



**Biotecnia**

E-ISSN: 1665-1456

biotecnia@ciencias.uson.mx

Universidad de Sonora

México

Bernal-Reyes, Fernando; Peralta-Mendívil, Alejandro; Gavotto-Nogales, Hugo Helio;

Placencia-Camacho, Lucía

**PRINCIPIOS DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO PARA LA MEJORA DE LAS  
CAPACIDADES FÍSICAS**

Biotecnia, vol. 16, núm. 3, 2014, pp. 42-49

Universidad de Sonora

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=672971121007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



# PRINCIPIOS DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO PARA LA MEJORA DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS

## PRINCIPLES OF SPORTS TRAINING FOR IMPROVING THE PHYSICAL CAPACITY

**Fernando Bernal-Reyes\*, Alejandro Peralta-Mendivil, Hugo Helio Gavotto-Nogales, Lucía Placencia-Camacho**

Departamento de Ciencias del Deporte y de la Actividad Física. Universidad de Sonora. Reforma y Navarrete s/n. C.P. 83000. Hermosillo, Sonora, México.

### RESUMEN

El entrenamiento deportivo es un proceso complejo a través del cual un deportista puede, partiendo de su potencial genético, conseguir un determinado nivel de rendimiento, mediante los procesos de adaptación del organismo. El entrenamiento de todo deportista está sometido a una serie de principios que deben ser tomados en cuenta al momento de planificar tanto el año competitivo como la sesión del día. Tan importante son estos principios que no hace falta más que olvidarse de uno solo para que todo se derrumbe. De hecho, si a la hora de realizar un análisis del trabajo de entrenamiento a fin de año vemos algunos inconvenientes, es muy probable que el motivo se encuentre en una falla en los principios del entrenamiento deportivo. El éxito o fracaso del entrenador radica en la práctica acertada de estos principios. El presente artículo tiene como propósito central de adentrar al lector en el conocimiento y análisis de los principios generales más importantes del entrenamiento deportivo para la mejora de las capacidades físicas que posibiliten desarrollar potencialidades para el conocimiento de procesos y prácticas desde las dimensiones teóricas y metodológicas del entrenamiento.

**Palabras Claves:** principios, entrenamiento deportivo, capacidades físicas.

### ABSTRACT

The sports training is a complex process through which an athlete, based on their genetic potential, can achieve a certain level of performance due to the adaptation processes of the body. The training of every athlete is subjected to a series of principles that must be taken into account when planning both, the competitive year and the day's session. So important are these principles that if just one is forgotten everything collapses. In fact, if in the training work analysis at the end of the year, some drawbacks are observed, the most likely reason will be a failure on the principles of sports training. The success or failure of the coach lies in the successful implementation of these principles. The main objective of this article is to provide a deeper knowledge and analysis of the most important principles of sports training for improving physical abilities, that allow the development of the potential for the understanding of processes and practices, from the theoretical dimensions to methodological training.

**Keywords:** principles, sport training, physical abilities.

### INTRODUCCIÓN

Hablar del entrenamiento de la condición física es hablar de la capacidad del ser humano para adaptarse. En la práctica, la adaptación biológica se realiza a través de la utilización de los denominados principios del entrenamiento (Grosser *et al.*, 2000). Los principios son pautas, normas a seguir, conceptos generales que siempre y en todo momento se deben tener en cuenta a la hora de realizar un trabajo físico específico. Éstos tienen sustentos biológicos, pedagógicos y afectivos emocionales, reflejan con fidelidad las características regulares y objetivas del proceso del entrenamiento y se convierten en el camino y las condiciones primordiales para lograr los objetivos planteados (Foran, 2007). Los principios del entrenamiento deportivo se relacionan entre sí, constituyendo un sistema que debe ser entendido y considerado en su totalidad, formando así una guía para la planificación y concreción de los procesos de entrenamiento deportivo (Bompa, 2005).

El proceso o método de desarrollo del entrenamiento deportivo se basa en fundamentos científicos, de modo que no es posible incrementar las capacidades del deportista sin considerar principios básicos, es decir, las leyes generales sobre la planificación y ejecución del entrenamiento por las que se rige sistemáticamente el proceso de desarrollo de condición física deportiva. Esto es aplicable a los deportistas de élite, pero no es aplicable a los alumnos(as) de un centro escolar, ya que el tratamiento de la actividad física en el ámbito educativo se debe partir de una orientación educativa y lúdica del movimiento y debe estar basado fundamentalmente en la salud del individuo (Foran, 2007).

El profesor de educación física debe conocer las necesidades, capacidades y posibilidades del alumnado, las pausas de recuperación y progresiones necesarias en el planteamiento de los ejercicios físicos, cómo afectan determinados tipos de ejercicios al organismo, cuáles son aplicables y cuáles no, en qué edades se pueden aplicar, en definitiva, conocer la repercusión de la actividad física en el organismo de los alumnos.

En general, un adecuado desarrollo de la capacidad física basada en los principios del entrenamiento deportivo va a contribuir en el desarrollo integral de los alumnos(as), va a mejorar la salud de éstos en el presente y en el futuro, así como su calidad de vida y disfrute personal (ocio). El presente artículo tiene como propósito central, adentrar al lector en

\*Autor para envío de correspondencia: Fernando Bernal Reyes  
Correo electrónico: fernando.bernal@admvos.uson.mx

Recibido: 15 de mayo de 2014

Aceptado: 01 de agosto de 2014

el conocimiento y análisis de los principios generales más importantes del entrenamiento deportivo, para la mejora de las capacidades físicas que posibiliten desarrollar potencialidades, para el conocimiento de procesos y prácticas desde las dimensiones teóricas y metodológicas del entrenamiento.

## ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

El entrenamiento deportivo es un proceso complejo a través del cual un deportista puede, partiendo de su potencial genético, conseguir un determinado nivel de rendimiento, de acuerdo con los procesos de adaptación del organismo (Hohmann *et al.*, 2005). En el sentido más amplio, la definición del término entrenamiento deportivo, se utiliza en la actualidad, para toda enseñanza organizada que esté dirigida al rápido aumento de la capacidad de rendimiento físico, psíquico, intelectual o técnico-motor del hombre.

A continuación veremos un grupo de conceptos sobre el tema de entrenamiento deportivo expresados en las últimas décadas por algunos profesionales del deporte. Según Cuadrado en 1996, el entrenamiento deportivo responde al resultado de los cambios duraderos en la función y/o estructura de los órganos que son sometidos a un ejercicio crónico. "El entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico especial que se concreta en la organización del ejercicio físico, que varía en cantidad e intensidad, produciendo una carga creciente, que por una parte estimula los procesos fisiológicos de sobrecompensación y mejora las capacidades físicas, técnico - tácticas y psíquicas del atleta, a fin de exaltarlo y consolidar su rendimiento" (Quezada, 1997).

El entrenamiento deportivo desde la perspectiva biológica, puede interpretarse como un proceso de estímulo y reacción. Las actividades deportivas desencadenan procesos de adaptación en el organismo en donde los estímulos son las causas y las adaptaciones son los resultados. La ejecución de un contenido de entrenamiento, de acuerdo a un programa planificado y dosificado, produce estímulos de movimiento que llevan a adaptaciones morfológicas, funcionales, bioquímicas y psicológicas en el organismo (Pérez, 2009). El entrenamiento deportivo es un proceso sistemático y complejo que debe estar muy bien organizado. Para obtener un buen rendimiento, cualquier entrenador o preparador físico debe planificar cronológicamente el proceso global de entrenamiento mediante unas determinadas acciones o pasos a seguir (López, 2007).

El entrenamiento deportivo como proceso pedagógico se entiende como el conjunto de decisiones tomadas en los distintos momentos, las actividades y las experiencias realizadas por los actores que intervienen en la búsqueda del perfeccionamiento del individuo en el campo de la práctica del deporte, mediante el cultivo de valores, la cualificación de la calidad de movimiento, la transmisión de conocimientos, y la ampliación de las posibilidades de rendimiento técnico. El entrenamiento deportivo es un proceso científico - pedagógico sistemático y abarcador, concebido sobre la base de las nuevas combinaciones y aplicaciones de los contenidos, encaminado al logro de las distintas transformaciones y

adaptaciones biológicas más profundas, dirigida al aumento de las capacidades de rendimiento físico y psicológico (Pérez, 2009).

El propósito del entrenamiento deportivo es conseguir un alto desarrollo de nuestras capacidades físicas y esto se logra mediante la programación de las cargas bajo principios de tiempos y esfuerzos. Hadfield (2004) menciona que los tipos de preparación que se desarrollan durante el entrenamiento son: a) preparación física, que optimiza todo lo relacionado con las capacidades físicas del deportista; b) preparación técnica, en donde obtiene el aprendizaje motor, perfeccionando y automatizando los gestos motrices propios de la especialidad deportiva; c) preparación táctica, cuyo objetivo es establecer la organización, determinando las tareas y las personas idóneas para llevarlas a cabo y así obtener el máximo rendimiento individual y colectivo; d) preparación psicológica, que se propone desarrollarles una mejor concentración, motivación, la autoestima, entre otros; e) preparación teórica, es un proceso cognitivo mediante el cual el deportista aprende todo el bagaje de conocimientos relacionados con su actividad y las referencias que soportan el ¿Por qué? de tanto esfuerzo.

## PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Los principios básicos para el desarrollo de la condición física, también conocidos como principios metodológicos del entrenamiento, son un conjunto de máximas y reglas de carácter genérico que rigen el proceso de desarrollo de la condición física y están fundamentados en aspectos biológicos, psicológicos y pedagógicos (Cañadas y García, 2005). Estos se relacionan entre sí y garantizan la aplicación correcta de todo el proceso de entrenamiento. Los principios de entrenamiento deportivo están construidos sobre las bases de principios pedagógicos de carácter general que condicionan cualquier proceso de enseñanza y aprendizaje (Tsvetan, 2001). Pero debido a las especificaciones de la realización de ejercicios físicos (considerables cargas físicas y psíquicas, necesidad de elevar las posibilidades funcionales del organismo del deportista, etc.) los principios pedagógicos en la esfera de la educación física adquieren un contenido especial. Además han aparecido nuevos principios que reflejan las particularidades del proceso de educación física, incluyendo el del entrenamiento deportivo (Ozolin, 2012).

No es posible abordar la temática del entrenamiento deportivo, sin considerar los principios que lo sustentan, pues en ellos se van a resumir aquellas generalidades que de una u otra forma se van a suceder y sin las cuales es imposible desarrollar científicamente la labor de preparar para competir en óptimas condiciones (Ibáñez, 2005). Es de primordial importancia basar el proceso de planificación y ejecución de la programación deportiva en estos principios, ya que de su correcta aplicación dependerá en gran medida el éxito de nuestro trabajo.

