

Particularidades del entrenamiento de la fuerza explosiva en la etapa especial de los taekwondistas juveniles

Particularities of explosive strength training in the special stage of junior taekwondo players

Maikel Morales-Futiel¹, José Luis González-Ramírez², Helmer Antonio Méndez-Infante³

¹Lic. EIDE. Holguín. Cuba.

²Dr.C. Profesor Auxiliar. Universidad de Holguín. Holguín. Cuba.

³Dr.C. Profesor Titular. Universidad de Granma. Granma. Cuba.

Email:

mmorales@uho.edu.cu

jlgonzalez@uho.edu.cu

hmendez@udg.co.cu

Fecha de recepción: 14 de enero de 2023

Fecha de aceptación: 14 de febrero de 2023

RESUMEN

El entrenamiento de la fuerza explosiva se considera como un elemento esencial en la planificación del entrenamiento en el deporte de Taekwondo, en la que se pretende alcanzar una aceleración del golpeo con saltos, giros y los desplazamientos del taekwondista. La investigación tuvo como muestra el equipo de la categoría juvenil de la provincia de Holguín. Se tuvo presente los conceptos, investigaciones, valoraciones y acciones del entrenador, y los requerimientos metodológicos del tratamiento de la capacidad a través de los ejercicios con pesas y saltos planificados en la etapa de preparación especial según zona de potencia. En la investigación se plantea una revisión teórica de los principales sistemas aplicados para la metodología del entrenamiento de la fuerza explosiva en la etapa de preparación especial.

Palabras clave

Taekwondo; Fuerza explosiva; Etapa especial; Juveniles.

ABSTRACT

Explosive strength training is currently considered an essential element in the planning of training in the sport of Taekwondo, in which it is intended to achieve an acceleration of the strike with jumps, turns and therefore the movements of the taekwondo player. The investigation had as a sample the team of the youth category of the province of Holguín. The concepts, investigations, evaluations and actions of the coach were taken into account, as well as the methodological requirements of the capacity treatment through the exercises with weights and jumps planned in the special preparation stage according to the power zone. In the present work a theoretical review of the main systems applied for the methodology of explosive force training in the special preparation stage in Taekwondo is proposed.

Keywords

Taekwondo; Explosive force; Special stage; Youth.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el entrenamiento de la fuerza explosiva ha adquirido un papel imprescindible en la planificación del entrenamiento en el Taekwondo, puesto que influye de forma positiva en la mejora de las demás cualidades y, por tanto, en un mayor rendimiento del taekwondistas. Existen estudios recientes (Brito et al., 2014; De Hoyo et al., 2015a; Jensen et al., 2014; Meylanet al., 2009; Owen et al., 2015) en los que se demuestra que, con un entrenamiento de fuerza explosiva adecuado, hay una mayor respuesta a las demandas fisiológicas que el Taekwondo requiere.

La contracción muscular se produce porque cada músculo posee una cantidad determinada de unidades motoras que están controladas por las correspondientes terminaciones nerviosas, de tal manera que cuando una señal del cerebro es enviada a las fibras musculares éstas se contraen y, posteriormente, se relajan (Bosco, 2000). Sin embargo, la fuerza muscular explosiva es un concepto complejo, que implica una gran variedad de definiciones y su ejercicio está presente en una amplia tipología de programas de entrenamiento.

Al presentarse en el desarrollo de investigación la capacidad fuerza explosiva como fundamental problema, se hace necesario un análisis exhaustivo sobre los elementos que la identifican, sus diferentes manifestaciones y características a tener en cuenta durante el trabajo encaminado a su desarrollo. Esta capacidad desempeña un rol muy importante dentro del proceso de preparación del deportista, siendo un factor determinante del éxito competitivo, sin embargo, su entrenamiento requiere un alto grado de análisis metodológico para su correcta dirección, puesto que, si se orienta de forma adecuada puede ser uno de los trabajos más nobles para el taekwondista, brindando resultados extraordinariamente buenos, pero a la vez puede convertirse en la más peligrosa práctica si no se cuenta con el conocimiento y la preparación debida.

