

Escuela Deportiva BRAFA

Sección de Investigación

El endurecimiento, trabajo básico para los futuros atletas

E. ARUMÍ.

El entrenamiento deportivo moderno es un proceso psico-fisiológico de preparación de los deportistas, un proceso de adaptación metabólica a unos requerimientos de esfuerzo cada vez más exigentes. Pero el entrenamiento es un proceso largo y continuo que comienza ya desde la infancia, sobre las bases de una formación elemental y de aprendizaje técnico, hasta alcanzar la perfección de los gestos y la forma física óptima, en el período de los grandes «performances».

La formación de los futuros atletas y deportistas es uno de los temas más apasionantes de la actual investigación deportiva. Existe abundante literatura y van apareciendo constantemente en diversas revistas especializadas, artículos referentes tanto a las técnicas de aprendizaje, como la forma de trabajar la fuerza, la resistencia, la velocidad, etc. de los niños y jóvenes.

Es evidente que la formación del campeón comienza en la temprana edad y que el entrenamiento deportivo debe tener unas características especiales en este período para adaptarse a las necesidades psico-biológicas del joven deportista que se encuentra en fase de pleno desarrollo físico y en consecuencia todavía no se le puede pedir sobreesfuerzos hasta que no consiga la plenitud de la madurez.

Precisamente por ello, requiere la máxima atención en los comienzos de la «carrera deportiva» con objeto de preparar y adecuar el joven organismo —según los principios fisiológicos— fortaleciendo y dando consistencia a los órganos fundamentales y evitar los riesgos y peligros de una formación deportiva precipitada e improvisada. Por desgracia se pagan muy caros los errores de un entrenamiento tendente a conseguir el máximo rendimiento sin contar con una base sólida. Si no existe una progresión adecuada en los esfuerzos —con equilibrio de la calidad y cantidad de trabajo— es muy posible que se pierdan valores deportivos y aún de quebrantar la propia salud.

EL ENDURECIMIENTO, TRABAJO BASICO EN EL ENTRENAMIENTO MODERNO

El endurecimiento es un trabajo básico que tiene por objeto fortalecer el corazón y todo el sistema vascular y pulmonar, adecuándolos para los grandes esfuerzos a los que se someterán más adelante. Es una preparación fundamental que no sólo se dirige a los corredores, sino a

todos los deportistas en general, ya que en todos se exige la máxima condición física.

El doctor VAN AAKEN y la Escuela Francesa de Atletismo —recogiendo algunos conceptos de aquél— defienden el endurecimiento como la base de los futuros corredores y deportistas en general —cuando afirman—: «Con el entrenamiento deportivo basado en el endurecimiento, las mutaciones y transformaciones del organismo se producen más lentamente que las originadas por las demás formas de entrenamiento, pero sin embargo son más estables, completas y duraderas» (del «Corredor del mañana... será ante todo un hombre» de CHIGNON, RAYMON Revista «Miroir de l'Atletisme», págs. 16-17, número 68, 1970).

Se puede considerar el endurecimiento como pilar y cimientos sobre lo cual se edificará toda la «construcción» del atleta, asegurando firmemente las exigencias de los sobreesfuerzos del entrenamiento de alto nivel. Debe existir un proceso progresivo y racional, como lo afirman la mayoría de los entrenadores —de ir de la cantidad a la calidad— del endurecimiento —para algunos autores resistencia orgánica— a la resistencia pura. Un corazón potente, una completa irrigación sanguínea durante el esfuerzo, la eficiente ventilación pulmonar, la riqueza energética y las reservas metabólicas se producen con un entrenamiento natural, progresivo y metódico siguiendo el curso fisiológico del propio desarrollo físico.



PRINCIPIOS FISIOLÓGICOS DEL ENDURECIMIENTO

A modo de repaso y sin ánimo de ser exhaustivos —que por otra parte existen muchos y muy buenos tratados de fisiología de entrenamiento— quisiera recordar aquí algunos con-

ceptos muy actuales sobre el endurecimiento y la resistencia pura.

El endurecimiento es una forma de correr de intensidad media a un ritmo lento y constante del principio al fin de la misma y de larga duración. Es un trabajo específico del corazón que se refleja en la frecuencia cardíaca entre

valores de 120 a 140 p/m. (pulsaciones por minuto). Para ello es preciso determinar de antemano el ritmo que debe seguirse en la carrera, la duración de la misma y el control de las pulsaciones, antes y después del esfuerzo. La aplicación del endurecimiento a los niños y jóvenes debe basarse en esos tres factores para que sea eficaz este tipo de trabajo.