El proceso de mejora de la condición física pasa por la ejecución de un trabajo bien programado y por supuesto bien ejecutado, es decir por el entrenamiento, los ejercicios

son cargas que someten al organismo a una serie de esfuerzos y darán lugar a variadas adaptaciones fisiológicas, morfológicas y funcionales dando como resultado el aumento del rendimiento físico. Para controlar que esas modificaciones que sufre el cuerpo humano sean las adecuadas y no perjudiquen o deterioren la salud ni la condición física se deben respetar los siguientes principios (Hadfield, 2004): 1. Principio de participación activa y consciente del entrenamiento; 2. Principio de desarrollo multilateral; 3. Principio de especialización; 4. Principio de individualización; 5. Principio de variedad; 6. Principio de modelamiento del proceso de entrenamiento, 7. Principio de aumento progresivo de la carga; 8. Principio de unidad entre la preparación general y especial; 9. Principio de la continuidad del proceso del entrenamiento y 10. Principio de las variaciones ondulatorias de las cargas.

### **Principio de participación activa y consciente del entrenamiento**

También llamado principio de lo consciente (Ozolin, 2012), este principio contempla una preparación y conducción del entrenamiento y una actividad tal entre el entrenador y sus alumnos que posibiliten a cada deportista saber por qué y para qué actúa. Del principio de lo consciente se desprende la siguiente regla: el estudiante debe conocer el resultado de su actividad así como la valoración que se da a los realizados. Cuando un deportista, después de realizar un ejercicio, analice sus movimientos, juzgue sus errores y sepa cómo superarlos, está en condiciones de repetir el ejercicio con más éxito. El conocimiento de los resultados obtenidos no es solo necesario durante el aprendizaje, sino al realizar cualquier ejercicio de entrenamiento. Cuando el deportista no compara los resultados indicados con sus propias impresiones (sentido de la velocidad, ritmo, relajamiento, simplicidad o dificultad, entre otros) no podrá saber en qué aspecto se encuentra atrasado y no logrará desplegar todas sus posibilidades ni perfeccionar sus resultados.

La psicóloga cubana Canizares (2011) establece que lo idio-motor en la enseñanza, el entrenamiento autógeno y psicológico, el perfeccionamiento de las posibilidades de dirigir los estados y funciones y la autorregulación abren nuevos caminos para la elevación del rendimiento de los deportistas. Y con todos estos cambios exigen considerables esfuerzos a la conciencia de los deportistas, así como la adquisición por ellos de nuevos conocimientos. La participación activa no debe limitarse solamente a las sesiones de entrenamiento. Durante el tiempo libre el deportista debe de saber cómo se desarrolla su proceso de recuperación y que tipos de actividades o comportamientos le pueden perjudicar en dicho proceso.

El entrenador Ritter (2011) sugiere que pueden derivarse de este principio las siguientes reglas:

- El entrenador debe elaborar los objetivos del entrenamiento junto con sus deportistas. Esto obligaría a tomar un papel activo en el establecimiento de objetivos según sus propias capacidades.
- El deportista debería participar activamente en la pla-

nificación de los programas de entrenamiento a corto y largo plazo, así como analizarlos.

- El deportista debería continuamente pasar test y controles con el fin de obtener una información más objetiva de su progreso en un periodo determinado de tiempo y basar una programación posterior en este tipo de análisis.
- El deportista debe incluir "deberes" o entrenamientos sin la supervisión del entrenador.

Una actitud consciente hacia el entrenamiento debería también estar reflejada en la fijación de objetivos precisos y alcanzables, el cual elevará el interés de los entrenamientos y un entusiasmo mayor en la participación en las competiciones. En resumen, podemos decir que una elevada conciencia, una relación activa hacia la preparación, un estudio profundo de la teoría y la metodología del entrenamiento, posibilitan a los deportistas acumular una considerable reserva de conocimientos y experiencias que le permiten entrenarse con efectividad y participar con éxito en las competiciones.

### **Principio de desarrollo multilateral**

La necesidad de un desarrollo multilateral parece estar aceptado en la mayoría de los campos de la educación. Es necesario exponerse a un desarrollo multilateral con el fin de adquirir fundamentos para una especialización posterior.

El principio de desarrollo multilateral comprende la interdependencia entre todos los sistemas y órganos humanos y entre el proceso fisiológico y psicológico. Un ejercicio, en relación con su propia naturaleza y sus requerimientos motores, siempre necesita de una intervención armoniosa de varios sistemas, por medio de varias capacidades biomotoras y rasgos psicológicos. En consecuencia, en las primeras metas de entrenamiento de un deportista, el entrenador debería considerar un sistema dirigido hacia el desarrollo funcional apropiado del cuerpo. Este principio tiene principal importancia en los niños y jóvenes. Sin embargo, ello no implica que gaste todo su tiempo de entrenamiento en el desarrollo multilateral. Al contrario, cuando un atleta madura y eleva su maestría deportiva, su entrenamiento debe tener una naturaleza más especializada.

### **Principio de especialización**

La especialización, o los ejercicios específicos para un deporte o especialidad, llevan a alteraciones morfológicas y funcionales relacionadas con la especificidad del deporte. El organismo humano se adapta al tipo de actividad al que se expone. Esta adaptación no es solamente fisiológica sino que es aplicable también a aspectos técnicos, tácticos y psicológicos. La especialización está basada en un sólido desarrollo multilateral. A lo largo de la carrera deportiva de un atleta y el volumen total de entrenamiento del repertorio de ejercicios especiales va aumentando de forma progresiva y continua.

