

**TITULO:** Algunas consideraciones sobre la fuerza.

**Autor:** M. Sc. Digna Mercedes Li Saladrigas

Facultad de Cultura Física

## **Introducción**

La actividad deportiva ocupa un lugar importante en la vida de la sociedad de nuestros días, ya que no solo asegura el múltiple desarrollo físico del hombre, sino que contribuye también a educar en él las cualidades morales y volitivas; estas actividades requieren de la participación en competencias deportivas y entrenamientos sistemáticos con carácter científico. Se requiere una elevada técnica de ejecución de los ejercicios físicos, y un elevado nivel de preparación física general, cuya base está constituida por el desarrollo físico del hombre adquirida entre otras cosas por el nivel de desarrollo alcanzado de las capacidades físicas.

Las capacidades físicas permiten el perfeccionamiento de determinados hábitos motores necesarios para la práctica del deporte en cuestión, permitiéndoles tensar al máximo todas sus fuerzas físicas; estas capacidades son divididas para su estudio en condicionales y coordinativas, pues en la práctica ellas interactúan. Entre las capacidades condicionales tenemos la FUERZA como capacidad fundamental interactuando con la flexibilidad, sirviendo de base para todas las capacidades físicas. La Fuerza, capacidad que tiene el organismo para superar, vencer u oponerse a las resistencias externas mediante la aplicación de un esfuerzo muscular determinado, dependiendo de varios factores para su desarrollo.

## **Desarrollo**

Los diversos deportes y disciplinas le imponen a la fuerza exigencias muy diferenciadas, constituyendo un componente dentro del conjunto de las capacidades físicas determinantes o influyentes en el rendimiento. Sin capacidad para desplegar la fuerza no hay posibilidad de alcanzar una técnica y una táctica perfeccionada, ni una maestría deportiva total. La fuerza de los músculos determina en grado considerable la rapidez de los movimientos y desempeña un gran papel en el trabajo cuando este exige resistencia y agilidad. El despliegue de la fuerza muscular depende de la actividad del sistema nervioso central, del diámetro fisiológico de los músculos, de su elasticidad, de los procesos bioquímicos que tienen lugar en los músculos del nivel de la

técnica y de muchas otras causas. Los esfuerzos volitivos tienen asignado el papel dirigente en el despliegue de la fuerza muscular movilizada durante la realización de los diferentes movimientos en los que actúan las cadenas cinemáticas, formando un sistema de músculos interrelacionados entre sí que permiten con su acción conjunta la realización de las diferentes acciones deportivas.

Para el desarrollo de la fuerza influyen además otros factores, entre ellos podemos citar:

- Ordenamiento y distribución de las fibras musculares
- Tipo de fibras musculares
- Grosor del músculo
- Ángulo de las articulaciones
- El incremento de la coordinación intramuscular.

Al iniciar cualquier sistema de entrenamiento de fuerza el entrenador debe tener en cuenta ciertas consideraciones:

- Conocer el grado de acondicionamiento del sujeto hacia el cual va encaminado el entrenamiento, con el fin de poder darle la cantidad de trabajo que necesite.
- Conocer los umbrales máximos y mínimos del atleta con el fin de adecuar las cargas a sus posibilidades.
- Continuidad en los entrenamientos, puesto que está demostrado que días inactivos ejercerán una influencia negativa teniendo que doblegar el esfuerzo para alcanzar el nivel anterior.
- Llevar al día la progresión que experimenta el atleta para poder variar el trabajo de las sesiones y de las cargas.

Las cargas a utilizar en los diferentes entrenamientos de fuerza se pueden dividir en:

- ligeras, del 40 al 70 % del umbral máximo-fuerza-resistencia
- medias, del 70 al 75 % del umbral máximo –fuerza rápida
- altas, del 85 al 100% del umbral máximo-fuerza absoluta

Medios más utilizados para el desarrollo de la fuerza:

\*trabajo individual o en parejas

\*Trabajo con pelotas medicinales

\*trabajo con aparatos diversos, bancos, espalderas, chalecos, lastrados, etc.

\*trabajo con pesas

\*métodos: isotónico, isométrico, auxotónico

### **Consideraciones sobre la metodología del entrenamiento de la fuerza.**

Los ejercicios deben realizarse en el mejor estado físico posible, no tiene

sentido trabajar la fuerza ni ninguna otra cualidad si se esta realmente cansado.

