

Vladimir PLATÓNOV  
Marina BULÁTOVA

TEORIA Y METODOLOGIA DE LA PREPARACION  
DE LOS DEPORTISTAS EN EL DEPORTE OLIMPICO

Libro 3

Preparación física,  
técnico-táctica  
y psicológica  
en los deportistas



Universidad  
del Valle

Programa Editorial

La serie que se propone al lector, compuesta por cinco libros y titulada “Teoría y metodología de la preparación de los deportistas en el deporte olímpico”, es una versión complementada y reelaborada del manual “Teoría general de preparación de los deportistas en el deporte olímpico”, que salió en los últimos años en diferentes países del mundo: España (2001), Brasil (2004), Italia (2004), Rusia (2005), Ucrania (2012).

El presente libro se dedica al desarrollo de las diferentes cualidades motrices (físicas) de los deportistas: fuerza, velocidad, flexibilidad, resistencia, coordinación, así como también a la preparación técnica, táctica y psicológica de los deportistas.



TEORIA Y METODOLOGIA DE LA PREPARACION  
DE LOS DEPORTISTAS EN EL DEPORTE OLIMPICO

Libro 3

Preparación física,  
técnico-táctica  
y psicológica  
en los deportistas

E&P

Colección Educación y Pedagogía

### **VLADIMIR NIKOLAIEVICH PLATÓNOV**

Doctor en Pedagogía, Profesor, hombre emérito de ciencia y tecnología de Ucrania, Rector de la Universidad Nacional de Educación Física y Deporte de Ucrania, Laureado con el Premio del Comité Estatal del Deporte de la URSS y con el Premio Estatal de Ucrania en Ciencia y Tecnología. Es autor de mas de 400 trabajos sobre teoría del deporte, sistema de preparación de los deportistas en el deporte olímpico, adaptación del hombre hacia las condiciones extremas del medio externo, traducidos y publica-dos en diferentes países de Europa, Asia, África y América Latina. En el 2001 el autor fue premiado con el Orden Olímpico del Comité Olímpico Internacional por una serie de trabajos en el campo de teoría y metodología del deporte olímpico.

### **MARINA MIJAILOVNA BULÁTOVA**

Doctora en Pedagogía, Profesora, Laureada con el Premio Estatal de Ucrania en Ciencia y Tecnología, Presidenta de la Academia Olímpica de Ucrania, Vicerrectora de asuntos internacionales de la Universidad Nacional de Educación Física y Deporte de Ucrania. Es autora de más de 200 trabajos científicos y metodológicos, publicados en varios países sobre las bases teóricas y metodológicas del desarrollo de las cualidades motoras y la realización de las reservas funcionales de los deportistas de elite.

**V. N. PLATONOV**  
**MARINA BULATOVA**

TEORIA Y METODOLOGIA DE LA PREPARACION  
DE LOS DEPORTISTAS EN EL DEPORTE OLIMPICO

Libro 3

Preparación física,  
técnico-táctica  
y psicológica  
en los deportistas

E&P

Colección Educación y Pedagogía

Nikolaevich Platonov, Vladimir  
Libro 3. Preparación física, técnico - táctica y psicológica en los deportistas / Vladimir Nikolaevich Platonov, Marina Mijailovna Bulátova ; traductor Misael Rivera Echeverry.-- Cali: Programa Editorial Universidad del Valle, 2015.

316 páginas ; 24 cm.-- (Educación y pedagogía)

Incluye bibliografía

1. Entrenamiento deportivo 2. Deportistas- Estrategias y Técnicas 3. Deportistas- Aspectos psicológicos I. Mijailovna Bulátova, Marina, autora II. Rivera Echeverry, Misael, traductor III. Tit. IV. Serie.

796 cd 21 ed.

A1502315

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

## Universidad del Valle

### Programa Editorial

Serie: Teoría y metodología de la preparación de los deportistas en el deporte olímpico

Título: Libro 3. Preparación física, técnico - táctica y psicológica en los deportistas

Autores: Vladimir Nikolaevich Platónov y Marina Mijailovna Bulátova

Traducción: Misael Rivera Echeverry

ISBN: 978-958-765-179-9

ISBN-PDF: 978-958-5156-65-4

ISBN-EPUB: 978-958-5156-66-1

DOI: 10.25100/peu.415

Colección: Educación y Pedagogía - Educación Física y Deporte

**Primera Edición Impresa septiembre 2015**

Rector de la Universidad del Valle: Édgar Varela Barrios

Vicerrector de Investigaciones: Héctor Cadavid Ramírez

Director del Programa Editorial: Omar J. Díaz Saldaña

© Vladimir Platónov - Marina Bulátova

© Universidad del Valle - UDCA de los derechos de autor

© Universidad del Valle, de la traducción

Diseño de Carátula: Hugo H. Ordóñez Nievas

Diagramación y corrección de estilo: G&G Editores

Este libro, o parte de él, no puede ser reproducido por ningún medio sin autorización escrita de la Universidad del Valle.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión del autor y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad del Valle, ni genera responsabilidad frente a terceros.

El autor es el responsable del respeto a los derechos de autor y del material contenido en la publicación, razón por la cual la Universidad no puede asumir ninguna responsabilidad en caso de omisiones o errores.

Cali, Colombia, octubre de 2020

## CONTENIDO

Introducción a la serie . . . . .	9
<b>Capítulo 1</b>	
LA VELOCIDAD Y LA METODOLOGÍA DE SU DESARROLLO . . . . .	13
Tipos de capacidades de velocidad y factores que los determinan . . . . .	13
Metodología del desarrollo de las capacidades de velocidad . . . . .	18
<b>Capítulo 2</b>	
LA FLEXIBILIDAD Y METODOLOGÍA DE SU PERFECCIONAMIENTO . . . . .	31
Tipos de flexibilidad y su importancia . . . . .	31
Factores que determinan el nivel de flexibilidad . . . . .	33
Metodología de desarrollo de la flexibilidad . . . . .	40
<b>Capítulo 3</b>	
FUERZA Y PREPARACIÓN EN FUERZA . . . . .	55
Regímenes de trabajo muscular, tipos de fuerza y directrices de la preparación en fuerza . . . . .	55
Métodos de preparación en fuerza . . . . .	60
Efectividad de los diferentes métodos de preparación en fuerza y particularidades de su utilización . . . . .	70
Perfeccionamiento de las capacidades para manifestar las cualidades de fuerza . . . . .	84
Desarrollo de la fuerza máxima . . . . .	88
Desarrollo de la fuerza rápida . . . . .	96
Desarrollo de la resistencia a la fuerza . . . . .	104
Metodología del aumento de la fuerza y de la masa muscular en el fisicoculturismo . . . . .	108
Construcción del proceso de preparación . . . . .	113
Principales ejercicios . . . . .	118
Enfoques metodológicos eficaces . . . . .	126
<b>Capítulo 4</b>	
LA COORDINACIÓN Y LA METODOLOGÍA DE SU PERFECCIONAMIENTO . . . . .	135
Capacidades de coordinación y factores que las determinan . . . . .	135
Capacidad de evaluar y regular los parámetros dinámicos y espacio-temporales de los movimientos . . . . .	140