Según Ozolin (2012), en el entrenamiento especializado deben distinguirse dos direcciones: 1) el ejercicio para el deporte practicado y 2) la aplicación de ejercicios especiales para la educación de las capacidades biomotoras. La corre-

lación entre estas dos orientaciones es diferente según la modalidad deportiva practicada. En algunos, los ejercicios del deporte en cuestión ocupan casi el 100% del volumen de entrenamiento especial, por ejemplo, las carreras de largas distancias en el entrenamiento de los fondistas; y en otras, constituyen una pequeña parte del volumen como por ejemplo en salto de altura.

Una gran parte del total del volumen (60-80%) que realizan los equipos de fútbol, baloncesto, voleibol, entre otros, corresponden a "su" deporte. También ocupan mucho espacio los ejercicios del deporte específico en modalidades tales como la esgrima o la lucha donde, sin una preparación combativa directa es imposible alcanzar la maestría.

En muchas ocasiones, la obsesión de alcanzar resultados antes de tiempo obliga al entrenador a dar a sus jóvenes atletas cargas de entrenamiento demasiado grandes que plantean grandes exigencias en el sistema nervioso central y otros órganos y sistemas del cuerpo humano. El entrenamiento adquiere así un carácter forzado, adelantándose a sus posibilidades de adaptación. En este caso puede hablarse no solo de la insuficiencia de los procesos de recuperación sino también de la influencia de cargas excesivas sobre la formación del organismo en crecimiento. Se sabe que un entrenamiento forzado produce rápidos éxitos deportivos, aunque el descenso no se hace esperar: disminuye la capacidad de trabajo y empeora la salud. Incluso, cuando el carácter forzado del entrenamiento es insignificante, pero de gran carácter especializado, los éxitos pueden multiplicarse durante unos años pero inevitablemente tendrán un final semejante: el agotamiento del sistema nervioso central y otras desviaciones funcionales (Forteza de la Rosa, 2001).

La relación entre entrenamiento multilateral y entrenamiento especializado tiene que ser cuidadosamente planificado, considerando el hecho de que en el deporte contemporáneo existe una tendencia a bajar la edad de maduración atlética (la edad en que el rendimiento máximo debe lograrse). La alta eficiencia de los jóvenes en el deporte parece estar basada en la edad biológica y no en la cronológica, el potencial funcional, la capacidad para adaptarse a ciertos estímulos, es más importante que la edad (Espenschade, 2010).

### Principio de individualización

Cada persona responde de forma diferente al mismo entrenamiento por alguna de las siguientes razones:

- a) **Herencia:** por ejemplo el tamaño del corazón y pulmones, la composición de las fibras musculares, el biotipo, entre otros, son factores de gran influencia genética. Los más favorecidos en este sentido responderán mejor a los distintos estímulos de entrenamiento.
- b) **Maduración:** los organismos más maduros pueden utilizar mayores cargas de entrenamiento, lo cual no es conveniente para los atletas jóvenes que están utilizando sus energías para su desarrollo.
- c) **Nutrición:** una buena o mala alimentación incide de forma diferente en el rendimiento.
- d) **Descanso y sueño:** cuando se introduce un deportista en un programa de entrenamiento intensivo, los más jóvenes necesitan más descanso del normal.
- e) **Nivel de condición:** se mejora más rápidamente si el nivel de condición física es más bajo. Por el contrario, si es alto, se necesitan de muchas horas de entrenamiento para lograr sólo unos pequeños cambios.
- f) **Motivación:** los atletas que obtienen mejores beneficios son aquellos que ven la relación entre el duro trabajo y el logro de sus metas personales. Aquellos que participan para satisfacer los objetivos de sus padres, generalmente no alcanzan logros elevados.
- g) **Influencias ambientales:** las respuestas al entrenamiento pueden verse influidas si el deportista se ve sometido a situaciones tanto de estrés emocional en su casa o en la escuela como de frío, calor, altitud, polución, entre otros. El entrenador debe darse cuenta de la situación y suspender la práctica cuando las condiciones ambientales puedan ser demasiado severas o una amenaza para la salud.

Según Ozolin (2012) "el principio de individualización exige que los objetivos y tareas de la participación del deportista, es decir, los ejercicios físicos, su forma, su carácter, intensidad y duración, los métodos de realización y muchos otros aspectos de la preparación que debe realizar el deportista, se seleccionan en correspondencia con el sexo y la edad de los practicantes, del nivel de sus posibilidades funcionales, en la preparación deportiva y su estado de salud, teniendo en cuenta sus peculiaridades del carácter, las cualidades psíquicas, entre otros". Sin esto es muy difícil alcanzar un elevado dominio deportivo.

La base fundamental para realizar este principio es la confección de planes individuales de entrenamiento (mensuales, anuales, y a largo plazo). En las sesiones de entrenamiento, la parte principal se debe llevar a cabo según planes individualizados o con planes para grupos homogéneos o de características similares. El metodólogo Harre (2009) propone las siguientes reglas para la estructuración del proceso de entrenamiento:

- a) Analizar la capacidad de rendimiento y desarrollo de los deportistas. Sólo un análisis profundo hace posible estructurar individualmente el proceso de entrenamiento. Los factores que influyen en la carga individual son la edad y la capacidad individual de rendimiento y de carga. El entrenamiento de los jóvenes debe ser muy particular para asegurar una carga adecuada, y, además, evitar un esfuerzo excesivo de los músculos, huesos y articulaciones, debido a que el organismo infantil y el adolescente están aún en crecimiento y no están completamente consolidados. El estado general del organismo es el que determina que no todos los deportistas que alcanzan los mismos resultados deportivos en una competición tienen la misma capacidad de carga.
- b) El estado de entrenamiento y de salud. El estado de entrenamiento repercute sobre todo en la dosificación

de cada una de las características de la carga. El nivel de fuerza muscular, resistencia, velocidad o técnica pueden ser muy diferentes en deportistas con mismos resultados deportivos. Por esta razón, hay que desarrollar individualmente el rendimiento competitivo y someter a los deportistas a cargas individuales. También requieren una carga individual los deportistas que tienen diferentes cualidades de voluntad, los que son propensos a lesiones o enfermedades, y los que comienzan el entrenamiento después de interrupciones (enfermedad). El estado de salud y la posibilidad de carga de cada uno de los órganos y sistemas funcionales del organismo determinan el límite superior individual de la carga. Reconocer este límite es una de las tareas fundamentales del trabajo conjunto entre el entrenador, el deportista y el médico.

