

SABRINA FLAUSINO AZEVEDO

N. CLASS.	613.71
CUTTER	PG50e
ANO/EDIÇÃO	2015

MUSCULAÇÃO: um estudo sob os efeitos no crescimento das crianças

Trabalho apresentado ao curso de Bacharelado em Educação Física, do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG, sob orientação do Prof.Ms. Ione Maria Ramos de Paiva.

Aprovado em 04 / 12 / 2015

Prof.Ms. Ione Maria Ramos de Paiva (Orientadora)

Prof. Esp. Marcia Moysés

Prof.Ms. Luis Gustavo Rabello

MUSCULAÇÃO: um estudo sob os efeitos no crescimento das crianças

Sabrina Flausino Azevedo *
Ione Maria Ramos de Paiva **

RESUMO

O crescimento é visto como mudança normal na vida humana; o desenvolvimento é considerado um processo de mudança gradual, já o desenvolvimento ósseo das crianças pode ser intensificado por exercícios, pois eles ajudam na modelagem do osso, podendo ser intensificado com exercícios de força. Dentre as diversas atividades físicas, uma em especial, possui grandes benefícios, trata-se do treinamento resistido, mais conhecido como musculação. Vários estudos mostram os benefícios da atividade física para o crescimento das crianças, como a prevenção de distúrbios ósseos e melhora do sistema cardiovascular. Os riscos de um treinamento de força bem orientado e individualizado são praticamente nulos. Já os benefícios do treinamento de força são inúmeros, porém o ganho de força, o aumento da densidade mineral óssea e a melhora da coordenação motora são os principais. Ao iniciar um programa de treinamento é preciso identificar que a criança esteja mentalmente e emocionalmente preparada para fazer o exercício proposto, tomando cuidado com a postura, carga e modo de aplicar a atividade, visando a ludicidade.

Palavras chaves: Crescimento. Desenvolvimento. Crianças. Musculação. Benefícios.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento pode ser definido como o aumento na estrutura corporal realizado pela multiplicação ou aumento das células; o desenvolvimento como um processo contínuo de mudanças no organismo humano inicia-se na concepção e se estende até a morte (GALLAHUE, 1989).

Para Machado e Barbanti (2007) o processo de maturação é utilizado para descrever os eventos que marcam o início e o fim do desenvolvimento humano, processo este que em condições normais deve ser contínuo até que se alcance a maturidade como seu produto final.

* Bacharelada em Educação Física do Centro Universitário do Sul de Minas UNIS-MG. Email: sabrina_lpvga@hotmail.com

** Professora Ms. do Centro Universitário do Sul de Minas UNIS-MG. Email: ionemrp@yahoo.com.br

O desenvolvimento ósseo das crianças e adolescentes pode ser intensificado por exercícios, pois eles ajudam na modelagem do osso.

De acordo com o Ministério da Saúde, (p.11, 2002), “Considera-se crescimento um processo dinâmico e contínuo que ocorre desde a concepção até o final da vida, expresso pelo aumento do tamanho corporal”. O treinamento de força pode ser definido como um método de condicionamento físico envolvendo uma variedade de exercícios incluindo equipamentos de força, pesos livres, peso corporal, fitas elásticas, *medicine balls* e saltos, utilizados progressivamente em uma ampla escala de cargas resistidas e diferentes velocidades para o aumento ou manutenção da aptidão muscular (UGHINI et al. 2011).

Trabalho realizado com o intuito de analisar se a musculação tem influência no crescimento das crianças, além de demonstrar os benefícios causados por ela. A metodologia utilizada será a revisão bibliográfica utilizando o método indutivo-hipotético.

2 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO FÍSICO

O crescimento e o desenvolvimento físico da criança podem ser considerados fatores essenciais na dinâmica biológica do ser humano. A idade morfológica se baseia nos valores de peso e altura. Também a idade óssea é indicativa do desenvolvimento físico e tem seu estudo baseado na calcificação dos ossos do carpo e da mão (CORDEIRO et al. 2008).

O crescimento é visto como mudança normal na vida humana, já o desenvolvimento, é considerada um processo de mudança gradual. Para Gallahue (1989), o crescimento pode ser definido como o aumento na estrutura corporal realizado pela multiplicação ou aumento das células; o desenvolvimento como um processo contínuo de mudanças no organismo humano inicia-se na concepção e se estende até a morte.

