

## DISEÑO DE PROGRAMAS DE FITNESS



**Dr. Eloy Izquierdo Rodríguez**

**CAPÍTULO IV: SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO. APLICACIÓN AL FITNESS EN SALA.**

## 4

### **SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO APLICACIÓN AL FITNESS EN LA SALA**

Cada deporte, cada actividad física, requiere una forma diferente de entrenamiento, de acuerdo con sus características específicas. En muchos casos, las diferencias entre los deportes son muy grandes, tanto desde el punto de vista técnico como del físico, necesarios para alcanzar el alto nivel que la competición actual exige.

La morfología de los deportistas también varía sustancialmente de unos deportes a otros, no tenemos más que ver los modelos de cada deporte. Esta morfología específica, imprescindible en muchos deportes, es, a veces, necesaria previamente al inicio de la práctica deportiva (determinados puestos en baloncesto, corredores de velocidad, saltadores, etc.). En otros casos, puede desarrollarse con el entrenamiento, (*power-lifters*, culturistas, halterófilos, nadadores, ciclistas, corredores de fondo, gimnastas, etc., si bien siempre será necesario, en los más altos niveles del rendimiento deportivo, una cierta predisposición genética para evolucionar hacia los requerimientos del deporte de que se trate).

#### **EL ENTRENAMIENTO: UN PROCESO DE ADAPTACIÓN PERMANENTE**

El entrenamiento es un proceso permanente de adaptación a la carga de trabajo. Los estímulos del entrenamiento son los que determinan las transformaciones y la adaptación de los sistemas solicitados. El desarrollo de una capacidad o cualidad determinada requiere un entrenamiento específico que proporcione los estímulos necesarios para que se produzcan las transformaciones esperadas.

Cada deporte tiene unos requerimientos energéticos diferentes que se aportan mediante una implicación de las vías energéticas también diferente.

Las funciones principales que el programa de entrenamiento debe cubrir son:

- Facilitar la utilización óptima de las vías energéticas de la forma que el deporte requiera.
- Proporcionar el desarrollo muscular adecuado a la actividad deportiva de que se trate.
- Compensar las posibles influencias negativas de esa práctica deportiva sobre el organismo. Por ejemplo, en el caso de jóvenes tenistas es fundamental la gimnasia compensatoria que establezca la adecuada corrección del desarrollo no compensado del lado dominante (el del lado correspondiente al brazo que sostiene la raqueta); en ciclismo, por ejemplo, debe compensarse el efecto de la

postura en la bicicleta sobre la columna vertebral y musculatura de la espalda, así como la escasa amplitud de movimientos de las extremidades.

Las vías energéticas se entrenan mediante estímulos adecuados que pongan en acción los mecanismos de que dispone el organismo, dependiendo de las características del esfuerzo a realizar.

Los sistemas de entrenamiento tienen como objetivo el potenciar las vías o sistemas energéticos de acuerdo con los requerimientos de la modalidad deportiva específica para obtener el máximo rendimiento, produciendo, además, las adaptaciones adecuadas en el sistema muscular.

### **ACTIVACIÓN DE LOS SISTEMAS**

La actividad física según su duración e intensidad requiere la activación de sistemas energéticos específicos. El ejercicio se clasifica de manera general en términos de la duración y de la implicación de las vías energéticas principales. En muchos casos, los tres sistemas energéticos, el sistema de ATP-PC, el sistema glucolítico o de ácido láctico y el sistema aeróbico están activados de forma simultánea en diferentes momentos durante el ejercicio.

Las actividades breves, de potencia, que duran hasta unos seis segundos dependen casi exclusivamente de una liberación “inmediata” de energía generada por la degradación de los fosfatos intramusculares almacenados, ATP y PC. Por consiguiente, los atletas de potencia, como los velocistas, deben ajustar su entrenamiento para mejorar la capacidad de este sistema de transferencia energética.

