

Programa de treinamento resistido sem o uso de aparelhos no desenvolvimento da força em adolescentes masculinos púberes, dentro do ambiente escolar

Escola Superior de Educação Física (ESEF) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Laboratório de Pesquisa do Exercício (LAPEX). Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR). Porto Alegre, RS. (Brasil)

Fernando Braga | Rafael Abeche Generosi
Giuliano Tavares Marramarco | Rodrigo Soares Rodrigues
Daniel Carlos Garlipp | Adroaldo Gaya
rafaelgenerosi@hotmail.com

Resumo

Evidencia-se na literatura que o desenvolvimento da força em crianças e jovens tanto voltada para os aspectos relacionados à aptidão física e saúde quanto ao desempenho motor e esportivo é de grande relevância. Logo, obtém-se no presente estudo o objetivo de avaliar a eficácia de um programa de treinamento resistido para o desenvolvimento da força em adolescentes púberes do sexo masculino, em ambiente escolar, mais precisamente durante as aulas de educação física. Para tal, foram avaliados 48 alunos adolescentes do sexo masculino classificados como Púberes conforme avaliação do estágio maturacional proposto por Tanner (1962); divididos em um grupo controle (15 indivíduos) e um grupo experimental (33 indivíduos). No programa de treinamento resistido optou-se por exercícios pliométricos e calistênicos, sem a utilização de instrumentos ou aparelhos. Dentre os testes sugeridos na literatura optou-se por: abdominal (repetições em 1 minuto), salto horizontal (cm), arremesso do medicine-ball (cm), dinamometria (kgf) e barra modificada (número máximo de repetições). Dentre os resultados pode-se demonstrar que é possível o desenvolvimento da força em indivíduos adolescente púberes do sexo masculino, dentro do ambiente escolar, através de um programa de treinamento resistido de força, sem o uso de aparelhos de musculação específicos.

Unitermos: Escola. Jovem. Púbere. Treinamento. Força.

Abstract

In the literature the power development in children and adolescents is very notable when we related with physical fitness, health, motor development and sport. Then, the aim objective of this study was to evaluate the efficiency of a program of resisted training to obtain power development in male Pubers adolescents, in a scholar scope, during the classes of physical education. Were evaluated 48 classmates male adolescents classified as Pubers according Tanner Protocol (1962). The group was divided in control group (15 people) and experimental group (33 people). In the program of resisted training were realized pliometrics and calisthenics' exercises, without the use of instrument or apparatus. Among suggests tests in the literature, we chosen: sit up's (1 minute), horizontal jump (cm), medicine-ball throw (cm), dynamometry (Kgf), modified bar (maximal numbers of repetition). Among the results we evidenced that is possible the power development in male Pubers adolescents, in school scope, during the classes of physical education, using a program of resisted training of powers, without the use of instrument or apparatus.

Keywords: School. Adolescent. Pubere. Training. Power.

<http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 13 - Nº 122 - Julio de 2008

Introdução

O desenvolvimento de força em crianças tem sido tema de muitas discussões nas últimas décadas. Diversos estudos têm demonstrado a importância e eficácia dessa qualidade física tanto para o âmbito da aptidão física e saúde, como no desempenho motor e esportivo em crianças e jovens (BENJAMIN e GLOW, 2003; BLINKIE, 1993; FALK e TENEMBAUM, 1996; CARVALHO e CARVALHO, 1996; FAIGENBAUM, 1993; BALL, 2004).

O interesse das pesquisas sobre o desenvolvimento da força em crianças e jovens proveio principalmente da observação na prática esportiva, onde muitos dos movimentos necessários à prática se apresentam de forma restrita. Esse domínio precário dos gestos motores segundo Carvalho e Carvalho (1996) procede, principalmente, da manifesta falta de força. Assim, a incapacidade de crianças e jovens de suportarem as exigências impostas pelo esporte que praticam somados ao domínio precário dos gestos motores tem a probabilidade de aumentarem o número de lesões. Desta forma, segundo Kraemer e Fleck (2001), o treinamento resistido de força também se apresenta como uma estratégia robusta para reduzir a ocorrência no número de lesões.

O treinamento resistido pode ser denominado na literatura de treinamento com pesos e/ou treinamento de força (NSCA, 2005; RIEWALD, 2004), consistindo em um programa de exercícios, devidamente planejado, objetivando o aumento da capacidade de força dos músculos bem como da resistência muscular (CARVALHO, 2004; NSCA, 2005).

