

**UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS  
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA**



**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MASTER EN  
METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO PARA EL ALTO RENDIMIENTO**

**Título: Alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondista de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez"**

**Autor: Lic. Daniel Águila Guerra**

**Santa Clara  
2019**

**UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS  
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA**



**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MASTER EN  
METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO PARA EL ALTO RENDIMIENTO**

**Título: Alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondista de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez"**

**Autor: Lic. Daniel Águila Guerra**

**Tutor: Dr. C Alberto Bautista Sánchez Oms**

**Santa Clara  
2019**

## **DEDICATORIA**

A los taekwondistas de la Escuela de Iniciación Deportiva Provincial "Héctor Ruiz Pérez" en la provincia de Villa Clara, quienes, con su empeño, entereza y entrega incondicional a la práctica de esta disciplina deportiva, han contribuido al logro de altos resultados deportivos para mantenerse entre las de mejores resultados en el país.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi tutor Dr. C Alberto Bautista Sánchez Oms, el cual me ha acompañado con sus conocimientos y sabiduría durante la difícil e importante tarea de construir y conducir los procesos de entrenamiento, desde mi comienzo en mi desempeño como profesor deportivo., por sus esfuerzos y dedicación que me ha brindado en la construcción de mi tesis de maestría en opción al título de Master en Metodología del Entrenamiento Deportivo para el alto rendimiento.

Al valioso colectivo de profesores de la Facultad de Cultura Física de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, los cuales, durante el proceso de la Maestría en Metodología del Entrenamiento Deportivo para el Alto Rendimiento, me brindaron y nutrieron de novedosos conocimientos en la rama de la ciencia del deporte, contribuyendo a elevar mi nivel científico para enfrentar los retos actuales del deporte.

## INDICE

Contenido	Pág.
Introducción	1
CAPITULO I. Fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de fuerza en los taekwondistas de la categoría 13-15 años	11
I.1 Características de las edades 13-15 años	12
I.2 Desarrollo de la fuerza	17
I.3 Desarrollo de la fuerza rápida especial y potencia	28
I.4 Desarrollo de la fuerza rápida especial y potencia en el Taekwondo	30
CAPITULO II. Proceso investigativo destinado al logro de la alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años	36
II.1. Contexto en el cual se desarrolla la investigación y sujetos que participan.	38
II.2 Métodos y/o técnicas empleadas en la investigación	38
II.3. Resultados del diagnóstico del estado actual del desarrollo de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años.	43
II.4. Procedimiento utilizado para la elaboración de alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13-15 años.	49
CAPITULO III. Propuesta de alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13-15 años.	53
III.1- Desarrollo de los pasos para estructurar la propuesta	54
III.2- Propuesta de alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia	57
III.3 Resultados de la puesta en práctica de la alternativa	72
III.4 Valoración de los usuarios sobre la utilidad y pertinencia de la propuesta	75
Conclusiones	76
Recomendaciones	77
Bibliografía	

## **SÍNTESIS**

El Taekwondo es una de las modalidades deportivas que exigen esfuerzos rápidos y explosivos, por lo que es característico en este deporte, el aprovechamiento pleno de las posibilidades de fuerza del taekwondista durante la actividad competitiva, de ahí que la visión de la fuerza como contenido de la preparación de los taekwondistas alcanza una nueva dimensión. En la investigación se utilizan diferentes métodos y técnicas del nivel teórico y empírico que permiten constatar que existen problemas teórico metodológicos en la preparación de los atletas del Taekwondo de la categoría 13 – 15 años, motivo por el cual se diseña una alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida y explosiva. La implementación de la alternativa metodológica propuesta permite incrementar los niveles de fuerza rápida y explosiva de los taekwondistas y su transferencia al gesto técnico.

Palabras clave: taekwondo, fuerza metodológica

## **ABSTRACT**

The Taekwondo is one of the sport modalities that demand speed and explosive strength, for that is characteristic in this sport, the full use of the possibilities of strength of the taekwondista during the competitive activity, with the result that the vision of the strength like content of the preparation of the taekwondistas reaches a new dimension. In the investigation different methods are used and technical of the theoretical and empiric level that allow to verify that methodological theoretical problems exist in the preparation of the athletes of the Taekwondo of the category 13 - 15 years, reason for which a methodological alternative is designed for the development of the speed and explosive strength. The implementation of the methodological alternative proposal allows increasing the levels of speed and explosive strength of the taekwondistas and its transfer to the technical expression.

Keywords: taekwondo, methodological, force

## INTRODUCCIÓN

El entrenamiento deportivo constituye un proceso esencialmente pedagógico (Matveev, 1983; Harre, 1983; Ozolin, 1983, y Platonov, 1988); complejo y contradictorio, con una organización específica traducida en la acción sistemática y global sobre la personalidad y el estado físico del individuo. Es un proceso biológico, psicológico, social, basado en principios científicos, especialmente pedagógicos del perfeccionamiento deportivo, el cual tiene como objetivo conducir a los deportistas hasta lograr máximos rendimientos en el deporte o disciplina deportiva, y actuar de forma planificada y sistemática sobre la capacidad de rendimiento y la disposición para este (Harre, 1983; Matveev, 1983).

El entrenamiento deportivo se dirige a la formación integral del deportista, contribuye a la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y capacidades deportivas; aumenta la capacidad condicional de rendimiento del organismo; se orienta al aprendizaje-perfeccionamiento y control de la técnica y la táctica deportiva, de manera dialéctica; paralelamente a ello, tiende a transformar hábitos y normas de conducta para que se desenvuelva de manera efectiva en los diversos contextos de actuación. (Hechavarría y col. 2006) En el estricto sentido de la palabra, el entrenamiento deportivo constituye la preparación física, técnica y táctica, e intelectual, auxiliada de ejercicios físicos, que caracterizan a un deporte en particular, el cual se realiza mediante la carga de entrenamiento (Matveev, 1983).

En consecuencia con ello es importante destacar, que dentro de los diferentes tipos de preparación, la fuerza es un componente esencial para el rendimiento de cualquier ser humano y su desarrollo formal no debe ser olvidado en la preparación del deportista. Según Siff y Verhoshansky (2000) y García (1996) la fuerza se define como la capacidad de un músculo o grupo muscular para vencer o soportar una resistencia bajo unas condiciones específicas.

El desarrollo de la preparación física en el deporte de alto rendimiento, viene acompañado de una valoración creciente de la ventaja de contar con adecuados niveles de fuerza, potencia y velocidad

Para Forteza (1994), la fuerza es la capacidad para superar resistencia externa y resistencia a través de esfuerzos musculares.

Coincidimos con Román (2004) quien define la fuerza útil en el ámbito deportivo, como aquella que somos capaces de aplicar o manifestar a la velocidad que se realiza el gesto deportivo. Un deportista no tiene un nivel de fuerza máxima único, sino muchos y diferentes en función de la velocidad con la que se mida la fuerza máxima ejercida. La fuerza que no se es capaz de aplicar, puede decirse que realmente no se tiene, por tanto coincidimos también con Knuttgen y Kraemer (1987) cuando plantean que, la fuerza se definirá como la máxima tensión manifestada por el musculo (o conjunto de grupo musculares) a una velocidad determinada.

En ese sentido Knuttgen y Kraemer (1987) continúan expresando, que la fuerza casi nunca se manifiesta en el hombre de forma pura. En la inmensa mayoría de los deportes no es necesario desarrollar la fuerza al máximo de las posibilidades del sujeto, sino que lo que se busca es la fuerza óptima que aporte el mayor beneficio en la realización técnica y el resultado deportivo.

Para Harman (1993) la fuerza es definida como “la habilidad de generar tensión en diferentes condiciones, que vienen definidas por la posición del cuerpo, el gesto en el que se aplica la fuerza, el tipo de contracción y la velocidad del movimiento”.

Como se puede apreciar, estos fundamentos son aplicables en el Taekwondo, por ser un deporte dinámico y de acciones explosivas.

La fuerza rápida constituye la capacidad del aparato neuromuscular para la movilización en un corto lapso de tiempo las posibilidades de fuerza, también de superar resistencias externas con una velocidad alta de contracción. Un deportista puede tener una fuerza rápida local en un plano y en otros no. Hollman y Hetinger (1980) citado en Weinek. (1994) señalan que un deportista puede tener brazos rápidos (el boxeador por ejemplo) y las piernas lentas. Mayeta (1993) plantea que la fuerza rápida es la que se desarrolla con una alta velocidad teniendo "control" sobre ambas fases de la contracción muscular (tanto excéntrica, como concéntrica).