O genótipo do indivíduo (potencial de crescimento) estabelece os limites para o crescimento individual. Entretanto, o fenótipo de um indivíduo (condições ambientais) terá influência marcante no alcance desse potencial de crescimento (GALLAHUE et al. 2003).

2.1 Maturação

Para Machado e Barbanti (2007) o processo de maturação é utilizado para descrever os eventos que marcam o início e o fim do desenvolvimento humano, processo este que em condições normais deve ser contínuo até que se alcance a maturidade como seu produto final.

Com relação às atividades esportivas, a categorização através da idade cronológica ainda é uma prática muito utilizada, podendo favorecer o desempenho das aptidões físicas nos indivíduos mais adiantados no processo de desenvolvimento biológico. Desta forma, a maturação biológica deve ser considerada um elemento “chave”, podendo ser utilizada como variável determinante para a categorização nas práticas esportivas (ULBRICH et al. 2007).

2.2 Desenvolvimento ósseo

O desenvolvimento dos ossos das crianças e dos adolescentes pode ser intensificado com exercícios de força. O treinamento de força aumenta a tensão muscular, coeficiente de tensão e compressão, que são importantes para estimular a modelagem do osso. (CONROY et al. 1993).

De acordo com Zerlin e Hernandez (1991) a avaliação da idade óssea por meio de radiografias para a análise da maturação esquelética é considerada um eficiente recurso para comparações entre porções ósseas de um esqueleto infantil e a padronização pré-estabelecida para uma determinada população de crianças.

Considera-se que o desenvolvimento ósseo da região da mão e punho processa-se paralelamente ao das demais regiões do corpo humano, sendo conveniente a sua escolha, devido à facilidade de obtenção radiográfica e observação de suas imagens.

A densidade mineral óssea atinge cerca de 90% do seu pico no final da segunda década de vida do ser humano. Um quarto do osso adulto é acumulado durante os dois anos de pico de velocidade de crescimento (ALVES; LIMA, 2008). Fatores endógenos e exógenos participam desse processo.

2.2.1 Fatores endógenos

Dentre os fatores endógenos destacam-se a genética, a raça e o aumento dos hormônios anabólicos, como o hormônio do crescimento (GH). A função desencadeada por este hormônio é a promoção do crescimento de todo o corpo através da sua ação interventiva na formação protéica, multiplicação celular e diferenciação celular (GUYTON; HALL, 2006, p. 918).

Mcardle et al. (2003) afirmam haver elevações dos níveis de GH, em decorrência da aplicação de exercícios, devido à necessidade de se estabelecer ambientes propícios para o crescimento e fortalecimento dos músculos, dos ossos e tecidos conjuntivos.

2.2.2 Fatores exógenos

Fatores exógenos são fatores ambientais, os quais se destacam o exercício e a nutrição. De acordo com Silva et al. (2003) durante a atividade física, a contração muscular promove um aumento dos osteoblastos (células responsáveis pelo crescimento) na região óssea próxima aos locais onde os músculos se inserem, levando ao aumento da mineralização óssea.

Para crianças, especificamente, o treinamento de força tem se mostrado como responsável por aumentos na densidade mineral óssea, sem que isso afete o crescimento maturacional delas (MALINA, 2006). Complementando essa informação, Kara e Snow (2000) informam que o aumento da massa óssea durante e imediatamente após a fase de crescimento parece ser uma estratégia importante para a prevenção de osteoporose na idade adulta, mas essas adaptações ósseas podem necessitar de aderência a programas de treinamento de força a longo prazo.

2.3 Crescimento estatural

De acordo com o Ministério da Saúde, (p.11, 2002), “Considera-se crescimento um processo dinâmico e contínuo que ocorre desde a concepção até o final da vida, expresso pelo aumento do tamanho corporal”.

Todo ser humano nasce com um potencial genético que pode ou não ser alcançado.

Caine et al. (2001) chamam atenção para o fato de que o excesso de atividade física (36 horas/semana) em crianças pré-púberes pode comprometer a estatura final. Apesar de crianças geralmente não participarem de esportes competitivos de elite, tais informações devem servir de alerta para os efeitos negativos desse tipo de atividade.