Actualmente, el desarrollo de la capacidad fuerza explosiva es prácticamente indisoluble de todo proceso de entrenamiento deportivo, a tal punto, que la ciencia trata cada vez más de ver la influencia de esta capacidad física en relación con los elementos competitivos de cada deporte, haciendo el rendimiento del taekwondista durante la actividad competitiva más efectiva.

Para Newton y Kraemer (1994) la manifestación explosiva de la fuerza es responsable de la ejecución de determinadas actividades que requieren una secuencia de movimientos dirigida a producir una velocidad elevada de salida en un movimiento o en el impacto con un cuerpo. Según Izquierdo y Aguado y cols (1997) y Bosco (2000) este tipo de manifestación se encuentra condicionado por una serie de factores de tipo neuromuscular y coordinativo técnico:

- Frecuencia de los impulsos nerviosos que llegan a los músculos desde el cerebro.

- Número de las fibras musculares a las que llegan los impulsos.
- Influencia de los biofeedback proporcionados por los propioceptores o husos neuromusculares, los corpúsculos tendinosos de Golgi y los receptores articulares.
- Tipos de fibras musculares predominantes ya que existe una correlación positiva entre la fuerza explosiva y el porcentaje de fibras rápidas.
- Masa y peso molecular de la estructura proteica que constituye la fibra.
- Nivel de entrenamiento de la fibra muscular desde el punto de vista neuromuscular y metabólico.

Condiciones fisiológicas en las que se encuentra la fibra muscular antes de que sea desarrollada la fuerza explosiva y el grado de estiramiento muscular previo a la contracción concéntrica.

Varios autores coinciden en afirmar que dentro de los factores que determinan la manifestación de fuerza explosiva habría que incluir el nivel de fuerza máxima, puesto que tener una buena base de fuerza máxima y de fuerza dinámica máxima es imprescindible para desarrollar gradientes elevados de fuerza explosiva, Manno, (1999), Bosco (2000) y Sedano (2009), entre otros.

Con relación a esta cualidad física, García Manso y col. (1996), hacen referencia a dos tipos de fuerza explosiva. Son ellas a saber:

Fuerza explosiva tónica: hace referencia a fuerzas de desarrollo rápido contra resistencia relativamente altas, en las que el deportista genera tensiones que aparecen rápidamente y aumentan gradualmente hasta incluir el movimiento.

Fuerza explosiva balística: hace referencia a fuerzas de desarrollo rápido, en las que la resistencia a vencer es relativamente pequeña y el movimiento es de tipo balístico, es decir, después de desarrollada una tensión máxima (inferior a la producida en las acciones explosiva tónica), la tensión comienza a disminuir, aunque la velocidad del movimiento siga aumentando lentamente.

MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se escogió una muestra conformada de forma aleatoria simple, por la totalidad de los participantes del equipo juvenil masculino de taekwondo de la EIDE “Pedro Díaz Coello” de la provincia de Holguín que constituye el 100 % de la población actual de este equipo, los mismos tienen 5 años como promedio en el alto rendimiento deportivo.

Se utilizaron métodos del nivel teórico y del nivel empírico como el histórico - lógico, análisis-síntesis, inducción-deducción y revisión documental. La observación realizada a los entrenamientos, no se produjeron variaciones significativas respecto al volumen, se disminuyeron las sesiones de estos en la realización con los ejercicios con pesas y saltos con énfasis en los músculos que intervienen en la acción de desplazar, saltar, girar y la potencia del salto según el elemento técnico, estos se encontraban en

diferentes zonas de intensidad, los entrenamientos se realizaron a través de series, repeticiones, y tiempo.

DESARROLLO

Particularidades del entrenamiento de la fuerza explosiva en la etapa especial de los taekwondistas juveniles.

