

**Trabajo de diploma para optar por el título de Licenciado en
Cultura Física**

**PROPUESTA DE EJERCICIOS PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO
DE LA FUERZA EXPLOSIVA EN TAEKWONDISTAS JUVENILES**



Autor: Angel Valodia Matos.

Tutor: MSc. José Luís González Ramírez.

HOLGUÍN 2021



RESUMEN

La presente investigación va dirigida a la construcción de una propuestas de ejercicios metodológica para potenciar el desarrollo de la fuerza explosiva en taekwondistas juveniles. Tiene su punto de partida en el análisis de la baja efectividad en los combates realizados por los taekwondistas durante los entrenamientos y los topes realizados con otras provincias, además de la carencia de una alternativa metodológica dirigida al desarrollo de esa capacidad. Al ser la fuerza explosiva una capacidad determinante en la preparación del taekwondista por lo que se encamina la investigación a un perfeccionamiento en el trabajo de esta capacidad con el fin de contribuir al mejoramiento de la potencia del golpeo en los combates. Durante la investigación se emplearon métodos científicos encargados de la recopilación, análisis y tabulación de información necesaria para el proceso investigativo. Dentro de estos podemos encontrar el análisis-síntesis, la inducción-deducción; el sistémico-estructural-funcional; la observación, la medición, la revisión documental, encuestas y entrevistas. El proceso de validación de la propuestas de los ejercicios elaborados, mediante la aplicación del criterio de especialistas y del pre experimento pedagógico, demostró que existe una tendencia a la pertinencia y efectividad de la misma para potenciar el entrenamiento de la fuerza explosiva en taekwondistas juveniles, lo que respalda la cientificidad y valor metodológico de la propuesta, contribuyendo así al perfeccionamiento de los Taekwondistas.

INTRODUCCIÓN

Las elevadas exigencias del deporte contemporáneo, dada la implantación continua de indicadores del rendimiento competitivo, la introducción acelerada de la ciencia y la tecnología de avanzada en el proceso de preparación de los deportistas, los cambios de reglamentación, los sistemas cada vez más complejos de competición, entre otros; obligan a éstos, a someterse a rigurosas sesiones de entrenamiento, y a exponer en ello, todo un conjunto de reservas físicas a modo de poder cumplir con éxito los objetivos competitivos propuestos.

Uno de los deportes que requiere de una respuesta socialmente aceptada en cuanto al desarrollo de investigaciones científicas se refiere, con enfoques metodológicos y de aplicación práctica, que satisfagan las exigencias de las competiciones actuales, es el Taekwondo. Arte marcial surgida en Corea, devenido deporte e introducido en Cuba en 1987.

La actividad competitiva en el Taekwondo con solo 31 años de práctica ha experimentado cambios vertiginosos, marcados fundamentalmente por las constantes modificaciones en la reglamentación para la competición, y la introducción de novedosos adelantos tecnológicos como la cabecera y el peto electrónico. Estos cambios han incidido en la dinámica del sistema de preparación del taekwondista, el cual demanda en la actualidad un competidor más inteligente, creativo e independiente en edades cada vez más tempranas.

El Taekwondo necesita desarrollar una alta explosividad en las acciones de combate. Por su parte Núñez (2001) considera que:

En el Taekwondo se utilizan fundamentalmente técnicas de pateo simples, dobles, con giros y en saltos, algunas de peligrosa y excepcional ejecución, así como ritmo de pateo y velocidad elevada, entre otros son requisitos indispensables de la expresión competitiva actual en el combate de Taekwondo.
(p.6)

Las presiones publicitarias y del movimiento olímpico internacional obligan a la Federación Mundial a cambiar sistemáticamente el reglamento y los medios auxiliares que se utilizan en la competición, lo que provocó un descenso en el resultado competitivo de un segundo lugar por países en Sydney 2000, a un noveno lugar en Atenas 2004 y el lugar quince en Beijín 2008 y Londres 2012.

Las modificaciones realizadas dentro del sistema de competición y en su reglamento, las cuales en cierta medida llegan a condicionar el desempeño de los competidores, exige que todos los técnicos, científicos y entrenadores de esta disciplina encaminen su labor a encontrar nuevas formas para poder conducir el proceso de entrenamiento, las cuales permitan un desempeño óptimo de los taekwondistas en relación a las nuevas tendencias del deporte mundial

Por otra parte, investigaciones realizadas por Álvarez (2004) y Acosta (2008), evidencian que la mayoría de los entrenadores planifican el proceso de entrenamiento, sin tener en cuenta las tendencias de la actividad competitiva, ignorando que para un entrenador cuyo encargo social consiste en salvar la contradicción entre las tendencias de la alta competencia y el contenido de la preparación, debe quedar claro que las transformaciones que ocurren en el deporte en el ámbito internacional, modifican en buena medida las condiciones de preparación y competición a nivel nacional.

Dadas las excepcionales condiciones en la que se desenvuelve un taekwondista durante los combates, y la necesaria manifestación especializada de los esfuerzos físicos para la consecución de altos resultados competitivos, la preparación de la fuerza explosiva se convierte, en un argumento indispensable dentro del arsenal físico necesario para conseguir la victoria. Por esta razón es necesario el perfeccionamiento y la individualización de los indicadores que componen la fuerza explosiva, para el desarrollo de la fuerza muscular de manera general y especial, que le permita al atleta ejecutar con una alta capacidad, potencia y eficiencia la actividad.

En concordancia con lo señalado, como parte de la mejora continua orientada por la dirección nacional del alto rendimiento de los deportes de combate y teniendo en cuenta el nivel alcanzado por el Taekwondo cubano, establece como parte de sus demandas tecnológicas, los estudios para perfeccionar el sistema de preparación del taekwondista por edades y por divisiones de peso. Entre sus líneas de investigación se encuentra la preparación física y dentro de ella la fuerza explosiva en edades juveniles.

Al respecto, Fonseca y González (2009) plantean que:

Las aplicaciones de fuerza muscular en el Taekwondo son diversas durante una competición, pero existe un predominio de la fuerza explosiva y la resistencia a la fuerza explosiva, aunque recientemente se ha observado un incremento de la fuerza rápida, es por esto que la orientación del entrenamiento en el Taekwondo debe estar dirigida al mejoramiento de estas subdirecciones de fuerzas que son determinantes en el logro de resultados alentadores. (p. 77)

Al autor de la presente tesis, al desempeñarse como entrenador de Taekwondo en la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) Pedro Díaz Coello de Holguín, por más de 8 años, le surgen algunas inquietudes sobre la efectividad del entrenamiento de la fuerza explosiva en el proceso de preparación física del taekwondista juvenil. Para corroborar esa idea, y profundizar en la problemática que se investiga, el investigador durante el curso escolar 2017-2018 efectuó un diagnóstico fáctico en la referida escuela. Para lo cual empleó como métodos empíricos la observación a clases de entrenamiento durante la etapa de preparación especial, la revisión al programa de preparación integral del deportista de Taekwondo; encuesta realizada a especialistas y entrenadores (anexo 1 y 5).

Lo que permite develar las siguientes deficiencias:

- No existe homogeneidad en la línea metodológica para el entrenamiento de la fuerza explosiva con pesas, ligas, y saltos en función de las acciones de competición que contribuya a incrementar las acciones técnicas relacionadas con los saltos y giros.

- No son atendidas las particularidades individuales de los taekwondistas, durante el entrenamiento de la fuerza, por divisiones de peso corporal, donde se integran el objetivo, contenido, dosificación, distribución de la carga, método y control.
- Los entrenadores de Taekwondo no cuentan con un documento guía para el entrenamiento de la fuerza explosiva por divisiones de peso.
- Poca experiencia sistematizada y programada de baterías de ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva, que permite conocer la estructura de los componentes del entrenamiento de la misma en los taekwondistas juveniles de la provincia de Holguín

La revisión al programa de preparación integral del deportista (PPID) de Taekwondo, durante el diagnóstico, permitió encontrar las siguientes insuficiencias:

- ✓ Limitaciones en lo relacionado con la planificación y dosificación de las cargas, aspecto que limita el rendimiento de los taekwondista.
- ✓ Insuficiente orientación, desde el punto de vista metodológico, de la manera específica y concreta de conducir el proceso de preparación de la fuerza muscular, lo que evidencia que su contenido no contempla las características de cada manifestación de dicha capacidad, ni las formas de orientar el entrenamiento en las diversas etapas del proceso de preparación.
- ✓ No brinda una serie de ejercicios, herramientas, tareas guías y métodos específicos para el desarrollo de la preparación de la fuerza muscular.

Como resultado de este diagnóstico se pudo constatar que la fuerza explosiva ha recibido un tratamiento metodológico con limitaciones, marcado por cierto nivel de empirismo e improvisación, logrando su mayor nivel de concreción en las experiencias y conocimientos que cada entrenador ha sido capaz de acumular, sin un basamento científico-metodológico coherente y organizado, elemento que ha propiciado como consecuencia determinadas lagunas en la formación de los jóvenes taekwondistas para enfrentar los desafíos actuales que demanda la competición en esta especialidad.