2.4 Benefícios da atividade física

Os efeitos benéficos da atividade física são evidenciados nos mais variados órgãos e sistemas: cardiovascular (aumento do consumo de oxigênio, manutenção de boa frequência cardíaca e volume de ejeção), respiratório (aumento dos parâmetros ventilatórios funcionais), muscular (aumento de massa, força e resistência), esquelético (aumento do conteúdo de cálcio e mineralização óssea), cartilaginoso (aumento da espessura da cartilagem, com maior proteção articular) e endócrino (aumento da sensibilidade insulínica, melhora do perfil lipídico) (STARFFORD, 2005).

Alves e Lima (2008) discorrem sobre os benefícios da atividade física para as crianças: promoção de crescimento físico, estímulo do desenvolvimento motor, benefício cardiovascular, redução do risco de diabetes tipo II, incremento da massa óssea, aumento de força e massa muscular.

2.5 Musculação

Dentre as diversas atividades físicas, uma em especial, possui grandes benefícios, trata-se da musculação, ou treinamento resistido. Esta prática consiste em um método de treinamento que envolve a ação voluntária do músculo esquelético contra alguma forma externa de resistência, que pode ser provida pelo corpo, pesos livres ou máquinas (FLECK; KRAEMER, 2006).

O treinamento de força também conhecido como exercício resistido, pode ser definido como um exercício ao qual a musculatura é submetida a uma tensão causada por uma sobrecarga adicional, podendo esta ser uma barra de aço, um tensor de borracha, ou até mesmo o próprio corpo (GENTIL, 2008).

Vários estudos mostram o benefício da atividade física para o crescimento das crianças, como a prevenção de distúrbios ósseos. Os riscos de um treinamento de força bem orientado e individualizado são praticamente nulos (BLIMKIE, 1993).

A primeira preocupação que a musculação sugere é o fato de o sistema musculoesquelético da criança não estar preparado para grandes esforços podendo assim, sofrer alterações e conseqüentemente gerar lesões. Patel e Nelson (2000) abordam que uma das grandes preocupações existentes é a possível lesão na região epifisária durante o treinamento de força, onde está localizada a placa de crescimento, nas extremidades dos ossos.

Os riscos diminuem à medida que são prescritos treinamentos com cargas apropriadas, progressão gradual, seleção dos exercícios e adequada recuperação entre as sessões de treino (BEHM et al. 2008).

As crianças têm muitas limitações, no qual as tolerâncias físicas e psicológicas devem ser levadas em consideração em qualquer programa, cientificamente orientado (SILVA et al. 1995). Importante saber ouvir, ensinar e tratar, para que seja uma atividade motivante para ela.

Mccambridge e colaboradores (2008) citam que a Associação Nacional de Força e Condicionamento, a Sociedade de Medicina Desportiva e a Academia Americana de

Pediatria, defendem que o exercício físico e também o treinamento de força além de não prejudicarem, eles podem beneficiar crianças e adolescentes quando seu programa for bem desenvolvido e supervisionado por profissionais capacitados, desmistificando, assim, os riscos abordados por outros autores de que o treinamento de força é prejudicial ao desenvolvimento das crianças.

Mcardle et al. (1998) ressaltam que as capacidades das crianças e jovens de suportar cargas não podem ser comparadas com os adultos, pois, estas idades mostram-se fases sensitivas, e qualquer modalidade esportiva que exija sobrecargas elevadas, poderá provocar lesões agudas e/ou crônicas. Uma dessas lesões é o deslocamento epifisário e lesão no disco epifisário, ocorrendo assim uma inibição no crescimento.

Em relação aos ganhos de força, estudos apontam que, em crianças e adolescentes, esta adaptação está mais associada ao “aprendizado” e à ativação neuromuscular aprimorada do que aos aumentos substanciais no diâmetro transversal dos músculos, haja vista a pequena quantidade de testosterona – hormônio responsável, dentre outras funções, pelo aumento de massa muscular – sintetizada durante a infância. Embora o treinamento de força não promova níveis significativos de hipertrofia em crianças, podem ser gerados nos músculos, nervos e no tecido conjuntivo outras adaptações e benefícios, tais como: mudanças no padrão de recrutamento das fibras musculares e no tecido conjuntivo, aperfeiçoamento da força, melhora no desempenho esportivo e prevenção de lesões (FLECK; KRAEMER, 2006).