Ugarkovic y col (2002) plantean que la vinculación de la fuerza y la velocidad de ejecución de los movimientos, es imprescindible en la obtención de altos resultados deportivo, utilizan el concepto de potencia muscular que es una de las manifestaciones de fuerza fundamentales para conseguir un mayor rendimiento deportivo.

La potencia se puede definir como la cantidad de trabajo producida por unidad de tiempo o el producto de la fuerza por la velocidad. (Cronin y Sleivert, 2005).

Según Kraemer (1992) potencia es todo aquel movimiento cuyo tiempo de aplicación de fuerza es de 100 a 300 milisegundos

Es por todo lo anterior, que estos criterios deben ser tenidos en cuenta para el entrenamiento deportivo del Taekwondo, el cual es uno de los deportes que requiere del desarrollo de investigaciones científicas, con adecuados enfoques metodológicos y de aplicación práctica sobre la preparación de fuerza, que satisfagan las exigencias del entrenamiento moderno y las competiciones actuales. (Núñez, 2001)

Desde su propio surgimiento como arte marcial coreano hasta la actualidad, el Taekwondo ha devenido en deporte olímpico y sistema de Educación Física, Avakian, Souto y Franchini (2011) han evidenciado sus potencialidades y su gran aceptación como excelente medio para mejorar la calidad de vida y la formación integral de los practicantes.

Según Fernández (2004), el Taekwondo es un arte marcial que se ha convertido en deporte. Para Krstulovicb y Tomljanovicc (2011), el Taekwondo es “un arte marcial de alta intensidad y moderno deporte olímpico, en el que el objetivo es derrotar al oponente usando rápidas y precisas patadas”. Está considerado dentro de las modalidades de deporte de combate, y desde el 2000 está considerado deporte olímpico. (Esteban, 2009; y Chiodo y col., 2011)

Hoy en día, gracias a la política deportiva establecida en Cuba desde el 1º de Enero de 1959, el Taekwondo se encuentra insertado en el Sistema Deportivo Cubano, desde el eslabón de base, hasta el alto rendimiento; exhibe una matrícula numerosa y muy valiosa de practicantes de todas las edades, que posibilita

garantizar los resultados venideros, y constituye una de las artes marciales más practicadas en este territorio.

Al respecto, Castro (2009) afirmó "(...) hay que aplicar métodos más técnicos y científicos en el desarrollo de nuestros deportistas, hay que revolucionar los métodos de preparación y desarrollo de nuestros atletas, en todas las disciplinas deportivas".

Como ya se ha dicho, el Taekwondo es una de las modalidades deportivas que exigen esfuerzos explosivos, por lo que es característico el aprovechamiento pleno de las posibilidades del taekwondistas. En este caso, el sistema de movimientos no debe atender a detalles superfluos, sino ser en la medida de lo posible, económico en cuanto a gasto de energía en las fases preparatorias y garantizar la movilización del potencial energético en aquellas fases en las que se pone en práctica la principal disposición mental de cara a la resolución del problema motor. Además, el Taekwondo, está constituido por la habilidad de realizar gestos deportivos de calidad y la capacidad de reiterarlos varias veces. (Cruz, 1998)

A partir de estudios realizados en la actividad competitiva de esta disciplina deportiva, se ha podido constatar que el desarrollo de la preparación, viene acompañado de una valoración creciente de la ventaja de contar con adecuados niveles de fuerza, potencia y velocidad.

Cometti (1998) plantea que como consecuencia del entrenamiento de fuerza, el deportista consigue realizar un movimiento más económico y sincronizado gracias a que los músculos agonistas se activan de un modo más coordinado, los músculos antagonistas se contraen menos y se necesitan menor energía para producir la fuerza determinada, es decir, la coordinación intermuscular hace referencia a la coordinación movimientos: la participación ajustada en el tiempo e intensidad de los músculos agonistas que intervienen en un gesto deportivo.

Es por todo ello que el entrenamiento de fuerza deberá combinarse con ejercicios próximos a la técnica específica de la disciplina. La mejora de la fuerza por este mecanismo, siempre será una fuerza específica para un movimiento determinado. Se trata de entrenar la fuerza a través del gesto específico de competición o de ejercicios de estructura similar combinados con los técnicos.

Se plantea que el empleo de metodologías adecuadas para el desarrollo de las distintas manifestaciones de la fuerza, contribuye a maximizar el rendimiento específico de deportistas en multitud de especialidades (Wong, Chamari & Wisloff, 2010; García-Pallarés, Sánchez-Medina, Carrasco, Díaz e Izquierdo, 2009; Tanaka y Swensen, 1998)

Los gestos explosivos, precisan de movimientos, cuyo tiempo de aplicación de fuerza transcurre en hasta 300 milisegundos (Kraemer, 1987), todo lo cual condiciona el resultado deportivo del Taekwondo, sin embargo, en la bibliografía consultada, hemos encontrado suficientes fundamentos que sustentan estos tipos de fuerza, pero no así la forma en cómo desde el punto de vista metodológico estas pueden desarrollarse y transferirse a los atletas escolares de este deporte.

En tal sentido, Rosa (2013) propone una metodología para favorecer el máximo desarrollo muscular y contribuir de esta manera, a incrementar su rendimiento tanto en el entrenamiento como en la competición. En ese artículo propone el método con carga específica". Sin embargo este autor se limita, a definir un grupo de métodos entre los cuales incluye la fuerza rápida, explosiva y la pliometría, pero no ofrece el cómo desarrollarla y mucho menos en la categoría 13-15 años. Por otro lado Cappa, D. (2000) en su artículo "Entrenamiento de la potencia muscular" ofrece un importante fundamento de la fuerza y la potencia, pero no brinda una metodología para el desarrollo de esta.

Cumbrera (2015) propone una "Metodología para el entrenamiento de la fuerza explosiva en los lanzadores de béisbol", sin embargo esta resulta adecuada para el Beisbol, pero no a las características de la actividad competitiva del Taekwondo.

Fernández (2012) propone recomendaciones para el desarrollo de la fuerza en el Taekwondo, sin embargo este no ofrece de forma integrada, métodos, medios, dosificación formas organizativas y observaciones metodológicas para el desarrollo de la potencia y fuerza rápida especial.

De igual manera Abella (2005), Serrano y López (2002), Borzi (1986) y Hanh (1988) manifiestan en sus artículos, la importancia de la fuerza rápida en la iniciación, sin embargo no hacen referencia al desarrollo de la fuerza especial y potencia en atletas comprendidos en las edades 13- 15 años.

Canadillas (2012) en su tesis doctoral "Evolución de la potencia de piernas en sucesivos combates de Taekwondo", hace referencia al tratamiento de la fuerza y la potencia durante el combate de Taekwondo. No obstante el autor realiza sus planteamientos muy generales, sin referirse a como entrenarla y darle tratamiento en escolares 13- 15 años.

Por otro lado Castañeda (2004) hace referencia al tratamiento de la fuerza como una de las capacidades de suma importancia dentro de la preparación del taekwondistas, realiza una detallada caracterización de las fibras musculares y su participación en las contracción muscular en la realización de ejercicios con sobrecarga utilizando el entrenamiento con pesas, saltos pliométricos y máquinas para esa finalidad, pero tampoco define como darle tratamiento al desarrollo de la fuerza rápida en los atletas de edades escolares comprendido entre 13 y 15 años en las diferentes etapa de la preparación, ni cómo transferir los niveles de fuerza logrados al gesto técnico..

En Cuba se han producido grandes transformaciones en el Taekwondo, por los constantes cambios y avances de esta disciplina a nivel mundial, por lo que se hace necesario la actualización y el estudio constante de la actividad competitiva de esta disciplina, además, los modelos en la planificación de los entrenamiento para los atletas de alto rendimiento, ha evolucionado según avanzan los ciclos de preparación, pues la misma está acompañado de una adecuada vinculación con las ciencias aplicada al deporte, pero a pesar de ello el tratamiento de la fuerza rápida y la potencia y su transferencia al gesto técnico, es una deuda pendiente.

