).

O programa de intervenção consistiu na aplicação de uma série de exercícios de força e flexibilidade, durante 10 minutos em cada aula de Educação Física, ou seja, uma aula semanal durante 8 semanas.

Para o tratamento dos dados foi efetuada análise descritiva utilizando a média, desvio-padrão, valores mínimos e máximos. 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, devido ao reduzido tamanho da amostra. Para a observação da significância das diferenças entre os géneros masculino e feminino utilizamos o teste de Kruskal-Wallis e 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 foi de $p \leq 0.05$.

Resultados

Na tabela 1 apresentamos a caracterização das idades do grupo, em função do género.

Tabela 7: Caracterização das idades do grupo, em função do género

Variável		Média	Desv. Padrão	Min	Máx
Idade	Masculino (17)	14,11	0,60	13,00	15,00
	Feminino (13)	13,92	0,64	13,00	15,00

Nas tabelas 2 e 3 apresentamos a estatística descritiva de todas as variáveis observadas no pré e pós-teste, bem como o valor de p para o teste de Wilcoxon, relativamente aos diferentes géneros.

Tabela 8: Estatística descritiva de todas as variáveis observadas no pré e pós-teste e valor de p para o teste de Wilcoxon, relativamente ao grupo Feminino. (n=13)

Variável		Média	Desv. Padrão	Min	Máx	p^a
Estatura		158,46	7,18	142,00	169,00	n/a
Peso	Pré	53,39	10,69	40,20	78,60	0,054
	Pós	54,20	10,27	42,40	79,30	
Suspensão de Braços	Pré	2,30	1,49	0,00	5,00	0,002*
	Pós	5,30	2,21	3,00	10,00	
Abdominais	Pré	20,69	13,51	2,00	58,00	0,002*
	Pós	46,69	21,95	18,00	75,00	
Salto Horizontal	Pré	122,92	13,21	102,00	147,00	0,003*
	Pós	136,77	21,72	108,00	193,00	
Sentar e Alcançar	Pré	29,61	5,62	20,00	43,00	0,022*
	Pós	32,15	6,05	22,00	45,00	

^a - Wilcoxon teste

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

Tabela 9: Estatística descritiva de todas as variáveis observadas no pré e pós-teste e valor de p para o teste de Wilcoxon, relativamente ao grupo Masculino. (n=17)

Variável		Média	Desv. Padrão	Min	Máx	p^a
Estatura		166,00	7,16	154,00	177,00	n/a
Peso	Pré	58,58	10,23	45,90	82,00	0,365
	Pós	59,54	9,00	47,30	80,30	
Suspensão de Braços	Pré	13,41	13,76	2,00	52,00	0,000*
	Pós	36,23	23,57	6,00	90,00	
Abdominais	Pré	41,76	23,56	5,00	75,00	0,017*
	Pós	61,29	22,47	18,00	75,00	
Salto Horizontal	Pré	169,00	25,16	123,00	208,00	0,001*
	Pós	191,29	22,46	151,00	225,00	
Sentar e Alcançar	Pré	29,24	5,09	20,00	38,00	0,000*
	Pós	33,59	5,32	26,00	41,00	

^a - Wilcoxon teste

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

Na tabela 4, está apresentada a significância das diferenças entre os géneros masculino e feminino, utilizando o teste Kruskal-Wallis.

Tabela 10: Análise da significância das diferenças entre os géneros masculino e feminino, utilizando o teste Kruskal-Wallis.

Variável		p^a	Variável		p^a
Suspensão de Braços	Pré	0,000*	Salto Horizontal	Pré	0,000*
	Pós	0,000*		Pós	0,000*
Abdominais	Pré	0,009*	Sentar e Alcançar	Pré	0,850
	Pós	0,057		Pós	0,388

^a - Kruskal-Wallis teste

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

A fim de verificar a relação entre as diferentes variáveis recorreremos ao coeficiente de correlação “rho” de Spearman. Após a análise das correlações entre as variáveis observadas, relativamente ao grupo feminino, verificou-se uma correlação significativa no pré-teste entre as variáveis estatura/abdominais ($r=0,589$; $p \leq 0,034$) e entre estatura/sentar e alcançar ($r=0,557$; $p \leq 0,048$). Relativamente ao pós-teste verificou-se uma correlação significativa entre estatura/sentar e alcançar ($r=0,670$; $p \leq 0,012$). No

que ao grupo masculino diz respeito, apenas se verificou uma associação entre peso/sentar e alcançar ($r=0,512$; $p\leq 0,036$), no pós-teste.

Discussão

Segundo Aahper, (1976) e Grosser & Starischka, (1988) cit. por Guila, 2001, o teste de suspensão de braços na barra fixa, pretende avaliar a força resistente dos membros superiores. Podemos observar uma maior dispersão no que diz respeito aos valores individuais, registrando-se alunos que realizaram o teste em 3 a 6 segundos e outros que realizaram a prova em valores que rondam os 90 segundos, o que vem corroborar os resultados encontrados por Guila (2001). Também outras referências literárias demonstram que houve um aumento de força aquando a utilização deste teste (Cunha, 1996; Rodrigues, 2000; Saraiva 2000).

Tal como no teste anterior, no teste de força abdominal, observaram-se aumentos significativos dos seus valores indo de encontro aos estudos de Cunha (1996) e Saraiva (2000). Podemos dar particular interesse a este último estudo, realizado só com raparigas praticantes de voleibol, cujos valores médios do pós-teste estão muito próximos dos do nosso estudo (48,52 e 46,69 repetições respectivamente).

No teste do salto horizontal, os resultados estão em conformidade com os de Rodrigues (2000), embora ambos os grupos, feminino e masculino, tenham obtido resultados superiores no pré e pós-teste.