El proceso de búsqueda de información relacionada con el tema tratado conduce a abordar trabajos de investigadores que sustentan sus propuestas en diferentes posicionamientos teóricos como Matveev (1983), Harre (1988), Ozolin (1989), Vejoshanski (1990), Platonov (1991), Yánez (1996), Morales (2000), Núñez (2001), Castañeda (2004), Álvarez (2009), González (2009), Núñez (2010) y Morales (2010).

Estas investigaciones sustentan la propuesta, de manera implícita o explícita, del tratamiento al entrenamiento de la fuerza explosiva y coinciden en que la preparación de la misma resulta el componente menos estudiado con enfoques teórico-metodológicos y de aplicación práctica en el sistema de preparación del taekwondista. La precisión emanada del estudio de estos autores, que aunque se valora en esencia la problemática antes expuesta, conduce a afirmar que aún queda limitado el tratamiento a la preparación de la fuerza explosiva, por divisiones de peso, a través de alternativas metodológicas en el proceso de preparación física del taekwondista juvenil.

El investigador se dio a la tarea de revisar el programa y las guías de preparación del deportista de este deporte, señalándose la no existencia de baterías de ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva en el Taekwondo. En programas de otros deportes, como la lucha y el judo se han obtenido resultados muy positivos al tener el trabajo sistemático con estas baterías de ejercicios.

Las razones y argumentos anteriormente referidos y la contradicción contenida en la situación problémica, hacen pertinente declarar el siguiente **problema científico** de la investigación: ¿Cómo potenciar la fuerza explosiva, por divisiones de peso, en los taekwondistas juveniles de Holguín?

Objetivo.

Proponer ejercicios que contribuyan al desarrollo de la fuerza explosiva en los taekwondistas de la categoría juvenil de la EIDE de Holguín.

Preguntas científicas.

1-¿Cuáles son los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el desarrollo de la fuerza explosiva en los taekwondistas de la categoría juvenil de la EIDE de Holguín?

2-¿Cuál es el estado actual de la fuerza explosiva en los taekwondistas de la categoría juvenil de la EIDE de Holguín?

3-¿Qué ejercicios pueden contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva en los taekwondistas de la categoría juvenil de la EIDE de Holguín?

4-¿Cómo respaldar la pertinencia de los ejercicios de fuerza explosiva en los taekwondistas de la categoría juvenil de la EIDE de Holguín?

Tareas de la investigación.

1. Fundamentar teórica y metodológicamente el desarrollo de la fuerza explosiva en el deporte Taekwondo.
2. Diagnosticar del estado actual de la fuerza explosiva en los taekwondistas de la categoría juvenil de la EIDE de Holguín.
3. Proponer los ejercicios que contribuyan al desarrollo de la fuerza explosiva en los taekwondistas de la categoría juvenil de la EIDE de Holguín.
4. Evaluar la pertinencia de los ejercicios propuestos para contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva en los taekwondistas de la categoría juvenil de la EIDE de Holguín.

Para desarrollar el sistema de objetivos propuestos, se utilizó el método dialéctico-materialista como concepción general del proceso investigativo, lo que permitió aplicar los siguientes métodos de investigación:

Del nivel teórico

Analítico-sintético: Se aplicó en las diferentes etapas de la confección de los ejercicios que sustentan el entrenamiento de la fuerza explosiva en el Taekwondo, concretándose en la integración de forma resumida de las orientaciones metodológicas que dieron respuesta a la comprensión y aplicación de la metodología.

Inductivo-deductivo: posibilitó la fundamentación de la situación problemática, así como la interpretación de los resultados que se obtienen de la evaluación diagnosticada del estado actual del proceso de entrenamiento de la fuerza muscular explosiva, a partir de las cuales se infieren un posicionamiento crítico que permitieron nuevas conclusiones y recomendaciones.

Sistémico-estructural-funcional: se aplicó para elaborar los ejercicios, estableciendo sus componentes, su estructura, las relaciones funcionales y el principio de jerarquía entre cada uno de los elementos que la conforman.

Hipotético-deductivo: estuvo presente en la concepción y corroboración de la hipótesis asumida como presupuesto encausado en el proceso de investigación. Además, permitió llegar a conclusiones, a partir de los resultados obtenidos con la aplicación de la metodología propuesta.

Análisis de documentos: empleada en la valoración del tratamiento de la información especializada, manuales, subsistemas, conferencias y los documentos normativos de la dirección del INDER, así como el programa integral de preparación del deportista (PIPD), los programas de la asignatura de taekwondo de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte.

Del nivel empírico

Observación: fue empleada para realizar la observación directa del proceso de entrenamiento de la fuerza muscular explosiva, topes, competencias y control de los test pedagógica de los taekwondistas juveniles de la provincia de Holguín, mediante una percepción inmediata del mismo, lo cual posibilitó conocer la realidad durante el proceso de la investigación.

Encuesta: se utilizó en la búsqueda de información sobre el nivel de conocimientos que poseían los entrenadores de Taekwondo respecto a la fuerza muscular y sus manifestaciones.

Preexperimento: se diseñó un preexperimento mediante una medición inicial y final con un mismo grupo durante once semanas.

Medición: se utilizó para el control y evaluación a través de los test pedagógicos el nivel de entrenamiento de la fuerza muscular explosiva en los taekwondistas juveniles de la provincia de Holguín.

Criterio de especialistas: para constatar la pertinencia de los ejercicios propuestos.

Métodos estadísticos

Dentro de los métodos estadísticos utilizados se encuentran la estadística descriptiva y la inferencial: la primera permitió describir las principales variables en cuanto a la media aritmética, la desviación estándar y el coeficiente de variación, así como las representaciones gráficas que ilustrarán estas descripciones. La segunda posibilitó la comparación de los resultados obtenidos en las diferentes pruebas donde se observaron variables cuantitativas, se aplicó la dócima no paramétrica de Wilcoxon disponibles en el paquete estadístico SPSS 0.20, con un nivel de significación $\alpha = 0,05$.

Muestra y metodología.

La muestra seleccionada es de diez atletas que equivalen al 90,9% de la población total de 11 atletas de Taekwondo de la categoría escolar 13 - 15 años, la cual fue de forma intencional para una investigación cuantitativa.

La actual investigación se inicia a finales del año 2018.

Se aplicaron dos pruebas pedagógicas en la etapa general y especial correspondiente al período preparatorio después de aplicado el conjunto de ejercicios explosivos elaborados.

El aporte a la práctica Se concreta en una propuesta de ejercicios para contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva, por divisiones de peso, en los taekwondistas juveniles de la provincia de Holguín con relación a las acciones técnicas de saltos y giros en condiciones de combate; en el contexto ofensivo y defensivo.

DESARROLLO

CAPÍTULO 1.FUNDAMENTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA MUSCULAR EXPLOSIVA EN EL TAEKWONDO.

En este capítulo se realiza un abordaje de los fundamentos teóricos-metodológicos del proceso de preparación física de los taekwondistas, el entrenamiento de la fuerza explosiva y se realizó un análisis de las investigaciones que anteceden a este trabajo, y que inciden de manera directa con el desarrollo del Taekwondo.

1.1 El Taekwondo como deporte Olímpico.

El Taekwondo es un arte marcial de origen coreano que ha sido instruido en la civilización asiática durante siglos, desarrollado por el Gral. Choi Hong Hi. Es una disciplina que muestra formas de realzar nuestro espíritu y nuestra vida a través del entrenamiento de nuestro cuerpo y mente. La palabra Taekwondo está compuesta por tres vocablos, “Tae” “Kwon” “Do”, en su ortografía en español, aunque es una sola palabra en Coreano. “Tae” que significa pie o patada, “kwon” que significa puño o bloqueo y “do” que significa camino, arte, método o forma de vida. Así el Taekwondo significa “la forma correcta de utilizar todas las partes del cuerpo para detener peleas y ayudar a construir un mundo mejor y más pacífico”.

El Taekwondo de hoy se ha desarrollado no solamente como uno de los métodos más efectivos en defensa personal sin arma, sino en un arte, un deporte emocionante y un excelente ejercicio para mantenerse en buenas condiciones físicas. Tanto control como habilidad son requeridas en Taekwondo cuando se utilizan técnicas de ataque y defensa, lo que lo convierte en uno de los deportes más competitivos y emocionales. El reto radica en el uso de sus técnicas sin tener ningún contacto con el cuerpo de su oponente; un control sobre los movimientos de puñetazo y patada es extremadamente importante para mantenerse a pocos centímetros de distancia.

