

LA FUERZA

La capacidad física que conocemos como fuerza permite a la persona crear una tensión muscular, con el fin de vencer una oposición o una sobrecarga (levantar objetos, empujar, lanzar, sostener, retorcer, etc.).



Tipos de fuerza

Fuerza máxima: tal como indica la palabra, es la tensión que debe realizar la musculatura para vencer una oposición máxima. En ella podemos observar la expresión más clara de la fuerza. Sería el caso de la halterofilia.

Potencia o fuerza explosiva: con ella se supera una oposición pequeña, aplicando la máxima velocidad al movimiento. Dicha oposición debe ser muy ligera o incluso puede bastar con el peso del propio cuerpo. Por ejemplo: salto de altura o de longitud, lanzamiento de la pelota en balonmano, etc.



Fuerza-resistencia: se repiten una y otra vez trabajos de fuerza muscular durante bastante tiempo. De ahí que su denominación incluya la palabra "resistencia". Algunos ejemplos son el remo, el ciclismo, la escalada, el judo, etc.

La fuerza y el mecanismo de contracción muscular

Esta cualidad física está directamente relacionada con el aparato locomotor: huesos, músculos y articulaciones. Los músculos, gracias a su capacidad fisiológica de crear tensión pueden acortar su longitud, movilizándose así los huesos donde se insertan. A este fenómeno de acortamiento del

músculo se le llama **contracción muscular**

Pero la función de los músculos del cuerpo humano no es sólo contraerse. En muchas ocasiones crea un estado de tensión constante que permite mantener erecto el esqueleto o cualquier otra postura (de pie, sentados, etc.). A este estado de tensión constante del músculo se le llama **tono muscular**. El tono muscular es involuntario (es un acto reflejo) y siempre debe vencer la oposición que le presenta la fuerza de la gravedad.

Estructura del músculo

El músculo está formado, en primer lugar por fascículos musculares. En una imagen microscópica podríamos apreciar que éstos contienen numerosas fibras musculares. Cada una de esas fibras musculares consta, a su vez, de diminutas

"unidades especializadas" llamadas miofibrillas. Las miofibrillas son características porque poseen unas bandas transversales que les dan un aspecto estriado. Por ello llamamos músculos estriados a los que se encargan del movimiento.

Cuando a las fibras musculares les llega un impulso nervioso son capaces de transformar la energía química (proporcionada por los diferentes nutrientes) en energía mecánica (provocando el movimiento): por un proceso químico las miofibrillas disminuyen su longitud acortando las fibras musculares, que a su vez, acortan todo el músculo.

De esta capacidad que tienen los músculos para acortarse depende la fuerza muscular.