No que se refere ao teste de flexibilidade sentar e alcançar, as melhorias significativas por nós encontradas corroboram os de Coledam et al., (2012a, 2012b); Farinatti et al., (1998); Rassilian & Guerra, (2006); Silva et al., (2006); Soares et al., (2011); Tirloni et al., (2008) e Voigt et al., (2007).

Por último, as diferenças significativas entre géneros para quase todos os testes realizados, exceto na flexibilidade, vêm confirmar os estudos de Carvalho (1996) e Rodrigues (2000). Segundo Rodrigues, (2000), durante a infância, não há diferenças significativas na força entre o grupo feminino e masculino, após este período as diferenças começam a acentuar-se, tornando-se os rapazes progressivamente mais fortes.

Conclusões

A análise e comparação dos resultados obtidos permite-nos retirar algumas considerações e constatar que basta apenas 10 minutos por aula para aumentar significativamente a força e a flexibilidade.

Conclui-se, então, que é possível melhorar significativamente a força e a flexibilidade em contexto escolar recorrendo a um estímulo por semana. As condições das nossas escolas permitem que este trabalho se desenvolva através da criatividade do professor e do empenho dos alunos.

Por último conclui-se que os rapazes são mais fortes e mais flexíveis do que as raparigas entre os 13 e 15 anos de acordo com a amostra utilizada para este estudo.

Bibliografia

- Bertolla, F., Baroni, B., Junior, E., & Oltramari, J. (2007). Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Revista Brasileira de Medicina Esporte*, 13, 222–226.
- Carvalho, C. (1996). *A Força em Crianças e Jovens. O seu Desenvolvimento e Treinabilidade*. Livros Horizonte.
- Coledam, D., Arruda, G., & Oliveira, A. (2012a). Efeitos de um programa de exercícios no desempenho de crianças nos testes de flexibilidade e impulsão vertical. *Motriz*, 18(3), 515–525.
- Coledam, D., Arruda, G., & Oliveira, A. (2012b). Chronic effect of static stretching performed during warm-up on flexibility in children. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, (14), 296–304.
- Committee on Sports Medicine. (1990). Strength Training, Weight and Power Lifting, and Body Building by Children and Adolescents. *Pediatrics*, 86(5), 801–803.
- Cunha, A. (1996). *Desenvolvimento da força na aula de educação física. Um estudo em alunos do 7º ano de escolaridade*. (Dissertação de Mestrado). FCDEF-UP, Porto.

- Faigenbaum, A., Westcott, W., Loud, R., & Long, C. (1999). The Effects of Different Resistance Training Protocols on Muscular Strength and Endurance Development in Children. *Pediatrics*, 104(1), 7.
- Farinatti, P., Nóbrega, A., & Araújo, C. (1998). Perfil da flexibilidade em crianças de 5 a 15 anos de idade. *Horizonte*, 14(82), 23–31.
- Guila, J. (2001). *Efeitos de um programa de treino de força em contexto escolar. Um estudo em crianças e adolescentes dos 12 aos 14 anos*. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade do Porto, Porto.
- Herbert, R. D., & Gabriel, M. (2002). Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review. *BMJ (Clinical research ed.)*, 325(7362), 468.
- Holly, J., & Kimberly, M. (2003). Strength Training for Children and Adolescents. *THE PHYSICIAN AND SPORTSMEDICINE*, 31(9).
- Hopkins, D.R.; Hoeger, W.W.K. (1992). A comparison of the sit-and-reach test and the modifies sit-and-reach test in the measurement of flexibility for males. *Journal of Applied Sport Science Research*, 6(1): 7-10.
- McHugh, M. P., & Cosgrave, C. H. (2010). To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20(2), 169–181.
- Rashad, A., & El-Agamy, M. (2010). Comparing Two Different Methods of Stretching on Improvement Range of Motion and Muscular Strength Rates. *World Journal of Sport Sciences*, 3(4), 309–315.
- Rassilian, E., & Guerra, T. (2006). Evolução da Flexibilidade em crianças de 7 a 14 anos de idade de uma escola particular do município de Timóteo-MG. *Movimentum*, 1.
- Rodrigues, M. (2000). *O Treino da força nas condições da aula de Educação Física: Estudo de alunos de ambos os sexos do 8º ano de escolaridade*. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade do Porto, Porto.
- Saraiva, L. (2000). *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*. (Dissertação de Mestrado). FCDEF-UP, Porto.
- Shrier, I. (2004). Does stretching improve performance? A systematic and critical review of the literature. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 14(5), 267–273.
- Silva, D., Santos, J., & Oliveira, B. (2006). Flexibility among adolescents - A contribution to global Evaluation. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 8(1), 72–79.
- Soares, H., Santos, R., Lopes, L., Fernandes, M., & Pereira, B. (2011). *Flexibilidade e Índice de Massa Corporal. Estudo em Crianças com Idades de 9 e 10 anos*. (Dissertação de Mestrado). Universidade do Minho, Braga.
- The Cooper Institute (2007). *FITNESSGRAM / ACTIVITYGRAM Test Administration Manual Fourth Edition* (Champaign, IL: Human Kinetics).
- Tirloni, A., Belchior, A., Carvalho, P., & Reis, F. (2008). Effect of different stretching durations on posterior thigh muscle flexibility. *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*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- Voigt, L., Vale, R., Abdala, D., Freitas, W., Novaes, J., & Dantas, E. (2007). Efeitos de uma repetição de dez segundos de estímulo do método estático para o desenvolvimento da flexibilidade de homens adultos jovens. *Fitness & Performance Journal*, 6(6), 352–356.