El desarrollo de la preparación física en la etapa especial, es valorado por Romero y Becali (2014), quienes afirman que “el objetivo de esta etapa consiste en el desarrollo de los elementos básicos especiales para la adquisición de la forma deportiva”. (p. 35-36). Estos argumentos constituyen puntos de partida en relación con la etapa de preparación especial en el Taekwondo donde sus características son las siguientes:

- 1.- Su duración está determinada por el comportamiento en relación con el volumen de la preparación general y la especial.
- 2- La orientación del entrenamiento es más especializada.
- 3- La preparación física se dirige al desarrollo de las capacidades determinantes estrechamente vinculadas con las exigencias del deporte.
- 4- Existe un mayor empleo de los medios especiales y de los métodos para asegurar el logro de los objetivos de carácter especial.
- 5-La tendencia general de la dinámica de las cargas es hacia la reducción o estabilización relativa del volumen. La intensidad aumenta considerablemente en comparación con la etapa anterior, por tanto, es una necesidad tener en cuenta estos aspectos para el desarrollo de la preparación física en esta etapa. Estos criterios, a juicio del autor, permiten asumir lo planteado por Hernández (1987a), para él se trata de un deporte aeróbico-anaeróbico alternado, con fases breves donde se producen acciones máximas. De acuerdo con las características, nivel, reglas y demandas de cada deporte la saltabilidad se manifiesta de diferentes maneras.

Los tipos de salto vertical varían según el propósito del deportista, a veces buscan alcanzar máxima distancia en altura, en longitud, muchas veces en trayectoria y angulación después de algún elemento externo o fijo (pelota, aro, arco, rivales y compañeros), y en algunos casos se ven también influenciados por otros factores (tiempo, velocidad y acciones previas).

Según, Aguirre (2007) “la saltabilidad es una habilidad motriz que consiste en una acción de despegue del suelo a partir de un potente impulso proporcionado por una o ambas piernas” (pág.1). Por lo tanto, la saltabilidad hace referencia a una serie de saltos verticales máximos repetidos utilizados por muchos deportes, y en este caso el Taekwondo es uno de ellos, donde la capacidad de ejecutar un gesto técnico

a la máxima velocidad (saltar hacia arriba y/o saltar hacia delante), con la realización de técnicas de pateo ya sea frontal, lateral y en giros, aspectos determinantes para el rendimiento deportivo.

Al respecto, Esper (2000) reconoce que el salto es una destreza crítica en deportes como el voleibol y el baloncesto, en el caso específico del Taekwondo la potencia en las piernas es fundamental, porque se realizan muchos saltos, giros y desplazamientos en el transcurso de la competición. Debido a las características de este deporte se deben preparar a los taekwondistas para enfrentar esta exigencia física. El investigador menciona que en el Taekwondo el salto vertical es un elemento muy importante ya que depende, básicamente, de las oportunidades de obtener o mantener la puntuación durante el combate ya que los elementos técnicos con pateos y giros ya sea al dorso o a la cara son de mayor puntuación en el combate por las exigencias competitivas de la reglamentación y por la espectacularidad de las técnicas. Además, en las estadísticas de los combates de Taekwondo, los porcentajes de las acciones de saltos con giros en los ataques y defensas tienen mucha relevancia en el resultado de un combate, de ahí la importancia de fortalecer el salto para maximizar los resultados.

Bolognese (2000), al referirse a la fuerza muscular explosiva, enfatizó: "...los gestos explosivos son aquellos que se ejecutan en un tiempo de aplicación por debajo de los 350 milisegundos." (p. 78). Por tal razón, la fuerza muscular explosiva se debe trabajar en movimientos reactivos, balísticos con una velocidad de contracción máxima.