Capacidad de mantener el equilibrio . . . . .	142
Sentido del ritmo . . . . .	146
Capacidad de orientación en el espacio . . . . .	147
Capacidad de relajar voluntariamente los músculos . . . . .	149
Coordinación de los movimientos . . . . .	153
Directrices básicas de la metodología y principales métodos del aumento de las capacidades de coordinación . . . . .	156

**Capítulo 5**

LA RESISTENCIA Y LA METODOLOGÍA DE SU PERFECCIONAMIENTO . . . . .	163
Tipos de resistencia . . . . .	163
Desarrollo de la resistencia general . . . . .	166
Desarrollo de la resistencia especial . . . . .	168
Aumento de la potencia, capacidad y movilidad de los procesos anaeróbicos aláctico y láctico . . . . .	175
Aumento de la potencia, capacidad y movilidad del proceso aeróbico . . . . .	179
Aumento de la capacidad de explotar el potencial energético . . . . .	195

**Capítulo 6**

LA PREPARACIÓN TÉCNICA EN LOS DEPORTISTAS . . . . .	203
Técnica deportiva y estado de preparación técnica . . . . .	203
Objetivos, medios y métodos de la preparación técnica . . . . .	213
Etapas y estadios de la preparación técnica de los deportistas . . . . .	222
Bases de la metodología del perfeccionamiento de la técnica de los deportistas de alto nivel . . . . .	230

**Capítulo 7**

LA PREPARACIÓN TÁCTICA EN LOS DEPORTISTAS . . . . .	233
Táctica deportiva, estado de preparación táctica y directrices de la preparación táctica . . . . .	233
Estudio de la esencia y de los principales conceptos teórico-metodológicos de la táctica deportiva . . . . .	244
Perfeccionamiento del razonamiento táctico . . . . .	249

**Capítulo 8**

LA PREPARACIÓN PSICOLÓGICA EN LOS DEPORTISTAS . . . . .	255
Cualidades psíquicas y directrices de la preparación psicológica . . . . .	255
Establecimiento de la motivación para la práctica deportiva . . . . .	271
Preparación volitiva . . . . .	274
Consolidación de la seguridad en sus capacidades . . . . .	276
Entrenamiento ideomotor . . . . .	278
Perfeccionamiento de la reacción . . . . .	280
Perfeccionamiento de las habilidades especializadas . . . . .	285
Regulación de la tensión psíquica . . . . .	286
Perfeccionamiento de la tolerancia al estrés emocional . . . . .	291
Dirección de los estados de prearranque . . . . .	292
BIBLIOGRAFÍA . . . . .	299

## INTRODUCCIÓN A LA SERIE

La serie que se propone al lector, “Teoría y metodología de la preparación de los deportistas en el deporte olímpico”, compuesta por cinco libros, es una versión complementada y reelaborada del manual “Teoría general de preparación de los deportistas en el deporte olímpico”, que se publicó en los últimos años en diferentes países del mundo: España (2001), Brasil (2004), Italia (2004), Ucrania (2004), Rusia (2005).

Los libros están destinados, ante todo, a los entrenadores de alta cualificación y a los estudiantes de maestría de instituciones de educación superior, especializados en entrenamiento deportivo. Muchas unidades temáticas serán de interés de los administradores que se desempeñan en el campo del deporte y de la preparación olímpica, toda vez que permiten estudiar multilateralmente los procesos del deporte contemporáneo y de esta manera optimizar los fundamentos de la preparación de los deportistas en las distintas etapas del perfeccionamiento a muchos años en la programación, normatividad, organización y aspectos científico y metodológico. También encontrarán en los libros una información suficiente para su desempeño los médicos deportólogos, investigadores, nutricionistas y otros especialistas involucrados en el sistema de la preparación olímpica de los deportistas. Los libros, sin duda, serán útiles también para los deportistas de alta cualificación que se preparan para las competencias internacionales de alto nivel.

En el proceso de la escritura de los libros se utilizó la información actualizada producida por nuevas investigaciones realizadas tanto directamente en el campo del deporte olímpico y el sistema de preparación de los deportistas, así como también en fisiología, medicina, bioquímica, morfología,

biomecánica, psicología, dirección deportiva, etc. Igualmente, se presenta la experiencia de la práctica deportiva moderna, cuya sistematización permite estudiar en un nivel esencialmente nuevo muchos de los problemas que tienen relación con este campo del conocimiento, que compone el contenido de los libros.

En el proceso de elaboración de los libros los autores se apoyan en los conocimientos y experiencias que se distinguen por el más alto nivel científico y los resultados eficaces, por esta razón el contenido de los capítulos referente a los interrogantes sobre la adaptación de los tejidos muscular, óseo y conectivo, suministro energético de la actividad muscular, problemática de las lesiones deportivas, etc., se basa fundamentalmente en los trabajos de los especialistas de los países escandinavos, Alemania, Italia, EE.UU. y Canadá. Las investigaciones más importantes se han realizado precisamente en los laboratorios científicos de estos países. Por otro lado, la presentación de los interrogantes relacionados con la teoría general de la preparación del deportista, metodología de construcción de las diferentes unidades estructurales del proceso de entrenamiento, perfeccionamiento de las distintas partes de la preparación se fundamenta, en primer lugar, en los trabajos de los especialistas de los países de Europa Oriental.

Gran parte del contenido de los libros se basa en los resultados de los estudios propios de los autores y de sus alumnos, realizados en el periodo entre 1970 y 2005. También se tuvo en cuenta la experiencia de los autores y de sus colegas tanto en el campo de la estrategia general de la preparación olímpica, como en el campo de aprovisionamiento científico-metodológico y organizacional del proceso de preparación de muchos deportistas y equipos destacados de diferentes países que han logrado el éxito en los Juegos Olímpicos celebrados entre los años 1976 y 2004.

En el primer libro, **“Modalidades olímpicas del deporte, competencias y actividad competitiva de los deportistas”**, se da la clasificación y la caracterización multifacética de las modalidades deportivas olímpicas, se exponen las ideas contemporáneas sobre el sistema de las competencias deportivas, sus modalidades, reglamentación, maneras y condiciones de realización, lugar en el sistema de preparación, etc. Igualmente, se caracteriza la actividad competitiva de los deportistas: su técnica, estrategia y táctica, estructura y maneras de dirección de la actividad competitiva en las distintas modalidades deportivas.

En el segundo libro, **“Bases generales del sistema de preparación de los deportistas”**, se estudia el problema de adaptación en el deporte y se presentan las bases generales de preparación de los deportistas. Se estudian los interrogantes de adaptación del sistema muscular, del tejido óseo y co-

nectivo, del sistema de suministro energético, de la dirección de los procesos de fatiga y recuperación, de la formación de las reacciones adaptativas a largo plazo dentro del sistema de preparación anual y a muchos años, de las cargas de entrenamiento y competición, etc.

El tercer libro, **“Preparación física, técnico-táctica y psicológica en los deportistas”**, se dedica al desarrollo de las diferentes cualidades motrices (físicas) de los deportistas: fuerza, velocidad, flexibilidad, resistencia, coordinación, así como también a la preparación técnica, táctica y psicológica de los deportistas.

