

de la práctica deportiva

Desarrollo de la potencia aeróbica para jóvenes velocistas

Una experiencia de estimación de la intensidad y control fisiológico de la misma

Rafael Martín Acero

Responsable Técnico Femenino. (Escuela Catalana de Velocidad), Centro de Alto Rendimiento de Velocidad y Vallas. Federación Catalana de Atletismo.

RESUMEN

Tras un breve recordatorio fisiológico, sobre todo haciendo especial hincapié en las características aeróbico/anaeróbico del joven velocista, extensible a otros deportes de la misma estructura condicional, se realiza una exposición de los Métodos de Entrenamiento de la Potencia Aeróbica, su ubicación espacial y temporal en el Programa de entrenamiento, y diferentes formas de estimación de la intensidad de recorrido para cada distancia, en el Método Fraccionado, en cada individuo. Los diferentes métodos de estimación de la intensidad han sido comparados con datos obtenidos a través de pruebas de Lactacidemia en el Test de Doble Intensidad de Mader. Se presenta un modo sencillo de controlar el entrenamiento del trabajo aeróbico en deportes, o pruebas, de características de Fuerza Explosiva, con la experiencia concreta de la Escuela Catalana de Velocidad (Centre D'Alt Rendiment de Velocitat i Tanques) con jóvenes velocistas femeninas.

Palabras clave

Capacidad y Potencia Aeróbicas, Acido Láctico, Energía Indirecta, Impulso de crecimiento, Umbral Anaeróbico.

RESUM

Després d'un breu recordatori fisiològic, emfasitzant sobretot les característiques aeròbico-anaeròbiques del jove velocista, extensible a d'altres esports de la mateixa estructura condicional, es fa una exposició dels mètodes d'entrenament de la potència aeròbica, la seva ubicació espacial i temporal en el programa d'entrenament i diferents formes d'estimació de la intensitat de recorregut per a cada distància en el mètode fraccionat en cada individu. Els diferents mètodes d'estimació de

la intensitat han estat comparats amb dades obtingudes mitjançant proves de lactacidèmia en el test de doble intensitat de Mader. Es presenta una forma una forma senzilla de controlar l'entrenament del treball aeròbic en esports o proves de característiques de força explosiva, amb l'experiència concreta de l'Escola Catalana de Velocitat (Centre d'Alt Rendiment de Velocitat i Tanques) amb joves velocistes femenines.

Paraules clau

Capacitat i potència aeròbiques, Àcid làctic, Energia indirecta, Impuls de creixement, Llindar anaeròbic.

SUMMARY

After a brief physiological examination, underlining particularly the aerobic/ anaerobic characteristics of a young athlete, which can be extended to other sports of the same structure, the training methods of Aerobic potential are indicated plus their spacial and temporary position in the training programme, and the different ways to estimate the intensity of the run for each distance in the fractional method for each individual. The different methods of intensity estimation have been compared with data obtained through Lactacidemia test in the Double Intensity Mader Test. A simple method of controlling aerobic work training in sports has been worked out, or tests of Explosive Strength characteristics, with the specific experience of the Catalanian School of Athletics (Centre D'Alt Rendiment de Velocitat i Tanques) with young women athletes.

key words

Capacity and Aerobic Potencial, Lactic Acid, Indirect Energy, Growth Impulse, Anaerobic threshold.

1. Utilización diferenciada e interconexión de los procesos bioenergéticos

En las tablas 1 y 2 podemos observar de forma muy resumida y sencilla las características de los diferentes procesos de resíntesis del ATP. La prestación atlética, de entrenamiento o competición,

puede interesar simultáneamente y en varias medidas a estos tres mecanismos. Los distintos procesos de liberación de energía y/o resíntesis de ATP son muy interdependientes.