El Programa Integral de Preparación del Deportista en todas sus ediciones orienta como uno de sus objetivos, incrementar el desarrollo físico especial, trabajando las capacidades de la resistencia, la rapidez, la fuerza y las capacidades coordinativas con ejercicios específicos de la actividad competitiva, empleando volúmenes e intensidades características de la competencia en estas categorías", no obstante las orientaciones metodológicas que se ofrecen para darle tratamiento al desarrollo de la fuerza, son muy generales y dan margen a la improvisación por parte de los profesores deportivos que hacen uso de ese documento para el entrenamiento con atletas escolares comprendidos entre 13–15 años de edad.

El Taekwondo está incluido en los planes de estudio de la Licenciatura en Cultura Física de nuestro país, así como en el sistema competitivo del alto rendimiento con las modalidades de Poomsae y combate para los atletas escolares 13-15 años y pioneriles 11-12 años, en los sexos masculino femenino y se practica en las escuelas de iniciación deportiva de nuestro país. Sin embargo, tanto en la docencia de pregrado como en la de postgrado, en el deporte Taekwondo, le dan un tratamiento a la fuerza de manera general, sin tener en cuenta las exigencias que le impone a este tipo de trabajo las características de la actividad competitiva. En las diferentes reuniones provinciales y nacionales de este deporte, se devela la necesidad de mejorar la preparación de los entrenadores deportivos, en función de lograr mejores resultados en el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia, pero tampoco se ha ofrecido el cómo lograr ese desarrollo.

Finalmente nuestra experiencia como entrenador, permite plantear que la preparación de fuerza realizada por los Taekwondistas de la categoría 13- 15 años en la EIDE provincial, carecen del cómo lograr contracciones musculares a la solicitada por el gesto técnico en las diferentes técnicas de pateo.

Todo lo antes señalado nos coloca ante la siguiente **situación problémica**: Existen carencias en el orden metodológico, para desarrollar la fuerza rápida especial y la potencia de los taekwondistas de la de la categoría 13- 15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez"

La citada situación permite plantear como **problema científico**:

¿Cómo desarrollar la fuerza rápida especial y la potencia de los taekwondistas de la categoría 13-15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez" de Villa Clara?

**Se define como objeto de estudio:** la preparación de fuerza en los taekwondistas

**Por ello se plantea como objetivo general:**

Elaborar una alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en taekwondistas de la categoría 13-15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez".

### **Queda definido como campo de acción**

La preparación de fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría 13- 15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez"

### **Preguntas científicas**

1-¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de fuerza en los Taekwondistas de la categoría 13-15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez"?

2- ¿Cuál es el estado actual de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría 13-15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez"?

3-¿Qué elementos conformarán una alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría 13-15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez"?

4- ¿Qué opinión tienen los usuarios sobre la utilidad y pertinencia de la alternativa metodológica propuesta?

5- ¿Qué resultados se obtendrán de la aplicación práctica de la alternativa metodológica?

### **Tareas científicas**

1-Fundamentación la preparación de fuerza en los taekwondistas de la categoría 13-15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez".

2- Constatación del estado actual de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría 13-15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez".

3- Determinación de los elementos que conformarán una alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría 13-15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez".

5- Valoración de los usuarios sobre la utilidad y pertinencia de la alternativa metodológica propuesta.

6- Determinación de los resultados de la puesta en práctica de la misma.

## **Métodos y técnicas utilizadas**

En el estudio para dar cumplimiento al objetivo, fueron concebidos y aplicados métodos y técnicas de investigación tanto del nivel teórico como del nivel empírico.

Entre los del nivel teórico están:

Inductivo-deductivo: se empleó en el estudio de diferentes hechos del entrenamiento deportivo y las características del taekwondo, para establecer generalizaciones y llegar a deducir las características que permitieron establecer la propuesta de alternativa metodológica

Sistémico-estructural-funcional: se utilizó para establecer el carácter sistémico de la alternativa metodológica, donde sus componentes interactúan como un todo, lo cual le da sentido de totalidad a la misma.

Análisis y síntesis: se empleó en la descomposición del objeto de estudio para su mejor comprensión y mediante la síntesis, integrarlos para valorarlo como un todo.

Entre los métodos del nivel empírico están:

El análisis de documentos: se empleó con la finalidad de recopilar información acerca de la preparación de fuerza en los taekwondistas escolares recogida en documentos oficiales, así como en documentos normativos.

La entrevista: se utiliza para recabar información sobre informantes clave como comisionado y entrenadores de Taekwondo que trabajan con la categoría escolar.

La encuesta: fue utilizada con el objetivo de conocer el estado de conocimiento que poseen los entrenadores acerca de la preparación de fuerza rápida especial y la potencia, así como su tratamiento en la categoría escolar 13- 15 años

La observación: se emplea con el objetivo de conocer cómo se desarrolla la fuerza rápida especial y la potencia en las sesiones de entrenamiento y cómo se manifiestan estas en la competencia.

Estudio biomecánico: se utilizó para valorar la magnitud de la velocidad antes y después de aplicar la propuesta

El criterio de usuarios: se utilizó para valorar la utilidad y pertinencia de la propuesta, así como la factibilidad de la implementación de esta.

## **Contexto, población y muestra**

La investigación se desarrolló en la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) “Héctor Ruiz”, ubicada en el municipio Santa Clara, provincia, Villa Clara.

En esta investigativo se utiliza una primera población, compuesta por 15 atletas de Taekwondo que representa el 100% de la matrícula de la categoría escolar 13-15 años sexo masculino de la EIDE “Héctor Ruiz Pérez, igualmente se trabaja con una segunda población, integrada por los 6 profesores deportivos de Taekwondo, además, se trabaja con Comisionado Nacional, el jefe de agrupación de combate, así como el subdirector deportivo de ese centro, que fungen como usuarios que dan su valoración sobre la utilidad de la propuesta.

También se emplea como población, los 16 entrenadores de los equipos participantes a los Juegos Escolares Nacionales de Alto Rendimiento efectuado en el año 2018.

Como contribución práctica se destaca, la parte instrumental de la alternativa metodología como proceso y resultado, en función del desarrollo de la fuerza rápida especia y la potencia con transferencia al gesto deportivo en equipos escolares.

La tesis cuenta con una introducción un capítulo I donde se fundamenta la preparación de fuerza de los taekwondistas, un capítulo II teórico metodológico, un capítulo III donde se presenta la propuesta, las conclusiones, recomendaciones y bibliografía

**CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE  
SUSTENTA LA PREPARACIÓN DE FUERZA DE LOS TAEKWONDISTAS DE  
LA CATEGORÍA 13-15 AÑOS.**

# **CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTA LA PREPARACIÓN DE FUERZA DE LOS TAEKWONDISTAS DE LA CATEGORÍA 13-15 AÑOS.**

## **1.1 Características de las edades 13-15 años**

El término adolescente significa como bien lo señala la palabra que adolece de algo. La adolescencia se le denomina al período de transición de la niñez a la adultez, conocido además, como período crítico, difícil, que se distingue por el paso de la infancia a la madurez.

Durante éste período, plantea Petrovski (1978) citado en Collazo y col. (2010), que “aparecen elementos de madurez como resultados de la reestructuración del organismo, autoconciencia, tipo de relaciones con los adultos y compañeros, modos de interacción social con ellos, intereses, actividad cognoscitivas y de estudio, parte de contenido de las instancias éticas que mediatizan la conducta, la actividad y las relaciones”.

Para el propio Petrovski (1978), la personalidad del adolescente se caracteriza por su enorme actividad social, dirigida hacia la construcción de relaciones satisfactorias con los adultos y compañeros, y por último hacia sí mismo (proyección de su personalidad y de su futuro a fin de dar realización a sus intenciones, objetivos y tareas).

La tendencia general en el desarrollo de la madurez de los adolescentes puede ser diferente, y cada tendencia puede tener multitud de variantes. (Petrovski, 1978)

Este mismo autor continúa agregando sobre las características generales de los adolescentes, que en los mismos puede llegar a aparecer diferentes formas de desobediencia, resistencia, protesta, testarudez, grosería, negativismo, rebeldía, introversión, carácter reservado, entre otros.

Estas características se controlables mediante la propia práctica del Taekwondo, por el carácter marcial que tiene este deporte.

Por otra parte, durante la adolescencia transcurren una serie de cambios biológicos en el organismo, dado por grandes variaciones y transformaciones de carácter orgánico y funcional como resultado del proceso de maduración sexual. Todo este proceso de reestructuración morfológica y funcional tiene lugar gracias a la intensificación de la actividad de la glándula hipófisis, cuyas hormonas son las encargadas de estimular el crecimiento de los tejidos y el funcionamiento de las otras glándulas de secreción interna (sexuales, tiroideas, etc.).