El Taekwondo persigue el crecimiento armonioso y el perfeccionamiento de la vida con sus actividades únicas. Ésta es la razón por la cual se puede decir que es una

forma de vida. Para permitirnos finalmente llevar vidas más valiosas, haríamos bien al descubrir los principios de guía que se encuentran profundamente ocultos en este arte marcial.

En los Juegos Olímpicos de Seúl, Corea del Sur, en 1988 hizo su primera aparición como un deporte de exhibición. En los Juegos Olímpicos de Barcelona '92 continuaron como una competencia de exhibición y no fue sino hasta los Juegos Olímpicos de Sydney 2000 que se convirtieron de un deporte olímpico oficial. El primer Campeonato Mundial de Taekwondo se celebró en Seúl durante 1973, año en el que se fundó la Federación Mundial de Taekwondo. Esta Federación se hizo miembro de la GAISF (Asociación General de Federaciones Deportivas Internacionales), y fue elegida para entrar oficialmente en el Comité para el Encuentro de Soldados Internacionales (CISM) en 1976. Hoy, la Federación Mundial de Taekwondo tiene 153 países miembros, y 3.000 maestros han sido enviados a esos países para instruir aproximadamente a 50 millones de alumnos a escala mundial.

La Primera Conferencia Internacional de Taekwondo, que tuvo lugar en Seúl en diciembre de 1983, fue otro evento importante que contribuyó al desarrollo del Taekwondo. Como resultado del interés mundialmente suscitado en la demostración del Taekwondo, se decidió en la reunión del Comité Olímpico Internacional celebrada en Sydney, Australia, que el Taekwondo fuera deporte oficial en los Juegos Olímpicos de Sydney de 2000.

El combate se lleva a cabo en un área de 8 x 8 metros que se encuentra dentro de una superficie de 12 x 12 llamada área de seguridad: la duración del combate es de tres rounds de dos minutos, por un minuto de descanso entre cada asalto y el cual es dirigido por un árbitro central, que es asistido por cuatro jueces de esquina en la actualidad el área de competición es un octágono (ver anexo 7).

Equipo Necesario para la competición (anexo 8).

- El competidor debe usar un uniforme de Tae Kwon do (dobok) y protectores.
- Protector de cabeza.

- Protector genital.
- Protector de brazo y canilla antes de entrar al área de contienda.
- Los protectores genitales, de brazo y canilla deben usarse dentro del uniforme de Taekwondo.

Los grados en el Taekwondo son:

- DAN 1 Negro (Bu Sabon Nim/ asistente de instructor).
- DAN 2 Negro (Bu Sabon Nim/ asistente de instructor).
- DAN 3 Negro (Bu Sabon Nim/ asistente de instructor).
- DAN 4 Negro (Sabon Nim o instructor).
- DAN 5 Negro (Sabon Nim o instructor).
- DAN 6 Negro (Sabon Nim o instructor).
- DAN 7 Negro (Sahyum Nim o maestro).
- DAN 8 Negro (Sahyum Nim o maestro).
- DAN 9 Negro (Saseong Nim o gran maestro).

1.2. El proceso de la preparación física en el Taekwondo.

Según lo expresa Matveev (1983) "...La preparación física puede ser de dos formas: Preparación física general y especial..." (p.83). La primera está orientada al desarrollo de capacidades del organismo humano en forma integral y con una dirección determinada, ejemplo: fuerza de la musculatura de las extremidades superiores, velocidad de desplazamiento, resistencia aeróbica, entre otras. La segunda está dirigida a desarrollar capacidades específicas que propician la base del rendimiento deportivo en la competencia. Por ejemplo: para el taekwondista es imprescindible desarrollar la rapidez de reacción, por cuanto esta variable le permitiría realizar un movimiento en el menor tiempo posible tanto en una acción de ataque como de contraataque.

Harre (1973) plantea que "...las capacidades motrices son condicionales y coordinativas. Las condicionales dependen fundamentalmente de la ejercitación y las reservas energéticas del organismo y las coordinativas de la actividad neuromuscular..." (p.39). En este sentido expresa que la fuerza, rapidez, resistencia

y la movilidad, dependen de la carga física realizada y su sistematicidad. Para desarrollar las capacidades motrices, motivo fundamental de la preparación física, es preciso conocer el concepto, los factores de los cuales depende y su clasificación, elementos que le permiten al entrenador la utilización adecuada de los medios y métodos correspondientes.

La flexibilidad como capacidad física fundamental en el deporte de Taekwondo es la que permite realizar movimientos articulares de gran amplitud. El individuo nace disponiendo de una gran flexibilidad que, paulatinamente, va perdiendo, por tanto, la ejercitación no se dirige a mejorarla, sino a mantenerla en niveles óptimos, a retrasar su pérdida. Platanov (2001) planteó que la misma comprende propiedades morfofuncionales del aparato locomotor que determinan la amplitud de los distintos movimientos, además de destacar la importancia de desarrollarse la flexibilidad pasiva para incrementar la flexibilidad activa, enfatizando lo necesario que resulta para el desarrollo de esta última el trabajo específico de la fuerza en los dispositivos.

El planteamiento anterior expone con gran claridad el contenido que más se acerca al concepto contemporáneo de la capacidad motora flexibilidad la cual está definida en nuestros días como: “Capacidad de realizar movimientos con la máxima amplitud posible, dependiendo de las imperfecciones articulares, elasticidad de los músculos y ligamentos” González (2009), p 10.

La inadecuada flexibilidad puede ocasionar el deterioro de la coordinación, facilita y predispone a lesiones del músculo tendinoso articular, no existirá una buena calidad del movimiento impidiendo perfeccionar las técnicas deportivas, limita la amplitud de los movimientos, predispone a la adquisición de desperfectos musculares, para evitar estos problemas, son convenientes los ejercicios que lleven a los músculos y articulaciones a su máximo recorrido aplicando lógicamente una adecuada metodología. La flexibilidad es necesaria para poder recuperar rápidamente desde los límites mencionados, la posición de más eficacia en cada articulación, para realizar movimientos con fluidez, armonía y amplitud manteniendo una correcta postura para que exista una mayor calidad en la ejecución de las habilidades.

El taekwondo se caracteriza por una alta explosividad durante el desarrollo de las acciones en los combates. El incremento de las capacidades motrices permite crear una formación cualitativa en los taekwondistas durante la realización de la actividad competitiva. Milán (1972) señaló "...la preparación física ha de ser el soporte de realización de la maestría técnica, del potencial de la habilidad del pensamiento táctico, de las posibilidades físicas y de la experiencia individual..." (p.135)

Esto se debe a que el entrenamiento físico provoca cambios bioquímicos y fisiológicos en el deportista que se manifiestan como reacciones adoptivas a los distintos tipos de trabajo. Para todas las acciones motrices se deben crear las bases bioquímicas; que posibiliten trabajar en condiciones adversas, los taekwondistas, por la constante variabilidad de las acciones durante el combate, deben tener desarrollada la posibilidad de resintetizar los compuestos fosfomacroenergéticos por vía anaerobia, lo que permite durante el combate realizar bruscas aceleraciones.

En el taekwondo actualmente han existido variaciones en la forma de competir ya que deben como mínimo realizar tres combates y el que vaya a discutir la medalla de oro de seis a siete. Durante el cual los taekwondistas deben poner de manifiesto todo el potencial técnico y físico que han desarrollado durante meses de entrenamiento, por ello, se preparan con mucho tesón, pues saben que de no entrenar, las capacidades condicionales como la fuerza, la rapidez y la resistencia con el rigor que exige un tope o combate puede ser el talón de Aquiles a la hora de competir. Durante el ciclo de entrenamiento se debe llevar a cabo una correcta preparación física general y especial para lograr en el atleta un desarrollo multilateral que debe caracterizarse por una gran fuerza, rapidez y resistencia de todos sus órganos y sistemas.

La preparación física constituye una etapa muy importante dentro del período de entrenamiento y dentro de este el entrenamiento de la fuerza cobra una importancia capital, al respecto Ozolin (1991), plantea:

La fuerza es una de las cualidades físicas más importante, pues sin ella es imposible alcanzar una técnica y una maestría total, pues en particular la fuerza

de los músculos determina en grado considerable la rapidez de los movimientos y desempeñan un gran papel en la resistencia y agilidad. (p.58)

El autor se afilia a este planteamiento, pues al tomar en consideración la preparación del atleta se puede observar que este necesita estar provisto de fuerza, resistencia, rapidez y de un elevado nivel técnico-táctico, que permita alcanzar la maestría deportiva. Forteza (2002) al respecto plantea: "...la resistencia es la capacidad de realizar un trabajo efectivo, por tal motivo, la resistencia permite prolongar el esfuerzo elevando de esta forma el nivel físico y psíquico en el orden general y técnico – táctico específico de cada deportista..." (p.137)

Por tal motivo la resistencia no se ciñe al ámbito de la capacidad sino que se relaciona con otras, hablamos de resistencia de la velocidad o de resistencia en fuerza y lo relacionamos con propios factores de trabajo, con la edad del deportista, con la especialidad deportiva y en el orden psíquico con el mantenimiento de mayor o menor duración de un estado emocional.

