



## Entrenamiento de Sobrecarga para Niños y Adolescentes ¿Hay Beneficios para la Salud?

Avery Faigenbaum

### INTRODUCCIÓN

Los niños y adolescentes deberían participar regularmente en 60 minutos o más de cualquier tipo de actividad física vigorosa, placentera, que sea apropiada según el nivel de desarrollo, y que involucre diversas actividades (21). Si bien generalmente se recomienda la participación de los jóvenes en actividades que mejoren la aptitud cardiorrespiratoria, hay un continuo incremento de investigaciones que sugieren que el entrenamiento de sobrecarga puede ofrecer beneficios únicos para los niños y adolescentes, siempre que los programas hayan sido prescritos apropiadamente y se cuente con la supervisión adecuada (5, 6, 9). Al igual que con los adultos, el entrenamiento de sobrecarga en los jóvenes puede tener efectos favorables sobre la fuerza musculoesquelética, la composición corporal, los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, y el bienestar psicosocial (5, 7, 21). Además, un sistema musculoesquelético fortalecido le permitirá a los niños realizar las actividades de la vida diaria con mayor vigor y energía, y puede incrementar la resistencia de los deportistas jóvenes a sufrir lesiones deportivas (16).

En la presente conferencia se examinan los potenciales beneficios relacionados con la salud asociados con el entrenamiento de sobrecarga en niños y adolescentes. La discusión de estos beneficios es particularmente relevante dado el incremento en el número de niños y adolescentes que participan en las diversas formas de ejercicio de sobrecarga y debido a la importancia que tiene en estos días la promoción de la participación durante la niñez y la adolescencia en actividades físicas que mejoren el estatus de salud (17). Si bien, no hay un consenso generalizado acerca de los comportamientos requeridos para que los niños y adolescentes alcancen un estatus óptimo de salud, para la presente conferencia se considerará que todos aquellos comportamientos que incrementen la adquisición de características asociadas con la salud

son deseables tanto para niños como para los adolescentes.

### Beneficios para la Salud Asociados con el Entrenamiento de Sobrecarga

En la actualidad organizaciones preocupadas por la salud tales como la Academia Americana de Pediatría (1), el Colegio Americano de Medicina del Deporte (2), la Asociación Nacional de Fuerza y Acondicionamiento (5) y la Asociación Británica para el Deporte y el Ejercicio (3) reconocen la importancia del incremento en la fuerza muscular durante la niñez y la adolescencia. La evidencia disponible sugiere que si se siguen apropiadamente los principios del entrenamiento, es más probable observar una mejora que un efecto adverso en la salud de los niños y adolescentes, cuando estos participan en un programa de entrenamiento de sobrecarga. La prescripción de ejercicios apropiados y seguros para el entrenamiento de sobrecarga ha mostrado influenciar favorablemente la densidad mineral ósea, la composición corporal, disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, incrementar la resistencia a las lesiones deportivas y mejorar el bienestar psicosocial (5, 16, 21, 23). Estos beneficios relacionados con la salud, conjuntamente con los beneficios relacionados con el rendimiento, tal como la mejora en el rendimiento en diversas destrezas motoras (e.g., las carreras de esprint y los saltos) probablemente mejoren la calidad de vida de los niños y adolescentes, permitiéndoles llevar a cabo las actividades de la vida diaria con mayor vigor y energía. En la Tabla se presenta un resumen de los potenciales beneficios asociados con el entrenamiento de sobrecarga en jóvenes.