Otras de las principales transformaciones que tienen lugar en el organismo del adolescente es el llamado salto en el crecimiento o estirón, así como la maduración sexual, donde ya aparecen las primeras evidencias de los caracteres sexuales secundarios, la primera menarquía en las hembras, aparición de bellos en el pubis y axila respectivamente, cierto crecimiento de los órganos genitales en ambos sexos, cierto crecimiento de las mamas, primera eyaculación en los varones, etc.

Según refleja Petrovski (1978), el período más intensivo de estos procesos tiene lugar en la hembra entre los 11 – 13 años, mientras en los varones ocurre alrededor de los 13 – 15 años. Este aspecto hay que tenerlo en cuenta, en especialmente en el desarrollo de la fuerza.

También durante esta etapa como resultado del salto de crecimiento varía la apariencia del adolescente en comparación con el niño, puesto que, las proporciones generales del cuerpo se aproximan a las de los adultos.

Otra característica biológica relacionada con la columna vertebral es que durante esta etapa la misma aún posee los espacios intervertebrales llenos de cartílagos, de ahí, la movilidad que todavía posee la columna vertebral y el inconveniente que lleva consigo la fácil desviación de la misma ante posturas incorrectas del cuerpo, ante sobrecargas físicas o prolongados esfuerzos unilaterales. Estos elementos favorecen el desarrollo de la flexibilidad de taekwondista, pero hay que tener cuidado sobre todo con la columna vertebral cuando se desarrolla la fuerza.

Aquí también tiene lugar cierto aumento de la masa muscular y por supuesto de la fuerza muscular, sobre todo al final del proceso de la maduración sexual, aunque

este concluye fuera de los límites de la adolescencia. Estos aspectos condicionan en los adolescentes ciertas posibilidades físicas, las cuales son tomadas con mucha seriedad por los mismos. No obstante, este desarrollo muscular tiene sus inconvenientes, ya que los músculos de los adolescentes se fatigan con mucha facilidad. Además todo el proceso de reestructuración del aparato motor provoca descoordinación motriz, torpeza general, falta de habilidad, etc.

Mucho se habla sobre la llamada “crisis” de la adolescencia, sobre sus posibles causas, en este sentido, Petrovski (1978), señaló que investigaciones realizadas al respecto, habían demostrado que las circunstancias sociales concretas de la vida del niño, determinan la duración del período de la adolescencia, la existencia o ausencia de la crisis, conflicto, durante dicha etapa, así como el carácter del paso de la infancia a la madurez.

El adolescente se caracteriza por la avidez de saber y por la curiosidad de conocer lo que considera importante, significativo e impresionante y absorbe con facilidad los diferentes conocimientos, todo lo cual favorece al aprendizaje del taekwondista.

Otro aspecto psicológico que alcanza determinado desarrollo lo constituye la autoconciencia (conciencia social trasladada al interior, según la define Vygotsky (1960), pues las mismas adoptan una nueva actitud hacia la realidad circundante, comienzan a conocer sus propias particularidades y desarrollan el interés por sí mismo.

Al desarrollar la fuerza en estas edades se hace necesario tener presente algunos cambios anatomo fisiológicos que ocurren en el organismo del adolescente, sobre todo los que tienen lugar por la actividad de las hormonas de crecimiento y las sexuales, las cuales provocan una serie de modificaciones morfológica y funcionales que hacen que disminuya la capacidad para soportar grandes cargas, sobre todo cuando las mismas tienen una dirección monovalentes y de larga duración, particularmente en lo que concierne a la columna vertebral. No obstante a ello la adolescencia constituye una etapa idónea para el desarrollo de la fuerza, siempre y cuando las cargas seleccionadas no sobrecarguen la columna vertebral.

En este sentido, Volkov y Filin (1989) citado en Collazo y col. (2010), plantean que la fuerza de los extensores del tronco aumenta de 11 a 14 años desde 72.0 Kg. hasta 90.8 kg. Bergel (1965), señala que durante la adolescencia es preciso atribuir un papel importante al entrenamiento de la resistencia a la fuerza general, por la buena razón de que se beneficia del mismo el entrenamiento de la fuerza.

Volkov y Filin (1989), agregan con relación al desarrollo de la fuerza en la adolescencia, que el mayor aumento de la misma se registra durante la extensión del muslo y del tronco, mientras el menor, ocurre en la flexión de la muñeca y del antebrazo.

Finalmente, a modo de resumen, se puede decir que en la adolescencia no sólo es recomendable, sino que es necesario desarrollar la fuerza como capacidad física, sobre todo la resistencia a la fuerza. Las cargas deben caracterizarse por un volumen considerable y una intensidad relativamente baja. Debe utilizarse variados medios y procedimientos (el trabajo en circuito debe dársele una gran utilización). Por otra parte, es importante tener presente a la hora de seleccionar los ejercicios de fuerza que los mismos no se caractericen por sobrecargar la columna vertebral y en el caso de trabajar con hembras evitar las cargas con saltos y caídas desde altas alturas.

Otros estudios realizados por Bar- Or (1983) sobre la potencia aerobia y anaerobia, demuestran que la potencia aerobia entre los 12 y 14 años en el caso del sexo masculino, realiza una especie de pirámide a la inversa, es decir, disminuye y posteriormente aumenta, prácticamente a los niveles iniciales, mientras en las hembras efectúa un decrecimiento lineal. Por consiguiente, la potencia anaerobia aumenta de forma paulatina tanto en los varones como en las hembras.

Con relación al desarrollo de la capacidad de rapidez durante la adolescencia, podríamos empezar retomando las palabras de Weineck (1994), cuando al referirse al mismo expreso: “que todos los aspectos de la condición física y de la coordinación ligados a la rapidez, pueden ser trabajados sin restricciones. Los

medios y métodos de entrenamiento corresponden prácticamente a las de los adultos y sólo se diferencian por un volumen de trabajo más pequeño.

Por los estudios presentados por Crasselt (1972) citado en Collazo y col. (2010) y los resultados recogidos sobre el tiempo de carrera en 60 metros planos, se puede afirmar, que durante la adolescencia tiene lugar importantes incrementos en el desarrollo de la rapidez de traslación, tanto para las hembras como para los varones. También Fáfel (1959) encontró mejoría en ambos sexos, sobre todo en la frecuencia máxima de diversos movimientos de pequeña amplitud.

Por su parte Erwin (1988) señaló que entre los 11 y 14 años, se produce una nueva mejora de la rapidez y se integran todos los factores en un conjunto.

Volkov y Filin (1989), sitúan como mejor período sensitivo de esta capacidad entre los 9 y 12 años, sin embargo, afirman que alrededor de los 13 – 14 años ocurre un mejor desarrollo de la rapidez de reacción.

Algunos de los principales medios para desarrollar la rapidez, según Döbler (1976) son todas las clases de competiciones de carreras cortas, los juegos de persecución y agarre, los juegos de reacción y salida, los juegos de relevo. Etc.

Por consiguiente, a modo de resumen, se puede señalar que la rapidez es una capacidad que se puede entrenar durante la adolescencia, sobre todo la rapidez de traslación y la rapidez de reacción. Los estudios realizados en Weineck (1994), demostró que en cuanto a la rapidez de reacción durante la adolescencia decrecen los niveles, tanto para hembras como para varones, para luego continuar su desarrollo hasta los 25 años.

Finalmente, por los criterios anteriormente valorados, es obvio destacar que la movilidad se puede desarrollar durante la adolescencia, pero sólo mediante cargas que permitan cierto desarrollo, sin llegar al límite de los movimientos, pues las mismas podrían traer consecuencias negativas para el desarrollo de otras capacidades e incluso podría afectar la postura corporal. Por consiguiente, los ejercicios para trabajar la movilidad deben seleccionar en función de la edad y sobre todo los ejercicios deben ser de movilidad activa, con el objetivo de evitar lesiones, desgarramientos musculares y tendinosos, etc.

Por último, las capacidades coordinativas, de las cuales según Weineck (1994), se desarrollan durante la adolescencia, representa todavía un período en el que la capacidad de aprendizaje motor es buena, aunque más marcada en el chico que en las chicas, y ello favorece un entrenamiento de la coordinación sin restricción, en todos los deportes.

