

Original

Métodos para el entrenamiento de la fuerza explosiva en el baloncesto de primera categoría de Holguín

Methods for the training of the explosive force in the basketball of first category of holguín

Dr. C. Francisco Freyre Vázquez. Profesor Auxiliar y de Baloncesto. Universidad de Holguín. Facultad de Cultura física. Cuba. ffreyrev@uho.edu.cu 

Dr. C. Helmer A. Méndez Infante. Profesor Titular y de Levantamiento de pesas. Universidad de Granma. Facultad de Cultura Física y el Deporte. Cuba. hmendezi@udg.co.cu 

Dra. C. Amarilys Torres Ramírez. Profesora Titular. Directora Nacional de Posgrado. Ministerio de Educación Superior. Cuba. amarilyst@mes.gob.cu 

Recibido: 8 de septiembre de 2020 Aceptado: 9 de diciembre de 2020

Resumen.

El entrenamiento de la fuerza muscular está considerado actualmente como un elemento esencial para el entrenamiento de cualquier especialidad deportiva en la que se pretenda alcanzar un alto rendimiento. En el ámbito deportivo, la fuerza muscular se presenta como uno de los indicadores más relevantes de la condición física de un deportista para alcanzar el máximo rendimiento en cualquier disciplina deportiva en la que la acción motriz sea fundamental. La combinación de los métodos para el entrenamiento de fuerza explosiva ha sido descrita como una estrategia efectiva a partir de las variantes de esta manifestación. Es especialmente recomendable para la mejora de la fuerza explosiva. En el presente trabajo se plantea una revisión teórica de los principales sistemas aplicados para la metodología del entrenamiento de la fuerza explosiva.

Palabras clave: rendimiento; entrenamiento; fuerza; enfoque metodológico

Abstract.

The training of the muscular force is considerate at present as a main element for the training of any sport speciality in which is tried to get reach a high performance. In the sport environment, the muscular force is presented as one of the more relevant indicators of the physical condition of a sportsman to reach the maximum performance in any sport discipline in which the motive action is fundamental. The combination of the methods for the training of explosive force has is to describe as an effective strategy as of the variants of this manifestation. It is specially

advisable for the improvement of the explosive force. At present it works a theoretical revision of the main applied systems is outlined for the methodology of the training of the explosive force.

Key works: performance; training; force; focus methodological

Introducción

Ruiz et al., (2011) afirma que la condición física comprende un conjunto de cualidades físicas tales como la capacidad aeróbica, movilidad articular, velocidad de desplazamiento, agilidad, coordinación, equilibrio, composición corporal, y fuerza y resistencia muscular.

De manera puntual, Stratton, Frostick (2006) y Faigenbaum et al., (2009) argumenta que el papel de la fuerza muscular en la práctica física y actividades de la vida cotidiana, así como en la prevención de diversas patologías que afectan a la salud está siendo objeto de atención durante los últimos años.

En este sentido, los autores citados afirman que la evidencia empírica muestra de manera inequívoca que el entrenamiento de la fuerza siguiendo determinadas directrices en relación a la prescripción de las cargas de trabajo (series, repeticiones, número de sesiones, intensidad y tipología de los ejercicios), y bajo la estrecha supervisión de preparadores físicos y entrenadores cualificados, no solo permite al deportista alcanzar un mayor rendimiento a corto plazo, sino que también contribuye a consolidar un proyecto de vida deportiva.

Como define Wong & Wisloff, (2010) citado por Freyre (2018) el empleo de metodologías adecuadas para el desarrollo de las distintas manifestaciones de la fuerza contribuye a maximizar el rendimiento específico de deportistas en multitud de especialidades.

Por todo ello, es necesario establecer una metodología adecuada para favorecer el máximo desarrollo de la fuerza muscular y contribuir de esta manera, a favorecer distintos parámetros de la salud del deportista, e incrementar su rendimiento tanto en el entrenamiento como en la competición.

Sistemas de entrenamiento de la fuerza

Por su parte, Kuznetsov (1989) expresa que la fuerza explosiva “(...) se revela ante el vencimiento de resistencias que no alcanzan las magnitudes límites, con máxima aceleración se manifiesta durante el carácter motor”. (p.82).

Específicamente, Pérez (2003) precisa “la fuerza explosiva o capacidad de expresar rápidamente una fuerza la que está en relación con: la composición muscular, sobre todo con el porcentaje de fibras rápidas, frecuencia del impulso nervioso, sincronización, coordinación intermuscular”. (p.34).

