



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"



Efeito da prática esportiva sobre o crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes.

Carlos Henrique Dupas Lotti, Rafael Luiz de Marco, Ricardo Ribeiro Agostinete, Igor Hideki Ito, Romulo Araujo Fernandes. FCT-UNESP, Departamento de Educação Física, Presidente Prudente – SP (Bolsa PROEX). E-mail: romulo@fct.unesp.br

Eixo 2: "Os Valores para Teorias e Práticas Vitais"

Resumo

Objetivo: Analisar após 9 meses de seguimento, diferenças no ganho de massa óssea, muscular e gordura de jovens envolvidos em diferentes modalidades esportivas. Métodos: A amostra inicial foi composta por 137 adolescentes de ambos os sexos (120 esportistas e 14 controles). Os desfechos analisados referiram-se à densidade mineral óssea, gordura corporal e massa muscular. Resultados: Jovens esportistas apresentaram maior densidade mineral óssea e maior redução de gordura corporal que os controles. Conclusão: A prática esportiva durante a adolescência influencia na aquisição de massa óssea e redução de gordura corporal.

Palavras Chave: Adolescentes, Esporte, Osteoporose.

Abstract:

Objective: To analyze after 9 months of follow-up, differences in bone, muscle and fat mass of young people involved in different sports. Methods: The initial sample consisted of 137 adolescents of both sexes (120 athletes and 14 controls). The outcomes analyzed referred to the bone mineral density, body fat and muscle mass. Results: Young athletes had higher bone mineral density and greater reduction of body fat than controls. Conclusion: The practice of sports during adolescence influence on bone mass acquisition and body fat reduction.

Keywords: adolescents, Sport, Osteoporosis.

Introdução

Pais e professores devem estar sempre atentos aos processos que ocorrem durante o crescimento e o desenvolvimento de crianças ou adolescentes. Sabe-se que aproximadamente 98% de toda a estatura humana é determinada pelo crescimento do esqueleto (MALINA e BOUCHARD, 2002), ou seja, pode-se dizer com segurança que o ganho de estatura tem relação direta com o desenvolvimento do tecido ósseo e de outros tecidos importantes também. Nesse sentido, fica clara a relação documentada pela ciência entre desnutrição e baixo ganho de estatura (MONTEIRO e col. 2009; WANG e col. 2002).

No que se refere ao tecido ósseo, o esqueleto humano pode variar consideravelmente na quantidade de material inorgânico armazenado (cálcio e fosforo). A quantidade de material inorgânico (em gramas) armazenado por centímetro cúbico de osso determina o que chamamos de densidade mineral óssea. A osteoporose constitui um distúrbio osteometabólico caracterizado pela diminuição da densidade mineral óssea. Embora

ocorra com maior frequência entre adultos e idosos, a literatura científica indica que a mesma pode manifestar-se também entre crianças e adolescentes (CAMPOS e col. 2003), indicando assim, que profissionais da área da saúde devem estar atentos aos fatores relacionados ao crescimento ósseo.

Alguns dos fatores relacionados ao crescimento ósseo são os nutricionais. O cálcio é componente importante na formação do osso, assim, consumir quantidades adequadas do mesmo é de fundamental importância para crianças e adolescentes (CAMPOS e col. 2003). Porém, vale ressaltar que apenas consumir o cálcio não é suficiente, pois, muitas vezes sua absorção não é eficiente e, nesse sentido, a ingestão de vitamina D auxilia a reabsorção de cálcio pelo intestino (PEKKINEN e col. 2012; WINZENBERG e col. 2011; PEKKINEN e col. 2012).

Outros fatores importantes a serem considerados são os hormonais. Durante a infância e adolescência alguns hormônios têm papel decisivo no ganho de massa óssea, muscular e adiposidade, caso do hormônio do crescimento. O hormônio do crescimento acelera o processo de crescimento ósseo (maturação de osteócitos e recrutamento de



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROG. DE EXTENSÃO CURRICULAR

osteoblastos) e tem maior liberação durante o exercício físico e as primeiras horas de sono, justificando assim a necessidade de que jovens, além de praticar exercícios físicos, tenham noites adequadas de sono (MALINA e BOUCHARD, 2002).