Con el esfuerzo específico del entrenamiento de endurecimiento se favorece el aumento de la cavidad y en consecuencia del volumen sistólico durante el ejercicio. Se sabe que el corazón de un niño tiene más «pared» muscular que cavidad y que por tanto necesita esfuerzos de pequeña intensidad y de larga duración para no sobrecargar el esfuerzo del miocardio como sucede en esfuerzos más intensos como podría ser la resistencia pura. Conviene pues que el esfuerzo del ejercicio facilite una constante afluencia sanguínea al corazón de forma paulatina y constante que tienda al aumento de volumen y pueda ser expulsado sin aumentar en exceso la frecuencia de las contracciones.

Así pues, como los niños tienen un corazón con predominio de tejido muscular sobre la cavidad y sabiendo que la resistencia pura se realiza a expensas del músculo, es lógico que aparezca, y con mayor facilidad, la fatiga con entrenamiento basado en ésta. Además si sólo se entrenase con la resistencia pura se favorecería al aumento del músculo —pared— en detrimento de la cavidad que permanecerá pequeña, lo cual es un grave error y muy difícil de corregir. Con el entrenamiento de la resistencia pura hay una evidente y pronta mejora, pero si paralelamente no se trabaja con el endurecimiento o no ha habido un entrenamiento de éste anteriormente, se produce una regresión, se paralizan las marcas y aparecen los síntomas de una clara fatiga con evidentes y peligrosos trastornos. Se debe evitar el error de pretender de los niños y jóvenes marcas y hazañas impropias de su edad y pensar más bien en el futuro. Pa-

rece cada día más claro, y la experiencia de los actuales deportistas de élite lo confirma, que el éxito deportivo está en el quehacer cotidiano, hecho con años y siguiendo las leyes de la propia naturaleza.

DESARROLLO DEL ENDURECIMIENTO INTEGRAL Y PROGRESIVO

El logro de una formación básica y sólida de los chicos fue una cuestión planteada por la Escuela Deportiva Brafa de Barcelona hace más de dos años. El objetivo previsto era que los alumnos alcanzaran un alto nivel de condición física y que fuera apto para los deportes que se practican en esta Escuela. Desde un principio se pensó en la carrera como parte fundamental en la preparación física y se estudió la forma más idónea y efectiva para que se adaptase el método natural y progresivo en sus diferentes programas de enseñanza progresiva.

Los conceptos desarrollados por el doctor VAN AAKEN, LECLERC y CHIGNON —entre otros— encajaban plenamente con los propósitos previstos y fueron el punto de partida del endurecimiento integral y progresivo, como sistema propio de la Escuela.

En el cuadro núm. 1 puede observarse la programación del plan de entrenamiento previsto para alumnos cuyas edades oscilan entre los 6 y 15 años. En su elaboración se tuvo en cuenta la edad de los alumnos al objeto de establecer una adecuada relación entre la duración total del endurecimiento —expresada en minutos— y el ritmo del mismo que se expresa en minutos y segundos para cada 150 m. Además de esta progresión natural, se ha previsto que a lo largo del curso deportivo hubiese un aumento del esfuerzo, para que siempre se adaptase al trabajo específico del endurecimiento, o sea, alcanzar el tope de los 120 - 140 p/m. De esta forma se garantiza que el endurecimiento sea integral y progresivo.

Cuadro n.º 1

Edad	OCTUBRE - DICIEMBRE		ENERO - MARZO		ABRIL - JUNIO	
	Duración	Ritmo 150 m.	Duración	Ritmo 150 m.	Duración	Ritmo 150 m.
6	5'	1'05"	6'	1'	8'	58"
7	6'	1'	7'	58"	9'	56"
8	7'	58"	8'	56"	10'	54"
9	8'	56"	9'	54"	11'	52"
10	9'	54"	10'	52"	12'	50"
11	10'	52"	11'	50"	13'	48"
12	11'	50"	13'	48"	15'	46"
13	12'	48"	14'	46"	16'	44"
14	13'	46"	15'	44"	17'	42"
15	14'	44"	16'	42"	18'	40"

PROGRAMACION DEL ENDURECIMIENTO: INTEGRAL Y PROGRESIVO

Participaron 350 alumnos en este programa de endurecimiento durante el curso 72-73 que fue el primer año de experimentación. En el actual 73-74 participan 650 alumnos, e igual que el anterior se dedican dos días por semana.