ESTRUCTURA y CONTRACCIÓN MUSCULAR

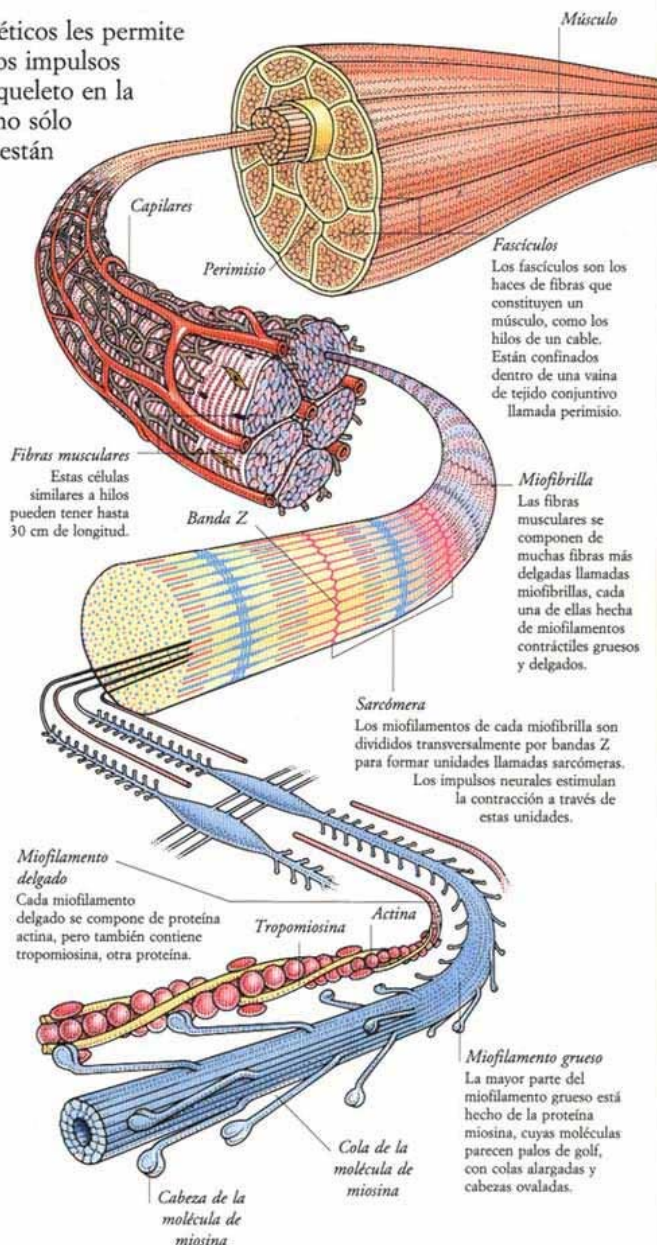
LA ESTRUCTURA DE LOS MÚSCULOS esqueléticos les permite contraerse cuando son estimulados por los impulsos nerviosos, tirando de alguna parte del esqueleto en la misma dirección que la contracción. Como sólo pueden tirar y no empujar, los músculos están dispuestos en oposición los unos a los otros. Eso significa que siempre se puede invertir el movimiento producido por un músculo o grupo de músculos.

ESTRUCTURA DEL MÚSCULO

Los músculos esqueléticos están compuestos por grupos densamente apretados de células alargadas llamadas fibras musculares, mantenidas juntas por tejido conjuntivo fibroso. Muchos capilares penetran en el tejido conjuntivo para abastecer los músculos con las abundantes cantidades de oxígeno y glucosa necesarios para alimentar la contracción muscular.



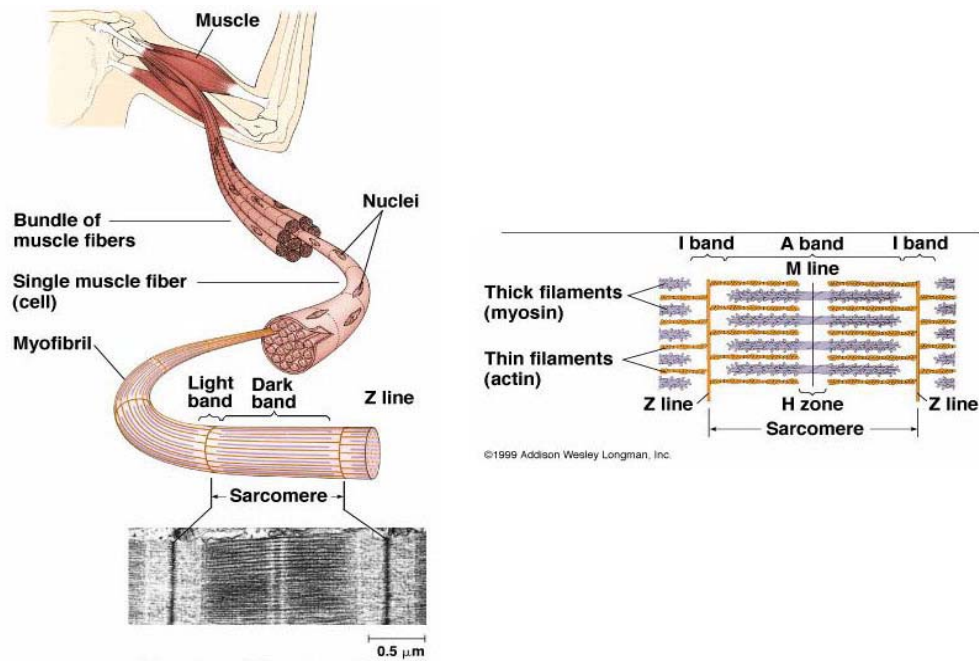
Músculo estriado
La alternancia de miofilamentos gruesos y delgados da su característico aspecto estriado a las fibras musculares esqueléticas, como se muestra a la izquierda. Las delgadas estructuras tubulares azules son los capilares.