Forteza y Ranzola (1988) con relación a la Preparación Física General plantearon: "...la preparación física especial es la continuación orgánica de la preparación físico general, esto significa que sobre la base de las capacidades motrices generales, surgen nuevas, las de mayor calidad, es decir, las capacidades motrices especiales..." (p.47). A este respecto Vorabiev refiere que "...la base de cualquier deporte lo constituye la preparación física especializada. Solo con ella se crean las condiciones especializadas para la adaptación del organismo en el deportista en consonancia con las exigencias del deporte es cogido..." (p.120).

El autor no coincide plenamente con lo planteado por Vorabiev, pues considera que la base fundamental de cualquier deporte lo constituyen los elementos necesarios de la primera preparación (preparación física general), pues lógicamente, una vez que el atleta ha entrenado su cuerpo desarrollando capacidades y habilidades durante esta etapa ha acondicionado su organismo de forma tal que se encuentra listo para recibir nuevas cargas físicas que superan a la etapa anterior en intensidad y volumen y con la aplicación de elementos técnicos propios del deporte.

Coincidiendo con lo antes expuesto por Forteza (año), para que el Taekwondista pueda perfeccionar la técnica y a la vez hacer uso de ella durante el combate debe tener resistencia, más ahora que el deporte exige mucho de los atletas en cuanto a sus necesidades energéticas y para ello, como plantean los autores, el taekwondista debe poseer una base sólida en cuanto al desarrollo de esta capacidad conjugándola con otras para poder elevar el nivel físico, psíquico, técnico y táctico y así obtener buenos resultados.

Otra de las cualidades a desarrollar en los taekwondistas es la rapidez, la que Ozolin (1983) definió como: "... la capacidad de realizar movimiento rápidos y constituye una de las cualidades más importantes del atleta..." (p.153). El taekwondista que no tenga desarrollada esta cualidad física va a tener muy pocas posibilidades de obtener buenos resultados, pues los movimientos en el taekwondo son muy rápidos y explosivos donde la rapidez de reacción y traslación están con constante acción durante el combate.

Según García (2000) "...la preparación física es el aspecto fundamental de la preparación del deportista, la cual garantiza el dominio de las destrezas y su efectividad en el juego, combate o competencia. La misma propicia el desarrollo de capacidades básicas del rendimiento deportivo..." (p 62). Asimismo, Ozolin (1998b) plantea "... que la fuerza muscular es una de las cualidades físicas más importantes, ella determina en grado considerable la rapidez de los movimientos y desempeña un gran papel en el trabajo al exigir de resistencia y agilidad..." (p.85). Por lo que se hace necesario un abordaje de la misma.

1.3. El entrenamiento de la fuerza muscular en el Taekwondo.

En las revisiones bibliográficas realizadas, diversas son las definiciones de fuerza encontradas, expuestas en diferentes etapas, por una gran cantidad de autores. Esta diversidad explica la fuerza muscular, e induce a valorar varios conceptos y formas de clasificación para enfrentar las exigencias de la práctica deportiva, según modos de manifestación o puntos de vista, por su parte, Kuznetsov (1981a) identifica a la fuerza muscular "... como toda acción de un cuerpo material sobre otro, como

resultado de lo cual ocurre un cambio en el estado de reposo o movimiento de ese cuerpo...”. (p.86). Agrega que gracias a la fuerza muscular, el cuerpo se traslada en el espacio. En dependencia de la variación de la magnitud y dirección de la aplicación de la fuerza muscular, cambia la velocidad y el carácter del movimiento.

En publicaciones realizadas por Grosser y Starischa (1988), plantean que la fuerza muscular en el deporte “... es la capacidad de superar resistencias y contrarrestarlas por medio de la acción muscular...” (p.23). De igual forma se pronuncian Matvéev (1983); Colectivo de autores de Gimnasia Básica (2001); Zatsiorsky (1988) y Forteza (1999a).

Según, Vorobiov (1988) en fisiología se entiende por fuerza muscular “... aquella tensión máxima expresada en gramos o kilogramos que los músculos son capaces de desarrollar...” (p.45). En este sentido, Zatsiorsky (1988) define la fuerza muscular “... como capacidad de la musculatura para producir la aceleración o la deformación de un cuerpo, mantenerlo inmóvil, o frenar su desplazamiento en algunas situaciones deportivas...” (p. 71). Al respecto, Vittori (1990) señala que es “...la capacidad que los componentes íntimos de la musculatura (miofibrillas) tienen de contraerse, es decir, de acortarse...” (p.261). Seirul-lo (1998a) destaca que: “la fuerza es la única capacidad condicional o, vista desde otra perspectiva, es la base de las otras capacidades condicionales”. (p. 21). En este sentido, Meinel y Snachel (1998) plantean que la fuerza muscular “... es la capacidad del músculo de desarrollar tensiones o contracciones contra una carga que actúa simultáneamente sobre él en dos direcciones contrarias...”. (p. 60).

En estos planteamientos queda claro que la fuerza muscular durante el ejercicio físico se realiza para producir modificaciones en la tensión muscular y que esta provoque cambios en la estructura fisiológica de la célula muscular de los deportistas, donde ajenos a estas posibilidades no están los taekwondistas.

A tono con ellos, González y Gorostiaga (1998c) argumentan que la fuerza muscular es “...la capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse o, como se entiende habitualmente, al contraerse...” (p.68). A su vez, Forteza (2000b) al

referirse a este tipo de fuerza muscular la señala: "... como fuerza-velocidad y plantea que se manifiesta en la capacidad de superar una resistencia a una alta velocidad de contracción..." (p.60). Ejemplo: halones en el remo, sprints en la natación, ciclismo, patinaje, entre otros. Este autor considera que en un deportista, la manifestación de velocidad-fuerza puede ser diferente en relación con sus grupos, esto significa que, por ejemplo: un boxeador puede tener brazos rápidos y las piernas lentas, esta capacidad la recomienda en los lanzamientos, saltos y deportes de combate.

La valoración dada por dichos autores es muy importante, toda vez que asigna un carácter rector a esta capacidad durante el proceso de entrenamiento y relaciona su influencia con otras capacidades a tratar durante la preparación. Según, Román (2004f) señala la fuerza muscular del hombre, como cualidad física, está determinada por "... la capacidad de vencer resistencias externas o reaccionar sobre la misma mediante la tensión muscular..." (p.65). Criterio que comparte el autor de la presente investigación. Para, Siff y Verkhoshansky (2006) la fuerza muscular ocupa un lugar esencial para cualquier ser humano, ya sea como capacidad física fundamental, limitante del rendimiento, o bien para garantizar la realización de cualquier acción motora.

Al valorar la fuerza muscular como capacidad compleja del deportista, se infiere que la misma constituye una capacidad funcional que se expresa por la acción conjunta del sistema nervioso y muscular de generar tensión, lo cual devela la forma en que el sistema neuromuscular produce fuerzas.

Al definir la fuerza muscular desde diferentes aristas Molnar (2009), hace referencia a la expresada por Isaac Newton, quien determinó: "...la fuerza es la influencia que al actuar sobre un objeto hace que este cambie su estado de movimiento..." (p.6). Este autor trata el fenómeno desde una visión física, determinados por sus principales pautas y características. Según el concepto físico mecánico de fuerza es toda causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo, de deformarlo, bien por presión (compresión o intento de unir las moléculas) o por

estiramiento o tensión (intento de separar las moléculas), o más explícitamente aquello que empuja o tira por medio de un contacto mecánico directo o por la acción de la gravedad que altera o varía el movimiento de un objeto.

Como resultado del análisis de los conceptos antes expuestos es posible revelar que diferentes autores coinciden en la esencia del término fuerza muscular. La visualizan como una capacidad del ser humano, como una expresión del trabajo del sistema neuromuscular y, por ende, se manifiesta constantemente en las actividades físico-deportivas, donde la fuerza muscular y la velocidad son importantes en la realización de los gestos deportivos. Estos criterios, a juicio del autor, constituyen referentes teóricos para la presente investigación, ya que para llevar a cabo el entrenamiento de la fuerza muscular en el Taekwondo se debe partir de estas valoraciones; los mismos tienen cierta incidencia en el rendimiento de los taekwondistas; fundamentos poco tratados en este deporte.

De las manifestaciones de la fuerza muscular solo se profundizará en esta investigación en la fuerza explosiva por su aplicación e importancia en las diversas acciones que se realizan en la competición del Taekwondo. En relación con el papel de la fuerza explosiva, Harre (1988b) plantea que es "...la capacidad del sistema neuromuscular para superar resistencias con una alta velocidad de contracción..." (p.68). Esta fuerza es determinante para el rendimiento de muchos movimientos acíclicos. Ejemplo de ello son los saltos, en los juegos deportivos; las acciones de ataque y contraataque, en los deportes de combates; en aquellas disciplinas en las cuales el rendimiento depende decisivamente de la velocidad de la impulsión o el lanzamiento en determinados movimientos cíclicos.