- c) La carga total y la posibilidad de recuperación. En la dosificación de la carga hay que tener en cuenta también aquellos factores que constituyen una carga para el deportista fuera del entrenamiento (profesión, estudio, escuela, exámenes, familia, obligaciones sociales, trayectos al lugar de entrenamiento, entre otros) y que determinan considerablemente el ritmo de recuperación después de cargas de entrenamiento.
- d) El tipo de constitución y características del sistema nervioso. La práctica demuestra que a veces se pueden alcanzar máximos rendimientos similares con cargas de diferente estructura. El tipo de constitución individual y las características del sistema nervioso desempeñan aparentemente un gran papel. Generalmente se tiene la impresión de que el tipo atlético es el que se puede someter a mayores cargas. El mejor modo de reconocer la capacidad de carga individual es comparando constantemente la carga con el desarrollo del rendimiento.
- e) Diferencias específicas del sexo. Un entrenador debe saber que durante la pubertad, se desarrolla un tipo de constitución física determinada, una capacidad específica de rendimiento de cada uno de los sistemas orgánicos y funcionales y la facultad de rendimiento deportivo de ambos sexos. Es necesario tener en cuenta también las diferencias en la anatomía, composición del cuerpo y de sus órganos que influyen en la capacidad de rendimiento y de carga de las mujeres.

Es importante tener presente las características del organismo femenino en el entrenamiento de las mujeres. En el entrenamiento de resistencia, el tiempo de descanso y el tiempo de entrenamiento pueden ser iguales en hombres y mujeres. Sólo la intensidad puede ser menor según su nivel de rendimiento. Existen autores que opinan que las fluctuaciones rítmicas del rendimiento, típicas de la mujer, están estrechamente ligadas al ciclo de la menstruación. Si una deportista en el periodo de menstruación debe participar o no en una competición o entrenamiento, es una cuestión

que debe determinarse en cada caso. El rendimiento se comporta de distintas maneras en la menstruación. En muchas deportistas se da el caso de un aumento del rendimiento en la fase postmenstrual y una bajada de rendimiento unos días antes de la menstruación. En relación con el entrenamiento muscular se debe atender una rigurosa continuidad en la aplicación de los métodos de entrenamiento, fortalecer principalmente la faja abdominal y la musculatura baja de la espalda, aplicar preferentemente ejercicios que relajen la columna vertebral y fortalecer el anillo pélvico de las mujeres que han parido.

### **Principio de variedad**

El entrenamiento contemporáneo exige muchas horas de dedicación y entrenamiento. El volumen y las intensidades de trabajo están continuamente aumentando y los ejercicios son repetidos numerosas veces. Con el fin de alcanzar un alto rendimiento, el volumen de entrenamiento debe sobrepasar las 1000 horas por año. Un levantador de pesas de clase mundial entrena 1200 horas de peso trabajo por año, un remero cubre de 40-60 km en 2-3 sesiones de entrenamiento por día, mientras que un gimnasta entrena de 4.6 horas ininterrumpidas por día en las que debe repetir 30-40 rutinas completas.

Un alto volumen de entrenamiento va unido a que ciertos elementos técnicos o ejercicios sean repetidos muchas veces, lo cual puede llevar a la monotonía y al aburrimiento. Esto es más significativo en aquellos deportes donde predomina el factor de resistencia y el repertorio de elementos técnicos es mínimo (carrera, natación, remo, esquí de fondo, entre otros). Para vencer o aminorar este problema el entrenador debe disponer de un gran repertorio de ejercicios que le permitan una alternancia periódica. Los ejercicios deben ser elegidos bajo la condición de que sean similares a la acción técnica del deporte practicado o que se desarrollen las capacidades biomotoras requeridas para el deporte. Para un jugador de voleibol o un saltador de altura que intenta mejorar la potencia de las piernas, no es necesario saltar cada día. Existe una amplia variedad de ejercicios (1/2 squat, press de piernas, saltos de squats, multisaltos, saltos en profundidad) que permiten alternar periódicamente y así eliminar el aburrimiento y mantener el mismo efecto de entrenamiento.

### **Principio de modelación del proceso de entrenamiento**

En los últimos años ha crecido el interés por enlazar el entrenamiento de los deportistas con las necesidades y particularidades de la competición. Este enlace optimiza el proceso de entrenamiento por medio de la modelación. En términos generales, un modelo es una imitación, una simulación de una realidad construida a partir de elementos específicos del fenómeno que observa e investiga. Un modelo debe ser sencillo que elimine variables de importancia secundaria y realista, significando que de algún modo sea similar y consistente con otro existente anteriormente. Con el fin de hallar estos dos requerimientos, un modelo debería incorporar solamente aquellos medios de entrenamiento que sean idénticos a la naturaleza de la competición. A través del modelo de entrenamiento, el entrenador intenta dirigir y organizar sus sesiones de entrenamiento de tal forma que sus objetivos, métodos, y contenidos sean lo más similares a los de la competición.

