

Bases de la Planificación de la Preparación Anual en la Construcción de un Deportista de Elite. Periodización Anual Multicíclica.

PROF. VLADIMIR PLATONOV

Reproducido del texto original publicado en “El entrenamiento deportivo. Teoría y Metodología”, Capítulo VII, Pág. 217-232, Editorial Paidotribo, Barcelona (España), 2ª Edición, 1991. Publicado con permiso del autor y del Editor.

ESTRUCTURA DE LOS MACROCICLOS DE ENTRENAMIENTO PERIODO DE PREPARACION

El período de preparación es la unidad estructural más larga del macrociclo de entrenamiento. Permite construir los fundamentos funcionales necesarios para la ejecución de los volúmenes importantes del trabajo específico (motriz, mental, y táctico) centrado en la preparación para la competición.

En las disciplinas cíclicas, el período de preparación hace intervenir desde los primeros días ejercicios que crean las condiciones físicas, mentales y técnicas necesarias para el buen desarrollo del entrenamiento específico del futuro. Una preparación de tipo general sólo tendrá que intervenir en el caso muy particular en que el nivel de preparación de la musculatura, o de los diferentes sistemas funcionales, es tan bajo que el entrenamiento específico practicado en estas condiciones tendría pocas posibilidades de tener éxito. Incluso fuera de estos casos, los ejercicios utilizados deben presentar una estructura diferente de la de los ejercicios de competición, porque el objetivo en esta etapa no es desarrollar las cualidades que influyen sobre el resultado deportivo, sino mejorar los factores elementales que son la base de estas cualidades. Ello implica la utilización de ejercicios específicos, que al principio de este período son bastantes próximos a los ejercicios de preparación general, después, a medida que se va progresando, se parecerán cada vez más por su estructura y su acción sobre el organismo a las acciones de competición. En esta evolución se pueden distinguir dos etapas que describimos más detalladamente.

Etapas de preparación general

En esta primera etapa, la parte de trabajo consagrada a los ejercicios de competición tiene que mantenerse débil. El objetivo principal es elevar el nivel de aptitud física general del atleta, preparando así el trabajo ulterior que tendrá como objetivo la mejora directa de los resultados deportivos: se acostumbra el organismo a grandes volúmenes de incitación de los metabolismos aerobio y anaerobio y de trabajo de las cualidades de fuerza y velocidad. Una parte importante del entrenamiento se basa igualmente en la mejora de las cualidades técnicas. Es necesario cuidar de no limitarse al trabajo de las cualidades de base en estos campos, sino integrar estas incitaciones en ejercicios cuya estructura se acerca cada vez más a la de las acciones de competición.

Etapas de preparación específica

En esta etapa, el entrenamiento está directamente centrado en el desarrollo de la forma deportiva. Esto se traduce en el aumento de la parte dejada en el entrenamiento a los ejercicios de preparación específica próxima a los ejercicios de competición propiamente dichos.

El entrenamiento se propone desarrollar las cualidades de conjunto (velocidad, resistencia específica, por ejemplo), pero concede un lugar considerable al aumento de cada uno de los elementos de una capacidad de trabajo altamente especializada.

Paralelamente a este trabajo de desarrollo de las cualidades físicas, se debe prestar una gran atención a la mejora de la técnica de competición. Esta reviste dos aspectos:

- Mejora de las particularidades cualitativas de los logros motores (forma y estructura de los movimientos) de cara a aumentar las cualidades de velocidad.
- Elaboración de una técnica racional y evolutiva de los movimientos, con el fin de mejorar la resistencia específica.

Los ejercicios de competición, primero raros, se hacen cada vez más frecuentes al final de esta segunda etapa. Se debe respetar igualmente una evolución de la naturaleza de los ejercicios de preparación específica: estos primero tienen que actuar selectivamente sobre cada uno de los aspectos de la capacidad de trabajo específico, después evolucionar para adquirir poco a poco un carácter “integral” muy claro. El objetivo es integrar en el ejercicio de competición el conjunto de las adaptaciones funcionales y mentales y logros motrices, técnicos y tácticos, que se han obtenido en el curso del entrenamiento anterior.

Que quede claro que esta mejora de las cualidades específicas se debe asegurar mientras se mantiene el nivel de preparación física general adquirido anteriormente. Esto es una condición necesaria para proseguir la mejora del nivel de entrenamiento. Este objetivo se alcanza por la utilización de ejercicios de preparación general lo más próximo posible a los ejercicios de preparación específica.

PERIODO DE COMPETICIÓN

Durante este período el entrenamiento se tiene que mantener y eventualmente elevar el nivel de preparación específica y favorecer la plena utilización de ésta en el curso de las competiciones. Este trabajo queda asegurado por la práctica de ejercicios de competición y ejercicios de preparación específica de estructuras próximas.