Según, planteamientos de Bosco (1982a) es "...la capacidad del músculo de desarrollar gradientes de fuerza muy elevados en poco tiempo; depende sobre todo, del tipo de movimiento de las estructuras morfológicas de los músculos implicados en los movimientos y del grado de entrenamiento del sujeto..." (p.31). Por su parte, Kuznetsov (1989b) 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).

En consonancia, González y Gorostiaga (1995a) precisan que este tipo de fuerza muscular con el término de fuerza explosiva está representada por una fase de la curva fuerza tiempo (F-t), exactamente por la de mayor pendiente, en la cual se produce el mayor incremento de la tensión muscular (manifestación de fuerza) por unidad de tiempo. Se corresponde con el máximo índice de manifestación de fuerza muscular (IMF), que está en relación, a su vez, con la habilidad del sistema neuromuscular para desarrollar una alta velocidad de acción o para crear una fuerte aceleración en la expresión de fuerza muscular. Al respecto, González y Gorostiaga (1996a), consideran que “...toda expresión de fuerza gira alrededor de dos conceptos fundamentales: fuerza máxima y fuerza explosiva o rápida. Es decir, la fuerza que es capaz de manifestar (el sujeto) y su relación con el tiempo necesario para conseguirla...” (p.13).

En este sentido, González y Gorostiaga (1997b- como se citó en Román 2001e) plantean que la fuerza explosiva, depende de los mismos factores que la fuerza rápida, más que del componente elástico que actúa por efecto del estiramiento previo. A decir de Román en esta misma obra, la importancia de la capacidad contráctil y de los mecanismos nerviosos, para el reclutamiento y sincronización, es menor en este caso, puesto que un porcentaje del resultado se debe a la elasticidad del músculo. Asimismo, plantea que el reflejo de estiramiento parece que no actúa en este tipo de acciones, salvo que la fase excéntrica del movimiento fuese muy rápida, lo que conduce al reconocimiento de otro tipo de manifestación de fuerza: fuerza elástica explosivo-reactiva.

Como la puntualiza, Platonov (1999c) la fuerza explosiva es “... la capacidad del sistema neuromuscular de movilizar el potencial funcional para lograr altos índices de fuerza muscular en el tiempo más breve posible...” (p.87). Específicamente, García, Rodríguez, Morante, y Villa (2003) precisan que “...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). Desde esta perspectiva, Verkhoshansky (2004c) manifiesta sobre la fuerza explosiva que “...esta 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).

Bosco (2002bc) concibe que en la explosiva se desarrolla con una mayor cantidad de fuerza en el menor intervalo de tiempo posible (máxima velocidad). La diferencia fundamental con la rápida es que se aplica en otro tipo de movimiento (acíclicos). Por esto el entrenamiento de este tipo de fuerza se plantea con ejercicios que tengan una alta velocidad de contracción (balísticos) como saltos, golpes, lanzamientos o ejercicios de sobrecarga derivados del levantamiento de pesas.

En correspondencia con lo planteado Bompa (2004c) señala que es “...un proceso sistemático repetitivo y progresivo de ejercicios, tiene como objetivo el mejoramiento de la performance atlética...” (p.12). De manera puntual, Bompa (2004b) al referirse a este tipo de fuerza muscular la define con el nombre de potencia y expresa que “... es el proyecto de dos capacidades fuerza y velocidad al agregar que se considera como la capacidad para realizar la fuerza máxima en el período de tiempo más corto...” (p. 55). Por otra parte agrega que la fuerza explosiva sin pre-estiramiento depende en gran medida de la capacidad contráctil, es decir, de la fuerza máxima isométrica, una gran fuerza muscular por el reclutamiento y sincronización instantánea del mayor número de unidades motoras.

Aclara este autor que si no se dispone de medios para medir la fuerza explosiva a través de la curva fuerza-tiempo (F-t), se utiliza fundamentalmente el salto vertical sin contramovimiento (Squat Jump). La altura del salto depende de la velocidad de despegue y esta de la capacidad del sujeto para aplicar fuerza muscular rápidamente (fuerza explosiva).

Al respecto, Román (2004f) considera a la fuerza explosiva como otro modo de manifestación de la fuerza-velocidad, la que tiene lugar al demostrar una magnitud de fuerza en el menor tiempo posible. La fuerza explosiva depende de la velocidad

de contracción de las unidades motrices constituidas por fibras rápidas, así como del número y de la fuerza de contracción de las fibras implicadas.

Los autores consultados coincide en señalar que este tipo de 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.

Román (2010h) ofrece una 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 coincidencia con esto Iglesias y Quetglas (2013c) 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)..." (p.8).

Al tener en cuenta lo planteado por estos autores, se asume que estos argumentos son válidos para desarrollar el entrenamiento de los taekwondistas por divisiones de peso, ya que contribuirán al incremento del rendimiento de las variadas acciones de pateo durante la competición, relacionadas con el salto vertical. A continuación se describen algunos de los componentes que destacan a la fuerza explosiva:

Según, Lemme (2000) la fuerza explosiva está formada por cuatro componentes que pueden ser entrenados en forma independiente para mejorar una o varias características de esta capacidad:

- Velocidad absoluta
- Fuerza inicial
- Fuerza de aceleración
- Fuerza absoluta

Estos componentes, según el citado autor, tiene su manifiestan en cualquier movimiento deportivo ejecutado con una tensión muscular voluntaria máxima, y son

intrínsecos a todos los deportistas en cuanto a condición física y especialización durante los trabajos isométricos y dinámicos. El entrenamiento no cambia la estructura de estos factores de las capacidades de fuerza y velocidad, sin embargo, la importancia relativa de cada factor, la necesidad de poseer una capacidad particular de la fuerza, y la contribución de cada factor al perfil de la condición física general varían en dependencia del carácter y sobre todo del entrenamiento.

Ventajas de la fuerza explosiva, encontradas en la bibliografía consultada:

- ✓ Mejora la capacidad de generar el máximo número de unidades motoras reclutadas
- ✓ Mejora la coordinación intermuscular e intramuscular
- ✓ Mejora el mecanismo de actuación sobre el ciclo estiramiento-acortamiento.

Para la investigación sobre la fuerza explosiva en el Taekwondo el autor asume estas ventajas y considera que pueden ser tenidas en cuenta, por su utilidad, en el entrenamiento de los taekwondistas, por divisiones de peso, a la fuerza rápida y la resistencia especial.

Desventajas de la fuerza explosiva, encontradas en la bibliografía consultada:

- ✓ Es requisito desarrollar un trabajo de fuerza (hipertrofia) antes de realizar cualquier entrenamiento de fuerza explosiva
- ✓ Requiere un alto grado de concentración que debe ser controlado por el entrenador
- ✓ Es necesaria la experiencia para controlar la velocidad de ejecución sumada a la tensión muscular por lo que conlleva un riesgo de lesión.

El entrenamiento de la fuerza muscular de los taekwondistas debe ser diferente y estar en correspondencia con la competición, su función y el factor distintivo de las acciones. Por tal razón, los taekwondistas necesitan de diferentes manifestaciones de fuerza muscular para realizar las diferentes acciones y así dar cumplimiento a las funciones de cada acción del combate al ataque y al contraataque. De esta forma, el autor considero que, a partir de la marcada importancia de la fuerza muscular y sus variantes, estas requieren de una atención sistemática dirigida a propiciar su

desarrollo, las que pueden lograrse a partir de aplicar una metodología para el entrenamiento que tenga en cuenta como base las premisas establecidas en otros procesos de entrenamiento utilizados.

1.4 Grupos musculares relacionados con el salto vertical y cambios fisiológicos producidos por el trabajo de la fuerza muscular.

El cuerpo humano es la estructura física y material del ser humano, está formado por múltiples constituyentes que pueden agruparse para su estudio en atómicos, moleculares, celulares, anatómicos e incluso en valores corporales (masa, volumen, densidad). No obstante, aunque cada uno de ellos forma parte de un sistema en el que la alteración de uno ocasionaría nuevos comportamientos en el resto, en este epígrafe se ofrecen consideraciones solo en el orden anatómico respecto al comportamiento de los grupos musculares que intervienen en la acción de saltar.

Los taekwondistas juveniles, que se encuentran en una edad promedio de 16 a 18 años, han alcanzado un desarrollo físico característico de la adolescencia. Por ello, sus estructuras anatómicas pueden recibir cargas de entrenamientos similares (en algunos) o muy cercana (en otros); lo que permite estudiar, sin mayores complicaciones, las relaciones que se establecen entre los grupos musculares que intervienen durante la acción de saltar y patear.