En el Taekwondo, los movimientos explosivos tienen expresiones en los saltos, empujes, giros o desplazamiento, al realizar la ejecución de la técnica de piernas. Estos criterios se asumen como guía en el entrenamiento de la fuerza muscular, a partir de las orientaciones generales ofrecidas por este autor; pero aún resultan insuficientes para su tratamiento en el Taekwondo, considerando las divisiones de peso de los taekwondistas.

No menos importante resulta la fuerza muscular rápida en el constante accionar de los taekwondistas ante las diferentes situaciones cambiantes del combate. Román (2012) define la fuerza muscular rápida como:

"La capacidad del individuo para vencer resistencias mediante una alta velocidad de contracción, esta fuerza depende de la fuerza máxima, la velocidad de contracción de la musculatura (tipo de fibra), la coordinación intramuscular, participación adecuada de los diferentes músculos que se encuentran involucrados en el ejercicio". (p. 97)

Un aspecto controvertido en la preparación de fuerza muscular en el Taekwondo el entrenamiento de la fuerza muscular máxima. Román (2010) considera que es la mayor fuerza muscular que puede desarrollar un individuo con una contracción voluntaria de los músculos, y es necesaria para deportes

que deben superar una considerable resistencia externa. Por esta razón es cuestionable el entrenamiento de esta capacidad. Esta se desarrolla en la medida que se entrenan las diferentes manifestaciones de la fuerza muscular, y cuando se aplican pesos sub-máximos para lograr la sincronización, coordinación inter e intramuscular y reclutamiento de las fibras musculares. En resumen, la fuerza muscular máxima se desarrolla, pero no se entrena.

Por otra parte, autores como Hanz (1990), Cometti (2002), Charchabal (2005), Ebben (2005), Font (2008) y Fabra (2012) consideran que los ejercicios con pesas, realizados por encima del 85 por ciento del resultado máximo en aquellos deportes donde las resistencias a vencer no son límites, provocan un efecto positivo en la coordinación inter e intramuscular, la sincronización y reclutamiento de las fibras musculares rápidas y ultra-rápidas, presentes en las diferentes acciones.

El autor de la presente investigación está de acuerdo con los criterios expresados por estos investigadores sobre el entrenamiento de la fuerza muscular máxima. Esto posibilita corroborar la dependencia del incremento de esta manifestación de la fuerza a partir del mejoramiento de la fuerza muscular explosiva, rápida y resistencia a la fuerza muscular, empleándose las pesas en el trabajo con los taekwondistas.

El entrenamiento de la fuerza muscular con pesas proporciona ventajas adicionales, al cuantificar el volumen y la intensidad de forma precisa. También es notoria su prolijidad para aportar ejercicios diversos de acuerdo con las diferentes posiciones, para el fortalecimiento del tronco y las extremidades en la preparación general y especial de fuerza muscular, a partir de su ejecución en determinadas posiciones, con variados pesos, en disímiles regímenes de trabajo y a velocidades cambiantes.

La ejecución de los ejercicios con pesas se relaciona con las leyes básicas del entrenamiento de la fuerza muscular. En ese sentido, Bompa (2005) propuso: "...entrenar los movimientos, no los músculos aislados." (p. 105). Esta idea brinda la posibilidad de entrenar la fuerza muscular especial aplicando ejercicios combinados con pesas, con similitud a la estructura dinámica del movimiento en las diferentes acciones de los taekwondistas dentro de la competición.

El empleo de este procedimiento permitió a Cortegaza y Luong (2011) considerar que, como premisa básica en la preparación general y especial de fuerza muscular, debe trabajarse por convertir o transformar la fuerza muscular general adquirida en fuerza muscular específica; por este motivo la admiten como un rasgo característico de la preparación del deportista en la actualidad, donde prevalece un porcentaje elevado de ejercicios especiales por encima de los ejercicios generales.