El proceso de preparación específica en período de competición está organizado en función del calendario. Para los atletas más cualificados la estación comporta de dos a tres competiciones muy importantes. La preparación tendrá en cuenta todas sus características. Las demás competiciones intervienen a título de entrenamiento en las competiciones más importantes; no dan lugar a una preparación específica. Algunas de entre ellas se prevén en el calendario; otras se organizan especialmente, a título de pruebas de control. La preparación de las competiciones más importantes deberá tener en cuenta todas sus características: su duración, el número de pruebas que comportan y los principales adversarios a los cuales el atleta probablemente se enfrentará. Ello permitiría aplicar en este período de preparación incitaciones análogas a las que intervendrán en estas ocasiones. No se tiene que olvidar que la incitación impuesta por una competición esta ligada no sólo a la prueba misma, sino al comportamiento de los adversarios y a la tensión del atleta. Todos estos elementos ejercen una acción sobre el organismo, infinitamente más profunda que entrenamientos intensos o competiciones de control.

Los microciclos serán organizados en consecuencia, y articulados de tal manera que cada uno acentúa la fatiga ligada al precedente.

Dos o tres semanas antes de estas competiciones de mayor importancia, se tiene que reducir el volumen de trabajo, manteniendo de todos modos el nivel de preparación. Este problema habitualmente se resuelve introduciendo en el entrenamiento ejercicios de preparación específica mucho más próximos a los ejercicios de preparación general que a las acciones de competición.

Estos ejercicios se podrán organizar en sesiones distintas, o al contrario se podrán introducir en sesiones que comporten otros objetivos preferenciales. Todo ello puede igualmente ser organizado en los mesociclos de estructura de balancín (D.A. Arostev, 1969). Ellos comportan una alternancia de microciclos que permiten muchos ejercicios de competición y ejercicios de preparación física general o de preparación específica, que difieren considerablemente de los ejercicios de competición.

Se debe prestar una atención muy especial al ciclo de evolución de la capacidad de trabajo específica durante el día. Su nivel máximo se adapta en algún tiempo para coincidir con el momento de las sesiones de entrenamiento. Las sesiones principales o las pruebas de control, por tanto, se deben organizar siguiendo el mismo horario que el previsto para la competición. Si este horario no es conocido por adelantado o si el atleta tiene que participar en tres o cuatro horas, es lógico organizar este trabajo de entrenamiento en horarios variables de un día a otro, e incluso organizar de improviso sesiones de entrenamiento o competiciones de control.

Los tres o cinco microciclos que preceden al período de competición deben estar estructurados sobre un ritmo análogo al que prevalecerá durante este período, es decir, respetando el mismo reparto de los días de reposo relativo y de trabajo intenso, y situando el ciclo de manera que los días de competición estén en las mismas fases que los días de trabajo intenso. Esto permite que la capacidad de trabajo específico alcance su nivel máximo estos días.

Una atención especial se debe prestar a la estructura de las siete o catorce horas que preceden a la prueba. El entrenamiento entonces debe salir de los esquemas habituales para tomar únicamente en cuenta las características del atleta: estado funcional, nivel de entrenamiento, estabilidad de la técnica de competición, estado mental, etc. Sin embargo, aunque tome un carácter muy individual, el entrenamiento debe respetar determinados principios generales: en especial, en este momento no se tiene que intentar aumentar las posibilidades funcionales de los sistemas que determinan la resistencia específica. Este nivel simplemente se tiene que mantener, lo cual no impone un gran volumen de trabajo intenso.

Por lo demás se sabe que el período de recuperación de las posibilidades de los principales sistemas funcionales varía de un sistema a otro y depende igualmente del tipo de trabajo proporcionado. Así, esta recuperación es relativamente rápida después de los esfuerzos de velocidad y mucho más larga después de los esfuerzos de resistencia. Estos, por lo tanto, no se deben realizar en los tres o cinco días que preceden la prueba; al contrario, se puede aumentar la proporción de los ejercicios de velocidad, que estimulan la actividad del sistema nervioso central.

Este entrenamiento en período de competición plantea un problema particular a los atletas de clase internacional: ¿Cómo conciliar los imperativos de la gran competición internacional del año con las necesidades de la selección en el equipo nacional, habitualmente ligado a los resultados del campeonato nacional? La práctica de estos últimos años ha demostrado en múltiples ocasiones que un período de preparación organizado de manera racional permite no solamente obtener muy buenos resultados con ocasión del campeonato nacional, sino superarlos después. Sin embargo, todos los atletas no lo consiguen y durante las competiciones internacionales manifiestan un empeoramiento respecto a las competiciones de nivel nacional realizadas justo antes. Esto conduce al naufragio de las esperanzas de determinados atletas y al fracaso de los equipos. Este problema de la preparación inmediata está especialmente de actualidad ahora que en las competiciones más importantes los atletas sólo están preparados por algunas décimas, incluso algunas centésimas de segundo, y que el nivel de competición es tan alto que los favoritos quizás ni figuren incluso entre los tres primeros. Este fenómeno se manifiesta no sólo en las competiciones individuales sino en las pruebas por equipo. El esquí de fondo constituye un buen ejemplo de esta tendencia: en los Juegos Olímpicos de 1980 el esquiador finlandés Mieta sólo tenía un segundo de retraso con respecto al vencedor en la prueba de los 50 km. En el campeonato del mundo de 1982, los equipos soviético y noruego fueron declarados ex aequo en el primer y segundo lugar, en la prueba de relevos de cuatro x diez km. En unas condiciones así, no se puede esperar la menor victoria si no se está en la mejor forma deportiva en el momento de las pruebas.