CÓMO SE CONTRAEN LOS MÚSCULOS

En un músculo relajado, los miofilamentos gruesos y delgados se superponen un poco. Al contraerse el músculo, los filamentos gruesos se deslizan más entre los delgados, como dedos entrelazados, y se acercan más a las bandas Z, lo que acorta la miofibrilla y toda la fibra muscular. Cuanto más cortas son las fibras, mayor es la contracción del músculo.





Tipos de contracción muscular

Isométrica: el músculo no cambia de longitud.

Isotónica concéntrica: el músculo se contrae y se acorta.

Isotónica excéntrica: el músculo se contrae pero se alarga.

¿Cómo entrenar la fuerza muscular?

La fuerza muscular es una cualidad física que puede mejorarse fácilmente con el entrenamiento. El sistema de entrenamiento más utilizado para la mejora de la fuerza muscular es el sistema fraccionado (sistema de repeticiones).

Sistema fraccionado

Se trata de un ejercicio de fuerza muscular con movimientos iguales o **repeticiones**. Las repeticiones se agrupan en **series**. Entre cada serie existe un espacio de tiempo para dejar descansar el músculo, llamado **pausa de recuperación**.

Para desarrollar la fuerza máxima. La contracción muscular debe ser máxima. Por tanto habrá de practicarse con ejercicios donde:

- Peso o sobrecarga: debe ser la máxima posible (100%) o cercana a la máxima (90%).
- Número de repeticiones en cada serie: se pueden realizar muy pocas debido a la gran fuerza que se debe aplicar, de 1 a 5.
- Número de series: de 2 a 4.

- Pausa de recuperación: 5 minutos.

Por ejemplo: ejercicio de "sentadilla" para la musculatura de las extremidades inferiores.

Primera serie: (1 x 100%)

Segunda serie: (2 x 95%)

Tercera serie: (3 x 90%)

Para desarrollar la potencia o fuerza explosiva. La contracción muscular debe ser realizada a máxima velocidad y con poco peso. Fuerza y velocidad se unen para conseguir un movimiento explosivo. Éstas son sus pautas de trabajo:

- Peso o sobrecarga:
 - a) Con el propio peso del cuerpo. Se utilizan numerosos ejercicios gimnásticos, así como multisaltos, impulsos, etc.
 - b) Con ligeras sobrecargas. Se utilizan chalecos lastrados, cinturones lastrados, gomas elásticas, balones medicinales, etc. En los entrenamientos de algunas especialidades deportivas, se utiliza el mismo utensilio de competición (el peso, una jabalina, una pelota de balonmano, etc.) pero ligeramente más pesado.
- Número de repeticiones por cada serie: 6 a 10.
- Número de series: 4 a 6.
- Pausa de recuperación: 3 minutos.
- Observaciones: el movimiento debe realizarse a la máxima velocidad, de ahí que este tipo de fuerza explosiva se le denomine también "fuerza rápida".

Ejemplos de ejercicios de multisaltos

.

A) Acción de impulso = fuerza explosiva.



B) Salto a pies juntos.

C) Con salto vertical en el medio.

D) Con una pierna.



Para desarrollar la fuerza-resistencia.

- Peso o sobrecarga: puede bastar el propio peso del cuerpo, o la oposición de un compañero o compañera, o sobrecargas situadas entre el 20% -50% del peso máximo.
- Número de repeticiones por serie: 15 a 40.
- Número de series: 2 a 4
- Pausa de recuperación: mínima, de 30 segundos a 1 minuto.

- Observaciones: deben efectuarse despacio y acompañando siempre el momento del esfuerzo con una espiración.
Por ejemplo: ejercicios para la musculatura lumbar y las extremidades inferiores. (3 x 20) para ambos ejercicios. 1 minuto de recuperación.