En este sentido, Verkhoshansky (2004) manifiesta que la fuerza explosiva: “es una forma de trabajo muscular, es vital para el desarrollo de la capacidad para realizar grandes impulsos de fuerza en breves espacios de tiempo”. (p.70).

A tono con lo planteado, Román (2010) ofrece otra definición al plantear: “aquí también, dentro de esta capacidad, se observa la fuerza explosiva, la cual se manifiesta al demostrar una magnitud de fuerza en el menor tiempo posible y es característica de los deportes de velocidad fuerza”. (p.44).

En esta dirección, Iglesias y Quetglas (2013) definen que: “la fuerza explosiva en cambio, intenta desarrollar la mayor cantidad de fuerza en el menor intervalo de tiempo posible; la diferencia fundamental con la fuerza rápida es que se aplica en otro tipo de movimiento (acíclicos)”. (párr. 8).

Desde esta perspectiva, Freyre (2018) esclarece que:

La fuerza explosiva para el baloncesto es una cualidad que permite potenciar las funciones fisiológicas y neuromusculares del atleta en el menor tiempo posible de forma sistemática con bases científicas y pedagógicas establecidas que admitan materializar diferentes habilidades que están relacionadas con la técnica del movimiento seleccionado en este deporte.

En esta dirección, González & Gorostiaga (1995), expresan que la sistematicidad del entrenamiento de la fuerza a partir de las diversas manifestaciones de la fuerza muscular: fuerza máxima, fuerza explosiva o elástico-explosiva, fuerza reactiva y resistencia a la fuerza.

A. Sistemas de entrenamiento para la fuerza explosiva

1. Métodos en régimen de contracción concéntrica

- Método concéntrico puro. El objetivo de este método es el desarrollo de la fuerza explosiva a través de un fuerte impacto sobre los parámetros nerviosos. Este método consiste en hacer contracciones concéntricas explosivas sin estiramiento o contra-movimiento previo, es decir, se elimina la fase excéntrica del movimiento con el fin de estimular a la musculatura en la fase concéntrica.
- Las variables de la carga de entrenamiento son: intensidad del 60-80% para 1RM, 4-6 series, 4-6 repeticiones por serie, la velocidad en la ejecución debe ser máxima o explosiva. Al respecto, Cometti (1998) precisa que este método es muy utilizado en el ámbito deportivo y que debe ser reservado para la última fase de la etapa competitiva

• Método de contrastes. La finalidad de este método es la mejora tanto en la fuerza máxima como en la fuerza explosiva aplicables ambas a una disciplina deportiva específica. Según Freyre (2018) el sistema tradicional consiste en combinar series con cargas elevadas (6RM al 80% 1RM), y otras series con cargas ligeras (6RM con el 40-50% 1RM). Los dos tipos de series se deben ejecutar a la máxima velocidad posible.

En los sistemas de contraste se puede trabajar realizando una pausa entre los cambios de carga, o bien, pasar de la carga más elevada a la más liviana sin descanso en una misma serie. El trabajo de contraste también se puede emplear combinando cargas máximas y sub-máximas (tensión intensa), con otras sin cargas (máxima velocidad), como por ejemplo realizar sentadillas al 90-95 % de 1RM para seguidamente realizar una serie de carreras de velocidad de 40, 50 ó 60 metros. De la misma forma, Freyre (2018) señala que se pueden alternar ejercicios isométricos con ejercicios explosivos, como saltos sin sobrecarga.

Siguiendo, a Pérez (2003) el sistema de contrastes se presta a realizar las siguientes combinaciones:

- a. Esfuerzos máximos (90-95% 1 RM) con esfuerzos dinámicos (30-50% 1RM). Esos se deben a realizar a máxima velocidad.
- b. Esfuerzos máximos con esfuerzos repetidos (cargas comprendidas entre el 60 y el 80 % de 1 RM).
- c. Esfuerzos repetidos (60-80% 1 RM) con esfuerzos dinámicos.

Método basado en la potencia de ejecución: Determinar la intensidad de trabajo por el tanto por ciento del máximo, por las repeticiones por serie que se pueden hacer con un peso o por el esfuerzo aparentemente realizado, son intentos de solucionar un problema de manera subjetiva. Con mucha frecuencia, el estímulo que se propone a los deportistas no se ajusta a su estado fisiológico, y se provoca efectos diferentes a los pretendidos.

Este método aún no está desarrollado, pero Bosco (2003), realizó una propuesta sobre cuáles deberían ser las variables relativas a la carga para entrenar cada una de las manifestaciones de la fuerza.