Cuando se hacen entrenamientos complejos o mixtos, dado que el cansancio provocado por los ejercicios de fuerza podría perjudicar la asimilación técnica así como la rapidez en los movimientos, es aconsejable practicar los ejercicios de fuerza al final, en los entrenamientos complejos nunca se llega al cansancio en las partes sino al final.

Antes de realizar los ejercicios de fuerza se practican otros más ligeros para preparar principalmente las articulaciones y músculos de la espalda.

El número de ejercicios previos con pesos pequeños deben ser muy reducidos

Contra la equivocada idea de que los ejercicios de fuerza solo deben realizarse durante el periodo preparatorio, esta la realidad de que lo que se deja de hacer disminuye la capacidad del sujeto, por tanto también en el periodo de competiciones sobre todo si este es largo se debe seguir trabajando la fuerza lo que si se debe procurar es que los métodos elegidos sean orientados a la fuerza rápida y explosiva, es decir , eminentemente dinámicos.

Para el trabajo de fuerza con los jóvenes se ha de tener en cuenta su estatura, su peso y su grado de madurez

Una carga generalmente unificada no llega a ser suficiente para una buena dosificación individual.

Los jóvenes comprendidos entre 9 - 13 y 13-17 años presentan unas condiciones muy distintas para el desarrollo de la fuerza.

La formación uniforme de todos los grupos musculares requiere que se use en las primeras edades solamente pequeños estímulos, a ser posible diarios y repartidos durante todo el año.

Posteriormente la formación especial de algunos grupos musculares según la especialidad que se practica aconseja unas cargas distintas, si bien es recomendable que no sobrepase nunca el 70 % de la fuerza máxima

El entrenamiento de fuerza en los jóvenes debe iniciarse primero de forma localizada, por grupos musculares y después de forma global, se utilizara primero un método de desarrollo de la fuerza resistencia ( cargas ligeras, muchas repeticiones en un tiempo comprendido entre 10-20 segundos, sumando el total de trabajo 20-30 min.) es la llamada fuerza general.

En segundo lugar un método orientado a la fuerza en sentido relativo (relación fuerza- absoluta-peso del sujeto).

Se trabajara con cargas mayores, no superiores nunca al 70 % y con menor

número de repeticiones (esfuerzos entre 7-15 seg. Con duración total de 15-20 min. es la llamada fuerza dirigida.

Por último se realizarán ejercicios de fuerza explosiva que son los propios de la técnica específica de cada deporte. es la llamada fuerza especial.

En el trabajo de fuerza con jóvenes tiene especial importancia todo lo relacionado con la organización y la pedagogía para evitar problemas que después hay que lamentar, especialmente en la iniciación es mejor utilizar medios o elementos perfectamente controlables por la persona que trabaje, por ejemplo saquitos de arena, tubos de goma, etc, y cuando se utilicen, el compañero como cada carga se ha de procurar siempre que la ejecución de los ejercicios sea la mas correcta.

El ambiente es muy importante relajado, distendido y alegre, pero con una disciplina absoluta. La forma mediante juegos es la más aconsejable en los entrenamientos con jóvenes, las tracciones, los arrastres, las oposiciones, etc; pero siempre procurando igualar al máximo las características de los sujetos que trabajan.

Los peligros del entrenamiento con cargas son evidentes, es imprescindible fortalecer suficientemente los músculos de la espalda para luego ir aumentando el peso y el número de ejercicios. Se ha de cuidar especialmente la posición correcta de la columna vertebral ya que al levantar incorrectamente una carga de 50 kg. supone un esfuerzo o carga sobre el disco intervertebral de la región lumbar, en cambio si la técnica es correcta la carga sobre las vértebras solamente supone que ya es bastante.

Así mismo esta comprobado que a causa de la mecánica de palanquear en posición encorvada, existe un posible aumento de la carga sobre la espina dorsal correspondiente a ocho veces el peso levantado.

Los métodos de entrenamiento de fuerza y su aplicación a los jóvenes han de estar supeditados a la capacidad de soportar cargas demostradas por el aparato motor del joven, el esqueleto y los lugares de inserción tendinosa.

De todo lo antes expuesto se deduce que para conseguir resultados favorables en el desarrollo de la fuerza no es suficiente realizar los ejercicios y la aplicación de las cargas de las formas y modo que a cada cual se le ocurra.

Los buenos resultados nacen solo en la aplicación del método adecuado, en el momento propicio y con la intensidad y volumen correcto, siempre respetando las características de desarrollo y evolución del sujeto y las leyes biológicas del desarrollo.

