

# UNIVERSIDAD DE VALENCIA



**SERVICIO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES**

**Curso de especialización profesional  
universitaria:**

*Dirección de programas de fitness*

## DISEÑO DE PROGRAMAS DE FITNESS



**Dr. Eloy Izquierdo Rodríguez**

## **CAPÍTULO II – LAS CUALIDADES MOTRICES BÁSICAS**

## 2. LAS CUALIDADES MOTRICES BÁSICAS

El rendimiento deportivo en cualquiera de sus manifestaciones está en estrecha relación con las cualidades físicas o cualidades motrices básicas. Estas cualidades están íntimamente relacionadas entre sí y en general se requiere la intervención de todas ellas. La mayor o menor implicación de cada una depende de las características del deporte de que se trate. A continuación se describe brevemente cada una de las cualidades básicas y más adelante, en temas independientes, se tratarán con más profundidad, incidiendo tanto en lo relacionado con las adaptaciones del organismo a cada tipo de esfuerzo como en lo relativo a los sistemas de entrenamiento más adecuados para su desarrollo. También se presentan aspectos prácticos relativos a los ejercicios, formas de ejecución, etc., con los que se podrán preparar planes de entrenamiento adecuados para cada tipo de deporte, en función de sus características.

### DEFINICIONES

En el ámbito deportivo no siempre está clara la diferencia entre algunos términos habitualmente empleados y muchas veces su uso puede inducir a confusión.. Términos como ejercicio físico, actividad física o condición física, entre otros, se utilizan frecuentemente entre practicantes y profesionales. Otros términos como “deportista”, “atleta”, o incluso “deporte” también sería conveniente definir, aunque en muchos casos hay una cierta controversia entre distintos autores.

En primer lugar, consideramos interesante establecer las diferencias entre “deporte” y el resto de términos relacionados, ya que son frecuentes expresiones como “voy a hacer deporte” o “yo hago mucho deporte”.

Deporte, en sentido estricto se define como

*ejercicio físico, practicado individualmente o por equipos con el fin de superar una marca establecida o de vencer a un adversario en competición pública, siempre con sujeción a ciertas reglas (Diccionario de la Real Academia Española)*

No obstante, en un sentido amplio, el Diccionario recoge también las acepciones de

*Recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, por lo común al aire libre.*

Es decir, que su empleo en sentido amplio está justificado, si bien consideramos que en el ámbito profesional o de estudio de la cultura física, deberíamos emplear el término “deporte” asociado siempre a la idea de competición y a todas las actividades asociadas a mejorar el rendimiento en ella, quedado estas últimas encuadradas en los términos “entrenamiento deportivo” o simplemente “entrenamiento”.

La relación con la faceta lúdica o recreativa o con un objetivo de salud debemos recogerla bajo otra denominación, para así diferenciarla de la competitiva. Por

---

supuesto que la relación es estrecha entre ambas facetas ya que el deporte debe incorporar una vertiente de recreación, pero es bien sabido que en muchas ocasiones no sucede así.

Deportista: Se entiende como tal la

*persona que por afición o profesionalmente practica algún deporte.*

Atleta: No debemos confundir el atleta con el practicante de las disciplinas encuadradas en la Federación Internacional de Atletismo, ya que su significado es mucho más amplio, al igual que el del término “atletismo” que el Diccionario define como la *práctica de ejercicios atléticos y doctrina referente a los mismos*. Y referente a “atleta” se define como

1. *El que tomaba parte en los antiguos juegos públicos de Grecia y Roma.*
2. *Persona que practica ejercicios o deportes que requieren el empleo de la fuerza.*

Así, en lo sucesivo nos referiremos a una persona practicante de algún deporte como “atleta” o “deportista”, indistintamente.

Actividad física. Puede considerarse como cualquier forma de movimiento o acción corporal que crea una demanda metabólica significativa. Esta definición incluye tanto la preparación para la práctica de un deporte, la propia práctica en sí, o la realización de cualquier actividad profesional que exija un esfuerzo físico notable.