En el cuarto libro, **“Construcción del proceso de preparación de los deportistas”**, se presenta integralmente el sistema de preparación de los deportistas: la estructura y el contenido del proceso de perfeccionamiento deportivo, la periodización de la preparación durante el año y macrociclo, la construcción de los programas de sesiones de entrenamiento, microciclos, mesociclos, etc.

El quinto libro, **“Selección, orientación, dirección y control en el sistema de preparación de los deportistas”**, se dedica a la selección de los deportistas con mejor proyección y la orientación de su preparación dentro del sistema de perfeccionamiento a muchos años, dirección, control, modelación y pronóstico en el sistema de preparación deportiva.

**PÁGINA EN BLANCO  
EN LA EDICIÓN IMPRESA**

## LA VELOCIDAD Y LA METODOLOGÍA DE SU DESARROLLO

### TIPOS DE CAPACIDADES DE VELOCIDAD Y FACTORES QUE LOS DETERMINAN

Por capacidades de velocidad del deportista se entiende un conjunto de propiedades funcionales que determinan la realización de las acciones motrices en un tiempo mínimo. Se distinguen las formas elementales y complejas de manifestación de las capacidades de velocidad.

Las formas elementales se manifiestan en el tiempo latente de las reacciones motrices simples y complejas, en la velocidad de realización de un movimiento aislado con una insignificante resistencia externa y en la frecuencia de los movimientos.

Se debe tener en cuenta que las capacidades de velocidad, en todas las formas elementales de su manifestación, se determinan básicamente por dos factores: la operatividad de la actividad del mecanismo neuromotor y la capacidad para una veloz movilización del contenido de la acción motriz. El primer factor se determina en gran medida genéticamente y se perfecciona en un grado mínimo. Así, el tiempo de reacción simple en personas que no practican deporte generalmente oscila entre los límites de 0,2-0,3 s y en los deportistas de alto nivel, entre 0,1-0,2 s. De esta manera, en el proceso de entrenamiento el tiempo de reacción normalmente no puede mejorarse en más de 0,1 s. El segundo factor se presta para el entrenamiento y representa la reserva principal en el desarrollo de las formas elementales de la rapidez. Por consiguiente, la rapidez de una acción motriz concreta se logra principalmente por la adaptación del aparato motor hacia las condiciones propuestas para la solución de la tarea motriz y el dominio de una coordi-

nación muscular racional, que contribuyen a una plena utilización de las posibilidades del sistema neuromuscular propias de cada persona.

Vale la pena recordar que el tiempo latente de la reacción simple a menudo supera el tiempo de acción de los estímulos en la actividad competitiva. Así, por ejemplo, el tiempo de vuelo del balón en la pena máxima en fútbol, las rápidas acciones de los boxeadores, esgrimistas, voleibolistas y otros deportistas toman menos de 100 ms, mientras que la duración de las fijaciones visuales puede ser de hasta 500-600 ms y depende de la complejidad del objetivo propioceptivo. Naturalmente, en estas condiciones el deportista no es capaz de reaccionar por medio del tipo de reacción simple en respuesta a la aparición de las señales de carácter auditivo, visual, táctil, propioceptivo o mixto.

Las reacciones adecuadas y eficaces de los deportistas (especialmente en situaciones complejas en deportes de combate y juegos deportivos) pueden ser interpretadas por la ejecución de las acciones según el tipo de reacciones de anticipación. En este caso, el deportista no reacciona con la aparición de uno u otro estímulo, sino que adivina (según el tiempo o el espacio) el inicio o la aparición de la señal para sus acciones, anticipando el momento y el lugar de la acción del rival o el compañero (movimiento del arma en esgrima, aparición del balón en juegos, etc.).

La reacción de anticipación constituye una de las formas del pronóstico probable, una cualidad muy importante que garantiza la efectividad de la actividad del deportista en interacciones complejas y rápidas.

Las reacciones propiamente dichas y las reacciones de anticipación pueden ser simples y complejas. Las reacciones complejas se dividen en disyuntivas (con elección excluyente) y diferenciadas. La reacción de un boxeador a las acciones de su rival, que lo obliga a atacar o retroceder, y la reacción del futbolista para tirar a la portería o transferir el balón al compañero tienen que ver con disyuntivas (o sea, no se puede simultáneamente ceder o avanzar, tirar a la portería y hacer el pase, etc.). Las reacciones de diferenciación constituyen uno de los tipos más complejos de reacciones, exigen de una gran tensión de la atención para una rápida elección de la acción adecuada y, a veces, del cese de una respuesta ya iniciada o del cambio hacia otro tipo de acciones. Por ejemplo, un esgrimista que comenzó el ataque debe saber redirigir el contraataque del contrincante y continuar el suyo. Un basquetbolista que inicia la acción para encestar y ve una defensa eficaz cambia de idea y pasa el balón al compañero que se encuentra en una mejor posición, etc.

Las formas complejas de manifestación de las capacidades de velocidad en acciones motrices complejas, propias para el entrenamiento y la competencia en las diferentes modalidades deportivas, se aprovisionan por las

formas elementales de la rapidez en distintas combinaciones y en conjunto con otras cualidades motrices y hábitos técnicos. A este tipo de manifestaciones complejas pertenecen la capacidad para lograr el alto nivel de la velocidad en la distancia, la habilidad de adquirir rápidamente la velocidad en la salida, el realizar con alta velocidad los movimientos que se dictan por el desarrollo de la lucha competitiva, así como las rápidas maniobras en la persecución individual en pista, giros en natación, lanzamientos en lucha, golpes en boxeo, saltos en gimnasia, lanzamientos del balón a la portería en balonmano o polo acuático, etc.

Una de las principales premisas de las manifestaciones complejas de las capacidades de velocidad es la movilidad de los procesos nerviosos (que se refleja en la perfección de los procesos de excitación e inhibición en las diferentes secciones del sistema nervioso) y el nivel de la coordinación neuromuscular. Las propiedades del tejido muscular también influyen en el nivel de las capacidades de velocidad: correlación de las diferentes fibras musculares, su elasticidad, elongación, nivel de la coordinación intra e intermuscular. La manifestación de las capacidades de velocidad de los deportistas también está relacionada con el nivel de desarrollo de la fuerza, la flexibilidad y las capacidades coordinativas; con la perfección de la técnica deportiva (Vaitsejovskiy, 1985; Verjoshanskiy, 1988); las posibilidades de los mecanismos bioquímicos para una máxima movilización y resíntesis de los suministradores alácticos de energía, y el nivel de las cualidades de voluntad. Un lugar especial entre todos estos factores lo ocupa el porcentaje de las fibras CRa<sup>1</sup> y CRb en el tejido muscular, que asumen la carga principal en la modalidad deportiva concreta, es decir, aquellas fibras que poseen una estrecha relación con el nivel de las capacidades de velocidad. Así, entre la velocidad de la carrera en distancias cortas y el número de fibras rápidas existe una estrecha relación. El aumento de las distancias se relaciona con la disminución de esta correlación. Al incrementar la distancia hasta los 1500 m y más, la relación adquiere un carácter negativo: la presencia de un gran número de las fibras CR en los músculos involucrados se refleja negativamente en el resultado.