La educación de la fuerza muscular y la capacidad de desplegarla transcurre en el proceso de dominio de la técnica deportiva, de realización de ejercicios con esfuerzos a un determinado nivel y de ejercicios hasta la fatiga.

El dominio de la técnica deportiva se refiere sobre todo a los novatos. Sobre esto se habla en el capítulo II, "Preparación técnica, táctica, y teórica". Ahora se trata del desarrollo de la fuerza de aquéllos deportistas que ya se encuentran técnicamente preparados.

Entre los métodos de desarrollo de la fuerza muscular tenemos el de repeticiones, el conocido como "hasta el rechazo", el de los grandes esfuerzos, el de los máximos, el método isométrico, el volitivo, entre otros.

#### Método de repeticiones

Este método está destinado, primordialmente a la formación y perfeccionamiento de las coordinaciones neuromusculares. Se caracteriza por dos variantes en la realización de los ejercicios. En la primera, el deportista intenta realizar, correctamente, acciones y movimientos desplegando la fuerza en un nivel, en los marcos del 50-60% del nivel máximo, normalmente se requieren muchas repeticiones de esos movimientos.

#### Método de hasta el rechazo

Este método se utiliza, en primer lugar, con el fin de aumentar la masa de los músculos y fortalecerlos. Se caracteriza por una realización continua y relativamente lenta de los ejercicios, con esfuerzos a un nivel del 50-70% del máximo, hasta tanto, producto del agotamiento muscular, comienza a alterarse la corrección del movimiento, hasta que el deportista sienta fatiga. El ejercicio debe detenerse solo cuando sea muy difícil continuarlo, aunque fuera posible gracias a considerables esfuerzos volitivos. En muchos casos se requiere la repetición del mismo trabajo de entrenamiento, con distintos enfoques, en una misma sesión.

El método de "hasta el rechazo" contempla, para los deportistas de las modalidades de velocidad-fuerza, la gradual elevación (junto con el crecimiento de la fuerza) de la intensidad de los ejercicios (en los marcos del 50-70%) conservando su duración previa y, para los fondistas, el gradual aumento de la duración de los ejercicios con el mismo nivel de esfuerzos.

#### Método de los grandes esfuerzos.

Constituye un método fundamental para educar la capacidad de desplegar la fuerza y perfeccionarla en el nivel superior de las coordinaciones neuromusculares y cualidades volitivas. Este método se caracteriza por la numerosa realización de un mismo ejercicio o bajo esfuerzos que constituyen un 80-95% del nivel máximo. La ausencia de tensiones límites permite al deportista realizar esos ejercicios en el ciclo semanal, con mayores volúmenes y frecuencia, que con esfuerzos máximos.

#### Método de los esfuerzos máximos

Es el método que se caracteriza por la realización de los ejercicios por el deportista, en los cuales despliega su fuerza, en la mayor medida de que es capaz, en esa sesión. Debe recordarse que los esfuerzos máximos no son esfuerzos competitivos, donde los arranques emocionales permiten al deportista superar el nivel de entrenamiento.

En los entrenamientos debe evitarse las dificultades que exigen tensiones superiores a las máximas establecidas, nunca deben indicarse ejercicios imposibles de realizar o aquellos que no pueden repetirse después de algunos minutos de descanso.

En la Fisiología se considera que las dificultades óptimas son las mejores para el desarrollo de la fuerza, debido a que, en última instancia forman las posibilidades neuro-síquicas límites del deportista. Sin embargo, un medio tan energético que exija algunos días de descanso para la recuperación de los gastos nerviosos no puede ser utilizado con frecuencia. La realización práctica del método de los esfuerzos máximos exige, en primer lugar, la observancia de la regla de gradualidad, de esta forma, N. I. Saratov y D. P. Merkov aconsejaban elevar los pesos pero muy gradualmente, durante un tiempo prolongado. Esto se refiere a cualquier ejercicio que se realice con una intensidad máxima.

#### Método isométrico

Es el que tiene un carácter auxiliar en la educación de la capacidad para desplegar las fuerzas máximas. Se caracteriza por una realización de los ejercicios donde los músculos sufren una tensión estática límite. La tensión límite de las fuerzas neuro-síquicas del deportista limita su despliegue a varios segundos.

Es por ello que los ejercicios realizados por el método isométrico deben repetirse poco y han de incluirse de manera esporádica en el ciclo semanal.