Si el ejercicio máximo se prolonga hasta unos 60 segundos, reduciendo ligeramente la producción de potencia, todavía se genera la mayor parte de la energía mediante las vías anaeróbicas. Estas reacciones metabólicas implican el sistema energético a corto plazo de la glucólisis y la formación subsiguiente de ácido láctico en grandes cantidades.

Si el ejercicio que se realiza es de una intensidad menor y se prolonga la duración hasta 2 a 4 minutos, la dependencia de la energía de los depósitos de fosfatos y de la glucólisis anaeróbica disminuye, mientras que la producción del ATP se hace cada vez más importante y la implicación de la vía aeróbica comienza a adquirir importancia.

Conforme aumenta la duración del ejercicio aumenta la implicación de las vías aeróbicas, con más del 99% de la necesidad energética satisfecha por la energía generada por las reacciones aeróbicas.

Un programa eficaz de entrenamiento debe procurar entrenar los sistemas energéticos específicos implicados en la actividad o actividades que se lleven a cabo.

Como complemento a este apartado debe consultarse el tema relacionado con las vías energéticas del temario de Fisiología del Ejercicio o bien el anexo 1 de este capítulo “*La Energía para el Movimiento*”.

## **ADAPTACIÓN Y ESPECIFICIDAD**

Uno de los aspectos fundamentales del rendimiento deportivo a cualquier nivel, está estrechamente relacionado con la especificidad de los procesos de adaptación del organismo a los estímulos del entrenamiento. La adaptación de las vías energéticas y del sistema muscular es específica. Al comienzo de una etapa de preparación debe plantearse el camino para alcanzar la especificidad del entrenamiento que permita alcanzar un rendimiento óptimo, lo cual puede hacerse de dos formas, bien por utilización desde el principio de las destrezas y medios específicos de la disciplina que se practique o bien por la aplicación de esos medios específicos sobre una base de entrenamiento adquirida por medios generales. Cualquiera de las posibilidades conduce a resultados satisfactorios y la elección de una u otra puede depender de la actividad previa del deportista y de la similitud de esta actividad previa con la que se vaya a desarrollar.

Cuando se aplica al entrenamiento, la especificidad se refiere a las adaptaciones en los sistemas metabólico y fisiológico que dependen del tipo de sobrecarga impuesta. Una sobrecarga específica de ejercicio tal como el entrenamiento de la fuerza-potencia induce adaptaciones específicas de fuerza-potencia, y el ejercicio específico aeróbico o cardiovascular provoca adaptaciones específicas de entrenamiento de resistencia sin esencialmente ningún intercambio entre fuerza y el entrenamiento aeróbico. Sin embargo, el principio de especificidad va más allá de esto porque el desarrollo de la condición aeróbica para la natación, el ciclismo o la carrera es más eficaz cuando el sujeto entrena los músculos específicos implicados en el rendimiento deseado. El ejercicio específico provoca adaptaciones específicas que crean efectos específicos de entrenamiento.

Basándonos en las investigaciones disponibles, es razonable aconsejar que en el entrenamiento para actividades aeróbicas específicas tales como el ciclismo, la natación, el remo o la carrera, la sobrecarga tiene que implicar los músculos apropiados requeridos para la actividad además de proporcionar una sobrecarga de ejercicio sobre el sistema cardiovascular. Se nota sólo una pequeña mejora cuando se utiliza un ejercicio disimilar para medir la capacidad aeróbica, sin embargo las mejoras son significativas cuando el ejercicio de la prueba es el mismo que el que se utilizaba en el entrenamiento.

Mientras que la mejora de la condición aeróbica con el entrenamiento es altamente específica, parece que las mejoras en el rendimiento cardíaco (por ejemplo la contractilidad ventricular) son de naturaleza bastante general. El músculo cardíaco puede ser acondicionado con una variedad de formas de ejercicio.