- a. Resistencia a la fuerza: carga entre el 30-70% de la carga máxima; se realizan las repeticiones indicadas por el aparato y se continua mientras se mantenga la potencia establecida; potencia media entre el 50-100% de la potencia máxima absoluta; intensidad/potencia entre el 70-90% de la potencia alcanzada con la carga utilizada.

b. Fuerza explosiva: carga entre el 20-70% de la carga máxima; las repeticiones están automatizadas; potencia entre el 50-100% de la potencia máxima absoluta; intensidad/potencia determinada al 90% como mínimo, de la potencia lograda con la carga de entrenamiento.

2. Métodos en régimen de contracción isométrica

Ese tipo de métodos se basan en su realización de forma estática produciéndose también tensión muscular. De forma aislada, solo adquiere cierta relevancia en deportes como el tiro, la gimnasia artística o el esquí. Combinando este método con otros basados en contracciones concéntricas o con acciones motrices de tipo explosivo, sí tiene un mayor interés para el deporte de competición.

Este tipo de entrenamiento presenta algunos inconvenientes como la nula neocapilarización del músculo, la falta de procesos intermusculares-coordinativos entre el SNC y la musculatura, la ganancia de fuerza solo se produce en el ángulo de trabajo, existe un estancamiento muy temprano en el aumento de la fuerza máxima, teniendo influencias negativas sobre la amplitud de movimiento. En la metodología de entrenamiento de tipo isométrico se pueden distinguir tres formas de trabajo diferentes:

- a. Isometría máxima: plantea una resistencia máxima que no puede superarse.
- b. Isometría total: la carga que se presenta no es máxima pero se mantiene una contracción isométrica hasta la fatiga máxima.
- c. Estático dinámico: se realiza marcando un tiempo predeterminado de contracción isométrica y se termina la repetición con una contracción concéntrica explosiva.

3. Métodos en régimen de contracción excéntrica

Este sistema también se conoce con el nombre de entrenamiento dinámico negativo. En la contracción excéntrica se produce tensión cuando el músculo está alargándose, produciéndose una mayor tensión muscular y por tanto, una fuerza mayor que con la contracción isométrica y concéntrica. En esta contracción a la capacidad contráctil del músculo se une la resistencia de los puentes de actina y miosina al ser estirados.

Las características generales del sistema excéntrico se pueden resumir en los siguientes apartados:

- Es aconsejable aplicarlo en combinación con los métodos concéntricos.
- Este trabajo no debe desarrollarse durante un periodo superior a las tres semanas.
- Debe insertarse en la planificación de entrenamiento lejos de la competición.
- Tiene la dificultad de que se requiere, salvo excepciones, de la ayuda de uno o más compañeros.

- Presenta riesgo de lesiones si no se toman las medidas oportunas.

Sistemas para el desarrollo del índice de manifestación de la fuerza (IMF): fuerza explosiva y fuerza elástico-explosiva

En este bloque además de los métodos de intensidades máximas I, concéntrico puro, de contrastes y el método basado en la potencia de ejecución (anteriormente planteados), se pueden comentar los siguientes:

1. Método basado en esfuerzos dinámicos

El objetivo de este método es la mejora del IMF. Las variables de la carga son: intensidad entre el 30-70% para 1RM, 6-10 repeticiones/serie, la velocidad de la ejecución debe ser máxima/explosiva. Los efectos que se producen con este método son la mejora en la frecuencia de impulso y sincronización, se desarrolla o mantiene la potencia máxima aunque tiene escasos efectos sobre la fuerza dinámica. El número de repeticiones por serie no debe ser máximo para que se puedan realizar con la máxima potencia el ejercicio.

2. Método excéntrico-concéntrico explosivo

La finalidad de este tipo de métodos es alcanzar un efecto múltiple provocado por la influencia de la contracción concéntrica explosiva sobre el IMF, los efectos de tipo elástico, reactivo y desinhibidores del ciclo de acortamiento-estiramiento (CEA) y la mejora de la fuerza máxima por la alta tensión provocada en la fase de frenado y el número de repeticiones propuesto. Las variables de la carga son: intensidad entre el 70-90% para 1RM, 6-8 repeticiones/serie, la velocidad de la ejecución debe ser máxima/explosiva.

Al respecto, Bosco (2003) asevera que los efectos de este método son: la mejora de todos los procesos neuromusculares; un especial efecto sobre los mecanismos inhibidores y facilitadores de la contracción muscular; no favorece el desarrollo de la fuerza máxima en sujetos entrenados pero sí su potencia; favorece la capacidad de almacenamiento de energía elástica por el efecto positivo sobre los mecanismos nerviosos; incrementa la eficiencia mecánica (relación trabajo-energía) y mejora el grado de tolerancia a la carga de entrenamiento más elevada.