#### Método volitivo

Este método tiene un nombre relativo, que todos los ejercicios aplicados al desarrollo de la fuerza están orgánicamente vinculados con la educación y el despliegue de la voluntad. En este caso el método volitivo es considerado por nosotros como un método auxiliar. Se caracteriza por la tensión volitiva de los músculos en los regímenes estático y dinámico, con distintos niveles de esfuerzo (fundamentalmente en el máximo).

En cuanto al carácter de su influencia, los ejercicios volitivos son semejantes a los isométricos, aunque los aventajan algo en lo que concierne a los esfuerzos máximos. Es por ello que la dosificación y las repeticiones de los ejercicios volitivos puede ser mayores que la de los isométricos. Al utilizar los métodos señalados no debe olvidarse que, cada uno de ellos, a

pesar, de tener una orientación fundamental, posibilita el mejoramiento de la calidad de la fuerza y la técnica de realizar los ejercicios.

Particularidades de la carga y la planificación del entrenamiento en el proceso de educar las fuerzas.

Después de seleccionar los ejercicios de fuerza es necesario determinar el nivel de la carga de entrenamiento. Deberá escogerse de acuerdo al nivel de preparación y particularidades individuales de los deportistas. En las primeras sesiones, sobre todo con los novatos, la carga debe ser disminuida. Es importante que crezca, gradualmente, en cada sesión y durante el transcurso de semanas y meses.

La carga esta determinada por intensidad de los ejercicios, número de repeticiones en una tanda, número de tandas, duración de los intervalos de descanso entre ellos, volúmenes generales de las sesiones y distribución de las sesiones en el ciclo semanal.

En primer lugar, es necesario determinar la intensidad, es decir, la magnitud de los esfuerzos desplegados, ésta se expresa de forma proporcional con relación a las magnitudes máxima. Para conocer esta magnitud se requiere realizar comprobaciones con todos los deportistas, desde las primeras semanas, en los principales ejercicios de fuerza, naturalmente en aquéllos donde se puede medir la magnitud de los esfuerzos mediante pesos o el dinamómetro. Esto nos dará indicadores que, sobre la base de los mismos será fácil determinar la magnitud de la intensidad, proporcionalmente, de uno u otros medios y métodos.

## **Conclusiones**

La capacidad física fuerza junto a otras capacidades desempeñan un papel decisivo en la preparación física tanto general como especial, del deportista.

La fuerza de los músculos determina en grado considerable la rapidez de los movimientos y desempeña un gran papel en el trabajo cuando éste exige resistencia y agilidad

## **Bibliografía.**

Chu Donal, A. Ejercicios Pliométricos./ Lothas M. Kirsch.—Barcelona: Editorial Paidotribo, 1993.—210 p.

Cuervo, C. Guías de Estudio de Levantamiento de Pesas./ A. González Pita.— Ciudad de La Habana: ISCF, 1986. 105 p.

----- . Levantamiento de Pesas. Deporte de Fuerza./ A. González Pita.— Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1990.—201 p.

- Duran, M. El niño y el deporte.—Barcelona: Editorial Piados, 1988.—241 p.
- Ehlenz, H. Entrenamiento de Fuerza./ Manfred Grosser y Elker Zimmermann.—  
Barcelona: Ediciones Roca S.A., 1991.
- El entrenamiento de fuerza en los atletas. Resumen de aspectos seleccionados.  
Sport Medicina./ U.S.A., 1990. 37 p.
- Forteza de la Rosa, A. Bases Metodológicas del Entrenamiento Deportivo./  
Alfredo Ranzola Rivas.--Ciudad de La Habana: Editorial Científico-Técnica,  
1988. 132p.
- Entrenar para Ganar. Metodología del Entrenamiento  
Deportivo.-- México, DF: Editorial Olimpia, 1994.--141 p.
- Fomin, N. A. En el camino hacia la maestría deportiva./ V. P. Filin.—Moscú:  
Editorial Cultura Física y Deportes, 1986. 132 p.(Texto en idioma ruso).
- Fox, E. L. Fisiología del Deporte.-- Filadelfia: Editorial W. B. Saunders  
Company, 1984.-- 339 p.
- García Manso, J. M. Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo. Principios y  
Aplicación./ M. Navarro Valdivielso y J. A. Ruiz Caballero.-- Barcelona:  
Editorial Paidotribo, 1996.-- 312 p.
- González Gallego, J. Fisiología de la actividad física y el deporte./ et-al.—  
Madrid: Editorial McGraw-Hill Interamericana de España, 1992.—384 p.
- Hahn, E. Entrenamiento con niños.-- México: Editorial Planeta, 1993.-- 275p.
- Hartmann, J. La Gran Enciclopedia de la Fuerza./ H. Tunnemann.-- Barcelona:  
Editorial Paidotribo, 1996.-- 402 p.
- Harre, D. Teoría del Entrenamiento Deportivo.-- Ciudad de La Habana: Editorial  
Científico-técnica, 1988.-- 412 p.
- Hettinger, T. Estar en forma, mantenerse en forma.-- Barcelona: Editorial  
Paidotribo,1993.-- 219 p.
- Khychov, S. V. El Control Medico de la Educación Física.-- Moscú: Editorial  
Medicina, 1980.-- 217 p.(Idioma ruso).
- Kirsch, L. M. Entrenamiento Isométrico.-- Barcelona: Editorial Paidotribo.-- 195  
p.
- Lambert, G. El Entrenamiento Deportivo.-- Barcelona: Editorial Paidotribo,  
1993.-- 292 p.
- Lévesque, D. El Entrenamiento de los Deportes.-- Barcelona: Editorial  
Paidotribo, 1993.-- 196 p.