Nos que se refere à relação entre o ganho de massa óssea durante a juventude e a prática esportiva, sabe-se que o exercício físico, quando bem orientado, pode afetar positivamente este ganho de massa óssea em populações pediátricas. A literatura científica tem indicado que a força e geometria óssea são determinadas, ao menos em parte, pela ação de agentes ambientais estressores, bem como, que os locais ósseos diretamente afetados por este estresse têm sua força e geometria mais fortemente modificadas (TENFORDE e FREDERICSON, 2011). Dentre estes agentes ambientais estressores, a ação muscular (ocasionada pela prática esportiva) sobre a estrutura óssea merece especial atenção, uma vez que é capaz de promover elevada carga e tensão sobre o osso (TENFORDE e FREDERICSON, 2011).

Nesse sentido, a prática esportiva na juventude pode promover ganhos significativos na densidade mineral óssea. Estudos transversais (PEKKINEN e col. 2012) e longitudinais (HEIDEMANN e col. 2013a; MEYER et al. 2011) identificam que o envolvimento em atividades esportivas durante a infância e adolescência estão significativamente relacionadas a um maior ganho de massa óssea em diferentes regiões do corpo. Estes incrementos significativos no ganho de massa óssea já são observados a partir de 09 meses de duração das atividades (MEYER et al. 2011).

Por outro lado, não são todas as modalidades esportivas capazes de afetar significativamente a aquisição de massa óssea durante a juventude (TENFORDE e FREDERICSON, 2011; HEIDEMANN e col. 2013b; SILVA e col. 2004; ACSM, 2014).

Objetivos

Analisar, ao longo de uma coorte de 09 meses de seguimento, se o ganho de massa óssea, observado ao longo do tempo é superior entre jovens envolvidos em modalidades esportivas

Material e Métodos

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências

e Tecnologia da UNESP, Campus de Presidente Prudente.

O projeto de extensão em questão acompanha o crescimento físico de jovens, aconselhando e rastreando aqueles com alguma desordem no crescimento físico. Todas as informações são repassadas em tempo real para técnicos, pais e responsáveis. Inicialmente, 190 (104 meninos e 86 meninas [74 controles e 126 esportistas]) jovens de ambos os sexos foram acompanhados. Porém, ao final do seguimento de 9 meses, apenas 137 jovens (120 esportistas e 17 controles) foram reavaliados.

Os 120 adolescentes (11 a 17 anos) envolvidos em atividades esportivas foram contatados em clubes particulares / públicos da cidade de Presidente Prudente. Foram contatados jovens engajados em modalidades esportivas (futebol de campo, natação, basquetebol, voleibol) e modalidades de luta (caratê e judô).

Para a composição do grupo controle, diretores e responsáveis por projetos sociais foram contatados e informados sobre a realização do projeto (os jovens do grupo controle, mesmo não praticando exercício físico, tiveram acompanhado o crescimento). Após a permissão dos mesmos, a divulgação do projeto teve início nas unidades sob sua responsabilidade. O grupo controle foi composto por 74 escolares com idade compreendida entre 11 e 17 anos, estando todos regularmente matriculados nas redes pública ou privada de ensino da cidade. Após o período de seguimento de 09 meses 17 jovens foram mantidos nas análises finais.

Os desfechos básicos analisados referem-se à densidade mineral óssea total (em g/cm²), a quantidade massa muscular (em kg) e gordura corporal (em valores percentuais [%]). A técnica da Absorptiometria de Raios-X de Dupla Energia (Dual-Energy X-ray Absorptiometry – DEXA) foi utilizada para estimar a composição corporal. O equipamento utilizado é do modelo Lunar – DPX-NT (General Electrics [GE]). A dose de radiação que os participantes receberam foi menor do que 0,05 mrem, ou seja, equivalente a 50 vezes menos do que um exame de raio X convencional (LASKEY et al., 1992). Todos os participantes trajaram vestimentas leves e estavam descalços (sem nenhum pertence de metal junto ao corpo), bem como, foram posicionados no equipamento na posição de decúbito dorsal durante todo o exame, se mantendo imóveis durante um tempo aproximado de 15 minutos. Os resultados foram expressos por meio de um software específico



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROEXTENSÃO DE EXTENSÃO CURRICULAR

fornecido junto ao equipamento. Todas as análises, bem como, a compartimentação do corpo nas regiões propostas foram feitas por técnico com larga experiência em tais medidas.