Tabla I. Características generales de los sistemas energéticos de resíntesis del ATP

Sistema ATP-PC	Sistema Lactácido	Sistema Aeróbico
Anaeróbico	Anaeróbico	Aeróbico
muy rápido	rápido	lento
Carburante endógeno: P.C.	Carburante endógeno: glucógeno & glucosa	Carburante endógeno: glucógeno, Ac. grasos y cuerpos cetónicos
Producción muy limitada de ATP	Producción limitada de ATP	Producción abundante de ATP

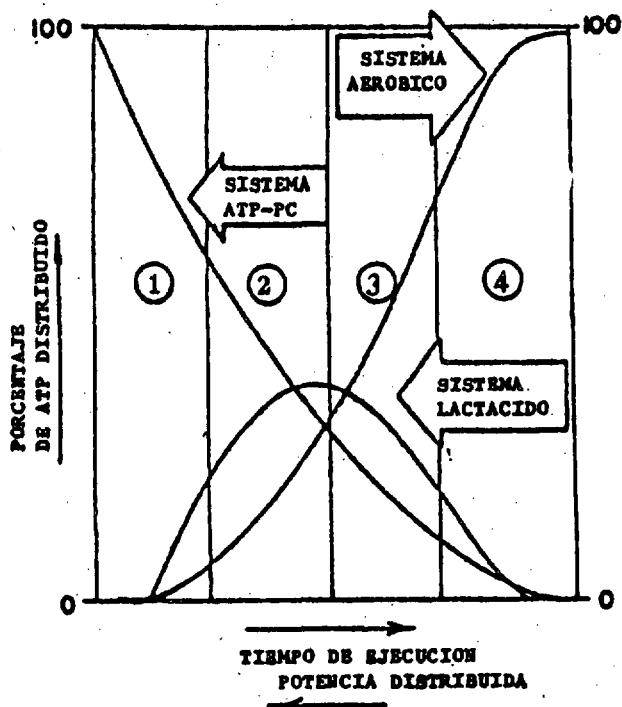
Tabla II. Músculo esquelético. Depósitos de energía (expresados como ATP y potencialmente utilizables).

Proceso energético	Fuente energética potencial	ATP moles. g.
Anaeróbico Aláctico	(1) ATP-Creatina (2) Fosfato	4-5 (1) 16-20 (2)
Anaeróbico Lactácido	Glucógeno	250-300
Aeróbico	Glucógeno Glicéridos	3.000-4.000 3.500-4.000

Estos mecanismos los utiliza el organismo interconexiónados.

Fox y Mathews establecen estos tres grupos de interconexión:

ANA. ALACT.// ANA.LACT.
ANA. LACT.// AERÓBICO
AERÓBICO PURO

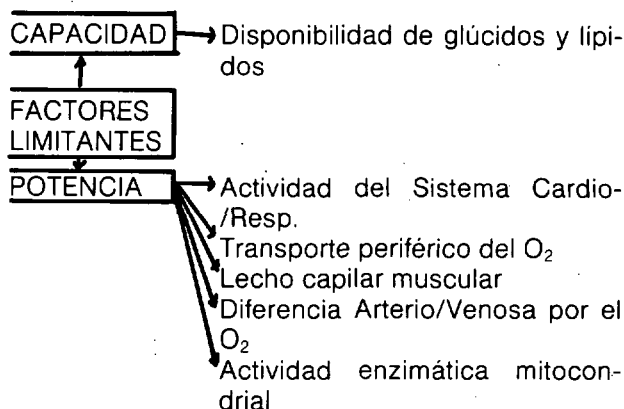


2. Sistema aeróbico

Cuando la completa metabolización de los glúcidos se realiza en presencia de O_2 la cantidad de ATP que se forma es más elevada (36 moles de ATP por 1 de glucosa) que la obtenida por vía ANA. LACT. (2 moles de ATP por 1 mol de glucosa). La serie final de las reacciones bioquímicas de este sistema liberador de energía se realiza en las mitocondrias. El Sistema Aeróbico puede utilizar otras sustancias además de los Glúcidos, tales como las Grasas y las Proteínas.

El Sistema Aeróbico está dotado de una notable CAPACIDAD operativa y posee una POTENCIA relativamente modesta.

