

## **LOS MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO PARA LA FUERZA EXPLOSIVA EN EL BALONCESTO**

### **THE METHODS OF TRAINING FOR THE EXPLOSIVE FORCE IN THE BASKETBALL**

I Simposio "Actividad Física y Deporte" (DEP)

**AUTORES.** Dr. C. Francisco Freyre Vázquez. Profesor Titular. Universidad de Holguín. Facultad de Cultura Física. Cuba. [ffreyrev@uho.edu.cu](mailto:ffreyrev@uho.edu.cu)

Coautora. Dr. C. Amarilis Torres Ramírez. Profesora Titular. Directora nacional de Posgrado. Cuba. [amarilystr@mes.gob.cu](mailto:amarilystr@mes.gob.cu)

**Resumen.** El entrenamiento de la fuerza está considerado actualmente como un elemento esencial en la planificación del entrenamiento de cualquier especialidad deportiva en la que se pretenda alcanzar un alto rendimiento. Asimismo, se presenta como una actividad primordial para garantizar la movilidad y el funcionamiento del aparato locomotor, e incluso favorece la independencia funcional en personas mayores. Las combinaciones de los métodos para el entrenamiento de fuerza explosiva se han descritos a partir de una estrategia efectiva teniendo en cuenta las variantes de sus manifestaciones. En el presente trabajo se plantea una revisión teórica de los principales sistemas aplicados para el entrenamiento de la fuerza explosiva en el baloncesto.

**Palabras clave:** Rendimiento. Entrenamiento. Fuerza. Métodos.

**Abstract.** The training of the force is considerate at present as a main element in the planning of the training of any sport speciality in which is tried to get reach a high performance. Also, it appears as a primordial activity to guarantee the mobility and the functioning of the locomotive apparatus, and even to favor the functional independence in appear in person elders. 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 primordial. The combination of the methods for the training of explosive force has been described as an effective strategy as of the variants of this manifestation. At present it works a theoretical revision of the main applied systems is outlined for the methodology of the training of the force.

**Keywords:** performance. Training. Force. Methods.

## **Introducción**

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 Ruiz et al., (2011). Sin embargo, el entrenamiento de la fuerza explosiva con cargas externas ha estado, tradicionalmente, excluido de los programas de perfeccionamiento de la mayoría de las disciplinas deportivas Faigenbaum et al. (2009).

La evidencia empírica muestra de manera inequívoca que el entrenamiento de la fuerza explosiva 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 calificados, no solo permite al deportista alcanzar un mayor rendimiento a corto plazo, sino que también contribuye a consolidar la salud del deportista Starton et al. (2007) y Faigenbaum et al. (2009).

Se ha descrito que el empleo de metodologías adecuadas para el desarrollo de las distintas manifestaciones de la fuerza explosiva las que contribuyen a maximizar el rendimiento específico de deportistas en multitud de especialidades Wong & Wisloff (2010). Por todo ello, es necesario establecer una metodología adecuada para favorecer el máximo desarrollo de la fuerza explosiva la cual contribuirá a incrementar los distintos parámetros técnicos y físicos de los baloncestistas, y permitirá un mayor rendimiento en los entrenamientos y la competición.

## **METODOLOGÍA**

La aplicación de los diferentes métodos utilizados en el entrenamiento de la fuerza explosiva tuvo en cuenta la totalidad de los baloncestistas del equipo Holguín que se prepararon para participar en el Torneo Nacional de Ascenso Oriental del 2020.

### **Sistemas de entrenamiento para la fuerza explosiva**

En el ámbito de las ciencias de la actividad física y el deporte, se pueden observar distintas interpretaciones del término fuerza explosiva. A su vez, Verkhoshansky (1999) señala que la fuerza es el resultado de una acción muscular iniciada y sincronizada a

través del sistema nervioso. De esta forma, la fuerza es la capacidad de un músculo o grupo muscular para producir tensión bajo unas determinadas condiciones.

En este sentido, González (1991) desde el punto de vista mecánico, precisa que la fuerza es:

*Toda causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo, así como la causa capaz de deformar los cuerpos, bien por presión (compresión o intento de unir las moléculas de un cuerpo) o por estiramiento o tensión intento de separar las moléculas de un cuerpo. (p.32).*

El citado autor urge que desde el punto de vista fisiológico, la fuerza se entiende como la capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse. En este sentido, González y Gorostiaga (1995) clasifican 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.

## **Sistema metodológico del entrenamiento para la fuerza explosiva para el baloncesto**

### **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. Por su parte, Cometti (1998) alude que los métodos más utilizados en el ámbito deportivo deben 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 Pérez, (2003) 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.

A tono con lo planteamiento, Freyre y Méndez (2018) conciben que 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 80-85% de 1RM para seguidamente realizar una serie de carreras de velocidad de 40, 50 ó 60 metros. Desde esta perspectiva, los autores citados concuerdan que de la misma forma, se pueden alternar ejercicios isométricos con ejercicios explosivos, como saltos sin sobrecarga. En esta dirección, Román (2000), Pérez (2003) y Freyre (2018) expresan que el sistema de contrastes se presta a realizar las siguientes combinaciones:

- a. Esfuerzos máximos (70-80% 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 (2000) 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 especial:** carga entre el 30-70% de la carga máxima; se realizan las repeticiones indicadas por el aparato y se continúa mientras se mantenga la potencia establecida; potencia media entre el 50-100% de la potencia máxima absoluta; intensidad/potencia entre el 70-80% 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 80% como mínimo, de la potencia lograda con la carga de entrenamiento.