Ejercicio físico, el Diccionario define “ejercicio” como

*Paseo u otro esfuerzo corporal cualquiera, para conservar la salud o recobrarla,*

*y también,*

*Cada una de las pruebas que reiteradamente realiza el que interviene en competiciones deportivas o el que se adiestra para tomar parte en estas últimas.*

Estas definiciones del Diccionario nos hacen pensar en que “ejercicio físico” podría ser en cierto modo redundante, ya que cuando hablamos de “hacer ejercicio” lo asociamos más con las definiciones anteriores que con que la de “pruebas que realizan los estudiantes en un centro docente para obtener un grado académico” que también recoge el diccionario. No obstante utilizaremos en lo sucesivo “ejercicio físico” asociado a una actividad física realizada de forma voluntaria, con un objetivo específico, como puede ser la preparación para una competición o el mantenimiento o mejora del estado físico personal.

Condición física: Entenderemos como “condición física”, la “combinación óptima de las cualidades físicas, parámetros fisiológicos y biomecánicos para una determinada actividad físico-deportiva”. Este concepto va inevitablemente asociado al rendimiento o eficiencia en la actividad o deporte de que se trate y se hablará por tanto de “buena condición física” o “mala condición física”, según la calidad de las componentes indicadas para una actividad concreta. Debe tenerse en cuenta que una misma persona o deportista puede tener una buena condición física para una actividad y

mala para otra. Por ello debe procurarse no referirse a la “condición física” en términos absolutos, ya que por ejemplo, nadie dudaría de la “buena condición física” de un corredor de maratón que, sin embargo, estaría en una pésima condición si decidiera practicar la halterofilia.

Eficiencia mecánica: Al igual que sucede en cualquier máquina, la eficiencia del organismo humano al realizar un trabajo se expresa como la relación del trabajo resultante con la energía consumida para llevarlo a cabo. La eficiencia mecánica del organismo en la realización de ejercicios o actividades físicas es bastante pobre y depende en gran medida de la técnica. Esta diferencia entre energía consumida y trabajo final realizado se manifiesta, en su mayoría, como calor producido durante el ejercicio, calor que el organismo necesita disipar.

## FUERZA

La fuerza se utiliza para oponerse a resistencias o para superarlas. Podemos definir la fuerza como “la capacidad de producir una tensión intramuscular” y puede manifestarse de forma estática, es decir, sin desplazamiento ni movimiento aparente, como oposición a una resistencia o bien de forma dinámica, en este caso con acortamiento (acciones concéntricas) o alargamiento de los músculos (acciones excéntricas).

En sus manifestaciones elementales, la fuerza depende de diferentes factores, a) *musculares*: sección transversal de las fibras musculares, tipo de fibras y porcentaje de cada tipo (fibras de contracción rápida, fibras de contracción lenta) b) *nerviosos*: número de unidades motrices reclutadas para la acción, sincronización de la actividad de los músculos agonistas (los que realizan la acción) y relajación de los antagonistas (los que se opondrían a ella).

Las manifestaciones de la fuerza pueden ser de varios tipos:

Fuerza máxima; relacionada con la máxima capacidad de contracción de uno o más grupos musculares para la realización de un gesto contra una resistencia máxima (por ejemplo, el movimiento de *press de banca* en un concurso de *power-lifting*) o para conseguir la máxima impulsión de una resistencia menor, (por ejemplo el lanzamiento de peso o el propio cuerpo en la batida en el salto de longitud) aspecto este asociado al concepto de fuerza explosiva, o fuerza de impulsión como aptitud para vencer una resistencia imprimiéndole una velocidad elevada. Este concepto es sinónimo o va íntimamente asociado al de “potencia” como se verá con detalle más adelante.

La fuerza-resistencia es la capacidad de mantener una manifestación óptima de fuerza un tiempo determinado requerido para la actividad, (por ejemplo la fuerza-resistencia necesaria en remo).



En acciones similares, la importancia de la fuerza máxima disminuye con la duración de la acción, por ejemplo, la intervención fuerza es mucho más importante en una carrera corta, de 100 metros lisos que en una de 10.000 metros. La resistencia a la fuerza es fundamental cualquiera que sea la duración del gesto repetido aunque como es lógico, en esfuerzos de duración mayor se den manifestaciones de porcentajes más bajos de la fuerza máxima. En función de la duración del ejercicio, la fuerza se asocia a diferentes tipos de resistencia, según el esfuerzo sea anaeróbico, aeróbico o mixto.