También afirma Weineck (1994), que las capacidades coordinativas deben de desarrollarse bajo los principios de complejidad, variabilidad y continuidad. Además, agrega, lo importante de aprovechar las llamadas fases sensibles del desarrollo de las capacidades coordinativas.

Se ha podido apreciar diferentes criterios en cuanto a determinadas fases sensibles del desarrollo de las capacidades físicas durante la adolescencia. Las múltiples investigaciones que reflejan los datos expuestos, en primer lugar han sido realizadas en diversas partes del mundo y en distintas épocas, además las variables a medir e inclusive las terminologías para identificarlas son tan variadas que a veces da la impresión de que se está hablando de muchísimas capacidades, si a todo ello se le une, que en ninguno de los casos se dan a conocer ni las pruebas aplicadas, ni los procedimientos o metodología utilizadas, lo que demuestra sin dudas la complejidad del tema que se aborda. No obstante, se han señalado aspectos sumamente interesantes que permitirán comprender mejor todo este problema del desarrollo de las capacidades físicas durante la adolescencia y en especial de la fuerza.

## **1.2 Desarrollo de la fuerza**

El entrenamiento de la fuerza se ha convertido en un elemento vital para tener éxito en la actividad competitiva; sin embargo, sólo es valioso cuando se diseña una metodología específica basada en la investigación científica y se detallan el papel y lugar que ocupa el acondicionamiento de la fuerza en el proceso de entrenamiento a corto y largo plazo.

La fuerza muscular es una de las cualidades físicas más importante que necesita un deportista, ella determina en grado considerable la rapidez para todo, y por tal razón es fundamental tener desarrollada esta capacidad para alcanzar una técnica

y una táctica perfeccionada (Puentes & Calero, 2014; Vaca & Morales, 2017), así como una maestría deportiva total. Esta desempeña un gran papel en el trabajo, cuando este exige resistencia y agilidad.

### **Bases metodológicas de la preparación de fuerza.**

Cometti, (1998) plantea que la fuerza, es la base de las demás capacidades condicionales, lo que es reafirmado por Yuste (2004) cuando reafirma que las investigaciones actuales sobre la fuerza como cualidad indispensable en cualquier actividad físico-deportiva, se hace cada día más patente López y cols., (1996); Schmidtbleicher, (1992). Como bien señala Ehlenz y cols, (1990) ninguna actividad humana se puede concebir sin la presencia de esta cualidad física, lo que se confirman las investigaciones consultadas, quienes coinciden con dicho planteamiento.

A pesar de lo antes expuesto se puede afirmar, que un error que se detecta en la aplicación de programas de fuerza, es que en muchos de los deportes como los deportes con pelotas y de combate; la utilizan en la preparación de fuerza, la realizan utilizando las mismas direcciones de trabajo que se manejan en deportes cíclicos como son las pesas y determinados eventos del Atletismo (esto es común a la mayoría de capacidades físicas), sin que existan excesivas propuestas para estos deportes, aunque al respecto se ubican en la literatura trabajos muy interesantes como los de Acero y Largo (2004); Anselmo (1997); Báez (2006); Binkley (2009); Bompa (2000); Bosco (1985); Cappa (2001); Carreño (2000); Cervera (1999); Valadés, (2005), en Granada. España y Becali de Cuba (2009), entre otros.

Ante la propuesta de que hoy en día, en todas las preparaciones de deportistas de élite se necesite del desarrollo de la fuerza, se adiciona como plantea Báez, (2006) que “cada disciplina deportiva necesita de un tipo de fuerza en específico que tenga relación con la actividad competitiva, a esto se le ha denominado por algunos estudiosos, fuerza aplicada.

En la literatura especializada aparecen un conjunto de conceptos que permiten definir esta capacidad motora con el apoyo de diferentes ciencias y siguiendo

determinadas direcciones metodológicas entre estos conceptos está el de Grosser y Zimmermann (1991) quienes plantean, que la fuerza en el deporte es la capacidad de superar resistencias y contrarrestarlas por medio de la acción muscular, de igual forma se pronuncian Kuznetsov (1981) y Matvéev (1983).

Por otro lado Vittori (1988) explica que " la fuerza muscular es la cualidad física fundamental de la motricidad del hombre, causa del desplazamiento de los cuerpos y la velocidad que se les quiere hacer adquirir. Por ello, debe ser considerada como la verdadera cualidad física, pura, de base." Mientras que González y Gorostciaga (1995) la valoran como la capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse o, como se entiende habitualmente, al contraerse".

De forma similar la abordan Siff, y Verhoshansky (2000) y Stone (2005) cuando la definen como la habilidad para producir tensión. El autor comparte los criterios de autores como Grosser y Zimmermann (1991); Kuznetsov (1981); Matvéev (1983); Vittori (1988); Siff y Verkhoshansky, (2000) y Stone (2005) quienes vinculan el concepto de fuerza a la generación de una tensión.

Partiendo del criterio de que cuando un músculo se contrae genera una tensión que se opone a una resistencia externa e inclusive interna. El grado y la calidad de la contracción dependen de múltiples factores y varían en dependencia de la actividad deportiva practicada y de la experiencia motriz del individuo.

### **Modalidades de la fuerza**

Estudios realizados por varios autores indican la existencia de diferentes tipos de fuerza muscular. Según Matveiv, (1983) " La actividad de fuerza es imprescindibles en todas las modalidades deportivas principales, pero en la medida y correlación distintas. En unas modalidades se requieren en mayor medida aptitudes de fuerza propiamente dadas, en otras de fuerza velocidad y en otra de fuerza resistencia".

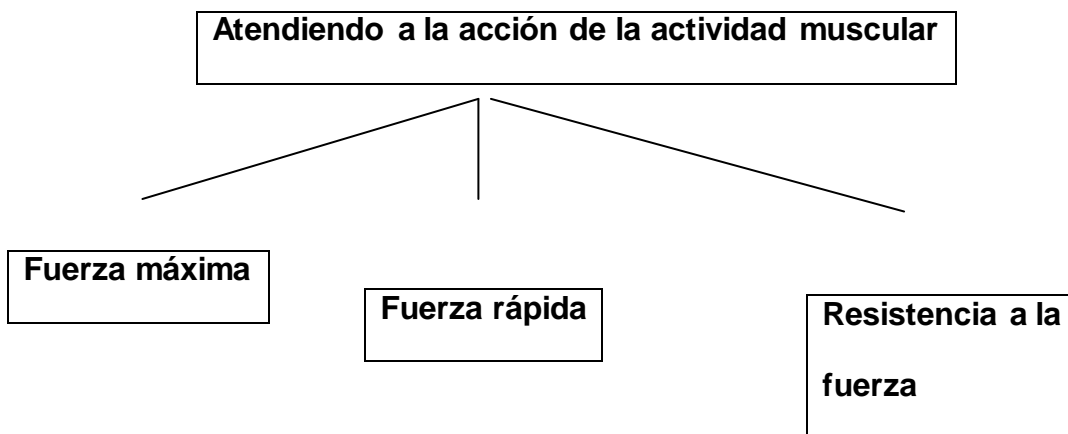
Existen diferentes clasificaciones de fuerza, como las elaboradas por el propio

Matveiv,(1983), Vitori (1988), Bosco. (2000) entre otros. Es importante valorar como elemento de vital importancia dentro de las diferentes clasificaciones de fuerza, que ninguna aparece en el organismo humano de forma pura sino como una integración de cualidades de ésta, que responden a factores biológicos y físicos que van a determinar un movimiento dado.

En la literatura aparecen múltiples clasificaciones de fuerza, atendiendo a diferentes criterios de clasificación dentro de estas tenemos:

- Por los planos musculares que participan.
- Atendiendo al peso del deportista.
- Atendiendo al tipo de trabajo muscular.
- Atendiendo a la variedad del trabajo muscular.
- Por el régimen de la contracción muscular.
- Por el carácter de la contracción muscular.
- Atendiendo a la acción de la actividad muscular

Dentro de las diferentes clasificaciones de fuerza se profundiza en la clasificación que analiza está atendiendo a la acción de la actividad muscular, por ser la que más se vincula al objeto de esta investigación, que a su vez se divide en tres formas metodológicas de clasificar y trabajar la fuerza:



**Figura 2.** Las diferentes clasificaciones de fuerza.

## **Fuerza máxima.**

A este tipo de fuerza algunos autores como Bompa (2004), Matveev (1983) y Forteza (1997) lo denominan como “fuerza propiamente dicha”, y la definen como “la fuerza superior que puede ejecutar un grupo muscular con una máxima oposición. Este tipo de esfuerzo se da a través de una contracción voluntaria”.

