

# Niño, deporte y entrenamiento intensivo

Jorge Sarango Aguila

Centro de Medicina del Ejercicio y Rehabilitación

## I. INTRODUCCIÓN

La participación de los niños en los deportes:

La participación en actividades físicas y deportes es fundamental para el desarrollo social, psicológico, moral, del ser humano y desde el punto de vista físico es importante factor para la adquisición de destrezas motoras y mejorar la condición física de los niños.

Aunque muchos niños participan en deportes, aún no se conoce con exactitud cual es el impacto agudo y crónico del entrenamiento rutinario e intensivo en la salud de los niños, por lo que debe ser motivo de preocupación para padres, entrenadores, científicos, y médicos los posibles riesgos que enfrentan los niños que entrenan intensamente para competir en deportes a edades tempranas.

No existe suficiente investigación aún, que nos permita clarificar por completo algunas de las preocupaciones existentes en cuanto al entrenamiento de los niños. Pero la literatura nos presenta algunas guías que podemos seguir cuando exponemos a los niños a programas de entrenamiento para deportes.

Aquí se enumeran las razones de porque no ha sido fácil determinar con certeza cual es el impacto del entrenamiento intensivo en los niños que practican deporte.

1. El atleta PRE-puberal es un fenómeno relativamente nuevo. No son muchos los niños que podemos encontrar compitiendo en altos niveles y no ha pasado suficiente tiempo para poder determinar cual es el efecto a largo plazo del entrenamiento intensivo.
2. Los niños atletas están participando en una variedad de deportes, cada uno con características diferentes. Por ejemplo, el efecto fisiológico del béisbol es muy diferente al de gimnasia. Cada deporte debe ser examinado por separado y no podemos generalizar las conclusiones a los demás deportes.
3. La edad de comienzo del entrenamiento, la etapa de desarrollo en la cual el niño se encuentra, y la intensidad del entrenamiento influyen en el estrés del entrenamiento.
4. Algunas de las adaptaciones fisiológicas al entrenamiento son muy similares a los cambios que ocurren con el crecimiento y desarrollo biológico lo cual hace difícil diferenciar el efecto de entrenamiento del efecto de crecimiento y maduración.

5. Cuando se comparan las características fisiológicas de los niños atletas con los no atletas es difícil separar los efectos de entrenamiento de la PRE-selección genética.

Características del niño atleta:

El niño atleta posee unas características físicas, psicológicas y sociales que lo hace muy diferente al atleta adulto. La más importante de estas es que el niño está en pleno proceso de crecimiento y que cualquier aspecto del entrenamiento que interfiera con este proceso presenta un riesgo para su salud. El entrenamiento envuelve un proceso de estrés repetitivo a los tejidos los cuales se espera que se adapten en el proceso de recuperación y así mejore la función fisiológica. Existe la duda si ese estrés puede interferir con el proceso de crecimiento y desarrollo de los niños. Otras diferencias entre niños y adultos son: una menor capacidad anaeróbica, una menor capacidad para adaptarse al entrenamiento aeróbico y una menor tolerancia al ejercicio en el calor. Además, la niñez es un tiempo de desarrollo social y de maduración de la auto-imagen que ocurre a través de la interacción con otros. Las horas de entrenamiento que se requieren para muchos deportes pueden interferir con este proceso.

## II. BENEFICIOS

La evidencia existente indica que el entrenamiento a edades tempranas, si se lleva a cabo tomando en consideración las capacidades e intereses particulares de los niños, y se le presta especial atención a minimizar los riesgos a los cuales se exponen, puede ser de gran beneficio tanto para su salud como para lograr una participación sobresaliente más adelante en la competencia de alto nivel.

El entrenamiento sistemático:

El entrenamiento a largo plazo cubre un período de tiempo que comienza en la niñez, continua en la adolescencia y culmina cuando el atleta logra su óptima capacidad de rendimiento físico. Comienza con un entrenamiento básico y culmina con el entrenamiento especializado en un evento o deporte. Basado en lo anterior el entrenamiento a largo plazo puede dividirse en dos etapas: El entrenamiento de los atletas jóvenes (incluye niños) y el entrenamiento de los atletas para deportes competitivos.

En los últimos años se ha demostrado que un nivel de excelencia deportiva puede lograrse por aquellos que

han desarrollado los PRE-requisitos en su niñez y adolescencia. Por esto ha cobrado importancia el entrenamiento sistemático a largo plazo comenzando en la niñez, en preparación para los niveles más altos de participación. En el caso de los niños, existe preocupación de que exponerlos a cargas de trabajo similares a las utilizadas con los adultos con el fin entrenarlos para la competencia deportiva ponga en riesgo su salud.