La manifestación de la fuerza está en estrecha relación con las cualidades de velocidad y flexibilidad y directamente determinada por la correcta ejecución técnica. La fuerza es una cualidad específica. El desarrollo de elevados niveles de fuerza durante un periodo de preparación general no garantiza que pueda ser utilizados en ejercicios específicos, para aumentar la velocidad de carrera, etc., aunque se trate de los mismos grupos musculares implicados. Es imprescindible que se establezcan las relaciones adecuadas entre la cualidad de la fuerza, las acciones motrices específicas del deporte y las reacciones vegetativas asociadas a ella.



## RESISTENCIA

La resistencia puede definirse como la “capacidad de sostener una intensidad determinada en cualquier tipo de esfuerzo, durante el mayor tiempo posible”. La mayoría de las actividades deportivas requiere un desarrollo de la resistencia específica para la realización de los gastos característicos de la disciplina. El desarrollo de esta resistencia requiere prestar especial atención al

desarrollo de los sistemas energéticos implicados en la actividad deportiva, teniendo en cuenta la intervención de cada una de las vías de obtención de energía.

En general, las capacidades relacionadas con la resistencia están asociadas por una parte, a la resistencia cardiovascular, es decir, la capacidad para sostener un gran flujo sanguíneo hacia los músculos implicados en el trabajo y en estrecha relación con ella, a las posibilidades de los grupos musculares implicados, posibilidades que vienen determinadas en gran medida por la estructura propia del músculo, es decir, por los porcentajes de fibras de contracción lenta y de contracción rápida.

Las manifestaciones de la resistencia pueden ser de varias clases, en función de la

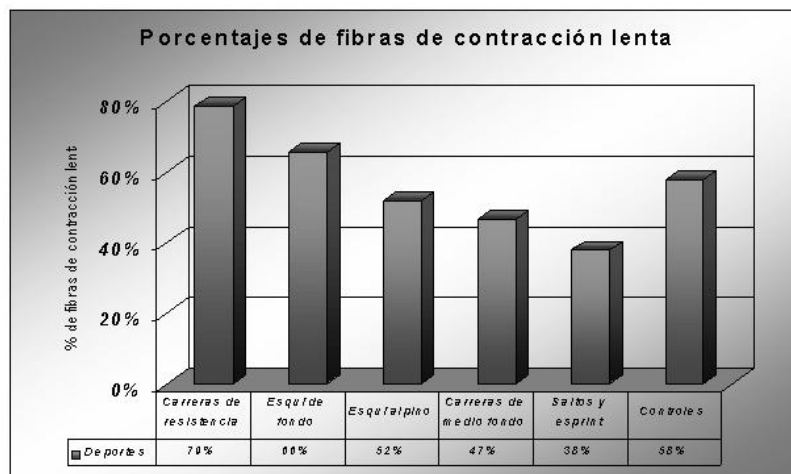


Fig. 2.1. Porcentajes de fibras de contracción lenta (tipo I) en deportistas de resistencia de alto nivel

intensidad y duración del ejercicio y de las vías energéticas utilizadas:

- a) Resistencia general aerobia. El oxígeno disponible es suficiente para la combustión de los sustratos energéticos necesarios para la contracción muscular.
- b) Resistencia general anaerobia. Está condicionada por un aporte insuficiente de oxígeno a los músculos. Este es el caso de los ejercicios en los cuales es muy elevada la frecuencia de movimientos, o de los ejercicios que implican la fuerza muscular. Al no ser suficiente la vía aeróbica, deben utilizarse las vías anaeróbicas. La mayor parte de las veces, el esfuerzo producido durante una actividad deportiva no implica la movilización de energía acudiendo a una sola y única vía. Habitualmente tiene lugar una intervención simultánea de ambas formas, cuyas proporciones varían según el tipo, la duración y la intensidad del esfuerzo. En función de la mayor o menor intervención de una u otra vía, se puede establecer una clasificación de las resistencias de carácter general (con una implicación de grandes masas musculares y una intervención notable del sistema cardiorrespiratorio) en: resistencia general de corta duración, de mediana duración y de larga duración.
- c) Resistencia general de corta duración. Los esfuerzos van de 45 segundos a 2 minutos, y las necesidades energéticas de los músculos son cubiertas fundamentalmente por el proceso anaerobio.
- d) Resistencia general de mediana duración. Los esfuerzos varían de 2 a 8 minutos e interviene una mezcla energética aerobia y anaerobia, con una intervención anaerobia mayor en los esfuerzos más próximos al límite inferior.
- e) Resistencia general de larga duración. Abarca todas las cargas que sobrepasan 8 minutos y está sostenida casi exclusivamente por una producción de energía aerobia.