Além de proporcionar um aumento da força muscular, o treinamento de força em crianças e jovens pode acarretar outros benefícios como: aumento da potência muscular, da densidade mineral óssea, da aptidão cardiorrespiratória, redução na quantidade de lipídios circulantes, transformações na composição corporal, evolução no desempenho esportivo, aumento da resistência a lesões e, também, melhora da saúde mental e bem estar (FAIGENBAUM, 2003).

O treinamento de força pode ser realizado com aparelhos específicos, mas, também com pesos livres, exercícios calistênicos, além de exercícios pliométricos com o peso do próprio corpo. Quando aparelhos são utilizados é possível que crianças e jovens ganhem em média, de 13% a 30% em seus valores de força (FAIGENBAUM, 1996), podendo chegar até 40% na melhora de força (CARVALHO, 2004). Com exercícios pliométricos a melhora pode chegar a 8% no salto máximo, decorrente do treinamento de potência com diminuição no consumo de energia em 24% (KYRÖLÄINEN et al., 2003). Ainda, Faigenbaum (2003), ao observar os aumentos no desenvolvimento da força através do treinamento resistido, verificou que os valores variavam bruscamente de 30% a 50% em jovens não treinados. Esses resultados são típicos de programas de treinamento sistematizados e orientados com períodos curtos (de 8 a 12 semanas).

Ao analisarmos o ambiente escolar, identifica-se que no ensino secundário apenas 37% alunos realizam 20 minutos de atividade vigorosa três ou mais vezes por semana (CARVALHO, 2004). Nas aulas de educação física, as atividades em geral são de baixíssima intensidade, o que resulta em estudantes com baixo nível de condicionamento físico (ROETERT, 2004). Assim, programas de treinamento resistido podem contribuir para que as crianças adquiram uma atitude positiva quanto aos benefícios advindos da participação em programas de exercício físico, perdurando até a idade adulta e velhice (FAIGENBAUM, 2003).

Desta forma, partindo das premissas relatadas, este estudo torna por objetivo avaliar a eficácia de um programa de treinamento resistido para o desenvolvimento da força em adolescentes do sexo masculino, classificados como púberes (todos com 14 anos) durante nas aulas de educação física.

Metodologia

Amostra

A amostra é do tipo intencional composta por 48 meninos estudantes da mesma escola, pertencentes ao 1o ano do ensino médio da rede estadual do Rio Grande do Sul. Todos possuíam 14 anos de idade e se encontravam no estado de maturação "4", segundo estágios de maturação pubiana propostos por Tanner (1962). A amostra foi dividida em dois grupos: grupo controle (GC) composto de 15 alunos não submetidos ao programa de exercícios resistidos e grupo experimental (GE) formado por 33 alunos do sexo masculino que foram submetidos às sessões de treinamento.

Os grupos controle e o experimental foram avaliados em pré-teste e pós-teste. No grupo experimental tomou-se o cuidado para que os alunos não participassem de outras atividades físicas dirigidas que não fossem as propostas nas aulas de educação física. Somente os alunos que participaram das aulas de educação física regularmente foram incluídos no estudo. Alunos que se afastaram das aulas por problemas de saúde ficaram fora das avaliações.

Ressalva-se o fato de que os preceitos éticos foram fortemente observados a fim de preservar a integridade dos sujeitos participantes. Houve também conformidade por parte dos pais. Ainda, destaca-se a aprovação do presente estudo no Comitê de Ética e Pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Programa de treinamento de força

O programa de treinamento resistido foi de 12 semanas, com duas sessões semanais de 20 minutos, em dias não consecutivos. Cada sessão consistia de 10 minutos de aquecimento divididos em: exercícios de alongamento ativo e corrida ou caminhada.

O desenvolvimento no aumento de força foi verificado em suas três expressões: força máxima, força explosiva e força de resistência para parte superior e inferior do corpo. Os exercícios do programa de treinamento resistido para desenvolvimento de força dos alunos eram calistênicos e pliométricos para iniciantes, abrangendo tronco, membros superiores e inferiores.