La gran variedad de cualidades y hábitos locales, que condicionan el nivel de desarrollo de las capacidades complejas de velocidad, junto con la posibilidad de perfeccionamiento de muchos de ellos, debido a un entrenamiento especialmente organizado, determinan las probabilidades de un progreso sustancial respecto a las más diversas y complejas formas de las cualidades de velocidad.

---

<sup>1</sup> Nota del traductor: CR → de contracción rápida.

En condiciones de una compleja manifestación de las cualidades de velocidad, en el deporte contemporáneo se determinan tres regímenes específicos en el trabajo de velocidad: acíclico, caracterizado por una manifestación única del esfuerzo explosivo concentrado; de aceleración, que se expresa en una rápida adquisición de velocidad desde la salida para alcanzar los máximos índices en un tiempo mínimo, y de desplazamiento, relacionado con el mantenimiento de una determinada velocidad de avance por la distancia (Verjoshanskiy, 1988).

El régimen de trabajo acíclico se determina más que todo por la magnitud de los esfuerzos musculares, organizado racionalmente en el tiempo y el espacio: entre mayor sea el tramo de aceleración y la fuerza aplicada hacia el cuerpo (implemento), mayor será su velocidad. El aumento de las capacidades de velocidad del deportista en la ejecución del trabajo acíclico puede lograrse, en primer lugar, mediante el incremento de la capacidad del sistema nervioso central para una potente y eficaz eferentación de las unidades motoras involucradas en el trabajo, el perfeccionamiento de la coordinación intra e intermuscular, la ampliación de las posibilidades del mecanismo aláctico de liberación de energía, la formación de una adecuada estructura biodinámica de la acción motriz (Kraemer, 1992; Wilmore y Costill, 2004).

La aceleración desde la salida, como una forma específica de velocidad cíclica, puede resultar definitiva para alcanzar los altos resultados en las carreras cortas, el remo, el ciclismo (sprint, contrarreloj en 1000 m), *bobsleigh*, descenso en esquí, etc. Entre las condiciones indispensables para demostrar las cualidades de velocidad, junto con una eficaz técnica de las acciones motrices se encuentran la capacidad de una intensa impulsión de las unidades motoras por el sistema nervioso central, la eficacia de la coordinación intramuscular, el nivel de desarrollo de la fuerza máxima, la presencia de un gran volumen de fibras CRA y especialmente CRb en la sección transversal de los músculos, la capacidad y potencia del mecanismo anaeróbico aláctico en lo referente a la movilización de energía (Platónov, 1986; Edman, 1992; Dintiman y Ward, 2003).

La eficacia de la aceleración depende en gran medida del nivel de la potencia máxima: resultado de una manifestación compleja de la fuerza y la velocidad. La revelación de la potencia se determina por el nivel de desarrollo de sus componentes de fuerza (dinámica y explosiva) y de velocidad (tiempo de reacción, tiempo de un movimiento aislado), y por la capacidad de explotarlos plenamente en condiciones de ejecución de una acción motriz concreta (Sale, 1991; Martin, Carl y Lehnertz, 1991).

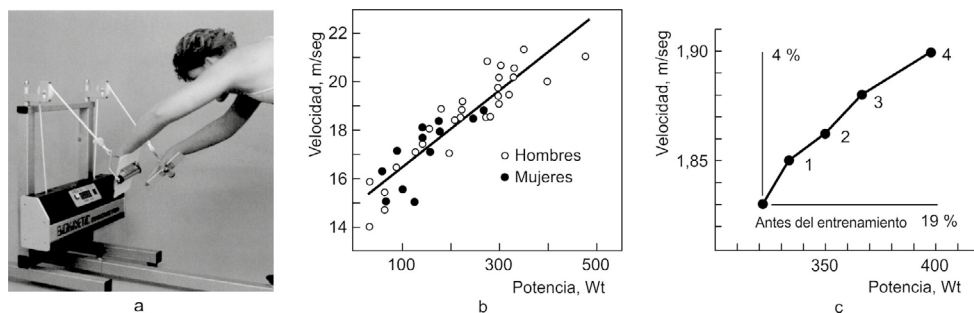
El régimen de trabajo en la distancia puede lograrse a través de las posibilidades de los diferentes sistemas funcionales, lo que se debe al trabajo en

una u otra zona según el criterio de potencia. La primera zona la constituyen los ejercicios de potencia anaeróbica máxima (15-20 s). Aquí la velocidad depende de los procesos que transcurren, en primer lugar, en el SNC y en el aparato ejecutor neuromuscular. Un papel decisivo lo adquieren: la capacidad de los centros motores de activar el mayor número de unidades motoras que se conforman, ante todo, por las fibras CRa y CRb; la potencia del sistema anaeróbico aláctico de aprovisionamiento energético; la efectividad de la coordinación intra e intermuscular, y la perfección de la técnica de las acciones motrices. La segunda zona la conforman los ejercicios de potencia anaeróbica cercana a la máxima (20-45 s). La capacidad de trabajo en estos ejercicios depende mucho de los mismos factores que atañen a los ejercicios pertenecientes a la zona anterior. No obstante, nuevos factores adquieren también gran importancia: la capacidad del organismo para la resíntesis de ATP utilizando el glucógeno muscular; la capacidad del SNC para una eficaz inervación con la acumulación de altos índices de lactato en los músculos y la sangre; la estabilidad psíquica para un trabajo fuerte y veloz, altamente eficaz en condiciones de fatiga creciente, y la estabilidad y variabilidad de la técnica de ejecución de las acciones motrices.

El perfeccionamiento de las propiedades del organismo que determinan la velocidad en la ejecución de los ejercicios en las zonas de potencia anaeróbica máxima y cercana a la máxima está directamente relacionado con el desarrollo de la fuerza especial y la potencia de los movimientos. Por ejemplo, un entrenamiento especial en fuerza de cuatro semanas en nadadores de alto nivel, que fue dirigido al aumento de la fuerza y la potencia de los movimientos, contribuyó al incremento de la velocidad máxima de nado en un 4 %. Al mismo tiempo, el aumento de la potencia de trabajo en máquina constituyó el 19 % (Figura 1.1).

La velocidad de ejecución del trabajo cíclico en las zonas: de potencia anaeróbica submáxima, potencia aeróbica-anaeróbica mixta, potencia aeróbica máxima, submáxima, media y baja, se determina básicamente por la resistencia de los deportistas; este asunto conviene estudiarlo en relación a la problemática de la resistencia en el deporte.

Cabe anotar que en muchas modalidades deportivas los tres regímenes de velocidad mencionados se manifiestan en distintas combinaciones complejas y no de manera pura: por ejemplo, en la carrera de 200 m se presenta el régimen de aceleración y de distancia; en la natación de 50 m, el acíclico (salida) y el de distancia, y en los juegos deportivos se observan los tres regímenes. Esto, obviamente, hay que considerarlo al planificar la metodología dirigida al aumento de las cualidades de velocidad en una modalidad deportiva concreta.