#### *Salud Ósea*

Los tradicionales temores de que el entrenamiento de sobrecarga puede ser perjudicial para el esqueleto inmaduro de los jóvenes han sido reemplazados por los hallazgos actuales que sugieren que la niñez y la adolescencia puede ser el período oportuno para que

el proceso de modelación y remodelación ósea responda a las fuerzas de tensión y compresión asociadas con aquellas actividades en donde se debe soportar el peso corporal (13, 21). Por ejemplo, la preocupación de que el entrenamiento de sobrecarga pueda causar daño en las placas de crecimiento de los niños ha sido reemplazado por las observaciones que indican que el estrés mecánico impuesto sobre las placas de crecimiento en desarrollo por los ejercicios en donde se debe soportar el peso corporal o por las actividades realizadas en deportes de alto impacto (e.g., gimnasia) son en realidad esenciales para la formación y el crecimiento óseo (13). Asimismo, la evidencia científica indica que el entrenamiento de sobrecarga en niños no tiene efectos perjudiciales sobre el crecimiento linear en niños y adolescentes (8).

### *Composición Corporal*

Aunque tanto los niños y niñas con peso normal como aquellos con obesidad han sido estimulados a participar en actividades aeróbicas, el exceso de peso dificulta el rendimiento en las actividades físicas en las que hay que soportar el peso corporal, tales como las carreras, e incrementa el riesgo de lesiones musculoesqueléticas por sobreuso. Más recientemente, se ha reportado que la participación regular en un programa de entrenamiento de sobrecarga resulta en la reducción de la masa grasa tanto en jóvenes con peso normal (7) como en niños y adolescentes obesos (20). Aun cuando el entrenamiento de sobrecarga no está caracterizado por provocar un alto gasto calórico, hay un creciente cuerpo de evidencia que indica que los programas de ejercicio que incluyen entrenamientos de sobrecarga pueden mejorar la salud y la composición corporal tanto de niños con peso normal como de niños con obesidad (23).

### *Lesiones Deportivas*

Si bien la total eliminación de las lesiones deportivas es un objetivo muy poco realista, en un creciente número de casos, los jóvenes atletas parecen no estar bien preparados para afrontar las demandas tanto de la práctica deportiva como de la competición (14, 22). Se ha sugerido que mediante el tratamiento de los factores de riesgo asociados con las lesiones deportivas en los jóvenes podría lograrse una reducción de entre el 15% y el 50% en las lesiones agudas y en las lesiones por sobreuso (16). Aunque hay varios mecanismos que podrían reducir potencialmente la incidencia de lesiones deportivas en los jóvenes atletas (e.g., educación para el entrenamiento y equipamiento apropiado), la mejora

de la fuerza muscular como medida preventiva no debería ser dejada de lado (16, 18). Varios estudios han demostrado una reducción en la tasa de incidencia de lesiones en atletas adolescentes que han participado en un programa de acondicionamiento multidireccional que incluía entrenamientos de sobrecarga (11, 12, 15) y parece probable que los niños experimenten un beneficio similar si se siguen apropiadamente los principios del entrenamiento. Claramente la participación de los niños en el deporte no debería comenzar con la competencia sino que debería comenzar con sesiones preparatorias de acondicionamiento e instrucción que vayan progresando gradualmente con el tiempo (4, 6).

*Factores de Riesgo de Enfermedad Cardiovascular.* Aunque no hay una asociación clara entre la actividad física regular y la reducción de la presión sanguínea en jóvenes con presión normal, si hay datos limitados que sugieren que el entrenamiento de sobrecarga puede ser una efectiva intervención no farmacológica para evitar que la presión sanguínea retorne a los valores previos a la intervención en adolescentes hipertensos, siempre y cuando se utilicen cargas submáximas y se sigan los procedimientos apropiados para la prescripción del ejercicio (10). Además, varios estudios sugieren que en comparación con el grupo control (que no realizó ejercicio), el grupo de jóvenes que realizó entrenamientos de sobrecarga exhibió cambios favorables en su perfil de lípidos sanguíneos (24).

### *Salud Psicosocial*

Se ha observado que la socialización y la disciplina mental exhibida por los jóvenes que participan en un programa de entrenamiento de sobrecarga son similares a la de los niños y adolescentes que participan en deportes de conjunto (19). Si el programa de entrenamiento de sobrecarga está bien diseñado y supervisado por profesionales competentes que aprecian la particularidad de los niños y adolescentes, entonces el entrenamiento de sobrecarga puede influenciar positivamente las actitudes de los niños hacia la educación física, la aptitud física y hacia el mantenimiento de hábitos de ejercicio para toda la vida.