¿Cómo asegurar esta progresión de las performances entre las pruebas de nivel nacional y las de nivel internacional? Se tiene que saber claramente que la puesta en condiciones de un atleta en vista a las competiciones más importantes sigue siendo un proceso ampliamente espontáneo, basado en la experiencia y la intuición del entrenador y el atleta. Formulemos algunas reglas generales:

- Establecer la proporción más racional posible entre los ejercicios destinados a desarrollar las diferentes cualidades.
- Establecer la combinación óptima entre las incitaciones y la recuperación.
- Llegar a organizar en un proceso único el trabajo de entrenamiento, las actividades de recuperación.

- Llegar a organizar en un proceso único el trabajo de entrenamiento, las actividades de recuperación y la alimentación.
- Mejorar la evaluación de las reacciones del atleta en las diferentes actividades, de manera que se pueda organizar y corregir el proceso de entrenamiento a nivel individual.
- Elaborar un conjunto de ejercicios de orden psicológicos que permita al atleta movilizar en el curso de la prueba los recursos necesarios para superar una situación imprevista.

Muchas de estas cuestiones han sido abordadas ya en el curso de los capítulos precedentes; detengámonos, sin embargo, en algunos esquemas de preparación inmediata a la competición, utilizados varias veces con éxito.

Estos últimos años se han elaborado modelos tipos de preparación para las competiciones más importantes para utilizarlos en disciplinas cíclicas como la natación, la carrera pedestre, el esquí alpino y el esquí de fondo. Según el lapso que separa los campeonatos nacionales de las grandes competiciones internacionales, esta etapa de preparación inmediata dura de cinco a ocho semanas; se compone normalmente de dos mesociclos.

El primer mesociclo empieza después de los cuatro o cinco días de reposo activo que siguen al campeonato nacional. Se trata de un mesociclo de base, que determina una incitación importante y está centrado en el desarrollo de las cualidades que condicionan los resultados deportivos. Dura de tres a cuatro semanas y se divide en dos períodos de duración idéntica: una de preparación general, la otra de preparación específica (Figura 1).

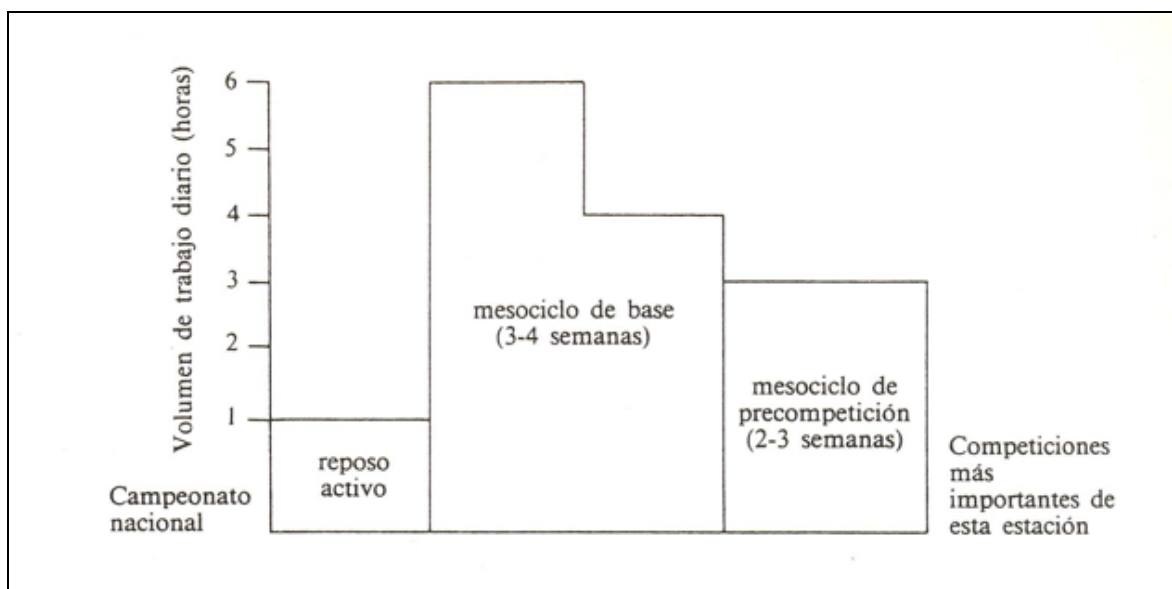


FIGURA 1: Estructura de la etapa de preparación directa para las competiciones más importante de la estación.