- a. Os exercícios para o tronco foram abdominais (rema-rema: o exercício inicia com o aluno em decúbito dorsal para depois inclinar o tronco, aproximando o peito aos joelhos flexionados e abraçando-os) e lombares (super homem: o indivíduo estende o tronco em extensão na posição de decúbito ventral);

- b. Para membros superiores foram utilizados os exercícios de flexões de braços (a partir da posição em decúbito ventral o indivíduo estende os braços elevando o tronco e as pernas do solo e depois flexioná-los novamente), negativa de angola (exercício de capoeira em que o aluno agachado se apóia lateralmente sobre os braços e os flexiona para um lado e depois para o outro) e barra simulada (o indivíduo na posição de decúbito dorsal pega no antebraço dos colegas que se posicionam um de cada lado e executa elevação de tronco flexionando os braços);
- c. Para membros inferiores exercícios de pulinho de galo (consiste de saltitos com as pernas flexionadas), agachamento usando o peso do próprio corpo (consiste em agachar-se flexionando as pernas para posteriormente estendê-las), saltitos na ponta dos pés (flexão plantar com as pernas estendidas tirando os pés do chão), finca pés (partindo da posição de pé, flexiona as pernas e coloca as mãos no chão, depois estende as pernas, volta às pernas a posição inicial e fica em pé novamente).

O circuito foi composto de nove estações respeitando a seguinte seqüência: abdominais, dorsais, pulinho de galo, agachamentos, saltitos, flexões de braço, finca pés, barra simulada e negativa de angola.

No programa os exercícios abdominais, dorsais, pulinho de galo e saltitos eram executados em 30 repetições; o agachamento, flexão de braço, finca pé, barra simulada e negativa de angola eram executados em número de 10 repetições. Ao terminar o número de repetições em uma sessão o aluno imediatamente se encaminhava para outra.

O programa de treinamento foi dividido em três etapas:

- a. A primeira etapa teve a duração de 4 semanas, onde o circuito consistia de uma série dos exercícios propostos com 30 segundos de descanso entre os estágios. O objetivo dessa etapa era a correta execução dos exercícios e não a quantidade de repetições;
- b. Na segunda etapa, também constituída de 4 semanas, manteve-se o número de repetições executados em apenas uma série, sendo que o intervalo de 30 segundos era opcional. Se assim quisessem, os alunos poderiam diminuir o tempo de intervalo. O objetivo dessa etapa era o de provocar efeitos adaptativos para melhorar as diferentes expressões de força. Os alunos, em sua maioria, nesse período conseguiam fazer o número de exercícios e repetições com facilidade e até ultrapassavam o número de repetições estipulado;
- c. Na terceira etapa os alunos passaram a executar duas séries de cada exercício, sendo que houve uma redução no número de repetições. Passaram a ser executados oito repetições de agachamento, flexão de braço, finca pé, barra simulada e negativa de angola, e 20 repetições de abdominais, dorsais, pulinho de galo e saltitos. Essa etapa também teve uma duração de 4 semanas.

O treinamento em circuito foi o método utilizado para execução dos exercícios nesse estudo. O treinamento em circuito (TC) foi adotado por ser considerado um método satisfatório para grupos numerosos, em que os participantes possuam diferentes níveis de força física (MOLLET, 1972). Se bem planejado e executado, o treinamento em circuito pode aumentar a eficácia das aulas de educação física para algumas capacidades motoras, em especial a força e resistência cardiorrespiratória (CUNHA, 1996).

Componentes de força avaliados

Retrata-se no quadro 1, abaixo, os testes utilizados no presente estudo e os componentes de aptidão física que são avaliados com os respectivos testes.

Quadro 1. Testes e respectivos componentes de força analisados.

TESTES	COMPONENTES DA APTIDÃO
Abdominal (número de repetições em 1 minuto)	Força -resistência abdominal
Salto horizontal (cm)	Força Explosiva de membros inferiores
Arremesso do Medicineball (cm)	Força Explosiva de membros superiores
Dinamometria (Kgf)	Força de preensão manual
Barra Modificada (número de repetições)	Força-resistência de membros superiores

Procedimentos estatísticos

Inicialmente procedeu-se a um estudo exploratório cujo objetivo foi o de avaliar os pressupostos essenciais da análise paramétrica. A análise exploratória constou da inspeção dos gráficos boxplot para identificar a eventual presença de outliers extremos e sua exclusão. A normalidade das distribuições foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilks e a homogeneidade das variâncias foram testadas com o teste de Levene. Para a análise descritiva foram

utilizados a média e o desvio padrão.

Na análise inferencial, para verificarmos as possíveis diferenças entre o grupo experimental e o grupo controle antes e depois do programa de treinamento, foi utilizado o teste t para amostras independentes. Já para a análise dos valores médios do teste e re-teste do programa de treinamento, tanto no grupo controle, como no grupo experimental, foi utilizado o teste t pareado.

O nível de significância adotado foi de 5%. Para todas as análises estatísticas foi utilizado o programa estatístico SPSS for Windows 10.0.