En consecuencia, con lo antes expuesto, los ejercicios en la preparación especial de fuerza muscular deben tener una marcada similitud en los saltos, giros empuje y desplazamientos. Cada uno de los

taekwondista tienen funciones diferentes en correspondencia con la táctica empleada en el combate, el cual debe visualizar, al contrario, si es más alto, más rápido, más fuerte. En ocasiones, presentan dificultades en ciertas acciones en el ataque o en el contraataque y esto requiere atención individual.

El entrenamiento de la fuerza muscular con pesas en el Taekwondo, teniendo en cuenta los elementos individuales, debe facilitar el mantenimiento de una forma óptima durante la temporada competitiva. Por esa razón, resulta necesario un análisis previo del calendario competitivo para lograr la distribución del trabajo de los factores de rendimiento, en función del rival y las expectativas de éxito, siendo necesario determinar con antelación cómo se periodizará la fuerza muscular. Al reflexionar acerca de la periodización de fuerza muscular, Román (1994) expresó: "...cada período de acuerdo con sus características plantea, ante la preparación de fuerza, tareas rigurosas y determinadas." (p. 39)

De igual forma, Bompa (2000) definió tareas específicas para el entrenamiento de la fuerza muscular con pesas, y la traduce en periodización de esa capacidad, la cual se desarrolla en los períodos del entrenamiento deportivo. Este aspecto resulta importante, por cuanto el futuro aumento de la fuerza muscular de los taekwondistas exige un enfoque más diferenciado en el entrenamiento de esta capacidad.

Este deporte se caracteriza por el empleo de diversas técnicas de combate como patadas altas y rápidas, puños, desplazamientos, bloqueos, entre muchos más, todos con un carácter explosivo (Bridge, Ferreira da Silva Santos, Chaabene, Pieter y Franchini, 2014). Para ganar un combate el deportista debe obtener puntos a través de patadas (torso y cabeza) y puños (únicamente en el torso) con la fuerza suficiente para producir un desplazamiento del segmento corporal, o también puede ganar el combate por nocaut (World Taekwondo Federation, 2017a, 2017b).

La fuerza explosiva puede definirse como la tasa de producción de fuerza en uno o varios movimientos. Entendiéndose como "la mejor relación entre la fuerza aplicada y el tiempo empleado para ello en la manifestación de la máxima fuerza contra cualquier resistencia" (González-Badillo & Gorostiaga-Ayestarán, 2002). Es decir, la capacidad de un deportista para aplicar fuerza de manera rápida o la aplicación de su fuerza máxima en el menor tiempo posible (Cappa, 2000; Cardozo, Vera-Rivera, Conde-Cabezas, & Yáñez, 2017)

El autor caracteriza a la fuerza explosiva en el Taekwondo como una capacidad determinante, que se manifiesta a través del empleo de la mayor cantidad de fuerza en el menor tiempo posible, es una función específica de los elementos técnicos de pateos en el combate como la Tuit Chagui, Yop Chagui, Dui-fuirio Chagui, Bandal-Chagui, Dollyo-Chagui, Neryo Chagui y la llamada 360° Timio Dolio

Chagui tanto al ataque como al contraataque que determina la calidad de las acciones de saltos, giros y saltos con giros.

Desde esta comprensión teórica, distintos investigadores han comparado diferentes metodologías y protocolos de entrenamiento empleados por entrenadores de Taekwondo en los programas de acondicionamiento físico con respecto a este componente, donde predominan la asignación de cargas de peso ligeras pero ejecutadas a máxima velocidad, bien sea en ejercicios de aplicación (pliométricos), o en los gestos deportivos, principalmente en el tren inferior (Jakubiak & Saunders, 2008; Kim, Stebbins, Chai, & Song, 2011) ya que el taekwondo contemporáneo se ha venido transformando, y este motivo ha dado vital importancia a las patadas para conseguir victoria.