Las formas de resistencia general descritas anteriormente muestran que la resistencia general como tal no existe, sino que, según la orientación del metabolismo energético (lo que implica también la duración y la intensidad de un esfuerzo dado), se tendrán formas mixtas aerobia-anaerobia, en proporciones propias de cada actividad deportiva.

## VELOCIDAD

La velocidad puede definirse como la “capacidad de realizar acciones en el menor tiempo posible” y esta definición es aplicable a las acciones y gestos deportivos. No obstante, hay que tener en cuenta que la velocidad es una cualidad compleja que depende de una serie de factores, alguno de los cuales poco tiene que ver con la simple ejecución del gesto rápido, como por ejemplo, el tiempo de reacción ante el estímulo que provoca la acción veloz o el tiempo necesario para escoger la acción a realizar, en el caso de que existan varias posibilidades de respuesta. Así, podría redefinirse la velocidad o mejor dicho las *cualidades de velocidad* como “el conjunto de caracteres funcionales que determinan la realización de las acciones motrices en un tiempo mínimo”.

En la manifestación óptima de la velocidad intervienen factores de diversos tipos, como son la rapidez de los fenómenos de inhibición, relajación y estimulación que intervienen en la coordinación, la elasticidad y fuerza musculares, la aptitud del músculo para liberar rápidamente energía, la amplitud articular, la perfección técnica en el gesto deportivo y la capacidad de atención y concentración.



En función del tipo de las acciones que se lleven a cabo, las cualidades de velocidad pueden clasificarse en dos grupos:

- a) Velocidad acíclica o gestual: Capacidad de realizar una acción o gesto en un mínimo tiempo. En este grupo entrarían actividades como por ejemplo un saque de tenis, una proyección en judo, la elevación en el salto de altura, etc.
- b) Velocidad cíclica: Capacidad de realizar una serie de acciones de iguales características en el menor tiempo posible. En este grupo entran todas las acciones de la carrera, el pedaleo del ciclista, los gestos de natación, etc., realizados con la mayor exigencia posible. De una forma elemental, la velocidad cíclica viene determinada por dos factores básicos, la amplitud del movimiento (la zancada en la carrera o el desarrollo de la bicicleta) y la frecuencia con que se realiza cada acción:

$$\text{Velocidad} = \text{amplitud} \times \text{frecuencia}$$

A la hora de pensar en desarrollar las cualidades de velocidad hay que considerar que estas cualidades son muy específicas, así, los tiempos de reacción son independientes de la velocidad de ejecución de los movimientos, una persona puede tener un tiempo de reacción muy corto para una acción determinada y luego tener una velocidad de ejecución menor que otra persona con un tiempo de reacción más largo. Por eso es importante ver que factor es el que es necesario mejorar en lugar de centrarse en el entrenamiento de la simple ejecución del gesto.

También la velocidad de las acciones cíclicas es independiente de la velocidad de un gesto acíclico. Por ejemplo en natación, la velocidad de desplazamiento no tiene nada que ver con la velocidad de ejecución del gesto complejo del giro al final de cada tramo, el cual depende de una serie de elementos diferentes.

## **FLEXIBILIDAD**

Se define la flexibilidad como “la capacidad de realizar acciones de gran amplitud sobre una articulación determinada”. Elasticidad y movilidad son términos que se utilizan como sinónimos, aunque es frecuente asociar la elasticidad a la capacidad del músculo para estirarse. La perfección de cualquier acción técnica está estrechamente relacionada con una adecuada movilidad de las articulaciones implicadas. Una movilidad articular insuficiente reduce la manifestación de las cualidades de fuerza y velocidad y tiene una incidencia negativa sobre la coordinación de los gestos deportivos disminuyendo el rendimiento. Además puede ser causante de lesiones musculares o de ligamentos. Por el contrario, la mejora de la movilidad articular facilita el desarrollo de las demás cualidades motrices, sobre todo de la fuerza y la velocidad permitiendo la ejecución de los movimientos desde los límites extremos de las articulaciones implicadas.