Resultados

Na tabela 1 são apresentados os valores n dos participantes dos respectivos testes, os valores médios e seus respectivos desvios padrões evidenciados nos testes, além de uma comparação entre os grupos controle e experimental; antes da aplicação do programa de treinamento de força (pré-teste).

Tabela 1. Análise comparativa entre o grupo experimental e controle antes da aplicação do programa de treinamento de força.

Testes	Grupo Experimental			Grupo Controle			t	Sig.
	N	Média	DP	N	Média	DP		
Abdominal	32	49,90	12,20	14	45,35	9,29	1,243	0,220
Dinamometria	33	30,93	8,80	13	35,76	6,32	-1,798	0,079
Salto Horizontal	33	188,81	27,41	14	180,92	23,76	0,937	0,354
Arremesso do Medicineball	33	451,96	62,02	15	450,66	63,74	0,067	0,947
Barra Modificada	32	15,68	8,68	15	10,46	5,51	2,129	0,039

Ao analisarem-se os resultados comparativos dos testes aplicados antes do programa de treinamento de força (pré-teste) para os grupos experimental e controle, identificam-se maiores médias no grupo experimental nos testes de abdominal, salto horizontal, arremesso do medicine-ball e barra modificada, ficando o grupo controle com maior média no teste da dinamometria. Todavia, somente no teste de barra modificada foi identificada diferença estatisticamente significativa. Assim, com exceção da barra modificada, em todos os demais testes, existe uma similaridade de resultados, o que demonstra que os grupos são semelhantes.

Na tabela 2 são apresentados os valores n dos participantes dos respectivos testes, os valores médios em cada teste e seus respectivos desvios padrões, além de uma comparação entre os grupos controle e experimental, após a aplicação do programa de treinamento de força (pós-teste).

Tabela 2. Análise comparativa entre o grupo experimental e controle após a aplicação do programa de treinamento de força.

Testes	Grupo Experimental			Grupo Controle			t	Sig.
	N	Média	DP	N	Média	DP		
Abdominal	30	57,10	10,64	13	38,23	11,29	5,242	0,000
Dinamometria	28	41,10	9,31	13	38,76	6,75	0,809	0,423
Salto Horizontal	31	205,54	28,10	13	182,61	25,06	2,545	0,015
Arremesso do Medicineball	30	494,83	67,12	13	468,84	62,92	1,187	0,242
Barra Modificada	27	19,81	7,80	10	12,10	3,92	2,972	0,005

Evidencia-se que após a aplicação do programa de treinamento de força, os valores das médias do grupo experimental foram maiores em todos os testes. No entanto, somente nos testes abdominal, salto horizontal e barra modificada as diferenças foram estatisticamente significativas.

Na tabela 3 são apresentados os valores n dos participantes dos respectivos testes, os valores médios em cada teste e seus respectivos desvios padrões, além de uma comparação entre os valores das médias antes e depois da aplicação do treinamento de força no grupo controle.

Tabela 3. Análise comparativa dos valores médios antes e depois da aplicação do treinamento de força no grupo controle.

Testes	Pré-teste			Pós-teste			t	Sig.
	N	Média	DP	N	Média	DP		
Abdominal	12	45,75	9,59	12	39,08	11,34	1,572	0,057
Dinamometria	13	35,76	6,32	13	38,76	6,75	-3,286	0,007
Salto Horizontal	12	182,33	18,00	12	181,83	26,01	0,123	0,904
Arremesso do Medicineball	13	447,69	63,79	13	468,84	62,92	-3,301	0,006
Barra Modificada	10	12,30	3,56	10	12,10	3,92	0,203	0,844

Quanto à análise das médias do pré-teste e pós-teste para o grupo controle identificamos aumentos significativos na dinamometria e arremesso de medicine-ball. Todavia, nos demais testes houve uma diminuição dos valores médios, porém sem significância estatística.

Na tabela 4 são apresentados os valores n dos participantes dos respectivos testes, os valores médios em cada teste e seus respectivos desvios padrões, além de uma comparação entre as médias antes e depois da aplicação do treinamento de força no grupo experimental.

Tabela 4. Análise comparativa dos valores médios antes e depois da aplicação do treinamento de força no grupo experimental.