MECANISMO AERÓBICO

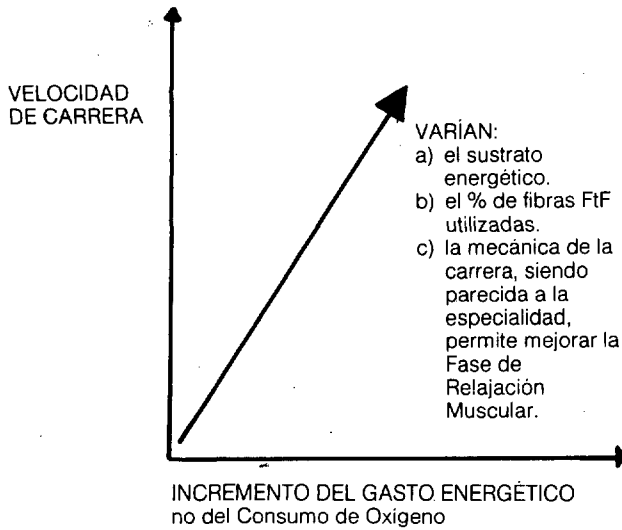


El Mecanismo Aeróbico permite la producción de energía gracias a la utilización del O_2 transportado por la sangre al músculo. Otra función del mecanismo aeróbico es eliminar el Ácido Láctico producido, en este caso su duración e importancia serán más elevados cuanto mayor sea la demanda de los MECANISMOS ANAERÓBICOS, más adelante volveremos a realizar una referencias bibliográficas importantes para la comprensión de esta relación entre el Mecanismo Anaeróbico y el Aeróbico.

Capacidad y potencia aeróbica

Considerando que los datos, por pruebas directas o indirectas, de que podemos disponer se refieren siempre al Consumo de O_2 ($VO_2Mx.$) y que este nos indica las disponibilidades y utilizaciones totales de O_2 en la unidad de tiempo, refiriéndose a toda la superficie corporal, sabemos que los datos de este tipo para velocistas no tienen interés específico aplicable a una metodología de entrenamiento de la Pot. Aeróbica. Pues aún sabiendo que la CAPACIDAD de producción de energía es muy grande por parte del Mec. Aeróbico, (también se sabe que la celeridad o POTENCIA es lenta) a un velocista le interesa desarrollar el Mecanismo Aeróbico en su aspecto de Potencia, y este se mejorará a través de un entrenamiento cercano al UMBRAL ANAERÓBICO (U.A.N.), que comúnmente viene aceptado que se encontraría entre el 70% y el 90% del $VO_2Mx.$, aunque en el caso de cada persona hay que establecerlo individualmente. En la cinta rodante se obtienen datos del U.A.N. aplicables a la Carrera Continua, pero no a la Metodología Fraccionada.

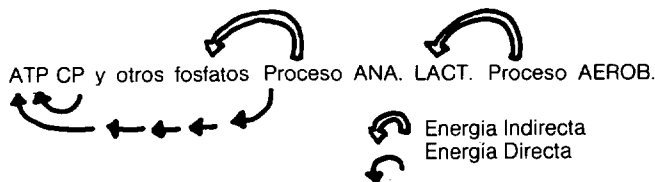
La POTENCIA AERÓBICA, a diferencia de la Capacidad, se refiere a la celeridad en la disponibilidad de los músculos de la carrera de producir, en la unidad de tiempo, una cantidad de ATP con presencia de O_2 pudiéndose representar del siguiente modo:



3. Ubicación del trabajo aeróbico en el velocista

"Para nosotros la diferencia bioenergética entre un 100 mts. l. y un 200 residiría en los valores porcentuales de la Energía Láctica Indirecta (mayor en el 200 mts.), a la vez que los valores de la Energía Láctica Directa podrían ser los mismos."