Silva Filho (2013) afirma que o treinamento de força auxilia de forma significativa na prevenção de doenças sistêmicas, mostrando-se assim, que o treinamento em crianças e adolescentes é uma intervenção não farmacológica incontestável para qualidade de vida dos seus praticantes.

Antes de iniciar um programa de treinamento é preciso que a criança esteja mentalmente e emocionalmente preparada para seguir as orientações do professor e obedecer às regras de segurança (BEHM et al. 2008).

A supervisão de profissionais competentes no treinamento de crianças é um tema de extrema importância, quando são discutidos programas de treinamento de força seguros e eficazes, pois a maioria de lesões com crianças acontecem por causa de má supervisão, conseqüentemente, execução imprópria da técnica do exercício, resultando em um acidente na sala de musculação.

Idade (anos)	Considerações
5 - 7	Prescrever exercícios básicos com pouco ou nenhum peso; desenvolver o conceito de uma sessão de treinamento; ensinar as técnicas do exercício; progredir de exercícios calistênicos com peso do corpo para aqueles com parceiros e cargas leves; manter o volume baixo.
8 - 10	Aumentar gradualmente o número de exercícios; iniciar o incremento gradual e progressivo da sobrecarga; manter os movimentos simples; aumentar o volume lentamente; com cuidado, monitorar a tolerância ao estresse do exercício.
11 - 13	Ensinar todas as técnicas básicas do exercício; continuar progressivamente aumentando a sobrecarga; enfatizar a técnica; introduzir movimentos mais avançados com pouca ou nenhuma carga.
14 - 15	Progredir para programas com exercícios de força mais avançados; incluir componentes específicos do esporte; enfatizar as técnicas; aumentar o volume.
16 ou mais	Entrar no nível inicial de programas para adultos depois que toda a experiência anterior tiver sido obtida.

Adaptado de: Fleck, S; Kraemer, W. Fundamentos do Treinamento de Força Muscular. 3 ed. Porto Alegre: Artimed, 2006.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho utilizou o método indutivo-hipotético de revisão bibliográfica, tendo como técnica a documentação indireta através de livros, trabalhos acadêmicos e artigos sobre o assunto apresentado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O treinamento resistido quando é bem feito e bem orientado não tem problema algum em ser praticado por crianças.

A musculação pode sim ser benéfica para crianças tomando as devidas precauções ao aplicar o treino. Evitar a utilização de cargas elevadas e sempre observar a postura, pois a prática inadequada aumenta os riscos de lesões e desestimulam a prática da atividade física, podendo fazer com que essa criança entre no mundo da obesidade e do sedentarismo futuramente, lembrando sempre de trabalhar a ludicidade e não deixar de lado o estado físico e emocional da criança.

Benefícios do treinamento de força são inúmeros, porém o ganho de força, o aumento da densidade mineral óssea e a melhora da coordenação motora são os principais. O prejuízo no crescimento, só acontece quando a intensidade do exercício é muito alta, pois o exercício

de força estimula a produção de GH e com isso favorece o crescimento e o desenvolvimento das crianças.

WEIGHT: a study on the effects on child growth

ABSTRACT

Growth is seen as normal change in human life, and the development is considered a process of gradual change; since the bone development of children can be enhanced by exercise, as they help in bone modeling and can be enhanced with strength exercises. Among the various physical activities, one in particular has great benefits, it is the resistance training, better known as weight training. Several studies show the benefits of physical activity for the growth of children, and the prevention of bone disorders and improves the cardiovascular system. The risk of a well-targeted and individualized strength training are virtually nil. Already the benefits of strength training are numerous, but the gain in strength, increased bone density and improved coordination are key. When starting a training program you need to identify the child is mentally and emotionally prepared to make the proposed exercise, taking care with posture, cargo and how to implement the activity aimed at playfulness.

Key words: *Growth. Development. Children. Weight Training. Benefits.*

REFERÊNCIAS

ALVES, CRÉSIO; VILLAS BOAS LIMA, R. Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes. **Rev Paul Pediatr** 2008; 26(4): 383-91.