### **Adaptaciones del sistema anaeróbico**

De acuerdo con el concepto de la especificidad del entrenamiento, las actividades que exigen un alto nivel de metabolismo anaeróbico ocasionan cambios específicos en los sistemas energéticos a corto plazo. Específicamente, los cambios metabólicos que ocurren con el entrenamiento de velocidad y potencia incluyen:

1. Aumentos en los niveles de reposo de substratos anaeróbicos.

2. Incrementos en la cantidad y actividad de las enzimas claves para controlar la fase anaeróbica de la degradación de la glucosa. Dichos cambios no son de la magnitud observada en las enzimas oxidativas con el entrenamiento aeróbico. La modificación más dramática de la función enzimática anaeróbica y del tamaño de la fibra ocurre en las fibras musculares de contracción rápida.

3. Aumentos en la capacidad de tolerancia de los niveles de ácido láctico durante el ejercicio máximo después del entrenamiento anaeróbico. Esto se debe probablemente a mayores niveles de glucógeno y enzimas glucolíticas, junto con una mejor motivación y tolerancia del “dolor” en el ejercicio fatigante. Simultáneamente con las adaptaciones metabólicas se observa una mayor capacidad para el ejercicio anaeróbico.

### **Adaptaciones en el sistema aeróbico**

Un entrenamiento de sobrecarga aeróbica mejora de manera significativa una variedad de capacidades funcionales relacionadas con el transporte y utilización del oxígeno. Las adaptaciones más notables que acompañan el entrenamiento aeróbico incluyen las siguientes:

1. Las mitocondrias del músculo esquelético entrenado tienen una capacidad mucho mayor para generar el ATP aeróbicamente mediante la fosforilización oxidativa.

2. Asociado al incremento de la capacidad para el consumo de oxígeno mitocondrial hay un aumento tanto en el número como en el tamaño de las mitocondrias y una potencial duplicación del nivel de las enzimas del sistema aeróbico. En gran medida, esta respuesta al entrenamiento es independiente del proceso de envejecimiento. Dichos cambios pueden ser importantes para mantener un alto porcentaje de la capacidad aeróbica durante el ejercicio prolongado.

3. Hay un aumento en la capacidad del músculo entrenado para movilizar y oxidar las grasas. Dicho aumento es ocasionado por un incremento en el flujo sanguíneo dentro del músculo y en la actividad de las enzimas que movilizan y metabolizan las grasas. Por lo tanto, a cualquier intensidad de trabajo submáxima, una persona entrenada utiliza más ácidos grasos libres para la energía que una no entrenada. Esto es beneficioso para el atleta de resistencia porque conserva los depósitos de carbohidratos que son tan importantes en el ejercicio prolongado.

4. El músculo entrenado también muestra una mayor capacidad para oxidar los carbohidratos. Por consiguiente, grandes cantidades de ácido pirúvico pasan por las vías de energía aeróbica. Esto es consecuente con la mayor capacidad oxidativa de las mitocondrias, además de con el mayor almacenaje de glucógeno dentro de los músculos entrenados.

5. El entrenamiento aeróbico produce adaptaciones metabólicas en los diferentes tipos de fibras musculares. Se cree generalmente que el tipo básico de fibra no “cambia” sino que todas las fibras desarrollan su potencial aeróbico ya existente.

6. Puede haber una hipertrofia selectiva de diferentes fibras musculares a causa de un entrenamiento específico de sobrecarga. Los atletas de resistencia altamente entrenados muestran mayores fibras de contracción lenta que las de contracción rápida en los mismos músculos. Por el contrario, para los atletas entrenados en actividades principalmente anaeróbicas, las fibras de contracción rápida ocupan una mayor área de sección transversal.

### **Adaptaciones cardiovasculares**

Dado que los sistemas cardiovasculares y respiratorios están íntimamente implicados en los procesos aeróbicos, tienen lugar ciertas modificaciones tanto funcionales como dimensionales.

- El tamaño del corazón. El peso y el volumen del corazón aumentan generalmente con el entrenamiento aeróbico a largo plazo. Esta hipertrofia cardíaca es una adaptación normal de entrenamiento caracterizada por un aumento en el tamaño de la cavidad del ventrículo izquierdo además de un espesamiento de sus paredes. Con una menor intensidad de entrenamiento, esta hipertrofia cardíaca vuelve a los niveles de control.
- La frecuencia cardíaca. La frecuencia cardíaca de reposo y submáxima disminuyen durante un programa de entrenamiento aeróbico.