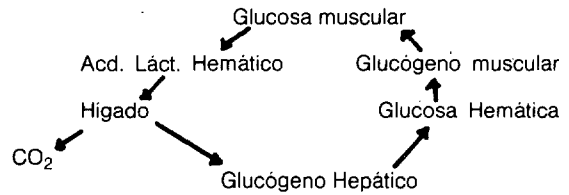
"El objetivo del desarrollo de la POTENCIA AERÓBICA en el velocista es buscar una ACTIVACIÓN del Mecanismo Aeróbico que llena de Energía de resíntesis y remueve el Lactato producido durante la prestación, de entrenamiento o competición, a condición de que la intensidad sea alta." (prof. Carlo Vittori y Colb.)



Esta importancia, ya mencionada, de "removimiento" del Ac. Láct. viene corroborada por algunos datos tomados por nosotros en el campo de entrenamiento, observaciones sobre Tests de 300 mts. l. a una intensidad máxima al finalizar periodos de trabajo de Pot. Aeróbica donde, atletas todavía no muy maduros, han realizado tiempos cercanos o de record personal.

"Parte del Lactato formado puede permanecer en el músculo, y previa retransformación en Piruvato, oxidarse más tarde, permitiendo de esta forma prolongar algún tiempo la oxidación metabólica de carbohidratos por la fibra a pesar del agotamiento de las reservas de glucógeno y de estados de hipoglucémia". (Dr. Barbany, 1985) "Cuando hay disponibilidad de O₂ todo el Ac. Láctico se oxida

en el Ciclo de Krebs". (Wilkie, 1976) "El destino esencial del Lactato es, sin embargo, su paso a la sangre y por ella a otros tejidos, en especial al hígado, donde puede ser dirigido a la resíntesis de glucosa". (Barbany)



(de Crifó, 1985)

El joven velocista

Existe una rapidez en los procesos fisiológicos fundamentales lo que favorece la recuperación de la capacidad de trabajo después de un esfuerzo; al realizarse esfuerzos repetidos la velocidad de recuperación decrece teniendo que introducir intervalos de recuperación más largos, entre repeticiones, que para los adultos. Tiene menos capacidad de trabajo, reduciéndose la capacidad de adaptación del sistema circulatorio, por lo tanto soporta peor que el adulto el trabajo elevado y prolongado en el tiempo.

En la curva de crecimiento de la estatura (Kemper, 1983) el IMPULSO se encuentra entre los 10 y 18 años, teniendo este IMPULSO de CRECIMIENTO PUBERAL una anticipación en las chicas con respecto a los chicos. Existiendo una relación entre crecimiento y VO₂Mx., ya que no sólo crece la talla sino los segmentos corporales como palancas de acción mecánica, resultante de la aportación bioenergética, y toda la superficie corporal. Teniendo los chicos una mayor capacidad vital, una mayor concentración de hemoglobina (a partir de los 11 años) y un mayor VO₂Mx. a partir de los 12-13 años (Marzatico y Benzi, 1984); en este momento las chicas sufren una disminución del VO₂Mx, pudiendo ser explicada por un aumento de la grasa corporal.

Según Kemper el VO₂Mx. hasta los 18 años permanecerá constante en proporción al desarrollo total del cuerpo. Pudiendo ser mejorado entre un 5% y un 50% desde el valor inicial, para que este desarrollo se produzca a través del entrenamiento tiene que haber existido un pre/entrenamiento. Los efectos mejores han de ser buscados aplicando Métodos de adultos SÓLO A PARTIR DEL "IMPULSO DE CRECIMIENTO".

Metodología de desarrollo de la potencia aeróbica

En el Sistema Aeróbico la determinación de su tiempo de intervención máxima y de intervención preponderante nos ayudará a determinar una duración (distancia/tipo) como TEST de POTENCIA AERÓBICA.

RÓBICA, y del misferentes distancias para su desarrollo óptimo. La bibliografía nos da opiniones de distintos autores:

AUTOR	SISTEMA AERÓBICO	
	INTERVENCIÓN MÁXIMA	INTERVENCIÓN PREPONDERANTE
ASTRAND	5' a 10'	—
FOX Y M.	—	más de 3'
HOWALD	4' a 15'	—
ZACIORSKIJ	1' a 30'	3'-5' a varios minutos

Sabiendo las Metodologías (Carrera continua y Fraccionada), la duración y las repeticiones (hasta sumar la duración) nos faltaba establecer la *dinámica de intensidad individualizada*, que en 1983 concretamos en una TABLA DE ELECCIÓN DE INTENSIDADES, y en 1986 ampliamos nuestra información mediante una propuesta del Prof. Carlo Vittori que había enunciado en 1981 para los atletas italianos, ambas tablas se basan en el Test de 3.000 mts. que más adelante enunciaremos.