Cuando se habla del vencimiento de una máxima oposición, lógicamente se puede enmarcar en la oposición a pesos, cargas externas como son: las pesas, implementos de todo tipo (tensores, balas, discos, el peso de un compañero, entre otros.) y el mantenimiento estático de una resistencia dada. De ahí que Frey (1977) la divide en fuerza máxima estática y dinámica y tiene en cuenta que la fuerza máxima estática es la mayor fuerza que el sistema neuromuscular puede ejercer con una contracción voluntaria contra una resistencia insuperable.

Hauptmann (1990) la valora como: en los ejercicios cíclicos y acíclicos, la velocidad representa una capacidad determinada por factores coordinativos – condicionales. En la mayor parte de los ejercicios de competición y de entrenamiento está relacionada con la capacidad condicional fuerza máxima.

Bompa (2000), define la fuerza máxima como aquella que puede realizar el organismo en una contracción voluntaria.

Al hacer una comparación entre los modos de manifestación de la fuerza máxima, es oportuno remitirse a la obra Mega Fuerza de Román (1997), citado por Becali (2009, pag.18) cuando expresa: “según sea la magnitud de la masa y la celeridad con que se desplaza, podemos hablar de fuerza máxima o fuerza rápida”, expresada como:

Fuerza Máxima = Masa Máxima x Velocidad de ejecución mínima.

En este estudio la fuerza máxima dada las características de la actividad competitiva en el Taekwondo no ocupa un gran protagonismo,

## **Fuerza rápida**

Constituye la capacidad del aparato neuromuscular para la movilización en un corto lapso de tiempo las posibilidades de fuerza, también de superar resistencias

externas con una velocidad alta de contracción. Un deportista puede tener una fuerza rápida local en un plano y en otros no. Hollman y Hetinger (1980), citado por Weinek (1994), estos señalan que un deportista puede tener brazos rápidos (el boxeador por ejemplo) y las piernas lentas. Bohrlé y Schmidtbleicher (1981), demuestran que existe una estrecha relación entre la fuerza isométrica máxima y la rapidez de movimiento, un aumento de la fuerza isométrica implica una mejora de la velocidad de movimiento.

La fuerza rápida es la que se desarrolla con una alta velocidad (no máxima) teniendo "control" sobre ambas fases de la contracción muscular (tanto excéntrica como concéntrica). Generalmente se utiliza para su entrenamiento un porcentaje de trabajo que va desde el 60 al 80 %. Mayeta (1993) plantea que es la fuerza máxima medida en un ejercicio que se adapta a la Ley de Hill. Este tipo de fuerza es característico de los deportes cíclicos en donde los movimientos se deben repetir muchas veces en forma consecutiva (ciclismo, remo, maratón y otros).

Para Kuznetsov (1981) esta aparece cuando se intenta vencer resistencias que no alcanzan las magnitudes límites, con aceleración por debajo de la máxima.

Para Harre (1988) la fuerza rápida es la capacidad del sistema neuromuscular para superar resistencias con una alta velocidad de contracción. Esta fuerza es determinante para el rendimiento en muchos movimientos acíclicos. Ejemplo, en la impulsión (atletismo), en los saltos, en los juegos deportivos, es decir, en aquellas disciplinas en las cuales el rendimiento depende decisivamente de la velocidad de la impulsión o el lanzamiento en determinados movimientos cíclicos. Así la fuerza rápida es una base decisiva para la velocidad del velocista en el atletismo, del saltador de longitud, del velocista en el ciclismo y para la capacidad de poner el balón en juego en los jugadores de fútbol. También en el remo, sobre todo en las tripulaciones grandes de botes, la fuerza rápida es una base importante para lograr un fuerte golpe de remo que dé lugar al avance.

Forteza (1994) al referirse a este tipo de fuerza la define como fuerza velocidad y plantea que se manifiesta en la capacidad de superar una resistencia a una alta velocidad de contracción. Ejemplo, halones en remo, natación, sprint, ciclismo,

patinaje, etc. Continúa el autor diciendo, que en un deportista la manifestación de velocidad fuerza puede ser diferente en relación con sus planos musculares, esto significa que, por ejemplo, un boxeador puede tener brazos rápidos y piernas lentas (Holma, 1980). Esta capacidad este autor la recomienda en los lanzamientos, saltos, deportes de combate, etc.

Este tipo de fuerza se pone de manifiesto en el Taekwondo, aunque preferimos denominarla fuerza rápida especial, para destacar su vínculo con el gesto técnico.

### **Fuerza explosiva.**

Dentro de esta capacidad se observa la fuerza explosiva, la que se manifiesta al demostrar una magnitud de fuerza en menor tiempo posible. La fuerza explosiva depende de la velocidad de contracción de las unidades motrices constituidas por fibras FT (rápidas). Así como del número y de la fuerza de contracción de las fibras implicadas.

Bompa (1995), al referirse a este tipo de fuerza la define con el nombre de potencia y expresa que es el proyecto de dos capacidades, fuerza y velocidad agregando que se le considera como la capacidad para realizar la fuerza máxima en el período de tiempo más corto.

En relación con el criterio anterior se tiene diferente opinión lo cual aclararemos al abordar la fuerza explosiva.

González y Gorosteaga (1995), definen este tipo de fuerza con el término de fuerza explosiva y plantean que está representada por una fase de la curva fuerza tiempo (C.F-T), exactamente por la de mayor pendiente, donde se produce el mayor incremento de la tensión muscular (manifestación de fuerza) por unidad de tiempo. Se corresponde con el mayor índice de manifestación de fuerza (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. Por lo que plantean que la fuerza explosiva está presente en todas las manifestaciones de fuerza.

Agregan que la fuerza explosiva sin preestiramiento, depende en gran medida de la capacidad contráctil, es decir, de la fuerza máxima isométrica una gran fuerza por el reclutamiento y sincronización instantánea del mayor número de unidades motoras. Aclaran estos autores que si no se dispone de medios para medir la fuerza explosiva a través de la C.F.T, se utiliza fundamentalmente el salto vertical sin contra movimientos. La altura del salto depende de la velocidad de despegue y esta de la capacidad del sujeto para aplicar fuerza rápidamente (fuerza explosiva).

Desde el punto de vista de la Física, la velocidad en la fuerza la podemos definir de la siguiente manera:  $P = (F \times E)/T$ , donde P es igual a la velocidad en la fuerza o potencia, F es igual a la fuerza desarrollada, E es el espacio y T es el tiempo. Por lo tanto, se puede decir que  $P = F \times V$  (potencia es igual a fuerza por velocidad), de donde se deduce que para aumentar la potencia, la fuerza explosiva o la velocidad en la fuerza necesitamos aumentar la fuerza y/o velocidad, Nos es simple porque es un trabajo complejo, y se debe incrementar tanto la fuerza, como la velocidad para lograr los mejores resultados .Tous (1999) plantea que en el entrenamiento de la fuerza explosiva, permite alcanzar mejores resultados en diversos test físicos vinculados con la técnica de diversas modalidades deportivas y de otras capacidades motoras, como son los vinculados con la velocidad o con diferentes variantes de la fuerza.

Es consideración de este autor, que no se ven grandes diferencias entre las definiciones y fundamentos de la fuerza rápida y la explosiva, sin embargo continuamos diciendo que es interés en este deporte el tipo de fuerza rápida teniendo en cuenta su relación con el gesto técnico y las características de la actividad competitiva, por lo que nos hemos permitido utilizar el nombre de fuerza rápida especial.

Vandewalle y col., (1987); Rodacki y col., (2002); Ugarkovic y col., (2002) valoran la vinculación de la fuerza y la velocidad de ejecución de los movimientos, y utilizan el concepto de potencia muscular que es una de las manifestaciones de fuerza fundamentales para conseguir un mayor rendimiento deportivo. (Wilson y col., 1993) y (Kawamori y Haff, 2004), la cual analizaremos a continuación.

**La potencia:** se puede definir como la cantidad de trabajo producida por unidad de tiempo o el producto de la fuerza por la velocidad Cronin y Sleivert, (2005).