El desarrollo de un modelo no es un proceso de corta duración, por el contrario, la creación de un modelo exige estar eliminando componentes erróneos e introduciendo nuevos, lo que exige varios años. Cuanto más tiempo se emplea en mejorar el modelo, más perfecto será. La creación de un modelo comienza con la fase de contemplación durante la cual el entrenador observa y analiza el estado actual de entrenamiento. La siguiente es la fase de inferencia, donde se decide qué elementos de su concepto de entrenamiento deberían ser retenidos y cuáles son los que necesitan mejora basado en las conclusiones de sus observaciones. En el siguiente paso, el entrenador introduce nuevos (1) elementos cualitativos (intensidad de entrenamiento, aspectos técnicos, psicológicos y tácticos) y (2) elementos cuantitativos (volumen de entrenamiento, duración y número de repeticiones requeridas para automatizar los nuevos elementos cualitativos). Basado en la nueva adición de elementos, el entrenador elabora e intenta perfeccionar ambos modelos cualitativos y cuantitativos. El nuevo modelo es luego testado en el entrenamiento y después en una competición preparatoria. En seguida, el entrenador señala sus conclusiones sobre la validez del nuevo modelo y las ligeras alteraciones para ejecutarlo. Esta fase lleva al último modelo, el cual se considera completo y listo para ser aplicado al entrenamiento para una competición importante.

El modelo debe ser específico a un individuo o un equipo. Hay que evitar copiar los modelos de deportistas con éxitos pues no garantizan los mismos resultados sobre otro deportista con características y necesidades diferentes. Sólo en lo referente a la técnica puede ser aceptado un modelo general que pueda ser aplicado en todos los deportistas, con ligeras variaciones en función de sus propias características anatómicas, fisiológicas y psicológicas. Las ayudas audiovisuales pueden ser de gran ayuda, tanto para el estudio del modelo técnico aceptado como para la adquisición de la misma por parte del deportista.

Un modelo de entrenamiento tiene que simular las particularidades de las competiciones, incorporando los parámetros de mayor valor como el volumen y la intensidad, y utilizar ejercicios de alta eficiencia. Cada sesión de entrenamiento debería ser similar, especialmente durante la fase competitiva, a las particularidades de una competición o prueba. Por ejemplo, Bompa (2005) desarrolló un modelo de sesión de entrenamiento para la fase competitiva basado en las particularidades y el coeficiente de fatiga en las pruebas de remo. De este modelo, se pueden individualizar planes de entrenamiento para cada uno de los remeros.

En la competición de remo, la velocidad del barco alcanza los valores más elevados en la primera parte de la prueba, y al final de la misma. Durante el comienzo de la prueba, la energía se suministra principalmente de forma anaeróbica, creándose así una deuda de oxígeno en el remero. En la parte central de la prueba, el sistema aeróbico es el dominante. Consecuentemente, se elaboró un modelo de entrenamiento para una sesión que reflejara estas condiciones, utilizando siempre al comienzo de cada sesión ejercicios

de alta intensidad bajo condiciones anaeróbicas. La parte principal de la sesión con un trabajo de alto volumen aeróbico, seguido por otros tipos de entrenamiento caracterizados por la alta velocidad, de forma paralela a la parte final de la prueba. Este sistema, aparte de duplicar el modelo de una prueba, también desarrolla los aspectos psicológicos de "voluntad" y "entrega final" debido a que en la conclusión del entrenamiento, los remeros tienen que ejecutar repeticiones de alta intensidad cuando ya han experimentado un alto nivel de fatiga. Un modelo similar se puede aplicar a deportes individuales con similares características como piragüismo, natación, carreras, carreras de patinaje, entre otros.

En los deportes de equipo se pueden aplicar dos tipos de modelos: los modelos para sesiones de entrenamiento y los de aplicación al juego. Ambos están relacionados ya que la mayoría de las sesiones de entrenamiento deben ejecutarse bajo circunstancias similares a las particularidades del juego. En la preparación para el juego el entrenador elabora un modelo integral, formado con modelos simples técnicos y tácticos, físicos y ambientales. El modelo técnico y táctico consiste en el plan y acciones de juego de cada jugador individual el cual tiene que ser integrado con el modelo de los compañeros. El modelo de preparación física recoge las relaciones y adaptaciones del jugador a la intensidad y estrés del juego. El modelo ambiental reflejará las circunstancias bajo las que el juego se desarrolla como calidad del terreno, material utilizado, tiempo del juego y el micro clima psico-sociológico, prediciendo como el ambiente puede afectar al rendimiento del equipo. El modelo ambiental tiene que introducirse a los jugadores progresivamente unas pocas semanas después del comienzo del entrenamiento. Si es necesario, elementos como una audiencia hostil podrían ser reproducidas en ciertas partes del entrenamiento de modo que los deportistas puedan desarrollar una resistencia a los efectos negativos del rendimiento.

La metodología de desarrollo de un modelo integral comprende 4 fases:

1. Desarrollar el modelo técnico táctico para cada jugador individualmente, tanto en defensa como en ataque.
2. Elaborar el modelo de combinaciones tácticas, en defensa y ataque, teniendo en cuenta los futuros oponentes.
3. Establecer ejercicios y destrezas para aprender y perfeccionar los modelos individuales y de equipo.
4. Relacionar el modelo individual y el de equipo con el modelo de preparación física. Seleccionar destrezas complejas que se refieran tanto a factores técnicos y tácticos como a factores físicos. Todos ellos deben incorporarse luego en el plan de entrenamiento general.