Los trabajos de POTENCIA AERÓBICA en velocistas se utilizan al final de las sesiones del Ciclo Introdutorio (8 a 12 sesiones) y en el Ciclo Fundamental (4 sesiones), en el caso de los jóvenes se pueden incluir trabajos de Pot. Aeróbica en las sesiones de Resistencia Especifica Mixta en los Ciclos de Desarrollo General, teniendo como objetivos fisiológicos el mejoramiento funcional del Sistema Aeróbico de los músculos de la carrera, y con ello la mejora de la resíntesis del Lactato acumulado en las repeticiones anteriores, al mismo tiempo una mejora de la velocidad de relajación muscular.

Estimación de la intensidad para el método fraccionado

A finales de los años setenta el Prof. Carlo Vittori, y colaboradores, publicaron las experiencias del entrenamiento de Resistencia de los velocistas italianos, entre los que se encontraba el actual Recordman mundial de 200 mts. I. Pietro Mennea. En su exposición, fundamental para la comprensión del entrenamiento moderno de la Resistencia Especial de un velocista de talento internacional hacían una breve referencia al entrenamiento de la Potencia Aeróbica, citando el TEST de 3.000 mts. como base de la estimación de intensidades para el Método Fraccionado.

Partiendo de la realización de este Test (que como en todos los trabajos de Pot. Aeróbica, el velocista ha de terminar sin la sensación subjetiva de haber gastado todas sus energías) se establecen las intensidades para las fracciones (1.000, 800,...), a la vez que disminuye la longitud del sector a recorrer aumenta la intensidad de recorrido, acercándonos de este modo a velocidades donde el Mecanismo Aeróbico se expresa con celeridad en la disponibilidad de energía. Recomendamos efectuar el Test en el Ciclo Introdutorio, la 2ª vez al llevar más de 10 sesiones, pudiendo repetirlo a partir de este momento cada 21 días, aunque normalmente no han de durar tanto tiempo estos ciclos, en el caso de los jóvenes al utilizar la Pot. Aeróbica en la Resistencia Especifica Mixta si que es posible alargarlo durante algo más de tiempo.

Para obtener valores de crecimiento de la intensidad de los sectores a recorrer establecimos una "TABLA DE ELECCIÓN DE INTENSIDADES DE LA POTENCIA AERÓBICA":

Metodo	Duración	Repetic.	Intensidad
Carrera Continua (constante o progresiva)	10' a 20'	—	= 180 puls./mint.

A lo largo de los Microciclos lo que más interesa es pasar a un ritmo de carrera rápido lo antes posible.

Esta necesidad de incremento de la intensidad obliga a contener la longitud del estímulo, llegando así al METODO FRACCIONADO

Método	Duración	Repeticiones	Total	Intensidad
Fraccionado	2' a 5' (600 a 1000 mts.)	6-3	3 Km.	= 180 pul./m.
	0,30" a 2' (200 a 400 mts.)	10-6	3 Km.	= 180 pul./m.