Entre las experiencias más importantes que hasta el momento se han podido comprobar, hay que destacar:

1. Adaptación fácil y rápida al ritmo de la carrera. A partir del segundo mes prácticamente todos los alumnos consiguieron correr al ritmo previsto.

2. Una mejora muy apreciable en la resistencia pura aún cuando no se trabajó directamente con ella.

3. También se apreció una mejora en la resistencia muscular del tren inferior. No obstante este punto debe ser estudiado convenientemente y comprobar hasta qué punto existe una relación directa entre ambos.

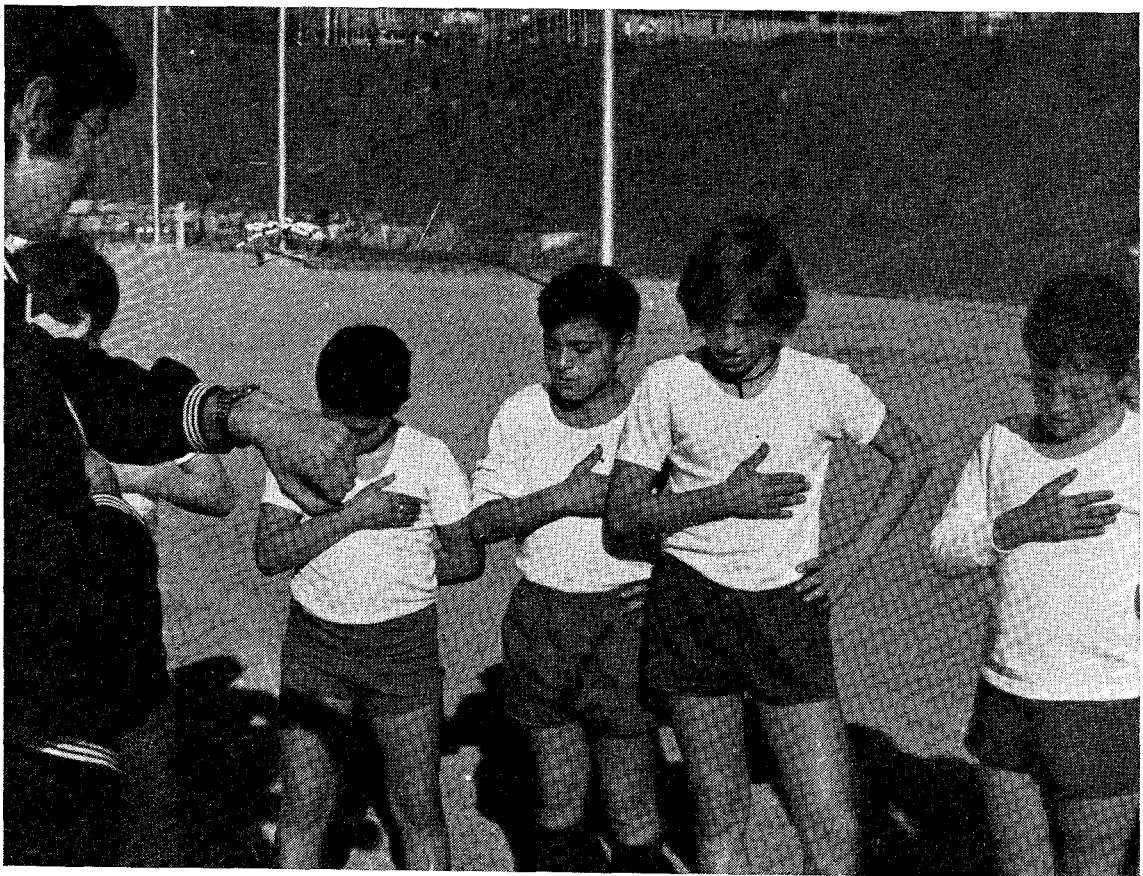
4. Se observa en los programas de los alumnos más pequeños mejores resultados que en los

mayores y con ello se confirma una vez más la necesidad de iniciarse en este tipo de trabajo desde las primeras edades.

5. Existe una dificultad en la toma de pulsaciones de los pequeños ya que no saben apreciar y controlarse correctamente. Esta deficiencia se solucionó en parte con la ayuda de los alumnos mayores.