En el curso de la primera etapa de este mesociclo se practica un entrenamiento de base que en una amplia media, viene a doblar el entrenamiento practicado en la primera etapa del período de preparación, casi seguro que en esta fase de preparación inmediata el volumen de trabajo es mucho más importante: se escalona en 5 ó 7 horas, repartidas en 2 ó 4 sesiones al día.

Esta primera parte naturalmente, se cierra con competiciones de control que constituyen su ¿coronación?

La segunda parte del mesociclo presenta un carácter más específico. Por su estructura evoca los problemas y los medios utilizados en la segunda etapa del período de preparación. El volumen de trabajo no supera las 3 ó 4 horas al día pero en intensidad es mucho más elevado que en la parte precedente. El fin de este período está también marcado por competiciones de control.

En su conjunto, el entrenamiento de este mesociclo se caracteriza por su acción específica muy fuerte sobre el organismo. Así, en los nadadores el volumen diario de trabajo alcanza a menudo de 18 a 22 km y el volumen semanal, de 100 a 110 km, repartidos en 30 ó 35 horas de trabajo. Todo ello traduce el deseo de imponer al organismo del atleta una presión suplementaria tal que, a pesar de su nivel de preparación, manifieste un avance de adaptación suplementario. El trabajo a media altitud representa un buen medio de imponer exigencias suplementarias a los sistemas funcionales del atleta.

Después de este mesociclo de base, interviene un mesociclo de precompetición, destinado principalmente a favorecer la recuperación después de los esfuerzos del mesociclo precedente, asegurando una preparación mental para la competición futura y la estructuración de un ritmo que prepare la que se supone que se necesita para las pruebas. El volumen de trabajo se ve reducido notablemente: 2 ó 3 horas al día, repartida en una ó dos sesiones. Se recurre ampliamente a los medios de recuperación que permiten mantener una capacidad de trabajo elevada. Finalmente, se presta atención a la eliminación de pequeños defectos en las preparaciones técnica, táctica y mental.

Esta etapa de preparación inmediata se utiliza a veces: esta etapa dura seis semanas y se divide en dos mesociclos de tres semanas (Figura 2). El primero de estos mesociclos no comporta ninguna parte de preparación general.

El trabajo presenta de entrada un carácter específico; la evolución está simplemente marcada por una disminución progresiva del volumen de trabajo de un microciclo a otro: el volumen diario de trabajo es de 3 a 5 horas en el curso del primer mesociclo, y de 1 a 3 horas en el curso del segundo.

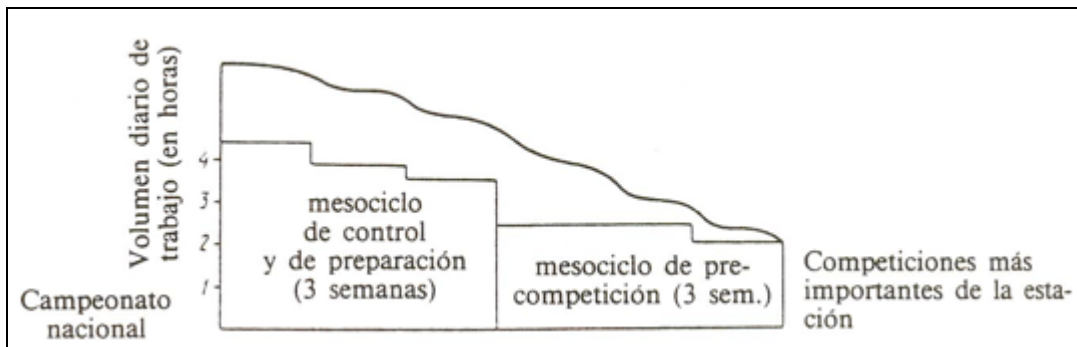


FIGURA 2: Variante de planificación de la preparación directa en las competencias más importantes de la estación.

En esta etapa, el volumen de trabajo representa del 50 al 60% del de los períodos más cargados del año, pero su intensidad es máxima. Se presta una atención especial a la recuperación del atleta: sólo se pueden esperar buenos resultados si una recuperación total, no sólo física sino mental, interviene en el curso del último mesociclo.

Desde este punto de vista, es muy importante eliminar las tensiones nerviosas inútiles; el atleta tiene que tener fe en sí mismo y tomar claramente conciencia de sus posibilidades frente a las de sus adversarios.

Estos últimos años compite una nueva forma de preparación inmediata con las que acabamos de describir: consiste en planificar las principales competencias de selección poco tiempo (en general de dos a tres semanas) antes de las competencias más importantes. Se puede citar como ejemplo la preparación de la selección de los USA en los campeonatos del mundo de 1978: los campeonatos de los USA, que al mismo tiempo constituían la prueba de selección, se desarrollaron dos semanas antes que los campeonatos del mundo. Les había precedido una preparación específica intensa que ha permitido proporcionar un gran número de performances muy buenas. Durante dos semanas los nadadores seleccionados siguieron un entrenamiento elaborado según una estructura de un mesociclo de precompetición.