BEHM D. G., FAIGENBAUM A. D., FALK B.; KLENTROU P. Sociedade Canadense para a tomada de posição fisiologia do exercício: treinamento de resistência em crianças e adolescentes. **Applied Physiology Nutrition and Metabolism**, 2008; 33(3), 547– 561.

BLIMKIE CJ. O treinamento de resistência durante a pré-adolescência. Questões e controvérsias. **Sports Med**; 15(6):389-407, 1993 Jun.

CAINE, D.; LEWIS, R.; O'CONNOR, P.; HOWE, W.; BASS, S. O treinamento inibe o crescimento das meninas? **Clin J Sport Med** 2001; 11: 260-70.

CONROY, B. et al. Densidade mineral óssea em levantadores de peso olímpicos júnior elite. **Medicina e Ciência de esportes e exercícios**, v.25, p. 1103-1109, 1993.

CORDEIRO, Rita de Cássia Loiola; GONÇALVES, Marcela de Almeida; PINTO, Lourdes Aparecida Martins dos Santos; ZUANON, Angela Cristina Cilense. Determinação da idade óssea, estatura e peso de crianças da zona rural da cidade de Araraquara. Artigo científico, **J. Bras. Ortodon. Ortop. facial**; 4 (24): 469-475, nov.-dez. 2008.

FLECK, S.J.; KRAEMER, W.J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2006.

GALLAHUE, D.L. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças e adolescentes**. Indiana: Benchmark, 1989.

GALLAHUE, David L; OZMUN, John, C. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte Editora, 2003.

GENTIL, P. **Bases Científicas do Treinamento de Hipertrofia**. In: (Ed.). 3ª. Rio de Janeiro: Sprint, 2008.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Textbook of medical physiology**. 11. th ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders, 2006.

KARA, A.; SNOW M. Efeito do salto pliométrico sobre a massa óssea em adolescentes do sexo feminino. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 2000; 32 (6), 1051-7.

MACHADO, D. R. L.; BARBANTI, V. J. Maturação Esquelética em Crianças e Adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, V. 9, Nº1, p.12-20, 2007.

MALINA R. M. O treinamento com pesos em crescimento juventude, maturação e segurança: uma revisão baseada em evidências. **Clinical Journal of Sports Medicine**. 2006; 16(6), 478-487.

MCARDLE, W. D; KATCH, F. I; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício**. 4. Ed. Rio de Janeiro, Guanabara. 1998.

MCARDLE, W. D; KATCH, F. I; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício energia, nutrição e desempenho humano**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MCCAMBRIDGE, T. M. e Colaboradores. O treinamento de força por crianças e adolescentes. **Pediatrics**. Vol. 121. Núm. 4. p. 835-840. 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. **Saúde da criança:** Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Brasília (DF): O Ministério; 2002.

PATEL, D. P.; NELSON, T. L. As lesões esportivas em adolescentes. **Medical Clinics of North America** 2000; 84(4), 983-1007.

SILVA, CC; TEIXEIRA, AS; GOLDBERG, TB. O esporte e suas implicações na saúde óssea de atletas adolescentes. **Rev Bras Med Esporte** 2003; 9: 426-32.

SILVA FILHO, J.N. Treinamento de Força e Seus Benefícios Voltados para Um Emagrecimento Saudável. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, Vol. 7. Núm. 40. p.329-338, 2013.

SILVA, O.J.; SILVA, T.J. **Exercício e Saúde. Fatos e Mitos**. Florianópolis: UFSC. 1995.

STAFFORD, DE. Alteração da função do eixo hipotálamo hipófise ovário em jovens atletas do sexo feminino. **Treat Endocrinol**, 2005; 4: 147-54.

UGHINI, C. C.; BECKER, C.; PINTO, R. S. Treinamento de força em crianças: segurança, benefícios e recomendações; **Conexões**, 2011; 9(2), 178-198.

ULBRICH, A. Z. et al. Aptidão Física em Crianças e Adolescentes de Diferentes Estágios Maturacionais. **Fit Perf**, Rio de Janeiro, 6, 5, pp. 277-282, set/out 2007.

ZERIN, J.M.; HERNANDEZ, R.J. Abordagem à maturação esquelética. **Hand Clin**, 1991; 7(1): 53-62.