Cada disciplina deportiva tiene unas exigencias determinadas en lo referente a la movilidad articular necesaria para un rendimiento óptimo. Por ejemplo, en el remo es necesaria la movilidad de la articulación escápulo-humeral (hombros) y de la columna vertebral y en la carrera de distancias cortas se centra en la articulación coxofemoral (cadera) y tobillos.

Debemos distinguir dos aspectos de la flexibilidad:

- a) **Flexibilidad activa**: Se define como la “aptitud para realizar gestos de gran amplitud sobre una articulación determinada mediante la acción de los músculos implicados en su movimiento”. Esta flexibilidad influye en las cualidades físicas al estar directamente relacionada con determinados gestos deportivos. Tiene gran importancia en deportes que exigen gran amplitud de movimientos, como es el caso de las carreras cortas, la gimnasia e incluso la halterofilia.
- b) **Flexibilidad pasiva**: Puede definirse como la “capacidad para permitir que una articulación determinada pueda ser llevada a su máxima amplitud mediante la acción de fuerzas externas”. La flexibilidad pasiva se entrena para permitir, con el entrenamiento adecuado, aumentar la amplitud de las acciones llevadas a cabo activamente. En algunas disciplinas, por ejemplo la

danza o el yoga, la flexibilidad pasiva juega un papel importante en las acciones a desarrollar.

Los límites de la movilidad articular vienen dados, en primer término, por la propia estructura de la articulación. En muchos casos, los movimientos de la vida cotidiana utilizan una mínima parte de las posibilidades de movimiento de una articulación. En determinadas disciplinas deportivas la exigencia llega al 90-95% de la amplitud anatómica máxima, amplitud que puede ser aumentada con el entrenamiento, aunque muy ligeramente. El elemento determinante es la capacidad para combinar de forma óptima la contracción de los músculos agonistas y el relajamiento de los antagonistas.

La flexibilidad disminuye con el transcurso de los años. La edad óptima para su desarrollo es entre los diez y catorce años cuando es dos veces más eficaz su entrenamiento que en edades posteriores. En general las mujeres son más flexibles que los hombres para la misma edad.

### **RELACIONES ENTRE LAS CUALIDADES MOTRICES**

Las cualidades motrices están estrechamente relacionadas entre sí. A veces, el rendimiento en una de ellas está sujeto al rendimiento en otras, por ejemplo, la velocidad de desplazamiento en carrera requiere fuerza y requiere flexibilidad en algunas articulaciones, el lanzamiento de peso requiere fuerza y requiere velocidad gestual, etc. En otros casos, las cualidades se interfieren, es decir, un desarrollo elevado en una de ellas puede interferir o limitar el desarrollo de las otras, así, por ejemplo, un alto grado de resistencia se opone a un alto nivel de fuerza.

El entrenamiento debe estar enfocado a las necesidades específicas de cada deporte, sobre todo en el entrenamiento de alto nivel, aunque sí debe tenerse en cuenta la necesidad de un entrenamiento básico de tipo global, con carácter higiénico, para prevenir las lesiones típicas de cada deporte. Este aspecto es importante en algunos deportes, como ciclismo o tenis. Así, podría hablarse de una condición física básica, de carácter general, que todo deportista debiera tener, pero que ninguna de sus manifestaciones llegue a interferir el rendimiento en el deporte principal. Esto es de especial importancia en el deporte de alto rendimiento, en el que hay que conjugar la necesidad de una práctica destinada a proteger al deportista de lesiones y otros problemas con la obtención del máximo rendimiento.

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

<b>2. LAS CUALIDADES MOTRICES BÁSICAS.....</b>	<b>12</b>
DEFINICIONES.....	12
FUERZA.....	14
RESISTENCIA.....	15
VELOCIDAD.....	17
FLEXIBILIDAD.....	18
RELACIONES ENTRE LAS CUALIDADES MOTRICES.....	19