PERIODO TRANSITORIO

Este período tiene como objetivo aportar un reposo satisfactorio después de los esfuerzos de entrenamiento y de competiciones del año o del macrociclo precedente, manteniendo un nivel de entrenamiento satisfactorio para que el macrociclo siguiente se inicie en buenas condiciones.

La duración de este período transitorio dura entre 3-4 semanas y 6-8 en función de las particularidades del atleta y de su antigüedad en la carrera deportiva. Lo que principalmente interviene para fijar esta duración que, naturalmente, será tanto más larga cuanto más incitado sea el atleta en la intensidad y la duración de las sesiones.

El contenido de este período es también variable. En determinados casos se trata de la alternancia de reposo activo y pasivo: es el método empleado por numerosos nadadores americanos los cuales, después de las competiciones más importantes, dejan de entrenarse desde seis semanas a dos meses. Otro método consiste, después de algunos días de reposo pasivo, en poner en marcha un entrenamiento lo suficientemente intenso, sobre el modo del mesociclo gradual de la primera etapa del período de preparación. Finalmente, un tercer método intermedio reclama los medios de reposo activo asociados al trabajo no específico, mientras el conjunto permite asegurar el mantenimiento de los principales componentes del estado de entrenamiento.

Cada una de estas formas tiene un interés: la primera, por ejemplo, aunque está asociada a un determinado deterioro de las posibilidades funcionales, por razón del largo tiempo de reposo que implica, permite regenerar completamente las posibilidades mentales del atleta. Su utilización se justifica entre los atletas que ya han adquirido una larga experiencia y se encuentran en la etapa del mantenimiento de sus resultados muy buenos. La segunda fórmula se refiere ante todo a los atletas que por una razón cualquiera (lesión, por ejemplo) no han proporcionado el trabajo previsto para su proceso de entrenamiento, es la tercera fórmula la que parece más indicada: presenta la ventaja de asegurar la restauración de las posibilidades físicas y mentales del atleta mientras que se mantienen las posibilidades funcionales a un nivel suficientemente elevado.

En este período transitorio, el entrenamiento se caracteriza por un débil volumen de trabajo relativamente poco intenso. El volumen se sitúa en cerca del tercio del alcanzado durante el período de preparación, con cuatro o cinco sesiones por microciclo semanal, ninguna de las cuales implica una incitación notable. Tanto durante el reposo activo como durante los ejercicios de preparación física general, nos dirigimos preferentemente hacia la utilización de medios que no se han aplicado durante el entrenamiento precedente: se cambia el lugar de desarrollo de las sesiones; éstas se practican en el bosque, al lado de un mar o de un río, etc. Se cambian igualmente los medios de entrenamiento, practicando, antes que nada, sesiones con objetivo de conjunto que desarrollan o mantienen un amplio abanico de cualidades motrices. Estas sesiones tienen la ventaja de estimular suficientemente el interés para mantener el nivel de entrenamiento sin imponer presión mental importante.

El objetivo y el contenido del período transitorio están directamente en función del nivel de maduración del atleta: en los principiantes, en la etapa de preparación previa de base, este período es poco marcado: está muy próximo a la primera etapa del período de preparación. Al contrario, después de la etapa de preparación específica de base, el período transitorio está bien marcado; sus tareas y sus contenidos son específicos. Las características de este período en la etapa de realización de las posibilidades máximas las hemos descripto antes.

Un período transitorio correctamente elaborado debe permitir al atleta abordar el macrociclo siguiente habiendo regenerado no sólo sus capacidades físicas y mentales sino disponiendo un nivel de aptitud funcional superior al que prevalecía al principio del macrociclo precedente. Esta transición con el macrociclo siguiente está además asegurada por una elevación progresiva del nivel de incitación impuesto por las sesiones, con un aumento del número de los ejercicios de preparación general y reducción progresiva del volumen de los medios de reposo activo.

EL TRABAJO CON OBJETIVO DIFERENCIADO DURANTE UN MACROCICLO

La experiencia de estos últimos años demuestra de manera convincente que en los atletas de alto nivel el aumento del volumen total de trabajo proporcionado durante el año es uno de los factores más importantes de la mejora de los resultados. Los Cuadros 1 y 2 nos demuestran la evolución desde 1968 de los principales índices de volumen de trabajo en carrera pedestre y natación. Las modificaciones más importantes se han referido al volumen de trabajo expresado en kilómetros así como el número total de sesiones o el número de días de trabajo durante el año. Estos valores tienen tendencia a estabilizarse durante estos últimos años. Se tienen todas las razones para suponer que en los años futuros esta estabilización se mantendrá en el campo cuantitativo, mientras que en las modificaciones serán principalmente de orden cualitativo: intensidad del trabajo, proporción del trabajo con objetivos preferenciales múltiples.