En este método, la fase excéntrica del ejercicio se realiza oponiendo la menor resistencia posible, casi dejando caer el peso libremente hasta el momento en que comienza la fase concéntrica, la cual se realiza de forma explosiva.

Por su parte, Schmidtleicher, (1992) precisa que el desarrollo se mantiene dentro de las intensidades indicadas, el número de repeticiones por serie propuesto por este autor no es realizable en ejercicios como las sentadillas. El mejor criterio para determinar si las cargas son

eficaces es que la deceleración en la fase excéntrica sea brusca, efectuada en muy poco tiempo, y la aceleración concéntrica muy explosiva, con un tiempo de parada entre ambas muy breve. Este método puede ser considerado como una variante de los pliométricos con cargas.

3. Pliometría

La finalidad de este método es la de todos los procesos neuromusculares. Las variables de la carga son: intensidad entre el 70-90% para 1RM, 3-5 series, 5-10 repeticiones/serie, la velocidad de la ejecución debe ser máxima/explosiva, la potencia de ejecución debe descender muy poco. En relación a la intensidad de la carga, la resistencia que hay que vencer con más frecuencia en pliometría es el propio peso corporal, pero se existen diversas variantes. Una clasificación de la intensidad con respecto a la tarea de saltos podría ser la siguiente:

- Intensidades bajas: saltos simples para superar pequeños obstáculos desde una altura: 5-10cm
- Intensidades medias: multisaltos con poco desplazamiento y saltos en profundidad desde pequeñas alturas: 20-40cm.
- Intensidades altas: multisaltos con desplazamientos amplios, saltos en profundidad desde mayores alturas: 50-100cm y saltos con pequeñas cargas.
- Saltos en profundidad: con reducción del propio peso corporal a través de gomas atadas en soportes.

En este tipo de tareas, la dificultad puede disminuir o aumentar utilizando diferentes ángulos de caída: cuanto menor sea el ángulo en las rodillas, mayor dificultad tendrá el músculo para contraerse.

4. Método con cargas específicas

Este tipo de métodos se emplean para aplicar la fuerza rápida. Este tipo de fuerza se encuentra relacionada con la fuerza explosiva y velocidad de ejecución que hay que entrenar en relación con la velocidad óptima y/o máxima con la que se realiza el gesto deportivo. La manifestación y entrenamiento de la fuerza explosiva es específica de cada deporte. Una vez desarrollada en grado óptimo la fuerza máxima, se tratará de realizar gestos específicos a la velocidad de competición o ligeramente superior.

Según, Kutnesov (1989) denomina al método de efecto variable como: “a la alternancia óptima de la cantidad de ejercicios con resistencias menores y superiores a la competición tanto en una sesión como en el año de preparación”. (p. 85).

En definitiva, el entrenamiento para la fuerza explosiva o de aplicación de la fuerza máxima es específico de cada deporte, y debe moverse en parámetros de resistencias, series, repeticiones

y pausas que permitan una manifestación de velocidad y potencia cercanas a las necesarias en la competición en cada una de las repeticiones que se realicen. Todos los entrenamientos de fuerza explosiva deben considerarse como un complemento de los de fuerza máxima. Es decir, una vez que se consiga el nivel óptimo de fuerza máxima, es necesario que su aplicación o manifestación en el gesto deportivo se produzca en el menor tiempo posible.

Sistemas de entrenamiento de la fuerza reactiva

Este tipo de métodos están adaptados a cada disciplina deportiva. Consiste en realizar contracciones muy rápidas en régimen pliométrico, con (CEA) muy cortos. Como método general se pueden señalar los métodos pliométricos descritos en el apartado anterior, pero siempre sin carga externa y con el menor tiempo de contacto.

Sistemas de entrenamiento de la resistencia a la fuerza explosiva

El entrenamiento de la resistencia a la fuerza tiene como objetivo preparar al deportista para que pueda mantener los mejores niveles de fuerza y técnica durante el tiempo que dure la competición. El entrenamiento de fuerza-resistencia va a ser también específico de cada deporte.