### **LOS MEDIOS DE ENTRENAMIENTO**

El entrenamiento se basa fundamentalmente en la realización de ejercicios físicos de forma continuada con un objetivo previamente establecido. Estos ejercicios constituyen los medios del entrenamiento y pueden clasificarse en cuatro grupos:

- a) Ejercicios de preparación general. Estos ejercicios tienen la finalidad de conseguir un desarrollo funcional general del organismo, pudiendo estar o no implicadas cualidades físicas con una exigencia similar a la de la disciplina concreta.
- b) Ejercicios de preparación auxiliar. Son ejercicios destinados a preparar el organismo para la preparación específica, se intenta desarrollar con medios generales de la preparación los grupos musculares y las vías energéticas implicados en la disciplina concreta de forma parecida a los requerimientos de la disciplina.
- c) Ejercicios de preparación específica. Son los ejercicios y actividades que tanto por sus características, intensidad, duración, etc., se intenta que se asemejen al máximo a las actividades de competición u objetivos del entrenamiento. Este tipo de preparación forma la mayor parte de la estructura del entrenamiento de los deportistas de alto nivel.
- d) Ejercicios de competición. Consiste en la ejecución de ejercicios iguales a las actividades de competición o muy similares a ellos, con la intervención de las normas, espacios, etc., de la propia competición.

Estos medios de entrenamiento pueden también considerarse según sus objetivos y en este caso se clasificarían en dos grupos: Por una parte los medios que tienen el

objetivo de perfeccionar los distintos aspectos de la preparación técnica o táctica y los que tienen como objetivo el desarrollo de las cualidades motrices. Resultaría sencillo clasificar los cuatro grupos de ejercicios considerados anteriormente dentro de esta segunda clasificación.

### LA CARGA DEL ENTRENAMIENTO

Para que un programa de entrenamiento quede definido, es preciso establecer con claridad la carga que se debe soportar. La carga del entrenamiento queda establecida mediante los parámetros siguientes:

**Naturaleza de los ejercicios:** En un programa de entrenamiento bien estructurado, es preciso que los efectos de cada uno de los ejercicios programados sean perfectamente conocidos. La mayor o menor sollicitación muscular implica diferentes efectos. Es habitual establecer la clasificación en **ejercicios globales**, que implican más de los dos tercios de la masa muscular total, por ejemplo ejercicios de multisaltos para desarrollar la fuerza explosiva, **ejercicios locales**, que actúan sobre un grupo muscular pequeño, con una implicación de menos de un tercio de la masa muscular, por ejemplo las flexiones de brazos con barra que haría un deportista practicante de judo que estuviese intentando mejorar su fuerza en ese grupo muscular para poder coger mejor a su oponente, y **ejercicios parciales**, que hacen intervenir entre uno y dos tercios de esa masa, por ejemplo, el ejercicio de *press* en banco que haría ese mismo judoka para mejorar su fuerza con la finalidad de mantener separado de sí al oponente.

**Intensidad:** La intensidad de trabajo puede definirse como el “grado de requerimiento de una vía energética o del sistema neuromuscular”. Este factor condiciona en gran medida los efectos del entrenamiento, es el que decide que se activen los procesos aeróbicos o anaeróbicos para un mismo tipo de ejercicio y aún en el caso de que se mantuvieran invariables los otros factores de la carga.

La intensidad se establece de diferentes formas, en las disciplinas cíclicas (carreras a pie, ciclismo, natación, esquí de fondo, etc.) la intensidad se asocia fácilmente a la velocidad de desplazamiento. Es habitual, como sucede en la carrera a pie, establecer la intensidad de los entrenamientos en función de porcentajes de la velocidad de competición que se pretende alcanzar. En determinadas disciplinas, como por ejemplo natación o ciclismo, hay que considerar que el gasto energético y por tanto la intensidad aumenta proporcionalmente al cuadrado de la velocidad debido al rozamiento del agua o del aire.