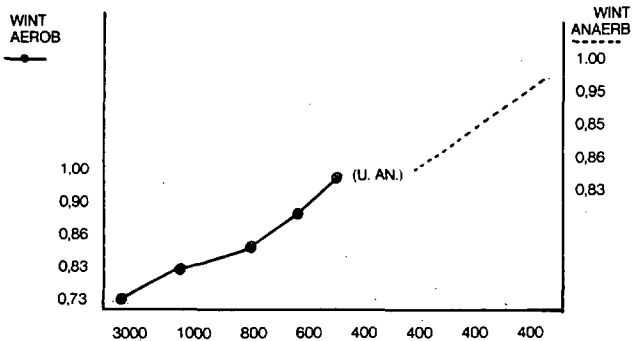
Estas últimas duraciones vienen a ser la base para el ulterior trabajo ANA. LACT.; y para incidir más en la técnica.

m./seg.	%Δ de \vec{v}	Índice Wint = $\frac{\text{Potencia actual}}{\text{Pot. máxima}}$
test 3000 m.	test 3.000 m	test 3000 m. → 0,73
1000 m. 0,60 m/seg+	12% +	= 0,83
800 m. 0,85 m/seg+	17% +	= 0,87
600 m. 1,20 m/seg+	22% +	= 0,93
400 m. 1,60 m/seg+	27% +	= 0,99 0,85 Ana.

Tabla según Rafael Martín & J. Ma Povill. Barna, 1983.

Esta tabla ofrecía diferentes posibilidades de hallar la intensidad de recorrido de las fracciones, incrementando un valor dado a la velocidad mt./seg., o un tanto por ciento determinado, o hayando el índice WINT para cada intensidad. Este incremento de intensidad progresivo, hallado por cualquiera de los tres métodos, busca alcanzar el límite entre el esfuerzo Aeróbico y el Anaeróbico (U.AN.), mencionado por algunos autores de metodología del entrenamiento en un 85% de una distancia crítica, como el 400 mts. l., y que podríamos expresar del siguiente modo:

$$\text{WINT 1 AERÓBICO} \approx 0,85 \text{ ANAERÓBICO}$$



En la actualidad y disponiendo de la TABLA propuesta por el Prof. VITTORI, por su sencillez y dando un crecimiento de la intensidad estimada más contenido, la utilizamos cuando no queremos llegar al grupo de interconexión fisiológica ANA.LACT./AERÓBICO, en el trabajo de POT. AERÓBICA, pensamos que las intensidades obtenidas con los 4 métodos, o las 2 TABLAS son correctos, y así lo exponemos tras el CONTROL FISIOLÓGICO efectuado a través del TEST de DOBLE DISTANCIA de MADER, y los U.AN. por este Test determinados.

Tabla de estimación de intensidades Pot. Aeróbica Fraccionada:

Fracción	(Prof. C. Vittori y Colb)			
	1.000	800	600	400
Velocidad del Kmt. respecto al test	-30"	-35"	-40"	-45"

Hemos concretado una ficha de control individualizado del Test de 3.000 mts., las intensidades determinadas y el control del trabajo desarrollado. Lo ampliamos con la gráfica (R. Chanon, 1984) de recuperación, que aplicamos después de cada Test y de este modo podremos observar la evolución de todos los parámetros posibles en la pista de entrenamiento:

4. Control Fisiológico de las tablas de estimación de la intensidad para el desarrollo de la potencia aeróbica a través del M. Fraccionado.

A lo largo de 1985 realizamos un trabajo experimental en la Escuela Catalana de Velocidad (Centro de Alto Rendimiento de Velocidad y Vallas) sobre el Test de Doble INTENSIDAD de MADER, en un trabajo bajo la dirección del Prof. J.A. Prat del INEF de Cataluña, con los entonces alumnos J. Vila y R. Ma Angulo, y la colaboración del Médico Deportivo Fernando A. Rodríguez; a través de la toma de muestras sanguíneas en el lóbulo de la oreja se determinó la acumulación de Lactato en dos distancias recorridas, la primera al 80% y la segunda al máximo, extrapolarlo (por una función lineal) el UMBRAL ANAERÓBICO en esa distancia. Realizamos el Test sobre 600 mts. y sobre 300 en el Ciclo Fundamental.

Presentamos aquí una tabla de datos comparados de tres de los Métodos mencionados para estimar la intensidad de recorridos por las dos Tablas, el de incrementar un valor dado a la velocidad de recorrido del TEST (mt./seg.) o de un tanto por ciento, y el de aumentar la velocidad del kilómetro del test (del Prof. Carlo Vittori). En velocidad mt./segundo:

DISCUSIÓN

A) Estadísticamente no podemos rechazar que los datos proporcionados por cualquiera de los métodos de estimación de intensidades estudiados y los datos proporcionados como Umbral Anaeróbico por el Test de Mader sean independientes.