6. Es necesario controlar muy a menudo el ritmo de la carrera como el control de las pulsaciones para garantizar el cumplimiento lo más exactamente posible del plan previsto. Aún cuando —como se ha visto— el chico se adapta al ritmo, si no existe un control por parte del profesor, puede fácilmente dejarse llevar por su propia tendencia de ir cada vez más deprisa.

7. Ha habido algunos alumnos que no han logrado adaptarse a este tipo de esfuerzo, pasando directamente al servicio médico para tenerlos en observación aunque no se apreció ninguna anomalía patológica. Estos casos fueron considerados como muy deficientes, con más de 180 p/m.



Como resumen se inserta en el cuadro núm. 2 una estadística realizada al final del primer año en la que se detallan los tantos por ciento

de alumnos que dieron resultados positivos después de haber realizado durante todo el curso deportivo el entrenamiento de endurecimiento.

CUADRO N.º 2

Programa	Edad	Total % positivos	Muy deficientes
P3.1	6	92'3	
P3.2	7	68	1
P4.1	8	89	
P4.2	9	96	
P5.1A	10	89'2	
P5.1B	10	50	2
P5.2	11	77	
P6.1F	12	60	
P6.1B	12	100	
P6.2F	13	50	2
P6.2B	13	66'6	1
P7.1B	14	50	1

8. Para que todos los profesores pudieran llevar a cabo lo más exactamente posible el Programa del entrenamiento, se confeccionaron

unas fichas en las que se indicaban los tiempos y el ritmo del endurecimiento. en el cuadro número 3 se presenta un modelo de ficha usada.

CUADRO n.º 3

Escuela Deportiva BRAFA	Centro Educativo	Materia Endurecimiento integral	Duración	Curso 13 años	Ficha N.º 44.28
Material Cronómetro	<i>Objetivo.</i> — Lograr un esfuerzo cardíaco de poca intensidad, sostenido y regular que se refleja por el ritmo (f) cardíaco que debe mantenerse al final entre 120 - 140 pulsaciones por minuto.				
Estructura — Grupo de 10 — En hileras, conservando siempre la distancia	Forma de trabajo: Es fundamental para conseguir el objetivo atender a: A) Ritmo de la carrera —regular— que determina la frecuencia cardíaca. B) Realizar con exactitud el tiempo previsto.				
	<i>Modo de realización y control</i>				
	<i>Tiempo (minutos) Ritmo (tiempo en 150 m.)</i>				
	1.º trimestre	12'		48''	
	2.º trimestre	14'		46''	
	3.º trimestre	16'		44''	

CONCLUSIONES

1. El Endurecimiento Integral y Progresivo es una forma de entrenamiento ideal para niños y jóvenes no presentando ningún riesgo de daños orgánicos. Por ello es también muy apto para todas las personas cualquiera que sea su sexo y edad.

2. El endurecimiento es una cualidad fundamental que hay que desarrollar en los niños y jóvenes ya que debe ser considerado como el primer paso antes de trabajar la resistencia pura. El endurecimiento debe tener, pues, este carácter de integral y progresivo que se adapte a las edades y condiciones de los niños y jóvenes y que paulatinamente conduzca a la resistencia pura.

3. Se ha comprobado que en el entrenamiento basado en el Endurecimiento Integral y Progresivo las mutaciones y transformaciones son más lentas que las originadas por las demás formas de entrenamiento, pero son más completas, más notables y con garantía de que sean más duraderas. Hay una total coincidencia con las experiencias desarrolladas por el doctor VAN

AAKEN y admitidas por la Escuela Francesa.

En la Escuela Deportiva Brafa los alumnos que entrenaron con Endurecimiento demostraron una mejora considerable en su condición física y una mayor regularidad en las marcas.

4. Es preciso intercalar con el entrenamiento de endurecimiento algunas progresiones u otro tipo de carrera, para romper el ritmo adquirido, pues sobre todo los niños y jóvenes se acostumbran a esta forma de correr.

Se ha podido comprobar en la Escuela Deportiva Brafa que los alumnos que sólo entrenaron con endurecimiento perdían calidad en las carreras de velocidad y en otras pruebas que exigen rapidez de movimientos. Para subsanar esta deficiencia los alumnos realizan después del endurecimiento una progresión de 150 a 200 metros según la edad con 20-30 m. de sprint, respectivamente.

5. Debe evitarse en los jóvenes los esfuerzos irreflexivos de entrenamiento y de competición en condiciones de resistencia pura. Es preferible por tanto aumentar la cantidad del kilometraje en los entrenamientos y en las competiciones.