**Duración del esfuerzo:** Puede definirse como el “tiempo de acción de un estímulo o de una serie de estímulos”. En función del objetivo, la duración puede ser desde unos pocos segundos hasta varias horas. Por ejemplo, para un mismo ejercicio, ciclismo en pista, un velocista (distancia de competición de 200 m lanzados) hace series de 100 metros con una duración de unos seis segundos, para lo que utiliza fundamentalmente sus reservas de fosfocreatina y un corredor de persecución (4 Km) hace series de 2 o 3 Km a una velocidad ligeramente superior a la de su propia marca de competición, intentando mejorar su tolerancia al láctico.

**Duración de la recuperación:** Tiempo que transcurre entre dos esfuerzos consecutivos o series. La duración de los periodos de recuperación está también en función del objetivo del entrenamiento. Es un factor fundamental en el entrenamiento interválico, cuando se está intentando mejorar la adaptación que permita mantener un rendimiento adecuado con niveles elevados de lactato. La recuperación adecuada entre cada serie permitirá completar el entrenamiento y conseguir el efecto deseado. Una recuperación demasiado corta producirá un agotamiento prematuro y no será posible completar el entrenamiento y una recuperación demasiado larga no permitirá comenzar cada serie con un nivel de lactato que obligue al organismo a intentar superar ese estado de fatiga previo.

La recuperación al cesar el esfuerzo no se produce de forma lineal, es muy rápida al principio y al poco tiempo se frena y se hace más lenta, pudiendo tardar muchos minutos, incluso horas en volver a los niveles iniciales de reposo. Para el entrenamiento interválico se utiliza la recuperación incompleta; empleando la frecuencia cardíaca como parámetro de referencia para la intensidad, se considera que una recuperación del 60% (lo que sucede en dos o tres minutos) es suficiente para comenzar otra serie. Otro método utilizado muy frecuentemente es comenzar la siguiente serie cuando se alcanza un determinado valor de la frecuencia cardíaca en la recuperación. Por ejemplo, un corredor hace 6 series de 400 metros y alcanza 180 pulsaciones por minuto al final de cada serie y tiene programada la recuperación hasta que alcance 160 pulsaciones, momento en el que deberá comenzar otra serie.

**Volumen:** El volumen de entrenamiento puede definirse como “la duración y número de estímulos por sesión de entrenamiento”. El volumen se establece en función de las cualidades que se desean desarrollar. Un volumen de entrenamiento bajo (pero de una elevada intensidad) es el que resulta adecuado cuando se quieren desarrollar los procesos alácticos. Si se desea mejorar el sistema del transporte del oxígeno ( $VO_2$ máx) es necesario un volumen de entrenamiento mayor y si lo que se desea es mejorar la resistencia aeróbica se requiere un volumen mucho mayor pero a una intensidad moderada, por ejemplo de entre 30 a 40 pulsaciones por debajo de la frecuencia cardíaca máxima.

**Frecuencia:** De las sesiones de entrenamiento. El entrenamiento actual se estructura sobre varias sesiones diarias de entrenamiento de corta o media duración. No es infrecuente ver que se hace una parte del entrenamiento por la mañana y otra por la tarde y tampoco es extraño completar tres o cuatro sesiones diarias.

NOTA: En lugar de "duración de la recuperación", puede hablarse de "densidad" como la "relación temporal entre las fases de trabajo y de recuperación".

Así, cualquier programa de entrenamiento debe definir de forma adecuada la carga de entrenamiento de cada una de las partes de que conste. Igualmente, las cargas de entrenamiento deben organizarse de tal modo que incidan sobre las componentes de la condición física que se quieran desarrollar.

## LOS SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO

La identificación de la exigencia de cada uno de los sistemas de aporte de energía en el rendimiento permitirá enfocar de forma adecuada el entrenamiento. No debe olvidarse que, a altos niveles de entrenamiento, se pueden producir interferencias en el desarrollo de unas cualidades respecto a otras. Así, un desarrollo de la capacidad anaeróbica, mediante un entrenamiento interválico (típico de un corredor de 1500 metros) va a interferir con el desarrollo de la capacidad anaeróbica aláctica necesaria para obtener un buen rendimiento en 200 metros, y buena prueba de ello es la diferente tipología de ambos corredores.