## **REFERENCIAS**

1. American Academy of Pediatrics. Strength training by children and adolescents. *Pediatrics*. 2001;107:1470-1472.
2. American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins. 2006;237-251.

3. British Association of Exercise and Sport Sciences. BASES position statement on guidelines for resistance exercise in young people. *J Sports Sci.* 2004;22:383-390.
4. Chu D, Faigenbaum A, Falkel J. Progressive Plyometrics for Kids. Monterey: Healthy Learning; 2006.
5. Faigenbaum A, Kraemer W, Cahill B, et al. Youth resistance training: Position statement paper and literature review. *Strength Cond J.* 1996;18:62-75.
6. Faigenbaum A, Westcott, W. *Strength and Power for Young Athletes.* Champaign, IL: Human Kinetics; 2000.
7. Faigenbaum A, Zaichkowsky L, Westcott W, et al. The effects of a twice per week strength training program on children. *Ped Exerc Sci.* 1993;5:339-346.
8. Falk, B, Eliakim A. Resistance training, skeletal muscle and growth. *Pediatr Endocrinol Rev.* 2003;1:120-127.
9. Falk B, Tenenbaum G. The effectiveness of resistance training in children. A meta-analysis. *Sports Med,* 1996;22, 176-186.
10. Hagberg J, Ehsani A, Goldring D, et al. Effect of weight training on blood pressure and hemodynamics in hypertensive adolescents. *J Pediatrics,* 1984;104:147-151.
11. Heidt R, Swetterman L, Carlonas R, et al. Avoidance of soccer injuries with preseason conditioning. *Am J Sports Med.* 2000;28:659-662
12. Hewett, T., T. Linderfeld, J. Riccobene, and F. Noyes. (1999). The effect of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athletes. *Am J. Sports Med.* 27: 699-705
13. Malina R, Bouchard C, Bar-Or O. *Growth, Maturation and Physical Activity.* Champaign, IL: Human Kinetics; 2004.
14. Malina R, Morano P, Barron M, et al. Incidence and player risk factors for injury in youth football. *Clin J Sports Med.* 2006;16:214-222.
15. Mandelbaum B, Silvers H, Watanabe D., et al. Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes. *Am J of Sports Med.* 2005;33:1003-1010.
16. Micheli L. Preventing injuries in sports: What the team physician needs to know. In: Chan K, Micheli L, Smith A, Rolf C, Bachl N, Frontera W, Alenabi T, eds. *F.I.M.S. Team Physician Manual,* 2<sup>nd</sup> ed. Hong Kong: CD Concept; 2006;555-572.
17. National Association for Sport and Physical Education. *Physical Education for Lifelong Fitness,* 2<sup>nd</sup> ed.. Champaign, IL: Human Kinetics; 2005;3-12.
18. Parkkari J, Kujala U, Kannus P. Is it possible to prevent sports injuries? *Sports Med.* 2001;31:985-995.
19. Rians C, Weltman A, Cahill, B, et al..Strength training for prepubescent males: is it safe? *Am J Sports Med,* 1987;15: 483-489.
20. Sothorn M, Loftin J, Udall R, et al. Safety, feasibility and efficacy of a resistance training program in preadolescent obese youth. *American J Med Sci.* 2000;319:370-375.
21. Strong W, Malina R, Blimkie, C.et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics,* 2005;46:732-737.
22. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. Dietary
23. Watts K, Jones T, Davis E et al. Exercise training in obese children and adolescents. *Sports Med.* 2005;35: 375-392.
24. Weltman A, Janney C, Rians C, et al. Effects of hydraulic-resistance strength training on serum lipid levels in prepubertal boys. *Am J Diseases Children,* 1987;141:777-780.