**Figura 1.1. Utilización del equipo de entrenamiento y diagnóstico “Biokinetic” en la preparación de los nadadores en velocidad-fuerza**

a. momento del estudio; b. correlación ( $r = 0,90$ ) entre la velocidad del nado y la potencia de trabajo en el equipo “Biokinetic”; c. influencia del entrenamiento corto (de 4 semanas) en el equipo “Biokinetic” sobre el aumento de la potencia y la velocidad de nado.

Fuente: Sale, 1998.

Las formas elementales y complejas de las capacidades de velocidad son estrictamente específicas y, como regla, son independientes una de la otra. Así, los índices del tiempo de reacción no están ligados a los índices de la velocidad de los movimientos; la efectividad de la salida en carreras, patinaje y natación no depende del nivel de la velocidad absoluta en la distancia, etc. Esto exige un enfoque diferencial para perfeccionar las capacidades de velocidad. Este enfoque se basa en la utilización de los diferentes medios y métodos orientados al perfeccionamiento selectivo de las formas tanto elementales (por ejemplo, el tiempo de reacción, velocidad de ejecución de los movimientos aislados, frecuencia de los movimientos) como complejas (nivel de velocidad en la distancia, capacidad de adquisición de velocidad en la salida, velocidad de la carrera de impulso en saltos, rapidez del impulso, etc.).

### METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DE VELOCIDAD

Es necesario diferenciar la metodología del desarrollo de las capacidades locales (tiempo de reacción, de un solo movimiento, frecuencia de los movimientos) y la metodología del perfeccionamiento de las capacidades complejas de velocidad. Junto con esto debe tenerse en cuenta que las formas elementales de manifestación de la rapidez apenas crean las premisas para una exitosa preparación en velocidad, y el desarrollo de las capacidades complejas de velocidad debe formar su contenido principal. La manifestación compleja de las capacidades de velocidad se deriva del contenido

de la actividad competitiva en la modalidad deportiva concreta; por eso, el trabajo para aumentar las cualidades de velocidad puede dividirse en dos etapas relacionadas entre sí: la etapa del perfeccionamiento diferencial de los componentes aislados de las capacidades de velocidad (tiempo de reacción, tiempo de un solo movimiento, frecuencia de los movimientos, etc.) y la etapa del perfeccionamiento integral, donde se realiza la unificación de las capacidades locales en actos motores completos, característicos para una modalidad deportiva dada. Está claro que esta división es convencional, pero ella permite garantizar la unión y la relación mutua de los enfoques analítico y sintético en el perfeccionamiento de las cualidades de velocidad de los deportistas.

Los medios de preparación en velocidad son los diferentes ejercicios que exigen de una rápida reacción, alta velocidad en la realización de determinados movimientos y máxima frecuencia de estos. Tales ejercicios pueden tener el carácter de preparación general, auxiliar o especial. Para el desarrollo de las formas elementales de la rapidez en todas las modalidades deportivas se utilizan ampliamente los ejercicios gimnásticos y, especialmente, los juegos deportivos, que plantean altas exigencias para demostrar las cualidades de velocidad. Los ejercicios de preparación especial pueden orientarse tanto al desarrollo de los componentes aislados de las capacidades de velocidad como al perfeccionamiento complejo en las acciones motores completas. Estos ejercicios se construyen de acuerdo con la estructura y las particularidades de la manifestación de las cualidades de velocidad en la actividad competitiva y representan en sí las distintas acciones y gestos característicos para una modalidad específica o grupo de modalidades deportivas y exigen de un alto nivel de las cualidades de velocidad (saltos, lanzamientos, golpes en boxeo, tiros y golpes del balón, maniobras en lucha y juegos deportivos, salida en modalidades cíclicas, arranques, piques, recorrido de tramos en la distancia, etc.).

Los ejercicios competitivos constituyen un medio eficaz en el perfeccionamiento complejo de las capacidades de velocidad. En condiciones de competencia, con la respectiva preparación previa y la motivación se logra registrar tales índices de velocidad en la ejecución de determinados componentes de la actividad competitiva, que normalmente son difíciles de alcanzar en el proceso de entrenamiento, incluso con los ejercicios de menor duración con aislamiento de los ejercicios de velocidad pura (Berger, Harre y Bauersfeld, 1982; Platónov, 2002).

La metodología del perfeccionamiento de las reacciones motrices debe considerar la necesidad de un enfoque analítico: inicialmente, se trabaja el perfeccionamiento aislado de la estructura del componente motor (la técni-

ca del movimiento) y del tiempo del periodo latente; luego, se trabaja en el mejoramiento de la interacción coordinada del periodo latente y el componente motor de las reacciones según la situación de la acción a perfeccionar. Pese al diverso carácter de las exigencias para elegir los medios y métodos utilizados para perfeccionar la capacidad de reaccionar, se pueden definir algunas consideraciones generales de la metodología:

- el dominio de cada tipo de reacción (simple, disyuntiva, diferenciada) tiene su importancia independiente;
- la principal directriz metodológica general consiste en el perfeccionamiento consecutivo de las reacciones simples, disyuntivas y diferenciadas;
- cada tipo de reacción inicialmente se perfecciona de manera independiente, sin integrarse con otras;
- el perfeccionamiento de la anticipación (espacial y temporal) en las reacciones se prolonga después de la adquisición de un determinado fundamento técnico;
- los objetivos pedagógicos del perfeccionamiento deben aumentar el grado de dificultad mediante un incremento consecutivo y la alternancia de las exigencias cualitativas y cuantitativas en los ejercicios;
- para perfeccionar las capacidades de reacción consecutivamente, se deben alcanzar los siguientes objetivos: a) disminución del tiempo del componente motor del gesto; b) disminución del tiempo del periodo latente de la acción, y c) perfeccionamiento de la habilidad de anticipar las interacciones temporales y espaciales.

No se debe pensar que estas formas de rapidez, como el tiempo de un movimiento aislado e incluso el tiempo de reacción, se perfeccionan mejor al realizar los movimientos con una sobrecarga mínima y con la máxima velocidad posible. Con sobrecargas pequeñas el deportista no logra una intensa aferentación propioceptiva que acompañe el movimiento y que logre activar la formación de un eficaz programa motor central. Cuando los ejercicios de velocidad se realizan con determinadas sobrecargas, la intensa impulsión aferente posibilita establecer una concordancia racional y rapidez de incorporación de los músculos en el trabajo; la coordinación de la actividad muscular en el transcurso de los movimientos, y la rápida inclusión del número requerido de las unidades motoras, o sea, la elaboración de una óptima coordinación intra e intermuscular.

La magnitud del sobrepeso utilizado depende en cierta medida de la forma de las capacidades a perfeccionar. Para el perfeccionamiento de la rapidez en la realización de un movimiento aislado sin sobrecarga, como

también de la frecuencia de estos movimientos, son más convenientes las sobrecargas que representan un 15-20 % del nivel máximo de fuerza. Al perfeccionar la rapidez de reacción motriz en concordancia con las condiciones específicas de la actividad competitiva, conviene realizar los ejercicios en un amplio margen de sobrecarga: desde el 10-15 % hasta el 50-60 % y más respecto al nivel máximo de fuerza.