Otro ejemplo, quizás más representativo, lo tendríamos entre el entrenamiento de capacidad aeróbica (necesario en los deportes de larga duración como el ciclismo, natación, carrera de fondo, etc.) y el de potencia anaeróbica aláctica necesario para, por ejemplo, el salto de longitud o los levantamientos en halterofilia.

En muchos deportes, se produce una intervención combinada de diferentes sistemas de aporte de energía (baloncesto, deportes de equipo en general, deportes de combate, etc.); en ellos debe determinarse el porcentaje que representa la contribución de cada vía energética al rendimiento, para así planificar los distintos tipos de entrenamiento y su duración para estimular el rendimiento de las vías indicadas.

El estudio de los sistemas metabólicos utilizados debe realizarse en función de la intensidad y de la duración de los movimientos.

Las vías energéticas se entrenan mediante estímulos adecuados que pongan en acción los mecanismos de que dispone el organismo, dependiendo de las características del esfuerzo a realizar.

Desde el punto de vista de la fisiología, el entrenamiento es un proceso permanente de adaptación a la carga de trabajo. Los estímulos del entrenamiento son los que determinan la transformación y las adaptaciones de los sistemas solicitados.

El desarrollo de una cualidad, una vía energética o capacidad determinada, requiere un entrenamiento específico que proporcione los estímulos necesarios para que se produzcan las transformaciones deseadas.

Los sistemas de entrenamiento son tres, de su combinación, de las variaciones de las cargas utilizadas y de la organización de los volúmenes e intensidades a lo largo de la temporada surgen los programas de entrenamiento adecuados a cada deportista y a cada momento de su preparación.

Sistemas de entrenamiento	
Continuo	Uniforme
	Variado
Interválico	
Repeticiones	

### Sistema continuo

Los estímulos se aplican de forma continuada durante todo el tiempo que dura el entrenamiento. Puede ser:

Continuo uniforme: No existe variación en cuanto a la intensidad de los estímulos. Este sistema se utiliza sobre todo para mejorar las capacidades aeróbicas del organismo y desarrollar la resistencia específica en las modalidades deportivas de media y larga duración. Un ejemplo de entrenamiento de este tipo sería la sesión semanal que suelen realizar los corredores de maratón sobre una distancia de alrededor de 30 kilómetros a una intensidad en torno a su umbral aeróbico.

Continuo variado: La intensidad varía durante el entrenamiento, alternándose fases más intensas con otras de menor intensidad (cambios de ritmo). Este tipo de entrenamiento ofrece un amplio abanico de posibilidades y puede ser utilizado con muy diversos objetivos.

En los deportes de larga duración, el entrenamiento continuo constituye la base de la preparación, con una participación mayor o menor de los otros sistemas de entrenamiento, sobre todo el interválico en determinadas etapas de la preparación.

### Sistema interválico

Los estímulos se aplican con periodos de recuperación incompleta intercalados entre cada serie de estímulos. El periodo de recuperación juega un papel fundamental en la carga del entrenamiento. La recuperación entre cada estímulo debe ser la mínima que permita realizar el esfuerzo propuesto, sin descenso del rendimiento a lo largo de la sesión de entrenamiento. También es habitual establecer periodos más largos de recuperación entre cada 3 ó 4 estímulos.

El sistema interválico se emplea, sobre todo, para aumentar la capacidad y potencia de la vía de la glucólisis anaerobia, es decir, para entrenar las posibilidades del organismo para soportar mayores niveles de láctico, tanto en intensidad como en duración. También actúa este sistema sobre la vía de la glucólisis aerobia, sobre todo contribuyendo a aumentar su potencia, es decir, aumentando las posibilidades de

realizar aeróbicamente esfuerzos de mayor intensidad, lo que contribuye a desplazar el umbral anaeróbico hacia zonas de frecuencia cardíaca más elevada e incrementando también el consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>máx).