El concepto de modelación es también aplicable a los sistemas de entrenamiento a largo plazo y de plan anual. La modelación debe hacerse en la fase de transición de modo que el entrenador pueda hacer un análisis retrospectivo crítico y compresivo del modelo del año anterior, sintetizando si

los objetivos, tests y estándares contenidos del entrenamiento, estado de forma y otros parámetros de entrenamiento fueron fijados y alcanzados adecuadamente. También cómo los deportistas reaccionaron con el entrenamiento y con el estrés de la competición y las vías para mejorarlo en el futuro. Por último, el entrenador procedería a una selección objetiva de los métodos y medios de entrenamiento que materializaran el nuevo modelo, eliminando aquellos que demostraron ser inefectivos.

#### **Principio de aumento progresivo de la carga**

Este principio marca la elevación gradual de las cargas en el entrenamiento, el aumento del volumen y la intensidad de los ejercicios de entrenamiento realizados, la complejidad de los movimientos y el crecimiento del nivel de tensión psíquica. Las cargas de entrenamiento deben relacionarse con el nivel de rendimiento del deportista con el que se mejora. Este principio indica que el trabajo a realizar se debe elevar gradualmente ya que si siempre se entrena al mismo nivel el cuerpo se acostumbra a ese esfuerzo y ya no sufre más adaptaciones fisiológicas, es decir, el rendimiento físico no se ve mejorado e incluso puede empeorar. A medida que una persona que realiza ejercicio mejora su condición física es necesario que aumente los niveles de carga para que esa progresión en los resultados continúe siendo positiva. Este incremento de la carga puede ser de dos tipos: por un lado un aumento continuo (monotónico) sin ninguna disminución, la carga aumenta continuamente aunque no necesariamente siempre al mismo ritmo, unas veces lo hará de forma más rápida que otras; y por otro, un aumento con fluctuaciones (no-monotónico), que significa que en ocasiones puede haber bajadas en los niveles de carga para luego continuar con su incremento, dando lugar a un entrenamiento ondulatorio o de choque.

Cuando la carga de entrenamiento se mantiene igual durante un periodo largo de tiempo, el organismo se adaptará de tal manera que los mismos estímulos no actúen por encima del umbral llegando a ser inferiores al mismo. Este aumento se puede llevar a cabo de forma continua, progresiva o discontinua. En la iniciación será más recomendable la primera y en entrenamiento medio y avanzado la segunda.

#### **Principio de unidad entre la preparación general y especial**

Este principio se caracteriza por establecer las relaciones que deben existir en el trabajo del entrenamiento en sus diferentes etapas. El proceso de entrenamiento se define atendiendo al tiempo que se le conceda a lo general y a lo especial, el tiempo necesario para la obtención y manutención de la forma deportiva así como el tiempo necesario para alcanzar la maestría deportiva en los diferentes deportes. Algunos entrenadores en el afán de obtener rápidos resultados con sus atletas violan este principio a la hora de aplicar las cargas de entrenamiento. Si bien es cierto que algunas veces lo logran, también es cierto que esto va en contra de la formación atlética del educando, acortando la fase de manu-

tención de la forma deportiva y la vida deportiva en general del atleta.

#### **Principio de la continuidad del proceso del entrenamiento**

La obtención de elevado rendimiento deportivo está dada por el logro de mantener una continuidad del proceso de entrenamiento a largo plazo en la cual se complementan todos los principios que hemos repasado. Tiene que existir una relación entre esfuerzo y descanso para que la adaptación sea óptima. Tras el esfuerzo el organismo debe recuperarse o restablecerse.

Las interrupciones del entrenamiento (lesión, enfermedad, abandono del entrenamiento, etc.) influyen en el descenso del rendimiento según se haya obtenido. Una mejora de rendimiento rápido, baja rápidamente; una mejora obtenida con un trabajo duradero, tarda más en bajar. Los descansos son necesarios para la recuperación del organismo, pero éstos deben ser los adecuados; los descansos largos no entran, los descansos cortos sobreentrenan y los descansos proporcionales permiten el fenómeno de la super compensación.

#### **Principio de las variaciones ondulatorias de las cargas**

Las posibilidades funcionales y de adaptación del organismo al aumento de cargas está condicionado a la interacción de los procesos de agotamiento y restablecimiento por la influencia del entrenamiento y su correspondiente efecto super compensatorio, o sea en este principio se verifica la relación trabajo-descanso. Se considera entonces la dinámica ondulatoria de las cargas como elemento básico en el adecuado volumen e intensidad dentro del macro, meso y microciclo.

La variante ondulatoria es la más recomendable y utilizada, pues en ésta se alternan las cargas grandes con las medianas o pequeñas, expresando con más realidad el proceso trabajo – descanso en toda su extensión. En realidad dentro del método ondulatorio pueden estar y están, de hecho, contenidos los otros métodos. La dinámica de las ondas cambia según los períodos de entrenamiento y las cargas estarán presente en las distintas dimensiones de la estructura y se manifiestan en tres expresiones a modo de ondas generalmente como el período preparatorio, competitivo y de tránsito (González, 2007). El período preparatorio es el aumento del volumen a sus máximos niveles con discreto aumento de la intensidad. Son ondas pequeñas, que se caracterizan las dinámicas de las cargas en los microciclos. Se produce gran variabilidad en cuanto al volumen e intensidad. En el período competitivo se aumenta la intensidad a sus niveles máximos con descanso paulatino del volumen. Son ondas medianas, que expresan la tendencia de las cargas en varios microciclos (mesociclos). Su buena disposición beneficia el cumplimiento de objetivos parciales y su relación con el resto de las estructuras cíclicas. En el período de tránsito la intensidad y volumen está en forma decreciente. Son ondas grandes, donde su buena disposición beneficia el cumpli-

miento de objetivos parciales y su relación con el resto de las estructuras cílicas.