A maturação biológica foi estimada pela avaliação da maturação somática dos adolescentes por meio da idade do Pico de Velocidade de Crescimento (PVC), a partir de modelos matemáticos baseados em medidas antropométricas, idade e sexo, previamente descritos por MIRWALD e col. (2002).

Para as análises longitudinais, a estatística descritiva foi composta por valores de média (estimadas pela análise de covariância [ANCOVA]) e erro-padrão da média (EPM). A ANCOVA estabeleceu comparações de conteúdo mineral ósseo/gordura corporal/massa muscular entre prática esportiva e jovens do grupo controle ajustadas por sexo, idade e maturação biológica. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados no software BioEstat (versão 5.00) e o valor de significância (p-valor) previamente fixados em $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

No que refere as modificações na massa óssea, foi possível observar que ambos os grupos apresentaram ganhos significativos, ao passo que a diferença cresceu com o tempo em favor do grupo esportista (**Tabela 1**).

Tabela 1. Comparação de densidade mineral óssea (g/cm^2) em jovens segundo a prática esportiva.

	Controle (n= 17)	Esporte (n= 120)	
	Média (EPM)	Média (EPM)	p-valor*
Início	1,022 (0,020)	1,063 (0,007)	0,057
Final	1,060 (0,021)	1,104 (0,008)	0,052
p-valor	0,001	0,001	

*= ajustado por sexo, idade e maturação biológica

No que se refere a adiposidade corporal, ambos os grupos foram similares. Porém, o grupo esportista diminuiu os valores de gordura ao longo dos 9 meses de acompanhamento (**Tabela 2**). Mesmo após o controle por sexo, idade e maturação biológica.

Tabela 2. Comparação de gordura corporal (%) em jovens segundo a prática esportiva.

	Controle (n= 17)	Esporte (n= 120)	
	Média (EPM)	Média (EPM)	p-valor*
Início	21,3 (2,8)	23,2 (1,1)	0,551
Final	21,4 (2,6)	22,1 (0,9)	0,843
p-valor	0,161	0,027	

*= ajustado por sexo, idade e maturação biológica

Ambos os grupos apresentaram percentuais semelhantes de massa muscular, os quais não diferiram ao longo do tempo (**Tabela 3**).

Tabela 3. Comparação de massa muscular (%) segundo a prática esportiva.

	Controle (n= 17)	Esporte (n= 120)	
	Média (EPM)	Média (EPM)	p-valor*
Início	74,6 (2,7)	72,2 (1,1)	0,424
Final	74,3 (2,5)	73,6 (0,9)	0,827
p-valor	0,283	0,320	

*= ajustado por sexo, idade e maturação biológica

Diferentemente de outros desfechos fisiológicos (hemodinâmicos e metabólicos) em que há forte ação da atividade física realizada na idade adulta, a densidade mineral óssea é um desfecho que tem mais de 90% de sua formação ocorrida até o final da adolescência (MALINA e BOUCARD, 2002). Nesse sentido, a atividade física na idade adulta atua como um fator de auxílio na diminuição da perda óssea ocorrida com o envelhecimento, porém, as suas quantidades são determinadas na infância/adolescência. Nesta perspectiva, nossos achados permite-nos vislumbrar a importância da prática da atividade esportiva na infância/adolescência na prevenção de desfechos como osteoporose na idade adulta (LIMA e col. 2013). Corroborando com nosso modelo teórico, estudo recente identificou que adultos engajados em atividades esportivas na juventude apresentaram



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"



maiores valores de densidade mineral óssea na idade adulta (LIMA e col. 2013). Este fato é importante, pois, a prática de atividades físicas iniciadas na juventude tendem a se manter na idade adulta (LIMA e col. 2013), bem como, a prática esportiva está relacionada à adoção de outros comportamentos saudáveis (FERNANDES e col. 2011).