Control del trabajo de Pot. = Aeróbica del Atleta: Año:

Gráfica de Recuperación

	FIN	1'	2'	3'	4'	5'
		30"	1'30"	2'30"	3'30"	4'30"
210						
205						
200						
196						
192						
188						
184						
180						
176						
172						
168						
164						
160						
156						
152						
148						
144						
140						
136						
132						
128						
124						
120						

Gráfica de evolución de la velocidad en el test de 3000 mts.

5,00
4,50"
4,40"
4,30"
4,20"
4,15"
4,40"
3,50"
3,40"
3,30"
3,20"
3,10"
3,00"

FECHA: TEST 1. TEST 2. TEST 3.

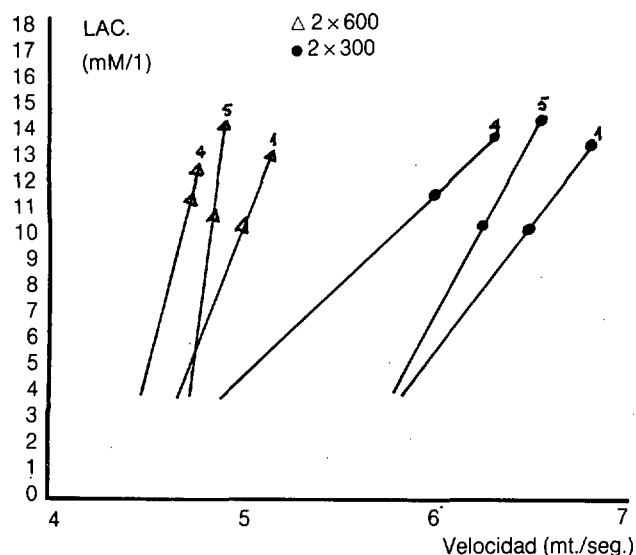
TIEMPO

VELOCIDAD
KILOME.

FECHA:	SECTOR:	TIEMPO ESTIMADO:	TIEMPO REALIZADO:	PULSO AL EMPEZAR:	PULSO AL ACABAR:

ATLETA n°:	1	2	3	4	5
3000:TEST	3,62	3,81	3,80	3,61	3,57
600:MADER					
U. AN.	4,63	4,63	4,70	4,45	4,71
MÉTODO:					
a) 1,20 m/s.+	4,82	5,01	5,00	4,81	4,77
b) 22% v.+	4,41	4,64	4,63	4,40	4,35
c) - 40" Km.	4,25	4,51	4,47	4,22	4,15
300:MADER (U. AN)	5,67	5,67	—	5,05	5,95
a) 1,80 m/s.+	5,44	5,61	5,60	5,41	5,37
b) 32% v.+	4,77	5,02	5,01	4,76	4,71
c) - 47" 5 Km.	4,37	4,66	4,64	4,34	4,30

Test de Doble
INTENSIDAD de MADER



Algunos de los gráficos del Test de Doble INTENSIDAD de atletas femeninas pertenecientes al Centro de Alto Rendimiento de Velocidad y Vallas (Escuela Catalana de Velocidad, 1985).

B) Por comparación entre las velocidades (mt./sg.) obtenidas para diferentes sectores, por los métodos estudiados, con los U.A.N. obtenidos por el Test de Lactacidemia parecen todos adecuados, estando muy próximos unos a otros. Para jóvenes consideramos más adecuada la propuesta del Pr. Vittori.