Dicha evolución en el deporte ha encaminado a los entrenadores a buscar estrategias para desarrollar el máximo ratio de producción de la fuerza por unidad de tiempo o “Rate of force development” (RFD) en los deportistas (Izquierdo, 2011) por tanto, esta búsqueda redundó también en el uso de herramientas que permitan conocer el punto de partida de sus deportistas, la efectividad de las metodologías empleadas, y el progreso a través del tiempo principalmente en los miembros inferiores (MI).

El entrenador debe conocer qué instrumentos de evaluación o test son solo los más utilizados para este propósito, sino también los más viables, y estar al tanto sobre los valores que arrojan, con la finalidad de establecer puntos de referencia en la preparación de sus deportistas tanto en los niveles nacional (deportistas que representan su estado o departamento y compiten en eventos a nivel nacional) o de nivel internacional (deportistas que hacen parte de las selecciones nacionales y representan a su país en eventos internacionales como Copas del Mundo, Campeonatos Mundiales, Juegos Olímpicos, entre otros.).

CONCLUSIONES

La exploración teórica de los referentes del entrenamiento de la fuerza explosiva en el Taekwondo, permitió constatar que los ejercicios con pesas y saltos son vías fundamentales para el trabajo de los grupos musculares relacionados en esta modalidad deportiva; así mismo, como cualidad esencial, la fuerza explosiva requiere del trabajo en variadas zonas de intensidad dadas las particularidades de este deporte.

El diagnóstico realizado demostró que existen limitaciones por parte de los entrenadores sobre el entrenamiento de la fuerza muscular y en la utilización de métodos para su desarrollo; además, el programa integral de preparación del deportista presenta limitaciones en la información acerca del entrenamiento para la fuerza explosiva en el Taekwondo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J. (2007). Investigación sobre la saltabilidad en el baloncesto. (Tesis de grado). Universidad de loma de Zamora, Argentina.
- Badillo, J. J. G., & Ayestarán, E. G. (2002). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza: Aplicación al alto rendimiento deportivo (Vol. 302). Madrid: Inde
- Bosco, C. (2000). La fuerza muscular: aspectos metodológicos (Vol. 307).Inde.
- Bompa, T. O. (2005). Periodización del entrenamiento deportivo (La nueva onda en el entrenamiento de fuerza). Recuperado de <http://www.sobreentrenamiento.com/>.
- Bolognese, M. (2000). Entrenamiento de sobrecargas en el deporte. Año. 28 (1). Recuperado de: <http://www.efdeportes.com>
- Bridge, C. A., da Silva Santos, J. F., Chaabène, H., Pieter, W., & Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine*, 44(6), 713-733.
- Cappa, D. (2000). Entrenamiento de la potencia muscular. Versión digital por el grupo sobre entrenamiento. Año. 14 (31). Recuperado de: <http://www.sobreentrenamiento.com>
- Cometti, G. (2002a). Los métodos pliométricos. Año. 12 (19). Recuperado de: <http://www.entrenamientos.org>
- Esper, A. (2000b). La influencia del calentamiento muscular sobre la capacidad de salto. Año: 8 (50), Recuperado de: <http://www.efdeportes.com>
- García Manso, J. M. Col. (1996). Planificación del Entrenamiento deportivo. Madrid España: Editorial Deportiva Gymnos, SL.
- Manno, R. (1999). El entrenamiento de la fuerza: bases teóricas y prácticas (Vol. 306). Inde.
- Izquierdo, A. (2011). Análisis de la arquitectura y la fuerza muscular en diferentes especialidades de atletismo. (Tesis de grado). Universidad de León, España.
- Luong, D. y Cortegaza, I. (2011c). Propuesta metodológica para la utilización de la periodización de la fuerza en función de incrementar la resistencia de la potencia en el voleibol en la categoría juvenil. Años 15 (150). Recuperado de: www.efdeportes.com
- Román, I. (2010g). Entre la Ciencia y la Fuerza. La Habana. Editorial: Deportes. p.44
- Román, I. (2012i). Fuerza explosiva con implementos. La Habana: Imprenta “José A. Huelga”.