Vasconcelos (2005) define los factores que determinan la necesidad de realizar los cambios ondulatorios de las cargas de la siguiente manera:

- Las oscilaciones periódicas en la actividad del organismo humano producido por el régimen general de vida y los procesos del metabolismo.

- La acción conjunta de los procesos de fatiga y restablecimiento.

- La presencia de los procesos de adaptación del organismo a la carga.

- La correlación entre volumen e intensidad, características de la tendencia y dinámica de las cargas de los microciclos.

- La necesidad del empleo reiterado de ejercicios con distintas orientaciones y un vínculo óptimo entre ello.

## CONCLUSIONES

El rendimiento deportivo es un fenómeno complejo que para ser abordado con garantías exige un tratamiento interdisciplinario. En la actualidad, el entrenamiento deportivo hace necesario integrar los aportes procedentes de diversas áreas de conocimiento, como la fisiología, la psicología, la teoría y práctica del entrenamiento, la nutrición, entre otros.

Por otra parte, cada modalidad deportiva demanda la aplicación de principios de entrenamiento específicos, o la adaptación de los ya existentes a las demandas fisiológicas y funcionales que plantea cada deporte.

En alto rendimiento se somete a los deportistas a cargas de entrenamiento cada vez más grandes. Esto exige al técnico deportivo conocer qué efectos producen estas cargas en el organismo de los deportistas, cómo ha de secuenciarlas, qué períodos de descanso debe dejar entre las diversas cargas, qué métodos de entrenamiento se adaptan mejor a las características de cada deportista y van a favorecer en mayor medida la consecución de los objetivos que se planteen. En definitiva, el técnico del deporte tiene la obligación moral de conocer las diversas novedades que van surgiendo con respecto al entrenamiento deportivo.

## REFERENCIAS

- Bompa, T. 2005. Entrenamiento para jóvenes deportistas: planificación y programas de entrenamiento en todas las etapas de crecimiento. Ed. Hispano Europea. Barcelona.
- Canizares, M. 2011. La psicología en la actividad física. Ed. Deportivo. Cuba.

- Cañadas, M. y García, J. 2005. Estudio de la metodología de entrenamiento utilizada en un equipo masculino de minibasket. En Actas del III Congreso Ibérico de Baloncesto. R. Martínez de Santos, L.M. Sautu y M. Fuentes (ed.), Vitoria: Avafiep-Fiepzaleak.
- Cuadrado, G. 1996. Periodización y planificación del entrenamiento. En Teoría del entrenamiento y del acondicionamiento físico. J. Mora (ed.). COPLEF. España.
- Espenschade, V. 2010. Metodología del deporte con pelota. Ed. Trillas. España.
- Foran, B. 2007. Acondicionamiento físico para deportes de alto rendimiento. Ed. Hispano Europea. Barcelona.
- Forteza de la Rosa, A. 2001. Entrenamiento deportivo, ciencia e innovación tecnológica. Ed. Científico Técnica. La Habana.
- González, A. 2007. Bases y principios del entrenamiento deportivo. 2da. ed. Ed. Stadium S.R.L., Buenos Aires.
- Grosser, M., Bruggeman, P. y Zintl, F. 2000. Alto rendimiento deportivo. Ed. Martínez Roca. Barcelona.
- Hadfield, F. 2004. Coaching deportivo: Los siete principios del entrenamiento. Revista Alto Rendimiento. 3:6-8.
- Harre, D. y Hauptmann, M. 2009. La rapidez y su desarrollo. Revista de Entrenamiento Deportivo, 6: 2-9.
- Hohmann, A., Martin L. y Letzelter, M. 2005. Introducción a las ciencias del entrenamiento. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- Ibáñez, J. 2005. Principios para la planificación del entrenamiento en baloncesto en etapas de formación. En Propuestas para un baloncesto de calidad. R. Martínez de Santos, S.J. Ibáñez, L.M. Sautu (ed.), pp 57-70. Vitoria: Avafiep-Fiepzaleak. España.
- López, G. 2007. Ciencias del deporte y de la actividad física. Ed. Kinesis. Colombia.
- Mandado, A. y Díaz, P. 2004. Deporte y educación: pautas para hacer compatible el rendimiento y el desarrollo integral de los jóvenes deportistas. Revista de Educación, 335: 35-44.
- Mirella, R. 2006. Nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- Ozolin, M., 2012. Entrenamiento de alto rendimiento. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- Pérez, J. 2009. El entrenamiento deportivo: conceptos, modelos y aportes científicos relacionados con la actividad deportiva. Revista Digital Efdeportes, 13.
- Quezada, H. 1997. Metodología del entrenamiento deportivo. Ed. Kinesis. Colombia.
- Ritter, A. 2011. Planificación del entrenamiento competitivo (Métodos de investigación). Ed. Mc. Greaw Hill. España.
- Shephard, R.J. y Astrand, D. 2007. La resistencia en el deporte. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- Tsvetan, Z. 2001. Bases del entrenamiento deportivo. Ed. Paidotribo, 2000. Barcelona.
- Vasconcelos, A. 2005. Planificación y organización del entrenamiento deportivo. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- Vella, M. 2007. Anatomía y musculación para el entrenamiento de la fuerza y la condición física. Ed. Paidotribo. Barcelona.