Ejemplos de este sistema son: 8 series de 400 metros (una vuelta) en carrera a pie, con una recuperación de dos minutos entre serie, también pueden alternarse intensidades fuertes y moderadas, por ejemplo 4 series de 100 metros a 20 segundos por serie alternando con otras cuatro series a 30 segundos. También se puede variar gradualmente la distancia recorrida, por ejemplo 800 + 600 + 400 + 300 + 200 metros, con 3 minutos de recuperación de carrera suave. Las posibilidades y variaciones de este sistema son muchas, es muy eficaz por la alta exigencia que supone, pero puede producir sobreentrenamiento con facilidad si las intensidades son muy elevadas. En el caso de que se esté desarrollando la tolerancia a niveles elevados de lactato, este tipo de entrenamiento no debe hacerse más de dos veces por semana y ello durante un periodo breve de puesta a punto de, como máximo cinco o seis semanas.

### **Sistema de repeticiones**

Este sistema puede considerarse como una variante del sistema interválico. Los estímulos se aplican con períodos de recuperación completa intercalados entre cada serie de estímulos. La recuperación se considera "completa" cuando la frecuencia cardíaca se ha recuperado, aproximadamente, en dos terceras partes del valor en reposo.

En este caso, la recuperación no juega un papel en el entrenamiento, aunque se prolongue más la recuperación, el único efecto es la mayor duración de la sesión de entrenamiento.

El entrenamiento de repeticiones es el más adecuado cuando se pretenden desarrollar la velocidad, la potencia y la fuerza máxima. Los entrenamientos de fuerza y potencia se basan fundamentalmente en los sistemas de repeticiones e interválico, según los deportes. Ejemplos de entrenamiento de repeticiones lo constituyen las 20 o 30 series de 40 metros con salida lanzada y recuperación de uno o dos minutos que hace un corredor de 100 metros lisos para aumentar su frecuencia y amplitud de zancada o los levantamientos de una repetición en *press* en banco con una carga casi máxima que hace un atleta de *power-lifting* de con una recuperación de cinco minutos entre cada levantamiento para intentar superar su mejor marca.

## **LA COMPETICIÓN EN EL PROCESO DEL ENTRENAMIENTO**

La competición también juega un papel importante dentro del proceso de entrenamiento, sobre todo en determinados deportes como el ciclismo, donde la temporada es amplia y apretada. El corredor puede ir utilizando las competiciones que no constituyan su objetivo principal como parte de su entrenamiento para las competiciones principales. El entrenar con los estímulos de la competición permite alcanzar mayores intensidades de trabajo y constituye la forma más específica que se puede plantear, por lo que de ser utilizada por el entrenador. Únicamente hay que cuidar que el nivel de la competición sea adecuado a la forma del deportista en ese momento.

---

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

<b>4.....</b>	<b>31</b>
<b>SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO .....</b>	<b>31</b>
<b>APLICACIÓN AL FITNESS EN LA SALA .....</b>	<b>31</b>
EL ENTRENAMIENTO: UN PROCESO DE ADAPTACIÓN PERMANENTE.....	31
ACTIVACIÓN DE LOS SISTEMAS.....	32
ADAPTACIÓN Y ESPECIFICIDAD.....	33
<i>Adaptaciones del sistema anaeróbico.....</i>	<i>33</i>
<i>Adaptaciones en el sistema aeróbico.....</i>	<i>34</i>
<i>Adaptaciones cardiovasculares.....</i>	<i>35</i>
LOS MEDIOS DE ENTRENAMIENTO.....	35
LA CARGA DEL ENTRENAMIENTO.....	36
LOS SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO.....	38
<i>Sistema continuo.....</i>	<i>39</i>
<i>Sistema interválico.....</i>	<i>39</i>
<i>Sistema de repeticiones.....</i>	<i>40</i>
LA COMPETICIÓN EN EL PROCESO DEL ENTRENAMIENTO .....	40