Se han realizado varias investigaciones aplicando diversos programas de entrenamiento de fuerza, con el objetivo de ver cuál es el más óptimo para mejorar el rendimiento de la potencia, entre los que destacan los ejercicios pliométricos García y Navarro (2007); Bompa (2005); Siff y Verkhoshansky, (2000). La mayoría de los investigadores coincidieron en que con el objetivo de mejorar la fuerza explosiva, resulta interesante el aumento de la fuerza máxima, ya que esto está asociado con un aumento de la velocidad máxima del mismo movimiento Cappa. (2000); Luong y Cortegaza (2010); Sin embargo, Bosco (200) indica que tener grandes valores de fuerza máxima o de fuerza dinámica máxima no es un requisito imprescindible para la obtención de buenos resultados en muchos deportes, con lo cual coincidimos plenamente.

Algunos autores defienden la superioridad del trabajo de alta velocidad realizado con cargas medias y bajas para conseguir mejoras en la fuerza de baja y alta velocidad Häkkinen (1989); Kuznetsov (1983); Millikonsky y Mazza (2003)

De cualquier manera, estos autores afirman que la fuerza explosiva puede entrenarse con cualquier carga siempre que la producción de fuerza por unidad de tiempo sea la máxima posible; es decir, que la intención sea mover la carga con la mayor velocidad posible, pero, en cualquier caso, el efecto sobre la producción de fuerza será más acentuado en las condiciones de entrenamiento.

Todo esto viene a demostrar que la fuerza rápida o explosiva puede mejorarse con un amplio abanico de intensidades, aunque esto se produce solo cuando los sujetos tienen poca o ninguna experiencia en el trabajo de fuerza. González, B y Gorostiaga, E (1995); Newton, y Kraemer, (199).

Finalmente nos inclinamos hacia el trabajo de la fuerza rápida y la potencia a partir de su vinculación con la técnica, siempre que la producción de fuerza por unidad de tiempo sea la máxima posible;

## **Resistencia a la fuerza.**

Ehlenz (1990) la define como la capacidad de resistir el cansancio durante cargas de larga duración o repeticiones de un trabajo muscular estático o dinámico. En la resistencia a la fuerza dos elementos fundamentales son la potencia del estímulo que se expresa por el 1RM (% de la fuerza máxima que posee el individuo) y el volumen expresado en la cantidad de repeticiones que con pesos medianos y pequeños el individuo realiza. Por lo general se plantea que en la medida que se aumenta el peso disminuyen las repeticiones o las posibilidades de repetir el movimiento.

Mirallas (2005) expresa que la fuerza resistencia se caracteriza por la capacidad motriz para mantener las contracciones musculares durante un tiempo prolongado y a su vez sin una disminución del rendimiento de trabajo. Reiss (1991) la define como la capacidad condicional compleja, que consiste en la facultad de resistir la fatiga de las cargas del entrenamiento y/o de competición que tiene elevados requerimientos de fuerza. A nivel práctico se distingue: el entrenamiento de la resistencia a la fuerza general y el entrenamiento de la resistencia de la fuerza especial.

El entrenamiento de la resistencia general de la fuerza es un entrenamiento inespecífico o semiespecífico, con el método de cargas prolongadas, el método interválico, o el método de repeticiones contra resistencias similares a las que se encuentran en competiciones con elevado número de repeticiones y que implica una gran cantidad de músculos o grupo musculares.

El entrenamiento de la resistencia especial de fuerza es un entrenamiento específico desarrollado según el método interválico, o del método de repeticiones, con impulsos de fuerza de cada ciclo del movimiento superior a los impulsos medios de fuerza utilizados en la competición, número elevado de repeticiones y requerimientos específicos de la técnica.

Coincidimos con que la realidad deportiva que hay que afrontar demuestra que es necesario plantearse diferentes manifestaciones de la fuerza resistencia

englobando de esta manera los aspectos espaciales y temporales de cada tipo de contracción muscular específica de las diferentes modalidades deportivas.

De esta forma se puede hablar de:

- Resistencia a la fuerza máxima.
  - Estática.
  - Dinámica
- Resistencia de fuerza veloz.
  - Cíclica
  - Acíclica.
- Resistencia de fuerza reactiva.
  - Cíclica
  - Acíclica.

“La práctica deportiva también demuestra que esta manifestación de fuerza tiene una doble dependencia. Por un lado estarán factores que determinan la fuerza específica a que hagamos referencia y, por otro, la fuente energética que predomina en cada caso.

En cargas inferiores al 20% de la fuerza máxima domina la resistencia como factor decisivo del rendimiento y si son superiores al 20% predomina la fuerza. Cuando las cargas superan el 50% de la fuerza máxima, la fuente energética será casi siempre exclusivamente anaeróbica, porque ya con cargas del 40% se produce un cierre de los vasos sanguíneos a causa de la elevada tensión muscular, lo que significa la supresión de la captación de oxígeno y substratos”.

Este tipo de fuerza es característico de la preparación de fuerza de los Taekwondistas, lo cual es base para un trabajo posterior para el desarrollo de la fuerza rápida y explosiva.

### **Resistencia a la fuerza explosiva.**

Según Grosser, Starischka. y Zimmermann (1991) la resistencia a la fuerza explosiva se define como la capacidad de afrontar una disminución de la velocidad

debido al cansancio cuando se producen velocidades máximas de contracción en movimientos acíclicos con resistencias bajas y/o ligeramente elevadas". Hauptmann (1990) valora que la velocidad máxima solo se puede mantener segundos porque la aparición de la fatiga física y psíquica provoca una disminución de la velocidad y la próxima ejecución principalmente influenciada por la resistencia a la velocidad y que en este sentido se debe trabajar por alargar la capacidad de mantener durante un % de tiempo mayor la capacidad de realizar movimientos durante un tiempo más prolongado, con una alta velocidad de sus movimientos, para lo cual se necesita una alta disposición de la resistencia a la fuerza explosiva que lo respalde.

La resistencia a la fuerza explosiva, influye sobre la capacidad de aceleración en las ejercitaciones en las cuales se alcanzan y superan los límites de la fatiga y contribuyen a alargar la fase de aceleración. Por lo que se puede afirmar que tiene un efecto positivo sobre el mantenimiento de la fuerza explosiva.

Esta manifestación de la fuerza es importante para los taekwondistas en la actividad competitiva sobre todo porque hay que mantenerse realizando movimientos fuertes y explosivo durante todo los combates

### **1.3 Desarrollo de la fuerza rápida especial y potencia**

Se debe considerar que la manifestación y el entrenamiento de la fuerza rápida son específicos de cada deporte. Una vez desarrollada en grado óptimo la fuerza máxima, se tratará de realizar gestos específicos a la velocidad de competición o ligeramente superiores. En algunos casos, si no se rompe la estructura del movimiento, también se usan resistencias ligeramente superiores a las de competición, lo que influye de forma directa en la velocidad del gesto deportivo. (González y Gorostiaga, 1995).

Gómez (2004) define esta manifestación de fuerza, como la que determinará la velocidad con la que se impacta un golpe en un combate de Taekwondo. El nivel de tensión que es capaz de generar un músculo está íntimamente relacionado con la velocidad que este produce.

Un concepto básico dentro de esta investigación es el concepto de “fuerza útil” que para González y Gorostiaga (1995) correspondería a la fuerza que aplica el deportista cuando realiza su gesto específico de competición. Ese valor de fuerza dinámica máxima relativa (FDMR), puede ser uno de los principales objetivos del entrenamiento orientado al rendimiento deportivo.

Potencia puede ser definida como el producto de la fuerza aplicada multiplicada por velocidad, en cada instante del movimiento. (Knuttgen y Kraemer, 1987) Así la potencia muscular está considerada como uno de los principales determinantes de la forma atlética. (Kowamori y Haff, 2004)

Cualquiera mejora de la eficiencia muscular y del rendimiento deportivo se identifica generalmente como mejora de la capacidad de desarrollar elevados gradientes de fuerza propulsora que determinan la mejora de la velocidad de ejecución de un determinado gesto. (Bosco ,2000).

En esta investigación se asume el siguiente concepto de fuerza especial: si durante el vencimiento de la resistencia, los esfuerzos musculares conducen a la máxima aceleración, se está en presencia de la llamada Fuerza Rápida. Sí, además, se une a esa circunstancia el vínculo del esfuerzo con funciones específicas, se habla de la Fuerza Rápida Especial. (Kuznetsov, 1981) citado en Carbonell y Sánchez 2001.

