

CONCEPTO DE FUERZA

La fuerza puede definirse como la capacidad de ejercer tensión contra una resistencia, o como la cualidad que nos permite desplazar u oponernos a una masa determinada.

Desde el punto de vista físico, la fuerza es el producto de la masa por la aceleración. En consecuencia, el aumento de la fuerza puede llevarse a cabo por dos procedimientos fundamentales: el primero, aumentando la masa o resistencia a vencer, el segundo, aumentando la ejecución del movimiento y por tanto la aceleración dada a la masa. De este modo, cuando la masa o resistencia a vencer es máxima, la velocidad de ejecución debe ser mínima, desarrollando así la llamada fuerza lenta o máxima. Por el contrario, cuando la velocidad de ejecución es alta, la carga o peso no puede ser demasiado grande; ésta es la fuerza explosiva. Hay otro tipo de fuerza, la fuerza-resistencia, que es la que se da cuando se mantiene una carga durante un largo período de tiempo.

Consideraciones teóricas.-

Para una mejor comprensión de esta cualidad, conviene conocer la estructura y funcionamiento de los músculos estriados o voluntarios:

Todo el músculo está rodeado por un tejido conectivo llamado epimisio. Cada uno de los haces que forman el músculo está a su vez rodeado por otro tejido conectivo, llamado perimisio. En el interior de cada uno de los haces puede haber desde una sola fibra muscular hasta centenares de ellas. Cada una de estas fibras o células musculares individuales está también rodeada por otro tejido conectivo, el llamado endomisio.

Las células musculares tienen su membrana, protoplasma (llamado en este caso sarcoplasma), núcleo, mitocondrias, etc. Pero el componente de la célula muscular que la diferencia de las otras células del cuerpo es la miofibrilla. Una miofibrilla contiene dos filamentos básicos, formados por proteínas. Uno de ellos, más espeso, denominado miosina, y el otro, más delgado, llamado actina, están alineados geoméricamente por todo el músculo, dándole su apariencia estriada. El sarcómero es la menor unidad funcional de la miofibrilla. Estos sarcómeros tienen una banda compuesta sólo de filamentos de miosina, que se extienden hasta el centro del sarcómero. Otra banda está compuesta por filamentos de actina y miosina. Hay unas minúsculas prolongaciones que se extienden desde los filamentos de miosina hacia los de actina, llamados puentes de miosina. Estos puentes hacen posible el acortamiento del músculo durante la contracción.

Desde el punto de vista funcional. El músculo puede interpretarse como un sistema formado por tres componentes:

- Un elemento pasivo, en serie, que son los tendones situados en los extremos de los músculos.
- Un elemento pasivo, en paralelo, que son el endomisio, perimisio y epimisio.
- Un elemento activo, en serie, que son los sarcómeros con sus proteínas contractiles.

Cuando el músculo se contrae, lo hace gracias al acortamiento de este elemento activo. Desde el punto de vista funcional, la elasticidad del músculo, con sus dos fases de contracción y relajación, va a permitir una máxima movilidad de los elementos articulares y que éstos sean acordes, compensados y no violentos.

FACTORES DETERMINANTES DE LA FUERZA

Entre los factores que determinan la fuerza de un músculo se encuentran:

- Sección transversal: la fuerza de un músculo es proporcional a la magnitud de su corte transversal.

- Disposición de las fibras: los músculos cuyas fibras corren paralelas a su eje mayor tienen mayor capacidad de movimiento, pero no son tan fuertes como aquellos en las que éstas están dispuestas en sentido oblicuo.
- Clases de fibras: la capacidad de contracción de las unidades de fibras blancas es mayor que la de las de fibras rojas.
- Longitud del músculo: a mayor longitud, más fuerza. Cuanto más largo es el músculo, más se puede acortar y contraer.
- Fatiga y excitabilidad: la fatiga reduce el número de fibras que reaccionan a un estímulo, así como la amplitud de un acortamiento.
- Otros factores como temperatura, intensidad del estímulo y frecuencia de descarga.

Evolución de la fuerza.–

En el desarrollo natural de la fuerza se puede decir que entre los 8 y los 12 años, no hay un aumento sustancial, y esto es debido a que el desarrollo es general.

De los 14 a los 16 años, la fuerza aumenta hasta alcanzar un 85% del total.

De los 17 a los 19 años se completa el crecimiento muscular, alcanzando el total de fuerza disponible. Este nivel se mantiene desde los 20 a los 25 años. Hasta llegar a los 35 años, la fuerza desciende entre un 10 y un 15 %, y a partir de aquí comienza un lento declive.

ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA

La fuerza es una cualidad que mejora rápidamente con el entrenamiento. De los sistemas utilizados para el desarrollo de la fuerza, los más utilizados son el sistema continuo y el fraccionado.

- Sistema continuo: consiste en realizar un trabajo de fuerza muscular de forma continuada, sin pausas de recuperación. La carga utilizada debe ser ligera. Ejemplos de este sistema son practicar una hora de ejercicios gimnásticos, hacer excursionismo con una mochila pesada, etc.
- Sistema fraccionado: dentro de este, el más utilizado es el de repeticiones. Consiste en realizar un ejercicio de fuerza con repeticiones. Estas repeticiones se agrupan en series, entre las cuales hay descansos.

A continuación, veremos como deben realizarse los ejercicios para desarrollar los tres tipos de fuerza:

- Para el desarrollo de la fuerza máxima, la contracción muscular debe ser la máxima. Se realizarán ejercicios donde la carga sea la máxima o cercana a ella (90–100%). El número de repeticiones debe ser de 1 a 5, y el de series entre 2 y 4. La pausa de recuperación debe ser de unos 5 minutos.
- Para el desarrollo de la fuerza explosiva, la contracción debe ser realizada a la máxima velocidad y con poco peso. El peso o carga puede ser el del propio cuerpo, o cargas ligeras. Las repeticiones van de 6 a 10, y las series de 4 a 6. Entre cada serie debe haber una pausa de recuperación de unos tres minutos.
- Para el desarrollo de la fuerza-resistencia, el peso puede ser el del propio cuerpo, o la oposición de un compañero, o cargas entre el 20 y el 50 % del peso máximo. El número de repeticiones debe oscilar entre 15 y 40, y el de series entre 2 y 4. La recuperación debe tener un mínimo de 1 minuto.

MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO

Los métodos más utilizados para el desarrollo de la fuerza son éstos:

- Sesión de ejercicios gimnásticos.– Son usados para el desarrollo de la fuerza–resistencia, y se emplea el peso del propio cuerpo o el de otra persona. Su duración está entre 30 minutos y 1 hora, en los que se pueden realizar más de 30 ejecuciones. Según el ejercicio, se realizarán un número determinado de repeticiones, y se prestará atención a los descansos.
- Circuito training.– Este ejercicio se usa tanto para el desarrollo de la fuerza como para el de la resistencia, tan solo hay que realizarlo con actividades dirigidas al desarrollo muscular.
- Entrenamiento con pesas y máquinas de musculación.– El entrenamiento con pesas, bien dirigido y con las precauciones necesarias, es un método muy eficaz para el desarrollo de la fuerza y la mejora de la condición física.
- La práctica de deportes tales como el judo, atletismo, natación, excursionismo, tenis...nos permite desarrollar la fuerza muscular.

Bibliografía

- Bases para una nueva Educación Física, varios autores. Ed. CEPID.
- Educación Física para 1º de B.U.P., Vicente Martínez de Haro y Juan Luis Hernández. Ed. Paidotribo.
- Educación Física. Segundo Ciclo de ESO, varios autores. Ediciones del Serbal.