Debido a sus características especiales, cada deporte tiene sus especificaciones en cuanto a la edad a la cual debe comenzar el entrenamiento, el tiempo que toma desarrollar la capacidad de ejecución óptima de un determinado gesto deportivo, y la edad de madurez deportiva pico. Los atletas deben pasar por un proceso de preparación y maduración para que puedan comenzar su entrenamiento de alto nivel cuando se acerquen a su edad de ejecución óptima. Si el entrenamiento es adecuado, los atletas deben alcanzar los pre-requisitos biológicos requeridos para el más alto nivel de eficiencia atlética.

#### Fases de entrenamiento:

La programación anual debe ser progresiva, introduciendo poco a poco los diferentes componentes de acuerdo al desarrollo del atleta. El objetivo del entrenamiento de los niños en edades tempranas no debe ser lograr una ejecutoria óptima, sino más bien el desarrollo óptimo de su habilidad psicomotriz. El objetivo debe ser desarrollar unas habilidades físicas básicas que en el futuro lo ayuden a lograr una ejecutoria de alto nivel y además desarrollar un gusto por el deporte. Tratar de conseguir una ejecutoria de alto nivel en edades tempranas puede poner en riesgo la salud tanto física como mental de los niños.

#### Adaptaciones fisiológicas: entrenamiento aeróbico:

Hay varias variables fisiológicas que determinan la capacidad de respuesta física en eventos de tolerancia o de larga duración. La más estudiada de estas es la potencia aeróbica que se describe como la capacidad máxima de utilizar oxígeno en los procesos metabólicos aeróbicos. Este es un factor determinante para la participación en eventos de tolerancia porque este tipo de ejercicio depende primordialmente del metabolismo aeróbico. Otra variable importante es el umbral anaeróbico o la habilidad para sostener un alto nivel de metabolismo anaeróbico. El tercer factor es la economía del movimiento la cual es cuantificada como el expendio energético a una intensidad dada de ejercicio.

Los científicos han estado interesados en los efectos del entrenamiento de tolerancia en los niños por más de 60 años. En los últimos años se han publicado varias

revisiones sobre este tema. En general las conclusiones han sido similares en todos: los niños demuestran adaptaciones fisiológicas al ejercicio de tolerancia si el estímulo de entrenamiento es adecuado. Sin embargo los autores de estos artículos indican que es necesario más investigación en esta área para aclarar conceptos conflictivos.

Una revisión de 11 artículos publicados sobre este tema indica que los niños (tanto varones como mujeres) demuestran aproximadamente un 10% de mejoría en el Vo<sub>2</sub>max con el ejercicio de intensidad, duración y frecuencia adecuados. La implicación práctica de este hallazgo es que los niños deberían conseguir una mejor capacidad de participación en eventos de tolerancia con el ejercicio prolongado. Esta mejoría sería mayor que aquella experimentada debido al proceso normal de crecimiento y desarrollo. Sin embargo, muy pocos estudios han utilizado pruebas de rendimiento (tiempo de carrera) para medir cambios. Por lo tanto no conocemos cual sería el cambio esperado en la capacidad de ejecutar un ejercicio determinado, dado un nivel de mejoría en tolerancia aeróbica.

**Adaptaciones fisiológicas: entrenamiento de resistencia:** Existe un gran interés en el entrenamiento con pesas en niños. La pregunta más común suele ser ¿a qué edad puede un niño comenzar a entrenar con pesas? Esta pregunta surge por el interés en conocer los beneficios a la salud y a la capacidad de rendimiento físico, así como a los posibles riesgos. Sabemos que el entrenamiento con pesas tiene el potencial de mejorar la ejecutoria atlética, la composición corporal, y de reducir el número de lesiones deportivas, además de ayudar en la rehabilitación. Sin embargo, estos beneficios no han sido extensamente estudiados en los niños.

El entrenamiento con pesas también puede ser visualizado como uno, que si hecho de manera incorrecta, presenta un riesgo para el desarrollo músculo-esquelético. Sin embargo, se puede decir que si se siguen unas guías que garanticen la seguridad de los niños, si hay supervisión adecuada, si se presta especial atención a la técnica correcta de cada movimiento, y si no se utilizan pesos máximos el ejercicio de resistencia puede comenzar desde los 7 años.