Los músculos inciden favorablemente en el desempeño y conservación de la integridad física del taekwondista, son órganos del cuerpo humano compuestos principalmente por fibras contráctiles, que permiten acortar su longitud como respuestas a estímulos provenientes del sistema nervioso. Ningún otro órgano del cuerpo humano es comparado con la capacidad de adaptabilidad que tienen los músculos, los cuales pueden modificar con facilidad su tamaño y forma. La acción de saltar y patear representa un proceso de movilización de tejidos musculares esqueléticos y conjuntivos encargados de la transferencia de energía mecánica (tránsito de energía potencial a energía cinética) que comienza con los músculos de los pies y, en forma ascendente, culmina en la región coxal.

El entrenamiento específico de cada modalidad deportiva, según Abe y Alegre (2003) provoca modificaciones en los músculos con la finalidad de aumentar el rendimiento en la dirección apropiada. Este planteamiento revela la significación del entrenamiento por divisiones de peso con un carácter sistémico, el cual precisa de los cambios que ocurren en los músculos al ser provocados por las características del entrenamiento al que son sometidos los taekwondistas para favorecer de manera eficaz las exigencias competitivas. En el Taekwondo las extremidades inferiores desempeñan un papel fundamental durante las acciones de saltos y giros, las cuales constituyen la base o pedestal que permite la realización de las diversas acciones relacionadas con la competición. Por tal razón, se analizarán las interrelaciones que se establecen entre las diferentes fases del salto con las articulaciones y los músculos implicados en la acción de saltar y patear.

Durante la fase de despegue la articulación coxal realiza movimientos de anteflexión y retroflexión en el eje sagital plano frontal, en la articulación de la rodilla flexión y extensión y en la articulación del pie flexión dorsal y flexión plantar. En la fase de propulsión con aceleraciones fuertes en el salto vertical, la musculatura de los glúteos se convierte en el enlace fundamental que se establece entre las potencialidades musculares que imprimen la extensión de las piernas y la estabilidad o consolidación vertebral del taekwondista. De los músculos del grupo coxo-femorotibial (cadera-rodilla), intervienen fundamentalmente: los cuádriceps femorales, sartorio, bíceps femoral y el tensor de la fascia lata.

Los músculos del grupo femurotibial (muslo-pierna), que tienen una significativa participación, son: el poplíteo y los gemelos, estos son esenciales en la sustentación del peso corporal sobre una sola pierna o ambas y posterior propulsión del sistema, sobre todo parten de la extremidad en extensión. En estas acciones de soporte y propulsión tiene un papel primordial el pie como sistema copular al incluir los siguientes músculos: extensores de los dedos, ligamentos propios de este y la articulación del tobillo.

A su vez, Alegre (2003) precisa que la coactivación coordinada de la musculatura antagonista, principalmente de los músculos isquiotibiales, así como del grupo tríceps sural y glúteos, se consideran esenciales para la estabilización dinámica de la rodilla en el salto vertical, estas características son las que deberían presentar los principales grupos musculares como: el cuádriceps y el tríceps sural implicados en el salto vertical para obtener la máxima altura serían: vasto lateral, medial e intermedio con grandes grosores musculares y con grandes longitudes de fascículos; gastrocnemio medial y sóleo con grandes grosores musculares; y gastrocnemio lateral con longitudes de fascículos lo más largas posible.

Los citados argumentos, consolidan la necesidad de interrelacionar en el desarrollo de los músculos de las extremidades inferiores a través de los ejercicios con pesas, ligas y saltos; no obstante a ello, hay que valorar que es escaso el tratamiento que potencie el comportamiento de los diferentes grupos musculares relacionados con la acción de saltar y patear por divisiones de peso en el Taekwondo.

Sin lugar a dudas el desarrollo de la fuerza provoca en el organismo del atleta un conjunto de transformaciones fisiológicas que lo preparan y lo benefician para las actividades físico deportivas. Dentro de los efectos más visibles se encuentran los siguientes:

- ❖ Aumento de la superficie de las fibras blancas debido a la multiplicación de los elementos contráctiles.
- ❖ Multiplicación de las enzimas anaeróbicas en el plasma celular.
- ❖ Multiplicación del glucógeno en las fibras blancas.
- ❖ Aumento del recorrido de difusión para el oxígeno debido a la hipertrofia.
- ❖ Provoca un nivel elevado de rendimiento un retroceso de las capacidades de resistencia aerobia.
- ❖ Aumenta el número de miofibrillas musculares y con ello el volumen muscular (hipertrofia muscular).
- ❖ Mejora los mecanismos de oxidación.
- ❖ Mejora la capacidad para neutralizar el ácido láctico.

- ❖ Aumenta el número y tamaño de las mitocondrias.
- ❖ Aumenta las reservas de fuente energéticas (fosfocreatina y glucógeno).
- ❖ Mejora la excitabilidad eléctrica y crecimiento de la velocidad de excitación.
- ❖ Mejora la inervación intramuscular.
- ❖ Mejora la coordinación intermuscular.

Como se observa una de los principales beneficios de los ejercicios de fuerza son el aumento del rendimiento de los sistemas energéticos, fundamentalmente los de carácter anaerobios, sin despreciar su influencia en la actividad aerobia, además que prepara la musculatura para poder soportar cargas por un período de tiempo más prolongado.

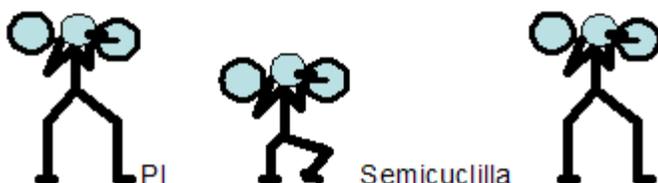
Propuesta del conjunto de ejercicios físicos para desarrollar la fuerza

Explosiva

. Ejecución de los ejercicios que componen el sistema.

Ejercicios con pesas.

1. Semicuclillas desde la posición de guardia.



Objetivo: fortalecer los músculos que interviene en la realización y mantención de la guardia.

Ejecución: Desde la posición de guardia con la palanqueta sobre los hombros realizar semicuclillas en puntilla de pie y regresando hasta la guardia.

Indicaciones metodológicas: se debe partir de la posición de guardia, velando que la misma cumpla con todos sus requisitos para su realización, durante la ejecución no se debe oscilar la posición del tronco, mantener la vista al frente, no variar el ángulo entre las rodillas.

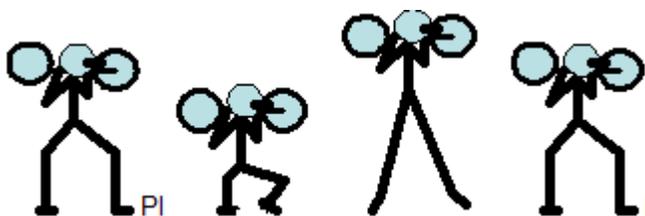
Músculos que participan: repto femoral, psoas iliaco, sartorio, abductores, bíceps femoral, semitendinoso, gemelos, poplíteo, sartorio.

Relación con habilidades competitivas: relación directa con la realización y mantención de la postura de guardia durante los asaltos, además de la ejecución de los elementos técnicos.

2. Semicuclilla y extensión de las piernas.

Objetivo: fortalecer los músculos que interviene en la realización y mantención de la guardia.

Ejecución: Desde la posición de guardia con la palanqueta sobre los hombros realizar semicuclillas y al subir extendemos las piernas y nos apoyamos sobre la punta de los pies, posteriormente se vuelve a la posición de guardia.



Indicaciones metodológicas: durante la ejecución del ejercicio no se puede oscilar el tronco y la extensión de las piernas debe realizarse de la manera más rápida posible, sin perder la postura y quedando solo sobre la punta de ambos pies.

Músculos que participan: repto femoral, psoas iliaco, sartorio, abductores, bíceps femoral, semitendinoso, gemelos, poplíteo, sartorio, tibial posterior y anterior

Relación con habilidades competitivas: permite la variabilidad de pasar de la guardia a la ejecución del elemento técnico tanto al ataque como el contraataque

3. Semicuclillas y elevación de pierna

Objetivo: fortalecer los músculos que interviene en la realización y mantención de la guardia y la preparación para el pateo.

Ejecución: Desde la posición de guardia con la palanqueta sobre los hombros realizar semicuclillas desde la posición de guardia, al subir elevamos una pierna, luego de la otra semicuclillas elevamos la otra pierna y repetimos el ejercicio.



Indicaciones metodológicas: no se puede perder la postura durante la ejecución de la semicuclilla, al elevar las piernas la rodilla debe sobrepasar ligeramente la cadera y no se debe oscilar el tronco. Cuando se haya elevado ambas piernas constituirá una repetición.