Para, Reib (1992) la acción principal de esta actividad específica en cada disciplina deportiva debe ser dirigida sobre todo a:

- Desarrollar los presupuestos neuromusculares para una velocidad más elevada.
- Incrementar la resistencia muscular local del grupo muscular específico interesado en la competición.
- Crear los presupuestos para la mejora de la técnica deportiva y de su control para una manifestación eficaz de la misma en condiciones de creciente fatiga.
- Construir la capacidad de movilizar las capacidades psicofísicas en condiciones de fatiga, como normas generales, se pueden especificar las siguientes:
 - La resistencia (peso o dificultad en la ejecución) es superior a la de competición.
 - La duración del estímulo está en relación con el de competición.
 - El número de repeticiones por serie supera al de cualquier otro método de entrenamiento, y la pausa entre series es la más corta.

Para la resistencia a la fuerza explosiva, Letzerlter (1990) propone hacer 3-5 series de 8-10 repeticiones al 30-50% con una pausa entre series de 60-90 segundos; la velocidad del movimiento debe ser explosiva/sostenida.

El entrenamiento “extensivo por intervalos” se hace con menor intensidad, es menos explosivo, ritmo más lento de ejecución y con pausas más breves de descanso entre series. Tiene una función de base para otros métodos posteriores.

Según, Cometti (1998) propone que: “un enfoque metodológico para conciliar fuerza y resistencia basada en un trabajo intermitente” (p. 100). Este enfoque está basado en una serie de premisas:

- La fuerza no es cuestión de cantidad, sino de calidad.
- No hay que basarse únicamente en la duración de la prueba.
- Hay que respetar la duración de la expresión de la fuerza en la competición.

Discusión

Los sistemas de entrenamientos utilizados para el desarrollo de la fuerza explosiva en el baloncesto, así como los diferentes métodos utilizados constituyen aspectos determinantes para la ejecución de las cargas. Estos aspectos conforman una unidad dentro del proceso pedagógico de los baloncestistas y a su vez permiten la obtención de la forma deportiva para enfrentar las exigentes competencias.

Conclusiones

Los métodos abordados para el entrenamiento de la fuerza explosiva son categorías que permiten una mejora en la realización del proceso de entrenamiento de los baloncestistas.

Los métodos utilizados favorecieron el incremento de los valores de fuerza en los baloncestistas del equipo de Holguín.

Referencia bibliográfica

Cometti, G. (1998). Los métodos modernos de musculación. Barcelona. Editorial: Paidotribo. p.140

Bosco, C. (2003). La fuerza muscular. Aspectos metodológicos. Barcelona. Editorial: INDE

Faigenbaum, A., Kraemer, W., Blimkie, C., Jeffreys, I., Micheli, L., Nitka, M., & Rowland, W.

(2009). Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23 p. 60-79.

Ruiz, J. (2011). Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes, *Nutrición Hospitalaria*, 26 (6), p.1210-1214.

- Stratton, G & Frostick S. (2006). Position statement on guidelines for resistance exercise in young people. *Journal of Sports Sciences*, 22, p.383-390.
- Schmidtbleicher, D. (1992). Training for power events. In P. V., *Strength and power in sport* p.62
- Wong, P., Chamari, K., & Wisloff, U. (2010). Effects of 12-week on-field combined strength and power training on physical performance among U-14 young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, p. 644-652.
- Kuznetsov, V. (1989). *Metodología del entrenamiento de la fuerza para deportistas de alto nivel*. Buenos Aires. Editorial: Stadium. p.180
- Pérez, C. (2003). *Metodología y valoración del entrenamiento de la fuerza*. Gabinete de Planificación y Control del Entrenamiento del Servicio de Actividades Deportivas. Murcia. Universidad de Murcia.
- Verkhoshansky, Y. (1999). *Todo sobre el método pliométrico. Medios y métodos para el entrenamiento y la mejora de la fuerza explosiva*. Barcelona. Editorial: Paidotribo.
- Reib, M. (1992). *Allenamento ed aumento della capacità di resistenza alla forza*. *Revista di Cultura Sportiva*, 8 (26), 42-49.
- Román, I. (2010). *Fuerza total*. Ciudad de La Habana. Editorial: Deportes. p. 44
- Iglesias, O y Quetglas, Z. (2013). *Definición biomecánica de la fuerza explosiva*. Año. 17 (176), Recuperado de <http://www.efdeportes.com>.
- Freyre, F. (2018). *Metodología para el entrenamiento de la fuerza explosiva en el baloncesto* (Tesis doctoral). Universidad de Holguín. Facultad de Cultura Física.
- González, B. & Gorostiaga, E. (1995). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Barcelona. Editorial: INDE.
- Letzelter, M. (1990). *Entrainement de la force*. Paris. Editorial: Vigot.