Los métodos de entrenamiento

Circuito training. De la misma manera que se utiliza este método para mejorar la resistencia, también es muy válido para el trabajo de la fuerza. Tendrá sus mismas características, pero con ejercicios dirigidos al desarrollo muscular en lugar del cardiorrespiratorio.

Entrenamiento con pesas, halteras y máquinas de musculación. Seguro que las habrás visto en los gimnasios. Se trata de utensilios que permiten trabajar la fuerza muscular mediante la carga de pesos. Debemos saber que dichos aparatos no forman parte exclusiva del entrenamiento de los culturistas y halterófilos, sino que hoy en día son fundamentales para el trabajo de la fuerza en todos los deportes y también para todas aquellas personas que desean mejorar su condición física.

Otros métodos:

Bicicleta: el esfuerzo de pedalear también supone, además de un trabajo de resistencia, un trabajo de fuerza muscular... ¡fundamentalmente en las subidas!
Práctica de otros deportes: como el judo, tae-kwondo, el atletismo, la natación, el excursionismo, el tenis... Su misma práctica nos permite desarrollar la fuerza muscular.

Fuerza y edad

De forma natural, a partir de los 8 años mejora la fuerza muscular. Pero es a partir de los 12 años cuando esta cualidad física se va a desarrollar con mayor rapidez. Coincide con una etapa llamada pubertad, que va desde los 12-14 años hasta los 18, y cuando el hombre y la mujer incrementan sus caracteres sexuales. La fuerza llega a su máximo nivel hacia los 25 años, pero con un entrenamiento adecuado puede mantenerse hasta los 35 años. En el caso de las personas sedentarias, que no trabajan la fuerza muscular, se produce un fenómeno contrario a la **hipertrofia**, que se llama **atrofia** muscular, o descenso del volumen muscular y la pérdida progresiva y rápida de fuerza. En cuanto a la diferencia de sexos, la mujer tiene unos valores ligeramente inferiores, ya que el varón tiene, en general, más masa muscular.



PREGUNTAS PRIMERA EVALUACIÓN

1. Tipos de fuerza.
2. Cita dos deportes que necesiten fuerza resistencia.
3. Cita algún deporte que necesite fuerza máxima.
4. Cita algún deporte que necesite fuerza explosiva.
5. ¿Qué movimiento se produce normalmente durante una contracción muscular?
6. ¿Qué es el tono muscular?
7. Cita las partes de la estructura de un músculo, comenzando por la más pequeña.
8. ¿Qué parte de la estructura muscular está formada por una sola célula?
9. ¿De qué están compuestos los miofilamentos?
10. Explica brevemente la base de la contracción muscular.
11. Tipos de contracción muscular.

12. ¿Cómo se distribuyen las repeticiones en el sistema fraccionado?
13. ¿Cómo se llama el tiempo que pasa entre dos series?
14. ¿Qué sobrecarga utilizamos para desarrollar la fuerza máxima?
15. ¿Cuántas repeticiones por serie se realizan en un entrenamiento de F. máx.?
16. ¿Qué sobrecarga utilizamos para desarrollar la fuerza explosiva?
17. ¿Qué cualidades físicas se combinan en la fuerza explosiva?
18. ¿Qué otro nombre recibe la fuerza explosiva? Explícalo brevemente.
19. ¿Para qué se utilizan los multisaltos?
20. ¿Qué método de entrenamiento utilizamos en clase para trabajar la fuerza?
21. ¿Qué tipo de fuerza desarrollo al practicar ciclismo?
22. ¿A qué edad aumenta con mayor rapidez la fuerza?
23. ¿A qué edad alcanzamos el máximo nivel de fuerza?
24. ¿Qué es la atrofia muscular?
25. ¿Qué es la hipertrofia muscular?
26. Señala sobre el dibujo anterior los siguientes músculos: pectoral, abdominal recto, abdominal oblicuo, deltoides, bíceps, tríceps, cuádriceps, trapecio, dorsal ancho, glúteo mayor, isquiotibiales y gemelos.