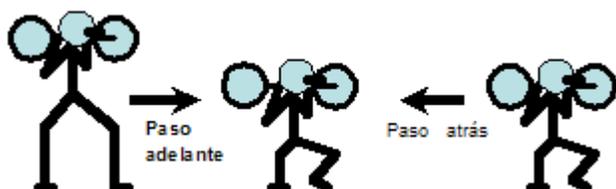
Músculos que participan: repto femoral, psoas iliaco, sartorio, abductores, bíceps femoral, semitendinoso, gemelos, poplíteo, sartorio, tibial posterior y anterior.

Relación con habilidades competitivas: permite la variabilidad de pasar de la guardia al pateo del elemento técnico y posteriormente la incorporación a la guardia para la realización de un contraataque o el seguimiento del un ataque.

4. Semicuclilla y desplazamiento

Objetivo: fortalecer de los músculos que intervienen en la mantención de la guardia y la realización de los desplazamientos.

Ejecución: Desde la posición de guardia con la palanqueta sobre los hombros realizar paso adelante y una semicuclilla, paso atrás y otra semicuclilla, repetir por ambas guardias.



Indicaciones metodológicas: se deben mantener todos los aspectos a cuidar durante los desplazamientos, no se deben arrastrar los pies y los mismos deben de realizar movimientos rápidos, no se deben unir los talones durante el desplazamiento.

Músculos que participan: repto femoral, psoas iliaco, sartorio, adductores, bíceps femoral, semitendinoso, gemelos, poplíteo, sartorio, tibial posterior y anterior.

Relación con habilidades competitivas: vital importancia en la combinación de los desplazamientos con los elementos técnicos al ataque como el contraataque.

5. Tijera frontal por detrás

Objetivo: fortalecer los músculos que interviene en la ejecución de las técnicas y desplazamientos.

Ejecución: Desde la posición de guardia con la palanqueta sobre los hombros realizar flexión profunda y extensión de la pierna adelantada.



Indicaciones metodológicas: durante la realización de la tijera el alumno debe mantener la postura correcta del tronco (tronco erguido), los pies separados a la anchura de la cadera y con una ligera rotación interna. El pie adelantado se apoya totalmente; y el rezagado sobre el metatarso y los dedos. La barra apoyada sobre los hombros.

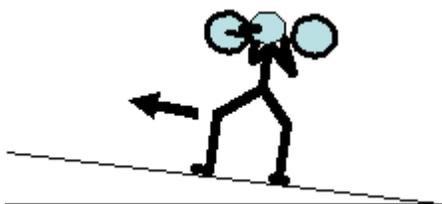
Músculos que participan: cuádriceps y glúteos.

Relación con habilidades competitivas: relación directa con los elementos técnicos durante las acciones ofensivas y defensivas

6. Desplazamiento en pendiente.

Objetivo: desarrollo de los músculos que intervienen en la ejecución de los desplazamientos y la mantención de la postura de guardia.

Ejecución: Desde la posición de guardia con la palanqueta sobre los hombros realizar desplazamiento en pendiente ascendente con peso.



Indicaciones metodológicas: los alumnos rebasaran la distancia de la pendiente (ente 3 y 7 metros de longitud), su elevación al final de la pendiente no será mayor a 40cm.

Músculos que participan: repto femoral, psoas iliaco, sartorio, abductores, bíceps femoral, semitendinoso, gemelos, poplíteo, sartorio, tibial posterior y anterior.

Relación con habilidades competitivas: se relaciona con la rápida ejecución de los desplazamientos y mantener la postura de combate.

EJERCICIOS CON LASTRE Y LIGAS

1) Pateo con baldal chagui (Patada semicircular al tronco) con liga.

Objetivo: desarrollar la fuerza de la extremidad inferior buscando la realización correcta de la técnica y la rapidez en el movimiento.

Descripción: desde la posición de guardia los alumnos realizarán el elemento técnico “bandal chagui” extendiendo la liga que estará sujeta por el tobillo.



Indicaciones metodológicas: realizar la línea manteniendo el brazo a la altura del hombro. Los alumnos deben mantener una correcta posición de guardia tratando de oscilar el tronco lo menos posible.

Músculos que participan:

Relación con habilidades competitivas: simula la ejecución de la técnica como componente fundamental de las acciones ofensivas y defensivas.

2) Pateo con doliot chagui (patada semicircular a la cara) con liga.

Objetivo: desarrollar la fuerza de la extremidad inferior buscando la realización correcta de la técnica y la rapidez en el movimiento.

Descripción: desde la posición de guardia los alumnos realizarán el elemento técnico “bandal chagui” extendiendo la liga que estará sujeta por el tobillo.



indicaciones metodológicas: realizar la línea manteniendo el brazo a la altura del hombro. Los alumnos deben mantener una correcta posición de guardia tratando de oscilar el tronco lo menos posible.

Relación con habilidades competitivas: simula la ejecución de la técnica como componente fundamental de las acciones ofensivas.

3) Pateo con doble baldal chagui (patada lateral con ambas piernas) con liga.

Objetivo: desarrollar la fuerza de la extremidad inferior buscando la realización correcta de la técnica y la rapidez en el movimiento.

Descripción: desde la posición de guardia los alumnos realizarán el elemento técnico “bandal chagui” extendiendo la liga que estará sujeta por el tobillo.



Indicaciones metodológicas: realizar la línea manteniendo el brazo a la altura del hombro. Los alumnos deben mantener una correcta posición de guardia tratando de oscilar el tronco lo menos posible.

Músculos que participan:

Relación con habilidades competitivas: simula la ejecución de la técnica como componente fundamental de las acciones ofensivas.

1) Saltos de Profundidad

El salto en profundidad se ejecuta saltando desde lo alto de una caja robusta hacia una superficie blanda, como por ejemplo goma o hierba.

El atleta debe aterrizar en una posición de media sentadilla y saltar inmediatamente hacia arriba con la mayor rapidez posible. Asegurarse de que el atleta está saltando cómodamente. Esto es, asegurarse de que el cuerpo está siempre controlado y no desequilibrado, de otro modo es más probable que se produzca alguna lesión.

2) Saltos con las dos Piernas (sobre el mismo lugar)

Comenzar desde la posición inicial parado brazos al lado del cuerpo, piernas separadas al ancho de los hombros, realizar una flexión de las piernas y ayudado por un balanceo de los brazos ejecutará un fuerte salto en el lugar llevando las piernas rectas hacia arriba desde el suelo, saltando con los dos pies. Tratar de levantar las rodillas hasta que toque el pecho. Cuando los pies comiencen a moverse para abajo y desplegarse, tratar de que ambos vuelvan al suelo al mismo tiempo. La vista se mantiene al frente y el atleta debe permanecer el menor tiempo posible en el suelo.

Figura 1. Saltos con las dos Piernas (sobre el mismo lugar)

Variante: Puede efectuar botes con una sola pierna en el mismo lugar. Esto se lleva a cabo de la misma manera que en los saltos con las dos piernas pero empleando sólo una.

3) Saltos con las dos piernas separadas (en el mismo lugar)

El atleta partiendo desde la posición inicial parado brazos al lado del cuerpo, piernas separadas al ancho de los hombros, ejecutará un salto en el lugar apoyado por un impulso de brazos. En el instante que despegue separará las piernas lo más que pueda, la caída debe realizarse con las dos piernas adoptando la posición inicial. El atleta debe permanecer el menor tiempo posible en el suelo.

4) Saltos con las dos Piernas (flexión ventral)

Partiendo desde la posición inicial parado brazos al lado del cuerpo, piernas separadas al ancho de los hombros realizar una flexión de las piernas y ejecutar un enérgico salto en el lugar. En el instante del despegue el atleta realizará una fuerte flexión ventral y con sus manos tocará la punta de sus pies.

5) Saltos con las dos Piernas (flexión dorsal)

Partiendo desde la posición inicial parado brazos al lado del cuerpo, piernas separadas al ancho de los hombros realizar una flexión de las piernas y ejecutar un enérgico salto en el lugar apoyado por un balanceo de brazos. En el instante del despegue el atleta realizará una fuerte flexión dorsal, separando brevemente los brazos del cuerpo, de esta forma se ejecutará la flexión dorsal del ejercicio. La vista debe dirigirse hacia arriba en el momento de ejecutar la flexión.

6) Combinación de saltos.

Partiendo desde la posición inicial parado brazos al lado del cuerpo, piernas separadas al ancho de los hombros. Ejecutar dos saltos empleando el ejercicio dos seguido dos saltos con el ejercicio tres, dos saltos con el ejercicio cuatro, dos saltos con el ejercicio cinco y finalmente dos saltos con el ejercicio dos. En caso de realizarse diez saltos combinados, el ejercicio puede variar a gusto del entrenador manteniendo siempre la unión de estos saltos.

7) Saltos en el lugar con ligas.

Colocando una barra u objeto fijo del cual se pueda atar una liga y que el atleta pueda realizar un salto. El mismo estará atado por la cintura por el otro extremo de la cuerda y partiendo desde la posición inicial parado brazos al lado del cuerpo, piernas separadas al ancho de los hombros realizar una flexión de las piernas y ejecutar un potente salto. El atleta debe realizar los saltos de forma tal que mantenga el mismo eje imaginario tratando de obtener en cada salto una mayor altura.