La efectividad de la preparación en velocidad depende mucho de la intensidad de la realización de los ejercicios y de la capacidad del deportista de movilizarse al máximo. Precisamente, el grado de movilización de las cualidades de velocidad, la capacidad del deportista de realizar estos ejercicios a un nivel máximo o uno cercano a éste en los entrenamientos, y el mejoramiento frecuente de sus resultados personales en determinados ejercicios, se convierten en los principales estímulos para aumentar su nivel de velocidad. La manifestación de la velocidad en el entrenamiento de los deportistas, especialmente de alto nivel, depende mucho de la selección de los medios y enfoques metodológicos que garanticen el nivel óptimo de estimulación de la actividad del sistema nervioso central y los órganos ejecutores.

Para elevar la eficacia de la preparación en velocidad un recurso de gran relevancia es la variación de las acciones motrices en la ejecución de los ejercicios competitivos y básicos de la preparación especial, que se manifiesta por medio de la alternancia de las condiciones normales, facilitadas y de mayor dificultad.

En lucha, por ejemplo, puede ser la alternancia de lanzamientos de maniqués de diferente peso (grandes, medianos, pequeños) con el ritmo máximo; en natación, el recorrido de tramos cortos (10-15 m) con máxima velocidad, después de nadar con cuerda elástica estirada al máximo, o el recorrido de tramos de 25 m con el uso del líder (velocidad 110-120 %), después de nadar sujeto 30 s con máxima intensidad; en el remo, el alternar los tramos rápidos realizados en condiciones normales o implementando el freno hidráulico; en el ciclismo de pista, el variar los tramos rápidos en condiciones habituales con persecución de un líder, etc. Este tipo de entrenamiento perfecciona la coordinación intra e intermuscular, y la facultad de explotar las capacidades de velocidad-fuerza en condiciones de la actividad competitiva, e influye positivamente en la consolidación de una técnica variable de los movimientos.

Un importante enfoque metodológico que ayuda al aumento de la eficacia de la preparación en velocidad se fundamenta en una correcta motivación psíquica y la creación de unas condiciones emocionales especiales que posibilitan el máximo aprovechamiento del potencial funcional en la ejecución del trabajo de entrenamiento y la competencia. Con este fin se crea un am-

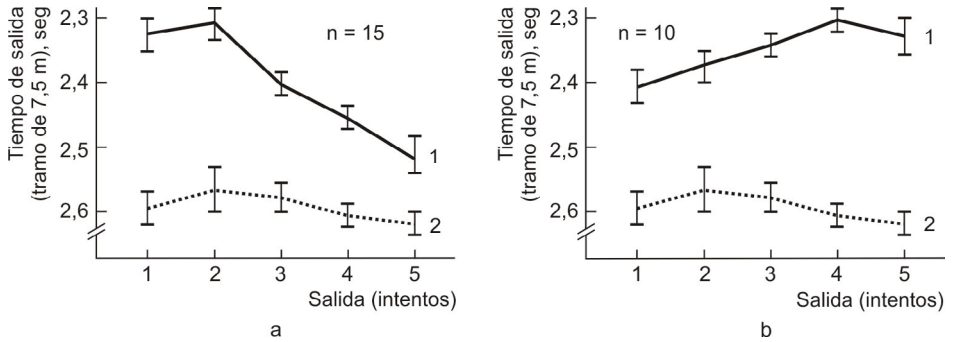
biente competitivo en las sesiones, se realiza un entrenamiento conjunto de los deportistas con capacidades similares, se recurre a la variación de los ejercicios, se posibilita la información permanente sobre la efectividad de la ejecución de las tareas, etc. Un uso sabio de estas vías permite en un 5-10 % aumentar el nivel de manifestación de la velocidad en los deportistas, lo que resulta muy importante para la eficacia del proceso de entrenamiento.

Un enfoque igualmente eficaz es la estimulación neuromuscular previa de la capacidad de trabajo de los deportistas. En él se practica un estiramiento de los músculos con la subsiguiente contracción intensa; previamente se emplean los implementos de mayor peso, como la bala, la jabalina y el disco en atletismo, o maniqués pesados en lucha. La utilización de los distintos medios de estimulación previa de la capacidad de trabajo también es altamente eficaz en las modalidades deportivas cíclicas. El número de variantes es bastante grande: los medios de la estimulación previa pueden tener un carácter selectivo (por ejemplo, solo pedagógicos o físicos) o combinado (diversos medios en un solo complejo de estimulación); pueden planificarse antes de una serie de ejercicios de velocidad, o introducirse parcialmente entre estos ejercicios.

Se puede demostrar la efectividad de la estimulación previa de la capacidad de trabajo con los resultados de las investigaciones realizadas con los nadadores de alto nivel. Así, antes de una serie de cinco saltos de salida, se realiza un conjunto de ejercicios de corta duración que exijan la movilización de las posibilidades de los músculos de las extremidades inferiores; esto conduce a un aumento esencial de la efectividad de la salida. También se reduce el tiempo de la salida bajo la influencia del uso previo de los medios físicos (por ejemplo, un hidromasaje de 5-7 min en una tina con pino, Figura 1.2). No obstante, el mayor efecto se observa con el empleo conjunto de los medios pedagógicos y físicos (Figura 1.3).

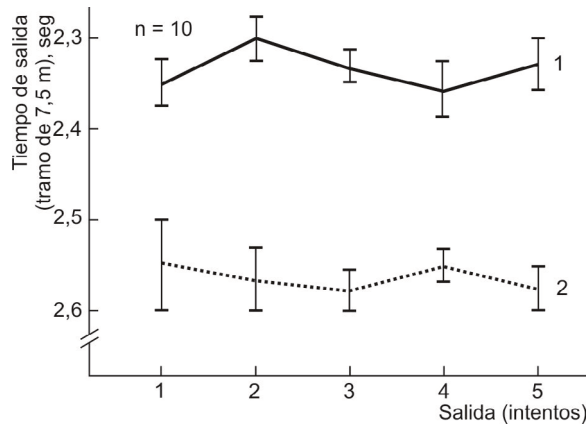
No menos positiva resulta la variante relacionada con el aumento de los índices de velocidad bajo el efecto de la realización previa de los ejercicios cercanos con cargas adicionales; por ejemplo, antes de los ejercicios de velocidad en distancias cortas se realiza un trabajo de 15-20 s en las máquinas de fuerza, que permiten imitar los movimientos rápidos. En este caso, los deportistas con mayor frecuencia alcanzan mejores índices de velocidad en los principales ejercicios, que sin la realización previa de los ejercicios con carga elevada.

