

TRABAJOS ORIGINALES

Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende"
Hospital Militar "Dr. Carlos J. Finlay"

COMPORTAMIENTO DEL RENDIMIENTO AERÓBICO-ANAERÓBICO EN UN GRUPO DE JÓVENES QUE PRACTICAN NATACIÓN

Dra. María Elena González Revuelta, Dr. José Raúl Amaro Chelala y Lic. Reinaldo Gómez Urbina

Descriptores DeCs: NATACIÓN/fisiología; EJERCICIO/fisiología; RESISTENCIA FÍSICA/fisiología; UMBRAL ANAEROBIO/fisiología; FRECUENCIA CARDIACA/fisiología.

Un aspecto importante que debe tenerse en cuenta en el control de un entrenamiento deportivo, es el poder conocer las características del rendimiento de los practicantes para así lograr las mayores posibilidades de éxito: sin embargo, el empirismo, la extrapolación de datos de un atleta a otro, así como los esquemas únicos de entrenamiento por equipo han constituido la tónica seguida durante muchos años.

Tal situación nos motivó a comprobar los efectos endógenos que puede provocar una determinada carga física sobre la individualidad funcional de diversos sujetos, y con ello demostrar la necesidad de modelar y controlar de forma individual el régimen de entrenamiento.

Se estudiaron 8 alumnos de 1er. año de Medicina, que seleccionaron la natación como especialidad deportiva curricular. Su edad promedio fue de 18 años y ninguno tenía una experiencia deportiva importante en esta especialidad. Los jóvenes fueron sometidos a 2 determinaciones de su capacidad funcional, la pri-

mera al inicio de la preparación física general y la segunda luego de 8 semanas de un entrenamiento aeróbico impuesto por el entrenador de la disciplina.

El estudio consistió en una prueba de cargas incrementales en un veloergómetro marca Monark, según la metodología de Conconi,¹ modificada por González y Fernández presentada por estos autores en la Primera Conferencia Internacional de Alto Rendimiento celebrada en Ciudad de La Habana en 1994.

La frecuencia cardíaca fue determinada cada 15 s y los resultados fueron procesados por un *software* diseñado para la búsqueda de la pérdida de la linealidad de la frecuencia cardíaca respecto a la velocidad imprimida, momento que se corresponde con el umbral del metabolismo anaeróbico (UMAN). A partir de la detección del UMAN se calcularon los parámetros siguientes: frecuencia cardíaca (fc) en reposo (pulsaciones/min), fc en el UMAN, fc en el umbral aeróbico (se infiere por la resta de 20 pulsaciones/min al valor del pulso en el UMAN y así de-

limitar la zona de transición aerobia-anaerobia), tiempo de aparición del UMAN (minutos y segundos) y porcentaje de fc en el UMAN.

Todos los datos se procesaron por el sistema computadorizado Lotus 1.2 y se analizaron las tendencias mostradas por los indicadores estudiados después de las 8 semanas de entrenamiento.

Los resultados después de la primera medición denotaron un pobre rendimiento aeróbico de los sujetos.^{2,3} Al analizar los resultados de la segunda determinación se observó que sólo 25 % de los sujetos mejoraron su resistencia aeróbica tanto en capacidad como en potencia. Estos casos demostraron una adecuada adaptación del sistema cardiovascular a la carga física al realizar el mismo trabajo con un menor costo biológico,³ otro 25 % de los casos mejoró sólo la capacidad pero no la potencia aeróbica, mientras que el 50 % restante desarrolló más la capacidad anaeróbica en detrimento de la aeróbica.²

La diversidad de los resultados obtenidos pudo deberse a diversos factores, entre los que se destaca en primer lugar, la orientación de un mismo régimen de entrenamiento para todos los sujetos, sin tener en cuenta las individualidades funcio-

nales, lo que unido a irregularidades en la sistematicidad del entrenamiento tanto en frecuencia como duración y sin un control adecuado de la carga física provocaron resultados indeseables en un alto porcentaje de los casos estudiados.

En este sentido se reafirma una vez más la necesidad de que el entrenador delimite la "zona sensible" para el entrenamiento, enmarcada ésta por los umbrales aeróbicos y anaeróbicos,⁴ y donde el control de la frecuencia cardíaca por parte del atleta es un elemento crucial. Se ha planteado por diversos autores que entrenar por debajo de la fc en el umbral aeróbico no provoca grandes modificaciones fisiológicas. Por otra parte, entrenar con valores de fc por encima del 90 % de la fc máxima desarrolla más la potencia anaeróbica que la aeróbica, mientras que entrenar alrededor del 70 % de la fc máxima mejora la capacidad aeróbica en 50 %.⁴

Los resultados del presente trabajo confirman la necesidad de diseñar el régimen de entrenamiento teniendo en cuenta las características individuales del rendimiento aeróbico-anaeróbico de los sujetos, así como el adecuado control de la carga física mediante la toma de la frecuencia cardíaca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Conconi FM, Zigilio P. Determination of the aerobic threshold by noninvasive field test runners. *J Appl Physiol* 1982;52:869-73.
2. Mc Ardle WD, Katch FI, Katch VL. Entrenamiento de potencia aeróbica-anaeróbica. En: *Fisiología del ejercicio. Energía, nutrición y desempeño humano*. Philadelphia: Lea and Febiger, 1981:262-83.
3. Wilmore JH, Costill DL. Cardiorespiratoric adaptation of training. En: *Physiology of sport and exercise*. New York: Huma Kinetics, 1994:216-38.
4. Skinner IS, Mc Lellan T. The transition from aerobic to anaerobic metabolism. *Excerc Sport* 1980;51(1):234-8.

Recibido: 26 de marzo de 1998. Aprobado: 10 de abril de 1998.

Dra. *María Elena González Revuelta*. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende". Calzada del Cerro No. 1551, municipio Cerro, Ciudad de La Habana, Cuba.