## **2. 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

## **Sistema metodológico 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 una, 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. Desde esta perspectiva, Freyre y Méndez (2018) plantean que los efectos que se producen con este método mejoran 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.

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-descanso) y mejora el grado de tolerancia a la carga de entrenamiento más elevada. Por tal razón, Bosco (2000) plantea que 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. La transición de la fase excéntrica a la concéntrica debe ser lo más breve posible. Si 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. Por su parte, Freyre y Méndez (2018) señalan que desde las potencialidades del baloncesto, debe desarrollarse un trabajo que determine si las cargas son eficaces, ya que la deceleración en la fase excéntrica es brusca, efectuando se 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 70-40% 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. A tono con estos planteamientos, Freyre (2019) alude que la clasificación de la intensidad con respecto a la tarea de saltos podrían ser las siguientes:

- **Intensidades bajas:** saltos simples para superar pequeños obstáculos. (Aros, Ligas y Conos)
- **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: 50-80cm y saltos con pequeñas cargas. (Vallas y Cajones)

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 tendrán los grupos de músculos 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 rápida 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.

En base a estas posiciones, Kuznetsov (1989) denomina al método de efecto variable como: “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 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.

Es imprescindible, por tanto, que los entrenamientos de fuerza explosiva deban 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.

#### **5. Sistemas de entrenamiento de la fuerza reactiva**

Este tipo de método está adaptado 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.

Al respecto, Freyre (2018) precisa que la acción principal de esta actividad en el baloncesto 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
  - El número de repeticiones por serie supera al de cualquier otro método de entrenamiento, y la pausa entre series es la más corta
  - El estado de desarrollo de la fuerza explosiva debe ser constantemente controlado, y la reproductibilidad del entrenamiento realizado debe ser asegurada por una adecuada documentación del propio entrenamiento

En este sentido, Freyre (2018) plantea que para el entrenamiento de la resistencia a la fuerza explosiva la velocidad del movimiento debe ser explosiva/sostenida, hacer 3-4 series de 8-12 repeticiones al 30-50% con una pausa entre series de 60-90s. Según el propio autor el entrenamiento “extensivo por intervalos” se debe realizar con una 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.

En apoyo a estos criterios, 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 tales como:

- 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 con relación a la competición

Siguiendo a este mismo autor, las reglas para construir una sesión son las siguientes:

- Determinar la duración de la prueba
- Fraccionar la prueba
- Elegir los movimientos generales interesantes para la disciplina
- Construir un encadenamiento conformando alternancias de trabajo de fuerza y del gesto deportivo

### **Conclusión**

Los argumentos expuestos constituyeron puntos de partida esencial en la valoración del entrenamiento de la fuerza explosiva para el baloncesto contemporáneo, al constituir elementos primordiales para alcanzar un rendimiento favorable por posiciones de juego, donde las acciones que se realizaran exigen de un alto nivel de explosividad precedidas por un positivo ambiente emocional, en función del rendimiento del equipo.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Bosco, C. (1994a). La valoración de la fuerza con el test de Bosco. Barcelona. Editorial: Paidotribo.

Bosco, C. (2000b). La fuerza muscular. Aspectos metodológicos. Barcelona. Editorial: INDE

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

Faigenbaum, A., Kraemer, W., Blimkie, C., Jeffreys, I., Micheli, L., Nitka, M., & Rowland, T. (2009). Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *Journal of Strength and Conditioning Research* p. 60-79.

Freyre, F. (2019a). Metodología para el entrenamiento de la fuerza explosiva en el baloncesto. (Tesis doctoral). Universidad de Holguín. Facultad de Cultura Física.

Freyre, F. (2011b). Fundamentos teórico-metodológicos que sustentan la preparación de la fuerza explosiva en el Baloncesto de elite. Año: 20 (208), Recuperado de: <http://www.efdeportes.com>

González, B. (1991a). Halterofilia. Madrid. F.E.H. y C.O.E.

González, B., y Gorostiaga, E. (1995). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo. Barcelona. Editorial: INDE.

Kuznetsov, V. (1989). Metodología del entrenamiento de la fuerza para deportistas de alto nivel. Buenos Aires. Editorial: Stadium. p.180

Letzelter, M. (1990). Entrainement de la force. Paris. Editorial: Vigot.

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.

Román, I. (2000). Fuerza. Entrenamiento zona tres. La Habana. Editorial: científico técnico.

Reib, M. (1992). Allenamento ed aumento della capacità di resistenza alla forza. Rivista di Cultura Sportiva, 8 (26), p 42-49.

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.

Schmidtbleicher, D. (1992). Training for power events. Strength and power in sport p. 381-395. London. Blackwell Scientific Publications.

Stratton, G., & Frostick S. (2006). Position statement on guidelines for resistance exercise in young people. Journal of Sports Sciences, (22) p.383-390.

Verkhoshansky, Y. (1999). Todo sobre el método pliométrico. Medios y métodos para el entrenamiento y la mejora de la fuerza explosiva. Barcelona. Editorial: Paidotribo.

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.