- Matveev, L. P. Fundamentos del Entrenamiento Deportivo.-- Moscú: Editorial Raduga, 1988.-- 223 p.
- . Sobre la teoría de la estructuración del entrenamiento deportivo.-- p 11-12.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N 12.-- Moscú, diciembre 1991.-- (Idioma ruso).
- Manno, R. Fundamentos del Entrenamiento Deportivo.-- Barcelona: Editorial Paidotribo, 1991.-- 300 p.
- Makarov, A. N. Atletismo.-- Moscú: Editorial Prasnichenie, 1991.-- 301 p.
- Medvedev, A. S. Sistema de Entrenamiento Perspectivo en el Levantamiento de Pesas.-- Moscú: Editorial Cultura Física y Deportes, 1986.-- 237 p.
- Orientaciones Metodológicas Generales para el Trabajo de Alto Rendimiento.-- Ciudad de La Habana.-- Dirección de Alto Rendimiento: INDER, 1988.-- 59 p.
- Ozolin, N. G. Atletismo.—Ciudad de La Habana: Editorial Científico-técnica, 1991.—376 p.
- Platonov, V. N. La Preparación de Atletas Calificados.—Moscú: Editorial Cultura Física y Deportes, 1986.--317p. (Idioma ruso).
- . El entrenamiento deportivo. Teoría y metodología.—Barcelona: Editorial Paidotribo, 1993.—322 p.
- . La Preparación Física./ M. M. Bulatova.-- Barcelona: Editorial Paidotribo, 1993.-- 401 p.
- Popov, S. N. La Cultura Física Terapéutica.—Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988.—207 p.
- Román, I. Levantamiento de Pesas. Sus Ejercicios.-- Ciudad de La Habana: INDER, 1986.-- 152 p.
- . Multifuerza.--Ciudad de La Habana: Editorial Científico Técnica, 1998.--160p.
- Romanenko, V. A. El entrenamiento en circuito durante las clases de Cultura Física Masiva./ V. A. Maksimovich.-- Moscú: Editorial Cultura Física y Deportes, 1986.-- 187 p.(Idioma ruso).
- Ruiz Aguilera, A. Gimnasia Básica.-- / et-al / Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1981.-- 203 p.
- Sholich, M. Entrenamiento en Circuito.-- Barcelona: Editorial Paidotribo,1993.-- 196 p.
- Treuherz, R. M. Prepararse Físicamente.-- Colombia: Editorial Ltda IATROS, 1993.-- 100 p. Tomo I.

Ibid. Tomo II

Ibid. Tomo III.

Tumanjan, G. S. Lucha Deportiva. Selección y Planificación.-- Moscú: Editorial Cultura Física y Deportes, 1984.-- 142 p.(Idioma ruso).

Vasilieva, V. V. Fisiología Humana.-- Moscú: Editorial Cultura Física y Deportes, 1984.-- 319 pág.(Idioma ruso).

Verjachanskij, Y. V. Fundamentos de la preparación especial de fuerza en el deporte.-- Moscú: Cultura Física y Deportes, 1977.-- 285 p.(Idioma ruso).

----- . Entrenamiento deportivo, planificación y programación.-- Barcelona: Editorial Martínez Roca, 1990.-- 166 p.

Zatsiorskij, V. M. Metrología Deportiva.--Moscú: Editorial Planeta, 1989.-- 189 p.

Zhelesniak, Y. D. Voleibol. Teoría y Metodología de la Preparación.-- Barcelona: Editorial Paidotribo, 1993.-- 438 p.