C) A través de la estimación múltiple de la TABLA DE ELECCIÓN DE INTENSIDADES y de la TABLA del Prof. VITTORI con los datos del TEST de LACTACIDEMIA observamos dos franjas de incremento de la intensidad, la primera entre los 600 y los 1000 mts. donde el crecimiento es más suave y estable teniendo una relación más próxima con el U.A.N. del TEST de 600 mts.; en la otra franja, de 200 a 400 mts. el incremento es "contenido" teniendo su justificación en el hecho de ser distancias críticas para el S. ANA. LACT., a la vez cuando se utilizan estas fracciones más cortas se disminuyen los tiempos de recuperación (2' a 3') para que a través de la repetición de series el trabajo posterior empiece con una actividad elevada del Sistema de Aporte de O₂, siendo de este modo la carga más aeróbica (Astrand, 1960). Variaciones en la intensidad del recorrido o de la pausa nos llevarían a una más relevante participación del grupo de interconexión ANA. LACT./AERÓBICO.

En nuestra experiencia de 12 años de entrenamiento de jóvenes velocistas, y con atletas adultos hemos comprobado una tendencia psicofisiológica (si son velocistas!) a recorrer más rápidamente las distancias de 200 a 400 mts., que no las largas de 600 a 1000 mts. Lo que corroboraría una menor utilización de las más cortas, una contención de la intensidad y una concreción de pau-

sas cortas, para así garantizar una carga fisiológica más aeróbica.

D) Los datos reflejados en este estudio se refieren a 5 atletas femeninas de 16 años con marcas atléticas (desde 11"8 en 100 mts. l. a 57"5 en 400 mts. l. pasando por 14"6 en 100 vallas) comparables en su edad a un nivel internacional o nacional.

E) Realizado otro control fisiológico a través del Test de Mader en época de competiciones, sobre 300 mts. observamos un comportamiento del U.A.N. menos homogéneo, lo que nos llevaría a preguntarnos sobre la estabilidad de los valores anteriormente adquiridos en cada individuo, a cuestionarnos la aportación porcentual de cada Sistema energético en una prestación de 300 mts., según el Ciclo en una temporada. O si se habría podido producir un "enlentecimiento" del mecanismo funcional de resíntesis del Lactato.

CONCLUSIÓN

La mejora de la POTENCIA AERÓBICA interesa en el trabajo con jóvenes velocistas sea cual sea la distancia donde se vaya a especializar (100, 200, 400), para poder afrontar cargas, en competición o entrenamiento, de alta exigencia anaeróbica. Esta mejora sólo se producirá mediante la adecuada individualización del entrenamiento, sirviéndose de Test, Tablas de Intensidad, y Controles Fisiológicos.

Los jóvenes talentos han de ser tratados de acuerdo a sus posibilidades potenciales.

BIBLIOGRAFÍA

1. FOX, E.L.: Fisiología del Deporte. Edt. Panamericana, Buenos Aires, 1984.
2. LAMB, D.R.: Fisiología del ejercicio. Edt. Pila, Madrid, 1984.
3. BARBANY, J.R.: Elementos de fisiología aplicada al ejercicio físico. Edt. Generalitat de Catalunya, INEF 1983.
4. WIKIE, D.R.: EL músculo. Edt. Omega, Barcelona, 1976.
5. CRIFO, C.: Aminoácidos y metabolismo muscular, *Atleticastudi*, Roma 1985.
6. BENZI, G.; MARZATICO, F.: Los mecanismos de liberación de energía a nivel muscular, *Atleticastudi*, 1984.
7. ZACIORSKIJ, V.M.: Le qualità fisiche dello sportivo, *E. Atletica Leggera*, Roma, 1970.
8. VITTORI, C. y otros: Experiencia de entrenamiento de la Resistencia Específica en velocistas, *Ed. Atletica Leggera*, Roma, 1978.
9. VITTORI, C y otros: Directrices de entrenamiento todas las edades, *Atleticastudi*, Roma 1981.
10. POVILL, J.M.; MARTIN, R.: Planificación del Ciclo de Especialización, *Escuela Catalana de Velocidad*, Barcelona, 1984.
11. MARTIN R.; POVILL, J.M.: Una experiencia de trabajo de Resistencia en jóvenes velocistas, *Congreso de Entrenamiento*, Lérida, 1986. X Aniversario INEF.