#### Efectos del entrenamiento de resistencia:

Parece ser que aunque los niños PRE-puberales exhiben un aumento menor en fuerza absoluta que los adolescentes, también exhiben un aumento relativo mayor. O sea que el por ciento de mejoría con relación al valor inicial es mayor. Esto nos demuestra que los

niños PRE-puberales mejoran con el entrenamiento de resistencia. La mayoría de los estudios indican que los niños PRE-puberales aumentan fuerza sin que aumente su masa muscular. Los aumentos en fuerza se deben a adaptaciones neurológicas. Un aumento en la coordinación motora posiblemente debido a la poca exposición que han tenido a este tipo de actividad y un aumento en la activación de unidades de motoras.

Consideraciones importantes para el entrenamiento con pesas:

Se recomienda que el equipo a utilizarse sea de tamaño adecuado y que esté en buenas condiciones, que no se hagan ejercicios utilizando pesos máximos, y que se le dé especial atención a la utilización de la técnica apropiada para cada ejercicio. Estas medidas minimizarán el riesgo de lesión en los niños atletas.

### III. POSIBLES RIESGOS DEL ENTRENAMIENTO INTENSIVO

Los riesgos potenciales del estrés del entrenamiento en el niño en crecimiento son de gran preocupación para padres, entrenadores, científicos, médicos y otros. Pero hay poca evidencia que indique que los sistemas en desarrollo sufran efectos adversos a largo plazo causado por el entrenamiento intensivo. La evidencia existente con relación a los riesgos y beneficios del entrenamiento temprano nos indica que éste si se lleva a cabo de acuerdo a las capacidades específicas del niño, éste puede ser muy beneficioso para lograr una ejecutoria sobresaliente más adelante en la competencia de alto nivel.

1. Sistema cardiovascular y pulmonar: se ha observado una adaptación similar a la que ocurre en los adultos y que se conoce como el "corazón del atleta" en niños pre-puberales que participan en deportes de tolerancia (aumento en tamaño ventricular, bradicardia en descanso, soplos sistólicos). No se ha podido determinar si ésta es una condición heredada o efecto del entrenamiento. Las adaptaciones cardiovasculares o pulmonares no aparentan tener efectos negativos en la salud de los niños.

2. Función gastrointestinal: Se ha observado en atletas adultos problemas gastrointestinales relacionados a la reducción de flujo sanguíneo durante el ejercicio. Estos incluyen calambres, diarrea, acidez estomacal y sangre en la excreta. No existe evidencia que esto ocurra en los niños atletas. Sin embargo no se conoce aún si puede ocurrir algún tipo de daño debido a la reducción en flujo sanguíneo a los órganos no activos durante el ejercicio en el periodo de crecimiento.

3. Sistema músculo-esquelético: Existe evidencia que indica que el entrenamiento intensivo a edades

tempranas podría afectar adversamente el crecimiento de los niños atletas. Las lesiones de sobreuso a las regiones epifisarias de los codos y las muñecas de los niños beisbolistas y gimnastas, el daño en la rótula y calcáneo, en los gimnastas y tenistas, proveen evidencia que existe un potencial para daño a los centros de crecimiento de los niños con el ejercicio excesivo, pero por lo general se evidencia que el niño fue sometido a sesiones de trabajo físico repetitivo intenso, o múltiples modalidades deportivas a la vez, y trastornos ortopédicos no corregidos.

4. Regulación hormonal: El crecimiento normal de los niños está relacionado en gran parte a los niveles de hormona de crecimiento en la sangre. Los estudios existentes indican que los niveles de esta hormona no se afectan con el entrenamiento. Tampoco el entrenamiento retarda o acelera el proceso de crecimiento.

5. Desarrollo Sexual: La observación de que la edad de menarquía ocurre más tarde en algunas niñas atletas han aumentado nuestra preocupación sobre el efecto que esto puede tener en el desarrollo sexual, la función reproductora, y la densidad ósea (niveles bajos de estrógeno). No existe evidencia que sugiera que las niñas no deben practicar deportes por temor a daño al sistema reproductor. La pérdida de masa ósea si es una preocupación genuina.

6. Hipertermia: Los niños PRE-puberales están en mayor riesgo de sufrir enfermedades por calor que los adultos. Sin embargo no hay evidencia clara de reportes que indiquen que esto es más común en los niños que en los adultos.