Esta tendencia comienza a manifestarse y se ve a determinados atletas, que no han alcanzado los objetivos que esperaban por razón del aumento del volumen de su trabajo, reducir este volumen aumentando la intensidad.

	AÑOS			
Distancias (en metros) y parámetros	1968	1972	1976	1980
800 (mujeres)				
Número de sesiones de entrenamiento	330-360	370-400	400-450	450-500
Tiempo de trabajo, horas	700-750	800-900	900-1000	1000-1100
Volumen de nado, km	2800-3200	3200-3600	3700-4000	4500-5000
800 y 1500 (hombres)				
Número de sesiones de entrenamiento	400-450	440-470	450-500	500-550
Tiempo de trabajo, horas	800-900	900-1000	1000-1100	1100-1200
Volumen de nado, km	3500-4500	4500-5500	5000-6000	6500-7500
5.000 y 10.000				
Número de sesiones de entrenamiento	440-480	470-500	550-580	550-600
Tiempo de trabajo, horas	900-1000	1000-1100	1100-1200	1200-1300
Volumen de nado, km	5000-5500	5500-6500	7500-8500	8500-9000
42.195 (maratón)				
Número de sesiones de entrenamiento	470-500	500-530	520-550	540-570
Tiempo de trabajo, horas	1000-1100	1100-1200	1200-1300	1000-1400
Volumen de nado, km	7000-7500	7500-8000	8000-9000	9000-10000

CUADRO 1: Evolución de modificación de los parámetros de trabajo de entrenamiento en los corredores pedestres de alto nivel (por años).

Si nos referimos a los valores máximo medios de los índices de volumen de entrenamiento que figuran en el Cuadro 3, aparece que determinados atletas de muy alto nivel no alcanzan valores tan elevados. Así, los mejores resultados 400 y 800 m a menudo los obtienen atletas cuyo volumen anual de trabajo no supera los 2500 ó los 300 km. Determinados nadadores en estos últimos años han brillado en distancias cortas, no han nadado más de 1300 ó 1600 km durante el año. Sin embargo, en la mayoría de casos éstos resultados se explicaban por cualidades innatas del esprinter. Los entrenadores se esfuerzan en mejorar estos sujetos sin alterar sus cualidades de velocidad por importante volúmenes de trabajo poco intenso centrado en el desarrollo de las posibilidades aerobias.

La proporción de trabajo anual consagrado a objetivos preferenciales determinados ejerce una influencia considerable sobre la eficacia del proceso de entrenamiento.

AÑOS

Distancias (en metros) y parámetros	1968	1972	1976	1980
100 y 200 (mujeres)				
Número de sesiones de entrenamiento	450-500	480-520	500-550	550-600
Tiempo de trabajo, horas	750-850	1000-1100	1100-1200	1200-1300
Volumen de nado, km	1300-1400	1400-1600	1800-2000	1900-2100
100 y 200 (hombres)				
Número de sesiones de entrenamiento	450-500	480-520	500-550	550-600
Tiempo de trabajo, horas	800-900	1100-1200	1200-1300	1300-1400
Volumen de nado, km	1400-1500	1700-1900	2000-2200	2100-2300
400 y 800				
Número de sesiones de entrenamiento	450-500	480-520	500-530	540-580
Tiempo de trabajo, horas	800-850	1050-1150	1150-1200	1250-1350
Volumen de nado, km	1400-1500	1700-1900	2100-2300	2400-2600
100 (hombres)				
Número de sesiones de entrenamiento	450-500	480-520	500-550	550-600
Tiempo de trabajo, horas	800-900	1100-1200	1200-1300	1300-1400
Volumen de nado, km	1500-1600	1900-2100	2700-3000	3000-3200
1500 (hombres)				
Número de sesiones de entrenamiento	450-500	480-520	530-550	550-600
Tiempo de trabajo, horas	800-900	1100-1200	1200-1300	1300-1400
Volumen de nado, km	1600-1700	2100-2300	2900-3200	3300-3500

CUADRO 2: Evolución de la modificación de los parámetros del trabajo de entrenamiento en el curso del año entre nadadores de alto nivel (por año).

Como ilustración hablaremos de la influencia de las proporciones de trabajo con objetivos aerobios y anaerobios demostrada por N. I. Volkov y L.P. Remizov en 1975. La Figura 3 a demuestra que $VO_{2máx.}$ aumenta con el volumen de trabajo hasta que este alcanza 800 horas al año. Por encima de este volumen el crecimiento de $VO_{2máx.}$ cesa. Se puede constatar (Figura 3 b) que una baja del débito máximo de oxígeno está asociado al aumento de $VO_{2máx.}$. Esto demuestra, a las claras, que es necesario escoger el volumen de trabajo óptimo realizando el compromiso entre las cualidades aerobias y anaerobias más favorables a los resultados deportivos, teniendo en cuenta las características individuales del atleta. Así, en carrera pedestre o en natación, se observan esprinters largos que, sin proporcionar un gran volumen anual de trabajo, alcanzan $VO_{2máx.}$ de 5,5 a 6,01 mn-1. Naturalmente no es necesario imponer a estos atletas grandes volúmenes de trabajo de objetivo aerobio; el entrenamiento, al contrario, debe centrarse ante todo en el desarrollo de las cualidades de velocidad, de las posibilidades anaerobias y del rendimiento.