Testes	Pré-teste			Pós-teste			t	Sig.
	N	Média	DP	N	Média	DP		
Abdominal	29	51,24	12,00	29	57,06	10,83	-5,053	0,000
Dinamometria	28	31,53	8,97	28	41,10	9,31	-14,646	0,000
Salto Horizontal	31	188,90	27,70	31	205,54	28,10	-6,929	0,000
Arremesso do Medicineball	30	456,83	62,81	30	494,83	67,12	-5,599	0,000
Barra Modificada	26	16,76	7,45	26	19,23	7,32	-2,476	0,020

Ao comparar os resultados das médias, pré-teste e pós-teste, observa-se que em todos os testes do grupo experimental as médias após o treinamento são significativamente maiores que as médias anteriores ao treinamento.

Discussão

Com o presente estudo podemos observar que após 12 semanas de treinamento de força, através da aplicação de exercícios calistênicos e sem uso de aparelhos específicos de musculação foi possível melhorar a força dos jovens do sexo masculino classificados como púberes dentro do ambiente escolar, utilizando somente o tempo referente às aulas de educação Física. Para Carvalho e Carvalho (1996), o desenvolvimento de programas de treinamento com estes objetivos é de suma importância, tendo em vista que a maioria dos estudos até então foram realizados em ambientes e horários alheios à escola, portanto, fora das atividades curriculares da escola e das aulas de Educação Física. Além disso, grande parte dos trabalhos utilizam em seus programas de treinamento máquinas de musculação, pesos livres, além de outros instrumentos como bolas de medicine-ball, tensores elásticos, sacos de areia.

Da intervenção realizada, ao serem analisados os valores evidenciados no pré-teste e pós-teste no grupo controle, podemos inferir que o aumento da força utilizada para realizar os testes de dinamometria e arremesso de medicine-ball, respectivamente força máxima de prensão manual e força explosiva de membros superiores, melhoram em jovens do sexo masculino púberes devido ao desenvolvimento natural, mesmo sem a participação em programas de treinamento resistido (CARVALHO, 2004; CUNHA, 1996; MALINA e BOUCHARD, 2002). Para Carvalho e Carvalho (1996), o período pubertário é aquele em que a força máxima apresenta o maior progresso natural independente do tipo, da forma e localização da musculatura. Para a força explosiva, segundo Carvalho e Carvalho (1996), é unânime a opinião de que na faixa etária dos 13 aos 15 anos os jovens apresentam rendimentos notáveis. No entanto, para a força explosiva de membros inferiores (impulsão horizontal), os jovens deveriam ter apresentado uma melhora no pós-teste, o que não ocorreu no presente estudo (CARVALHO e CARVALHO, 1996; MALINA e BOUCHARD, 1991).

Cunha (1996), ao aplicar um programa de treinamento de força dentro do ambiente escolar, com a utilização de aparelhos específicos identificou no grupo controle aumentos não significativos para o teste de dinamometria de mão, lançamento de bola de hóquei, salto horizontal, abdominal e suspensão na barra. Quanto à força/resistência abdominal, por sua vez, Branco (1994) em uma investigação, tanto para o grupo controle, quanto para grupo experimental, encontrou aumentos significativos, porém, para o teste de suspensão na barra com braços flexionados os ganhos foram estatisticamente significativos apenas para o grupo experimental, ou seja, o grupo que esteve sujeito ao programa de treinamento de força.

Os resultados do estudo de Branco (1994) são semelhantes aos dessa investigação, o que, talvez, permita deduzir que em amostras diferentes o desenvolvimento da força pode acontecer de forma também distinta. Ressalva-se que o grau de motivação, interesse e familiaridade com o treinamento, entre outras, são possíveis variáveis que podem interferir no resultado das avaliações (MALINA e BOUCHARD, 2002; CARVALHO, 2004).

Quanto à análise do grupo experimental, identificaram-se aumentos estatisticamente significativos ($p < 0,05$) em todos os testes realizados. No estudo de Cunha (1996), assim como nesse estudo, os aumentos foram significativos do pré-teste para o pós-teste em todos os testes realizados. Desta forma, atribui-se ao fato de que o treinamento de força mesmo sendo realizado dentro do ambiente escolar durante as aulas de educação física, pode causar aumentos imprescindíveis para a aptidão em todas as suas expressões.

Malina e Bouchard (2002) colocam que quando os programas de treinamento resistido apresentam intensidade e magnitude suficientes e são apresentados de forma sistematizada e orientada, geram um desenvolvimento satisfatório na capacidade de força. Nos jovens não seria diferente; porque jovens púberes são sensíveis a programas de treinamento resistido, para todas as expressões de força, no entanto aumentos significativos, para a maioria dos testes, surgem apenas quando a intensidade do treinamento são coerentes e condizentes com a capacidade de cada indivíduo.