7. Patrones Nutricionales: El efecto del entrenamiento en los requerimientos nutricionales podría causar problemas a la salud de los niños en crecimiento. Sabemos que atletas en los deportes de lucha, gimnasia, boxeo y otros limitan el consumo de nutrientes y agua, cuando quieren bajar de peso. Esta restricción calórica puede causar debilidad muscular, pérdida de masa ósea, pérdida de calcio, deficiencias de hierro, e irregularidad menstrual, y deshidratación crónica.

Lesiones por sobreuso:

Existe el riesgo de lesión en los niños por la práctica excesiva del deporte. Existe evidencia de lesiones de sobreuso a las regiones epifisarias de los codos, las muñecas, rodillas y calcáneos de los niños beisbolistas, futbolistas, tenistas y gimnastas. Estas lesiones son muy peligrosas por que pueden afectar el proceso de crecimiento.

El micro trauma repetitivo que puede ocurrir en

carreras de larga distancia como una maratón y en el entrenamiento para este tipo de distancias puede causar el mismo daño que un golpe grande a un hueso que causa una fractura epifisial. Por ello hay que limitar las distancias que corren los niños pre-puberales. Las fracturas a los centros de crecimiento por entrenamiento excesivo también son de gran preocupación.

Existen varios reportes en la literatura que indican un riesgo alto de daño epifisial causado por el entrenamiento intensivo en las muñecas de gimnastas competitivos entre las edades de 11 a 12 años. También, el muy conocido "little league elbow" es un ejemplo de un proceso inflamatorio y degenerativo en los codos de los niños lanzadores causado por el sobre uso de un área que aún no tolera ese tipo de trabajo.

#### La Hipertermia:

Debido a algunas características fisiológicas, los niños podrían estar más propensos a sufrir enfermedades por calor que los adultos. Para aquellos que entrenan niños en países calurosos donde la temperatura y humedad relativa son altas durante la mayor parte del año, es sumamente importante tomar medidas de precaución. Muchos de los deportes que más nos gusta practicar son al aire libre y por lo tanto hay muchos niños expuestos al calor durante el ejercicio.

Los niños con un cuerpo más pequeño producen más calor por unidad de masa corporal tanto durante el ejercicio submáximo como máximo. Por lo tanto es

más el calor que tienen que disipar mediante los mecanismos termorreguladores. Sin embargo, tienen menor capacidad de sudoración, el mecanismo más importante para disipar calor durante el ejercicio en ambiente caluroso, y comienzan a sudar más tarde. También al deshidratarse su temperatura interna aumenta más que en los adultos. El riesgo actual que causan estas características no se conoce por falta de documentación. Lo que sí se sabe es que un buen nivel de condición física y de adaptación al calor ofrece una protección a los niños atletas que entrenan y compiten en ambientes calurosos.

Los niños, al igual que los adultos, no se hidratan adecuadamente cuando se les ofrecen líquidos mientras hacen ejercicio. Por lo tanto sufren de deshidratación voluntaria. Debemos de tratar de prevenir esta deshidratación porque causa un aumento en la temperatura interna que es peligroso. Esto se logra animando al niño a hidratarse aunque no sienta sed a intervalos de 20 minutos. Se recomienda que los niños menores de 10 años tomen líquido hasta que no sientan sed y luego se tomen medio vaso más de líquido. Los niños mayores de 10 años deben tomar un vaso más.

En algunos deportes las reglas deben ser modificadas para permitir a los niños salir del campo de juego periódicamente con el objetivo de hidratarse. Para estimular a los niños a tomar el líquido, debe tener un sabor que les guste. La exposición continua al calor por un periodo de tiempo y la subsiguiente aclimatización protegen al niño de los efectos negativos antes descritos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bar-Or, O. (1983) *Pediatric Sport Medicine for the Practitioner*, Springer Verlag, New York.
2. Rowland, T.W. The physiological impact of intensive training on the prepubertal athlete. In: *Intensive Participation in Children's Sports*. B.R. Cahill and A.J. Pearl (eds.). Human Kinetics, IL: 1997.
3. Growth, Development, and the Young Athlete. In: *Physiology of Sport and Exercise*. J.H. Wilmore and D.L. Costill (eds.) Human Kinetics, IL: 1994.
4. Pate, R. y D.S. Ward. Endurance trainability of children and youths. In: *The Encyclopedia of Sports Medicine: The child and adolescent athlete*. Blackwell Science Ltd, Oxford: 1996.
5. Peterson, L & Renstrom, P. (Eds) (1986). Risks to Children And Adolescents, in *sport Injuries, Year Book Medical Publishers Inc., Chicago*, pp 405-418.