La proporción del trabajo anual consagrado a los diferentes objetivos preferenciales depende de la disciplina practicada. Por ejemplo, las pruebas de resistencia que proceden de las fuentes de energía aerobia y anaerobia (tipo semifondo) imponen un trabajo anual sobre el cual de un 50 a un 60% es de objetivo aerobio, del 30 al 40% de objetivo aerobio-anaerobio; el del objetivo anaerobio representa el 10%, la tercera parte del cual se consagrará al trabajo intenso y corto (clásicamente llamado aláctico). La preparación de los esprinters (en carrera pedestre o en ciclismo en pista) se caracteriza por un porcentaje elevado de este último tipo de trabajo anaerobio. En el curso de estos últimos años, se ha puesto el acento en este tipo de trabajo para los esprinters, mientras la proporción de trabajo de objetivo aerobio o aerobio-anaerobio disminuía. Cuanto más se alarga la distancia recorrida en competición, más aumenta la proporción del volumen de entrenamiento consagrado al trabajo anaerobio-aerobio.

Parámetros (1)

Deporte	Tiempos de trabajo, horas	Volumen de trabajo, km	Número de días de trabajo	Número de sesiones de entrenamiento
Carrera pedestre (distancias medianas)	$\frac{25-30}{1100-1200}$	$\frac{300-340}{6500-7500}$	$\frac{6-7}{320-340}$	$\frac{12-15}{500-550}$
Carrera pedestre (largas distancias)	$\frac{30-35}{1200-1300}$	$\frac{360-420}{8500-9500}$	$\frac{6-7}{320-340}$	$\frac{12-18}{550-600}$
Natación	$\frac{30-35}{1300-1400}$	$\frac{110-120}{3200-3600}$	$\frac{7}{300-320}$	$\frac{15-20}{550-600}$
Remo (piragua, kayak)	$\frac{30-35}{1100-1200}$	$\frac{220-250}{5500-6000}$	$\frac{6-7}{290-310}$	$\frac{12-18}{500-550}$
Ciclismo (en pista)	$\frac{30-40}{1300-1400}$	$\frac{800-900}{20000-25000}$	$\frac{6-7}{310-330}$	$\frac{12-18}{550-600}$
Ciclismo (en carretera)	$\frac{30-40}{1300-1400}$	$\frac{1300-1500}{40000-45000}$	$\frac{6-7}{320-340}$	$\frac{12-18}{500-550}$
Esquí	$\frac{30-40}{1200-1300}$	$\frac{420-480}{11000-12000}$	$\frac{6-7}{300-330}$	$\frac{12-15}{500-550}$

(1) En el numerador: para un microciclo de una semana. En el denominador: para un año.

CUADRO 3: Valores máximos de los parámetros del trabajo de entrenamiento en los deportes cíclicos, en los atletas de alto nivel (hombres).

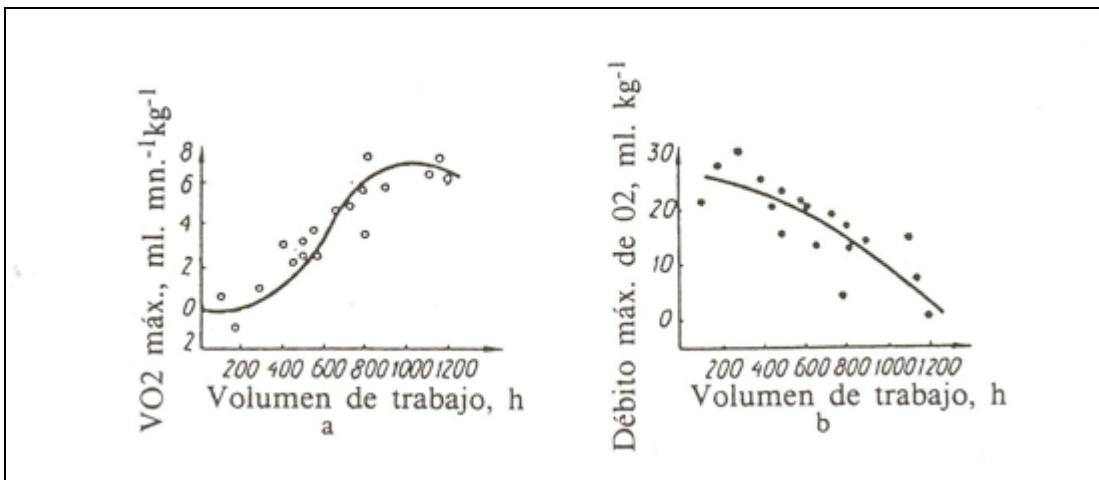


FIGURA 3: Relación entre el aumento del consumo máximo de oxígeno (a), la modificación del índice de crecimiento del débito máximo de oxígeno (b) y el volumen anual de entrenamiento en el campo aerobio.