8) Saltos en el lugar con las dos Piernas y giros

Comenzando desde la posición inicial parado, brazos al lado del cuerpo piernas separadas un poco más que el ancho de los hombros, el atleta realizará saltos en el lugar con giros por encima del compañero que está situado entre sus piernas en la posición cuadrúpeda. Antes de iniciar el ejercicio el atleta estará de frente hacia un punto y cuando realice el salto con giro este punto le quedará ubicado a sus espaldas. Este deberá alcanzar una mayor altura en la ejecución de cada salto.

9) Saltos en el lugar con cuerdas

Iniciando desde la posición inicial parado, brazos al lado del cuerpo, piernas unidas, y con una cuerda sostenida por cada extremo realizar saltos en el lugar cuando esta pase en su recorrido por debajo de los pies.

CONCLUSIONES

Una vez cumplidas las tareas propuestas en el diseño de la investigación se arribó a las siguientes conclusiones:

1. Los referentes abordados en la investigación manifiestan que la fuerza muscular por los diferentes autores constituye aspectos esenciales para la planificación de la misma la cual constituye la base para la realización de los movimientos en el escenario competitivo. En el proceso del entrenamiento deportivo para los taekwondistas, se considera que la preparación física especial es una de las que garantiza el desarrollo de las capacidades específicas y favorecen el rendimiento deportivo por divisiones de peso. Por su parte el entrenamiento de la fuerza explosiva es un proceso condicionante del desarrollo de la fuerza muscular en el rendimiento deportivo.
2. A partir del diagnóstico realizado, pudo constatarse que el entrenamiento de la fuerza explosiva, resulta poco atendida tanto en las indicaciones metodológicas vigentes (PIPDT), como en el desarrollo del trabajo práctico relacionado con el entrenamiento de los taekwondistas en la categoría juvenil de la EIDE de la provincia de Holguín.
3. Se diseñó el conjunto de ejercicios para contribuir al desarrollo de la fuerza explosiva en los taekwondistas juveniles, sobre la base de los principios fisiológicos y pedagógicos de la fuerza explosiva, con una nueva dinámica en el entrenamiento que incluye cambios en la dirección de este proceso.

RECOMENDACIONES

Proponer a la Comisión provincial aplicar el conjunto de ejercicios para desarrollo de la fuerza explosiva de los taekwondistas de la categoría juvenil de la EIDE de Holguín.

Referencias bibliográficas

- Alexander, P. (1995). *Aptitud física. Características Morfológicas Composición corporal. Pruebas estandarizadas en Venezuela Caracas*. Barcelona. Editorial: Paidotribo.
- Becali, G. A. E. (2009). *Metodología para el desarrollo de la fuerza en atletas femeninas de judo en el alto rendimiento*. (Tesis de doctorado). Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", La Habana.
- Colectivo de autores (1996). *Manual de profesores de Educación Física*. La Habana: INDER.
- Cometti, G. (1999). *Los métodos isométricos*. Resúmenes del Simposio Internacional de Actualización en Ciencias Aplicadas al Deporte, Biosystem
- Cuervo, C., Fernández, F. y Valdés Alonso, R. (2005). *Pesas Aplicadas*. La Habana: Editorial Deportes.
- Estévez, M., Arroyo, M. y González, C. (2006). *La investigación científica en la actividad física: su Metodología*. La Habana: Editorial Deportes.
- Forteza, A. (1988). *Bases Metodológicas del entrenamiento deportivo*. Ciudad de la Habana: Editorial Científico Técnica.
- Gómez, P. E. (2004). *Taekwondo. Teoría y Metodología de la Preparación Competitiva*. México: Confederación deportiva mexicana.
- González, B y Gorostiaga, A. (2002). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. 3ª ed. Barcelona: Editorial INDE
- González, JJ., Ribas, J. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza*. Barcelona: Editorial INDE
- M., Paula, G. O. y Ranzola, R. JA. (2006). *Teoría y metodología del Entrenamiento deportivo*. Tomo II. La Habana: ISCF
- Mención, T. (2003). *La Gimnasia y la Educación Rítmica*. La Habana: Editorial Deportes.
- Ortiz, C. (1996). *Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición*. España: Editorial INDE

- Ozolin, N. (1983). *Sistema contemporáneo del entrenamiento deportivo*. La Habana: Editorial Científico Técnico.
- Platonov, V. (1998). *El Entrenamiento Deportivo. Teoría y Metodología*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Programa de preparación del deportista en el deporte de Taekwondo* (2016) La Habana: Editorial Ciencia –Técnica.
- Román, I. (1999). *Megafuerza*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- Román, I. (2001). *Fuerza entrenamiento, zona 3*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- Román I., (2001). *Preparación de fuerza, Fuerza Óptima*. La Habana: Editorial Científico Técnica
- Román, I. (2004). *Giga fuerza*. La Habana: Editorial Deportes.
- Romero, E. (1995). *Compendio de temas*. Ciudad de la Habana: ISCF.
- Ruiz, A y col. (1985). *Metodología de la enseñanza de la Educación Física*. Ciudad de la Habana: INDER
- Torres de Diego, M. J. (2005). *Fidel y el deporte. Selección de pensamientos (1959-2005)*. Ciudad de la Habana: Editorial Deportes
- Torres Rojas, D. (2001). *Sistemas de test pedagógicos para evaluar las capacidades físicas de los Taekwondistas juveniles de la ESPA de Holguín* (Trabajo de Diploma) Facultad de Cultura Física Holguín.
- Pérez G., E., (2013). *La utilización de los ejercicios para el entrenamiento de fuerza en el Béisbol de alto rendimiento*. <http://www.efdeportes.com>
- Tsuyama K, Yamamoto Y, Fujimoto H, Adachi T, Nakazato K, H Nakajima (2001). Comparación de la tensión isométrica cervical en la zona de la sección transversal de los músculos extensores del cuello en luchadores universitarios y atletas de judo. *Eur J ApplPhysiol*. 84 (6) 487-91.
- Naclerio A. F., (2006) *Análisis de la fuerza y la potencia mecánica producida en los ejercicios con resistencias en diferentes poblaciones de deportistas a lo largo de una temporada* (Tesis de doctorado). Universidad de León, España.
- Vasconcelos, A. *La fuerza. Entrenamiento para jóvenes, Guía teórico-práctica*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Verjoshanky, Y. (2002). *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo*.
Barcelona: Editorial Paidotribo.

Zatsiorki, V. M (1989). *Metodología Deportiva*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo
y Educación.

Anexo 1

Relación de la muestra investigada.

No	Nombre y Apellidos	Edad	Talla	División	Años de Experiencia
1	Luis Alberto García Díaz	14	1,51	50 kg	2

Trabajo de diploma para optar por el título de Licenciado en Cultura Física.

2	Orestes Pérez Camejo	15	1,77	63 kg.	5
3	Leandro Maceo Verdecia	14	1,74	63 kg.	3
4	Rafael Bregando Contreras	14	1,77	63 kg.	3
5	Jorge Hernández Anstrong	15	1,76	68 kg.	4
6	Alfredo Pérez Banguela	15	1,77	68 kg.	4
7	Rafael Perdomo González	15	1,81	73 kg.	5
	Media	15	1.74		4

Opinión del tutor.

El presente trabajo realizado por el diplomante: Ángel Valodia Matos, aborda un tema de gran actualidad y aplicación práctica, el cual responde a una de las necesidades de este deporte en la Provincia en especial a la EIDE Pedro Díaz Coello de Holguín, debido a las dificultades que presentó esta categoría sobre los elementos físico – técnicos y competitivos.

He de destacar la brillante trayectoria deportiva del diplomante el cual posee todos los títulos que se le confiere a los deportistas del alto rendimiento, medallista de oro en los centroamericano, panamericano, mundial y olímpico el cual he tenido la oportunidad de seguirlo desde la base hasta el alto rendimiento como su entrenador y ahora como tutor

El diplomante ha mostrado dependencia; apoyándose de los métodos teóricos y empíricos, así como algunas técnicas auxiliares, lo que le permitió lograr una mayor veracidad en cuanto a los resultados. Por lo que estamos en presencia de un

Trabajo de diploma para optar por el título de Licenciado en Cultura Física.

estudiante que con sus modestos esfuerzos ha sido capaz de interpretar las necesidades que reviste especializarse analíticamente sobre la fundamentación de una propuesta de un conjunto de ejercicios que contribuyen al desarrollo de dicha capacidad en el área investigada.

Por tanto, con su ejemplo de disciplina, dedicación, respeto y combatividad ante el deporte de alto rendimiento solicito al tribunal, considere estos elementos y otorgue la más alta calificación.

MSc.José Luís González Ramírez.