As diminuições na gordura corporal são relevantes também, pois indicam que a prática esportiva pode ser benéfica na prevenção da obesidade infantil, principalmente durante a puberdade, a qual pode aumentar de maneira relevante os estoques corporais de gordura corporal.

Os achados do referido trabalho refletem uma faceta importante da prática de exercícios físicos, na qual o mesmo é configurado como promotor do crescimento físico de jovens. Somado a isso, o retorno a comunidade prestado por nossa equipe (identificação de jovens com retardo no crescimento e relatórios detalhados do crescimento físico dos jovens para a técnicos, pais e responsáveis) ressalta a relevância do educador físico no contexto da iniciação esportiva.

Conclusões

Em resumo, parece adequado identificar que a prática esportiva auxiliou de maneira relevante no crescimento dos jovens acompanhados, identificando que a prática esportiva pode ser um meio de não só da saúde de populações jovens brasileiras, mas também de índices de crescimento.

Agradecimentos

A Pró - Reitoria de Extensão Universitária (PROEX) e FAPESP (PROCESSO: 2013/06963-5).

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Physical activity and Bone Health. *Medicine and Science in Sport & Exercise*. v.36, Suppl1, p.1985-96, 2004.

ANDERSON, B.J.; et al. Exercise as an intervention for the age-related decline in neural metabolic support. *Frontiers in Aging Neuroscience*. v.2, n.1, p.1-9, 2010.

BAXTER-JONES, A.D.G.; et al. A longitudinal study of the relationship of physical activity to bone mineral accrual from adolescence to young adulthood. *Bone*. v.43, n.11, p.1101-7, 2008.

CAMPOS, L.M.; et al. Osteoporose na infância e na adolescência. *Jornal de Pediatria*. v.79, n.6, p.481-8, 2003.

FERNANDES, R.A.; et al. Cross-sectional association between healthy and unhealthy food habits and leisure physical activity in adolescents. *Jornal de Pediatria*. v.87, n.3, p.252-6, 2011.

HEIDEMANN, M.; et al. The impact on children's bone health of a school-based physical education program and participation in leisure time sports: The Childhood Health, Activity and Motor Performance School (the CHAMPS) study, Denmark. *Preventive Medicine*. v.57, n.2, p.87-91, 2013a.

HEIDEMANN, M.; et al. The intensity of physical activity influences bone mineral accrual in childhood: the childhood health, activity and motor performance school (the CHAMPS) study, Denmark. *BMC Pediatrics*. v.13, n.1, p.32, 2013b.

LASKEY, M. A et al. Comparison of the effect of different reference data on Lunar DPX and Hologic QDR-1000 dual-energy X-ray absorptiometers. *British Journal of Radiology*. v.65, p.1124-9, 1992.

LIMA, M.C.; et al. Estabilidade da prática esportiva durante a infância/adolescência e densidade mineral óssea na idade adulta. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. v.18, n.4, p.445-452, 2013.

LÖFGREN, B.; et al. A 4-year exercise program in children increases bone mass without increasing fracture risk. *Pediatrics*. v.129, n.12, p.e1468-e1476, 2012.

MEYER, U.; et al. Effect of a general school-based physical activity intervention on bone mineral content and density: a cluster-randomized controlled trial. *Bone*. v.48, n.4, p.792-7, 2011.

MIRWALD, R. L.; et al. An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine Science Sports and Exercise*. v.34, n.4, p.689-94, 2002.

PEKKINEN, M.; et al. Vitamin D is a major determinant of bone mineral density at school age. *PLoS One*. v.7, n.7, p.e40090, 2012.

SILVA, C.C.; et al. O exercício físico potencializa ou compromete o crescimento longitudinal de crianças e adolescentes? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. v.10, n.5, p.520-4, 2004.

TENFORDE, A.S.; FREDERICSON, M. Influence of sports participation on bone health in the young athlete: a review of the literature. *Physical Medicine and Rehabilitation*. v.3, n.9, p.861-7, 2011.

WINZENBERG, T.M.; et al. Vitamin D supplementation for improving bone mineral density in children. *Sao Paulo Medical Journal*. v.129, n.2, p.276, 2011.