El Cuadro 4 da un ejemplo de este reparto en función de la distancia de competición en los nadadores cualificados de la URSS y otros países.

En los nadadores de distancias cortas esta proporción elevada de trabajo con carácter de esprint debe estar asociada a un volumen importante de nado de recuperación.

La proporción del trabajo de entrenamiento consagrado a los diferentes objetivos preferenciales evoluciona en el curso del macrociclo en la primera etapa del período de adaptación lo que prima es el trabajo de objetivo aerobio; después la proporción del trabajo anaerobio-aerobio aumenta progresivamente; es en el curso de la segunda parte del período de preparación y durante el período de competición cuando la proporción de los ejercicios orientado hacia las mejoras de las posibilidades anaerobias es más elevada.

Orientación del trabajo

Distancias, m	Aerobio	Aerobio-anaerobio	Anaerobio (aláctico)	Anaerobio (láctico)	Nado lento (de recuperación)
100 y 200	30-35	25-30	2-5	7-10	25-30
400	30-35	35-40	2-4	5-10	15-20
800 y 1500	40-45	35-40	1-2	3-6	10-15

CUADRO 4: Correlación entre las formas de trabajo con orientaciones dominantes diferentes en el curso de un macrociclo de entrenamiento para nadadores cualificados (en % del volumen de trabajo).

Esta preeminencia concedida al trabajo de objetivo aerobio durante la primera parte del período de preparación conduce a determinados entrenadores a imponer a sus atletas casi cada día durante varios meses grandes volúmenes de trabajo aerobio. Esto a la larga puede determinar manifestaciones pre-patológicas: en especial se puede señalar que la proporción de atletas que practican disciplinas cíclicas afectados por sobrecarga miocárdica ha aumentado bruscamente con el inicio de esta práctica, pasando del 3% en 1960 al 14-16% en 1968 y el 20-30% en 1970 (A.G. Dembo, 1970; V.V. Chigalevsky, 1978). Esta sobrecarga puede determinar una hipertrofia patológica y conducir a la organización de lesiones (F.Z. Meyerson, 1980). Esta evolución patológica no se produce cuando la incitación cardíaca es intermitente, tal como debe determinarla un entrenamiento bien llevado. Estas manifestaciones patológicas, que igualmente pueden afectar el hígado y los riñones (A.G. Dembo, 1970) interesa más especialmente a los atletas especializados en las disciplinas cíclicas.

Así, por ejemplo, los síndromes inflamatorios y las manifestaciones de sobrecarga hepática afectan solamente a 2 ó 4% de los que practican halterofilia y de los gimnastas pero del 9 al 12% de los ciclistas y de los corredores (M.M. Evdokimova, 1964). Esta administración continua de trabajo aerobio presenta otros inconvenientes, en especial para los atletas que practican las disciplinas de corta duración (1 a 2 minutos): amortigua las cualidades de velocidad. Esta utilización de volúmenes de trabajo con objetivo aerobio puede perjudicar a equipos completos: así el brusco aumento de trabajo impuesto a los nadadores entre 1973 y 1980, que ha hecho pasar la distancia recorrida cada año de 800-1000 km a 2500-3000 km ha tenido éxito con los nadadores sobre medianas distancias (400 m y 1500 m nado libre en los hombres) o con grupos en los cuales este aumento de volumen no estaba en contradicción con la necesidad de proporcionar simultáneamente un trabajo orientado hacia las cualidades de esprint, de velocidad y de fuerza específica (100 y 200 m braza en las mujeres). Al contrario, ha determinado una baja general de las performances para el conjunto de los nadadores esprinters (100 m nado libre), ninguno de los cuales ha destacado en este período.

La preparación de los atletas especializados en distancias cortas, ya sean nadadores, ciclistas o corredores, desde el principio deben tender a desarrollar el conjunto de las cualidades y aptitudes que ejercen una influencia directa sobre el éxito en competición. Se puede tomar como ejemplo de este acercamiento la elaboración del entrenamiento de V. Borzov por V.V. Petrovsky y la del cubano Juantorena por Z. Zabejovsky. Borzov ha realizado en un año un volumen de trabajo de 1,5 a 2 veces inferior al de los demás grandes esprinters soviéticos, pero la intensidad del cual era extremadamente elevada, lo que ha contribuido a mejorar sus cualidades de esprinter. Así mismo, Juantorena no corría más de 2000 km al año, o sea 1,5 veces menos que los corredores de medio fondo de muy alto nivel, pero cualitativamente su trabajo estaba muy próximo a las características específicas de las carreras de 400 y 800 m.