Una de las opciones para aumentar la efectividad de la preparación en velocidad es la planificación de los microciclos orientados a esta cualidad en el proceso de entrenamiento. Esta necesidad (especialmente en el entrenamiento de los deportistas de alto nivel) se debe ante todo a que los grandes



1. sin la estimulación previa; 2. con la estimulación previa

**Figura 1.2. Efecto de los medios pedagógicos (a) y físicos (b) de la estimulación previa de la capacidad de trabajo en la eficacia de la salida**



1. sin la estimulación previa; 2. con la estimulación previa

**Figura 1.3. Efecto de la utilización conjunta de los medios pedagógicos y físicos de la estimulación previa de la capacidad de trabajo en la eficacia de la salida**

volúmenes y la intensidad de trabajo, característicos para el entrenamiento contemporáneo, a menudo implican la realización de los planes de sesiones y microciclos en condiciones de una fatiga progresiva. Esto en gran medida detiene la manifestación de las cualidades de velocidad en sesiones con esta orientación. La planificación de los microciclos independientes enfocados hacia la velocidad, en alto grado permite eliminar esta contradicción. Sin embargo, el alto efecto de entrenamiento de estos microciclos se hace posible solo cuando los planifican después de los microciclos de recuperación, lo que posibilita lograr los mayores índices de la capacidad de trabajo en determinados ejercicios.

Entre los medios pedagógicos eficaces para la estimulación de las cualidades de velocidad hay que anotar la ejecución de los ejercicios de corta duración al final de las sesiones de carácter aeróbico, basados en un gran volumen de trabajo de intensidad moderada. En este caso, los deportistas a menudo logran demostrar la velocidad en un nivel que era inaccesible al inicio de la sesión de entrenamiento, inmediatamente después del calentamiento. Esto se explica ante todo por la influencia positiva de la realización prolongada del trabajo, relativamente de baja intensidad, para mejorar la coordinación intra e intermuscular junto con la óptima interacción de las funciones motriz y vegetativa.

Para estimular las capacidades de velocidad en la realización de los diferentes ejercicios son eficaces algunos medios y enfoques técnicos como, por ejemplo, el uso de los aparatos de arrastre que permiten al corredor, remador, nadador desplazarse a una velocidad superior en un 5-20 % a la accesible para él. De este modo, el deportista realiza los movimientos con la máxima intensidad, tratando de que estos correspondan a un nuevo nivel de velocidad, que es superior. El mismo papel cumple la persecución de un líder en el entrenamiento de los ciclistas.

La manifestación de las cualidades de velocidad tiene que ver con una correcta motivación psíquica durante el entrenamiento; la utilización de los métodos competitivo y de juego en la ejecución de los diferentes ejercicios, y la creación de un microclima de competencia en cada sesión de entrenamiento (Vaitsejovskiy, 1985).

Se entrará a examinar brevemente las exigencias básicas para los componentes de la carga (carácter y duración de los ejercicios, intensidad de trabajo al realizarlos, duración y carácter del descanso entre los ejercicios, número de repeticiones) que deben tenerse en cuenta en el proceso de preparación en velocidad.

Para aumentar las posibilidades de velocidad en los deportistas, se utilizan los más diversos ejercicios de preparación general, especial y competitivos. Entre más alto sea el nivel de los deportistas, en mayor proporción se utilizan los ejercicios competitivos y de preparación especial, que garantizan un perfeccionamiento conjunto de las cualidades de velocidad para realizar los distintos gestos y acciones que forman el contenido de la actividad competitiva. Una de las principales exigencias frente a los ejercicios de velocidad es conseguir un buen dominio al realizarlos; con esta condición, los deportistas se encuentran capaces de concentrar la atención principal y los esfuerzos volitivos no en la técnica, sino en la velocidad de la ejecución de los ejercicios.

La duración de los ejercicios en el proceso de preparación en velocidad se determina por su carácter y la necesidad de garantizar un alto nivel de velocidad en su ejecución. Al perfeccionar determinados componentes de las capacidades de velocidad (por ejemplo, el tiempo de reacción, la velocidad de un movimiento aislado), algunos ejercicios son muy cortos, menos de un segundo, y con varias repeticiones alcanzan los 5-10 s. También son cortos (hasta 5-10 s) los ejercicios dirigidos al perfeccionamiento de las capacidades complejas de velocidad en la realización de algunos gestos en los juegos deportivos, modalidades de combate, de velocidad-fuerza y de coordinación compleja. Cuando se trabaja en el aumento del nivel absoluto de la velocidad en la distancia en las modalidades deportivas cíclicas, la duración de algunos ejercicios puede oscilar dentro de los límites más amplios: desde los 5-6 s hasta 1 min y más.

Al planificar la intensidad de trabajo o la velocidad del recorrido de los tramos y las distancias, es necesario partir del hecho de que el trabajo debe ejercer en el organismo del deportista una influencia que estimule los cambios adaptativos, que forman base de la manifestación de las propiedades y que en su conjunto determinan el nivel de las posibilidades de velocidad. También resulta útil trabajar los ejercicios con una alta intensidad, prácticamente máxima. Al realizar los ejercicios de velocidad, el deportista debe tratar de asegurar el nivel de velocidad por medio de la máxima movilización de la fuerza y la rapidez, y una gran amplitud y potencia de los movimientos.

Sin embargo, el desarrollo de la velocidad no puede reducirse a los ejercicios con la intensidad máxima y cercana a ésta. Para perfeccionar los diferentes tipos de velocidad y sus componentes, ayudan también los ejercicios que se realizan con una intensidad más baja. Para perfeccionar la rapidez de un solo movimiento, es conveniente utilizar un ritmo distinto: desde el moderado (30-40 % del máximo posible) hasta uno cercano al máximo (85-95 %) y el máximo. Al final de cada ejercicio se requiere relajar los músculos.

Al perfeccionar la frecuencia de los movimientos, los ejercicios se realizan a un ritmo cercano al máximo y al máximo. Para mejorar la rapidez de reacción, es necesario realizar los movimientos con la máxima velocidad posible y la atención del deportista debe concentrarse en ejecutar de la forma más rápida posible los elementos iniciales del movimiento en respuesta a la señal recibida. En calidad de señal, es conveniente utilizar diferentes estímulos (como los auditivos, táctiles, luminosos) y variar constantemente el lugar de su emisión, el orden y el ritmo de alternancia.

La amplia variedad de ejercicios, de las condiciones de su ejecución y de la intensidad de trabajo, junto con el significativo volumen de los medios en la preparación, que exigen la máxima movilización de las cualidades de velocidad, es una de las condiciones indispensables para el aumento paulatino de la velocidad en los deportistas y la profilaxis de la aparición de la “barrera de velocidad”, un estereotipo rígido que limita las posibilidades del posterior incremento de las cualidades de velocidad.

La duración de las pausas en el desarrollo de la velocidad debe planificarse de tal manera que, para el inicio del siguiente ejercicio, la excitabilidad del sistema nervioso central esté incrementada y que los cambios físico-químicos en el organismo ya se encuentren en gran medida neutralizados.