Conclusão

Com o presente estudo pode-se concluir que é possível desenvolver a capacidade de força em jovens do sexo masculino classificados como púberes, através de um programa de treinamento resistido onde aplicou-se apenas exercícios calistenicos e pliométricos, sem a utilização de aparelhos específicos, dentro do período reservado às aulas de educação física, ou seja, no próprio âmbito escolar. Todavia, um desenvolvimento natural também pode ser observado.

Visto ser a força uma capacidade motora importante para todas as expressões da aptidão física e para o desenvolvimento das habilidades motoras dos movimentos humano; e o período escolar muito propício para o desenvolvimento dessa capacidade, sugere-se que o treinamento resistido deve ser um elemento fundamental a ser abordado nos programas das aulas de educação física.

Ressalva-se, no entanto, a grande atenção que deve ser dada pelos profissionais que irão aplicar determinado método de treinamento, para as questões de periodização das atividades, planejamento, sistematização e aplicação de forma orientada, para evitar-se problemas futuros no desenvolvimento do jovem ou até mesmo para possíveis lesões provenientes da realização incorreta dos exercícios.

O fato de que novos estudos sejam realizados com distintas populações, no entanto, com similares objetivos, métodos, procedimentos, a fim de observarem-se os preceitos do treinamento resistido em adolescentes escolares, poderá auxiliar os professores de educação física a planejarem com consistência e coerência seus programas de treinamento para o desenvolvimento da capacidade de força.

Referencias bibliográficas

- BALL, S.D. Weigth lifting and kids. Foodand Fitness, 2004.
- BENJAMIN, H.J.; GLOW, K.M. Strength training for children and adolescents. The Physician and Sports Medicine. 2003; 31(9).
- BLINKIE, C.J. Resistance training during preadolescence. Issues and controversies. Sports Med. 1993; 15(6): 389-407.
- BRANCO, P.M. Estudo do desenvolvimento da força em Meio Escolar. 1994.
- CARVALHO, C.; CARVALHO, A. A Força em Crianças e Jovens: o seu desenvolvimento e treinabilidade. Livros Horizonte, 1996.
- CARVALHO, C. Treino da força em crianças e jovens: Questões, controvérsias e orientações metodológicas. In: Gaya A, Marques A, Tani G (Ed). Desporto Para Crianças e Jovens: Razões e Finalidades. UFRGS, 353-412, 2004.
- CUNHA, A.A.R. Desenvolvimento da força na aula de educação física [dissertação]. Universidade do Porto: UPFCDEF, 1996.
- FAIGENBAUM, A. Strength training resistance: guidelines for teachers and trainer. National Strength Conditioning Association. 1993; 15(5): 20-28.

- FAIGENBAUM, A. Strength training for the young athlete. Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America. 1996; 7(1): 67-90.
- FAIGENBAUM, A. Youth resistance training. President's Council on Physical Fitness and Sports. 2003; 4(3).
- FALK, B.; TENENBAUM, G. The effectiveness of resistance training in children. A meta-analysis. Sports Medicine. 1996; 22(3): 176-186.
- KRAEMER, W.J.; FLECK, S.J. Treinamento de força para jovens atletas. São Paulo: Manole, 2001.
- KYRÖLÄINEN, H.; AVELA, J.; McBRIDE, J.M.; KOSKINEN, S.; SIPILÄ, A.S. Effects of power training on mechanical efficiency in jumping. Eur J Appl Pjysiology. (Published online) 2003 October 3.
- RIEWALD, S. Strength training for young tennis players. United States Tennis Association High Performance Coaching Newsletter. Vol. 6, nº 1. 7/2004.
- ROETERT, E. The lack of childhood activity in the United States. Strength and Conditional Journal. 2004; 26(2): 22-23.
- MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação. São Paulo: Roca, 2002.
- MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. Physical activity as a factor in growth, maturation and performance 22. In: Growth, maturation, and physical activity. Human Kinetics Books. Champaign: Illinois, 1991.
- MOLLET, R. Treinamento de força. Botafogo (GB): Editora Forum, 1972.
- National Strength and Conditioning Association (NSCA). Strength training for young athletes. Disponível em: <http://coaching.usolympicteam.com/coaching/kpub.nsf/v/march03-5> Acesso em março de 2005.
- TANNER, J.M. Growth at adolescence - with a general consideration of the effects of hereditary and environmental factors up growth and maturation from birth to maturity. Second edition - Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1962.