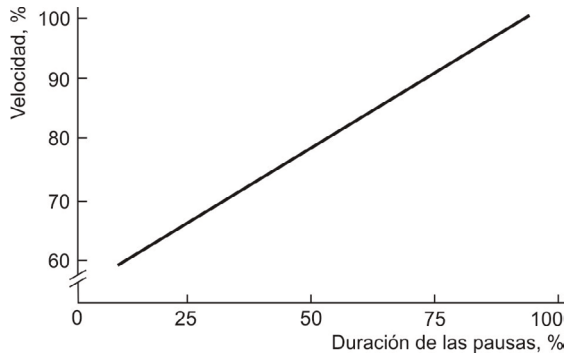
Si las pausas van a ser más cortas, en el organismo del deportista se producirá una acumulación relativamente rápida de los productos de degradación, lo que conllevará al descenso de la capacidad de trabajo en los ejercicios posteriores. La siguiente realización de trabajo en estas condiciones provocará más un aumento de la productividad anaeróbica (glicolítica) que el perfeccionamiento de las posibilidades de velocidad.

En el proceso de la preparación en velocidad las pausas oscilan ampliamente; su duración depende de la complejidad coordinativa de los ejercicios, el volumen de los músculos implicados en el trabajo al realizar un ejercicio concreto, la duración del ejercicio y la intensidad de trabajo al ejecutarlo. Las pausas entre los ejercicios complejos, en el sentido coordinativo, y relacionados con alta carga para el sistema nervioso central, deben ser más largas que entre los ejercicios relativamente sencillos y bien dominados por los deportistas. Entre los ejercicios de velocidad de carácter local, que involucran en el trabajo menos del 30 % de la masa muscular, las pausas son más cortas que entre los ejercicios de carácter parcial (con la participación del 60 % de la masa muscular) o global (más del 60 % de la masa muscular).

Las pausas entre los ejercicios de corta duración (menos de 1 s) de carácter local (por ejemplo, un “fondo” en esgrima, un corto golpe en boxeo, un golpe en tenis de mesa, etc.) pueden ser de apenas unos segundos.

Los ejercicios de velocidad prolongados (por ejemplo, carrera en 100 y 200 m con salida baja, recorrido de tramos en 500 m en ciclismo de pista, natación de la distancia de 50 m), que involucran en el trabajo grandes volúmenes musculares, pueden requerir de un descanso prolongado, desde 2-3 hasta 10-15 minutos y más.

Al realizar los ejercicios del mismo tipo, la disminución de la velocidad está relacionada con el acortamiento de los intervalos de descanso. Pero, en este caso, la dependencia no lleva el carácter lineal: incluso una leve



**Figura 1.4. Relación entre la velocidad del recorrido de los tramos de distancia en modalidades deportivas cíclicas y la duración de las pausas entre los ejercicios**

disminución de la velocidad permite acortar esencialmente las pausas entre determinados ejercicios (Figura 1.4).

La utilización de esta relación permite planificar la duración de las pausas entre algunos ejercicios al cambiar la intensidad de trabajo. Por ejemplo, para el recorrido de una serie de cuatro tramos de 50 m con la velocidad máxima realizado por los nadadores de alto nivel, la duración óptima de las pausas será de aproximadamente 120-150 s. La disminución de la velocidad en tan solo 10 % exige la reducción de las pausas en un 25-30 %, y al descender la velocidad hasta el 80 %, la duración de las pausas puede disminuirse en dos veces.

La relación presentada en la Figura 1.4 puede implementarse con eficacia también en la planificación de la duración del descanso en otras modalidades deportivas al realizar los más diversos ejercicios. Es necesario controlar que se determine correctamente la duración de las pausas cuando se trabaje con la velocidad máxima.

La realización periódica de los ejercicios de 5-30 s de duración con largos intervalos de descanso, de 10 a 20 min, contribuye al aumento del nivel de velocidad. La particularidad de estos ejercicios radica en que al realizarlos el deportista tiene como objetivo lograr los índices record de velocidad.

Durante las pausas entre ejercicios se planifica un conjunto de procedimientos de tonificación y recuperación: masaje, baños, ejercicios de relajación y estiramiento, la predisposición psíquica, etc. El objetivo de todos estos procedimientos es garantizar unas condiciones óptimas para la ejecución de los ejercicios al límite de las posibilidades de velocidad.

En la Tabla 1.1 se presenta la duración racional de las pausas entre algunos ejercicios para desarrollar las capacidades complejas de velocidad, de-

pendiendo del volumen de los músculos involucrados en el trabajo en cada ejercicio y la intensidad de trabajo (en porcentaje respecto los índices máximos de la velocidad). Junto con esto se debe tener en cuenta que la realización múltiple de los ejercicios de velocidad con alta intensidad, incluso con pausas óptimas, provoca una acumulación de los cambios físico-químicos y un descenso del nivel de la disposición psíquica para la ejecución de trabajo de alta intensidad. Para aumentar el volumen de trabajo en condiciones óptimas con el fin de desarrollar las posibilidades de velocidad, se recurre a la realización de ejercicios por series.

**Tabla 1.1. Régimen de trabajo y descanso en el desarrollo de las capacidades complejas de velocidad**

Duración de los ejercicios, segundos	Intensidad de trabajo, porcentaje de los índices máximos de velocidad	Duración de las pausas al realizar los ejercicios, s		
		De carácter local	De carácter parcial	De carácter global
Hasta 1	95-100	15-20	30-40	45-60
	90-95	10-15	20-30	30-45
	80-90	5-10	15-20	20-30
4-5	95-100	30-40	50-80	80-120
	90-95	20-50	40-60	60-90
	80-90	15-20	30-40	50-60
8-10	95-100	40-60	80-100	120-150
	90-95	30-40	60-80	90-120
	80-90	20-30	40-60	60-90
15-20	95-100	80-120	120-150	180-240
	90-95	60-80	100-120	150-180
	80-90	40-60	80-100	120-150

El número de ejercicios que conforman cada serie, así como el número general de las series, dependen de la duración de los ejercicios, su intensidad y el volumen de los músculos involucrados en el trabajo. Por ejemplo, en una serie puede haber hasta 10-15 ejercicios de corta duración de carácter local. Cuando se realizan los ejercicios bastante largos de carácter parcial y global, su número en una serie puede reducirse hasta 3-4 o 2-3. La duración de las pausas entre las series también depende del carácter de los ejercicios, su duración, número dentro de cada serie, intensidad de trabajo, y generalmente oscila entre los límites de 2-6 min.

Al construir los planes de las sesiones orientados a la velocidad, el entrenador puede basarse en los datos presentados en la Tabla 1.1. Sin embargo,

se debe precisar que estas recomendaciones han sido establecidas para los deportistas de alto nivel. No menos importante es determinar correctamente a qué tipo pertenecen los ejercicios (locales, parciales o globales) seleccionados para el programa de velocidad.

Los diversos ejercicios gimnásticos para los músculos de los brazos con pequeño sobrepeso, algunos golpes breves en voleibol, toques en esgrima, golpes cortos en boxeo y otras acciones motrices que no implican grandes volúmenes musculares, son ejercicios de carácter local. La mayoría de golpes en balonmano, fútbol, jockey exigen participación de volúmenes musculares medios en el trabajo y, por consiguiente, pertenecen a los ejercicios de carácter parcial. En calidad de ejemplos de ejercicios de carácter global, se pueden citar el lanzamiento de martillo, el arranque en pesas, muchas técnicas en distintos tipos de lucha, carreras de velocidad, natación en distancias cortas y remo.

**PÁGINA EN BLANCO  
EN LA EDICIÓN IMPRESA**