El tratamiento de la fuerza rápida especial en el taekwondo está relacionado con el empleo de métodos donde esté presente el ejercicio fundamental o gesto técnico, pues solo esto garantiza la manifestación de este potencial de fuerza rápida en la actividad competitiva.

Un gesto explosivo es un tipo de manifestación de la fuerza. Según Kraemer (1992) es todo aquel movimiento cuyo tiempo de aplicación de fuerza es de 100 a 300 milisegundos.

De acuerdo con el concepto de Kraemer, podemos decir que todos los gestos balísticos – explosivos deben ser considerados como un movimiento que desarrolla la fuerza en forma inmediata. Si la fuerza se aplica contra el suelo se denomina saltabilidad, si se aplica contra un elemento se denominan lanzamientos

o si se aplica en contra de un oponente o a un implemento a distancia se denominan golpes (de puño o pierna).

Como se puede apreciar, se asumen estas definiciones en esta investigación, por estar en correspondencia con las características de la actividad competitiva del Taekwondo.

#### **1.4 Desarrollo de la fuerza rápida especial y potencia en el Taekwondo**

En la preparación de los taekwondistas es de suma importancia tener presente en la preparación gestos técnicos fundamentales como son los golpes de piernas, golpeo de brazos, saltos y giros con saltos.

La propuesta que definen la preparación de la fuerza rápida especial y la potencia en base a manifestaciones activas y reactivas (relacionadas con el ciclo de estiramiento y acortamiento, C.E.A) es la que mayor aplicación tiene en el Taekwondo. (Bosco, 1991, Vittori, 1993 y Hakkinen, 1996).

- Manifestaciones Activas: efecto producido por un ciclo simple de trabajo muscular.
- Máxima dinámica: aparece al mover sin limitación de tiempo la mayor carga posible.
- Explosiva: aparece en una contracción lo más rápida y potente posible
- Manifestaciones Reactivas: efecto producido por un ciclo doble de trabajo muscular (C.E.A).
- Elástico-Explosiva: CEA lento. Almacenamiento de energía elástica.
- Elástico-Explosiva-Reactiva: CEA rápido. Reflejo de estiramiento.

Se debe resaltar que el entrenamiento de hipertrofia no es recomendable aplicarlo al Taekwondo, ya que supone un importante aumento de la masa muscular del deportista, lo cual puede suponer un impedimento en un deporte por categorías de peso. Podríamos aplicarlo en casos de rehabilitación de lesiones o con un deportista dispuesto a cambiarse a la categoría de peso.

Para el Taekwondo, debe apostarse por un modelo para la mejora de la condición física desarrollada a partir de la fuerza, el parámetro cualitativo (explosivo) y no a partir de la resistencia, parámetro cuantitativo (repetido), debido a que el ejercicio aeróbico afecta negativamente al patrón específico de reclutamiento de unidades motrices y a la total contracción muscular en el entrenamiento. (Ortiz, 1996). Como confirma Bosco (1984), este tipo de actividades, conducen a una pérdida de fuerza explosiva y, como consecuencia, de la rapidez de movimientos. Es posible que debido al entrenamiento de la resistencia, se puedan degradar las fibras rápidas, reemplazándolas por fibras lentas o provocar cambios enzimáticos y neuromusculares más apropiados para actividades de resistencia (Siff y Verjoshansky, 2000)

El taekwondista no está habituado a trabajar con cargas pesadas, los ejercicios con cargas ligeras ejecutados a la máxima velocidad posible parece la mejor opción. Aumentando la coordinación intramuscular estaremos ampliando la aptitud del músculo para desarrollar mucha fuerza en un periodo de tiempo muy corto (Sale, 1988). Como consecuencia el taekwondoista consigue realizar un movimiento más económico y sincronizado gracias a que los músculos agonistas se activan de un modo más coordinado, los músculos antagonistas se contraen menos y se necesitan menor energía para producir la fuerza determinada.

Es decir, la coordinación intermuscular hace referencia a la coordinación movimientos: la participación ajustada en el tiempo e intensidad de los músculos agonistas que intervienen en un gesto deportivo. Es por ello que el entrenamiento de fuerza deberá combinarse con ejercicios próximos a la técnica específica de la disciplina. La mejora de la fuerza por este mecanismo, siempre será una fuerza específica para un movimiento determinado. Se trata de entrenar la fuerza a través del gesto específico de competición o de ejercicios de estructura similar, combinados con los técnicos.

En primer lugar debemos establecer los objetivos que queremos conseguir con el entrenamiento de fuerza en los taekwondista, pretendiendo conseguir un gesto lo

más potente posible, y teniendo en cuenta que no debemos vencer ninguna gran resistencia externa.

Además, tenemos que considerar, que debido al dinamismo de los movimientos de esta disciplina, el componente elástico posee una importancia significativa. En resumen:

- Desarrollar y optimizar la fuerza explosiva y explosivo elástica para mejorar el desempeño del gesto técnico.
- Mejorar la coordinación intra e inter muscular, así como el reclutamiento de unidades motoras.

Los métodos más adecuados para el entrenamiento de fuerza en los taekwondistas son los esfuerzos dinámicos, realizados a máxima velocidad, venciendo resistencias bajas, muy bajas o nulas, a través de gestos que impliquen la participación de los elementos elásticos del músculo. Las contracciones solicitadas por los ejercicios diseñados deben ser similares a aquellas solicitadas por el gesto técnico (se debe incluir gestos técnicos combinados con el trabajo de fuerza). (Cometti, 1998):

### **Métodos específicos de desarrollo de la potencia muscular.**

El trabajo de potencia busca actuar ante todo sobre los factores nerviosos, por esta razón, se aconseja que cualquier trabajo de potencia se realice en ausencia de fatiga. Se recomienda plantear el entrenamiento de la potencia al principio de cada sesión, tras un calentamiento apropiado Newton y Kraemer, (1994). Siguiendo a Bompa (2000), se presenta la descripción de los métodos específicos empleados para el desarrollo de la potencia muscular. Estos métodos estarían incluidos dentro de los métodos de esfuerzos dinámicos, descritos anteriormente:

**Método isotónico o anisométrico.** Representa uno de los métodos más utilizados de entrenamiento para el desarrollo de la potencia. Consiste en desplazar tan rápido como sea posible las cargas que representan, los pesos libres, las máquinas de musculación o cualquier otro equipamiento que permita al

sujeto mover la carga con aceleración. En la tabla, se muestran las características generales de este método de entrenamiento.

Características metodológicas del método anisométrico, tomado de T. Bompa (2000). Tabla 1.

No.	Parámetros de entrenamiento	Trabajo
1	a) Movimientos cíclicos. b) Movimientos acíclicos	a)30-50% b)50-80%
2	Número de ejercicios	2-4
3	Series por sesión	3-6
4	Repeticiones por series	4-10
5	Intervalo de descanso	2-6 min.
6	Ritmo/ velocidad de ejecución	Dinámica/ rápida
7	Frecuencia semanal	2-3

**Método balístico.** Se caracteriza por utilizar cargas ligeras con balones medicinales, gomas elásticas o los propios implementos de competición (jabalina, balones de juegos, etc.). Ante estos implementos, la fuerza del deportista es claramente superior a la carga y los movimientos se realizan a gran velocidad, es decir de forma balística. Con este tipo de entrenamiento se favorece particularmente el desarrollo de la coordinación intermuscular, pues se realizan movimientos muy similares a los de competición. En la tabla se muestran las características generales de este método de entrenamiento.

Características metodológicas del método balístico, tomado de Bompa (2000). Tabla 2.

No.	Parámetros de entrenamiento	Trabajo
1	<b>Carga</b>	Estándar
2	Número de ejercicios	2-5
3	Series por sesión	3-5
4	Repeticiones por series	10-20
5	Intervalo de descanso	2-3 min.
6	Ritmo/ velocidad de ejecución	Explosivo
7	Frecuencia semanal	2-4

Un caso particular de entrenamiento del método balístico, es el denominado “método de influencia o variable” de Kuznetsov, V. (1983). Ese método consiste en trabajar los gestos técnicos de competición, alternando el trabajo con cargas ligeramente superiores e inferiores a las de competición.

En el caso del salto, se puede aligerar la carga de los sujetos colgándolos con gomas elásticas, y se puede sobrecargar utilizando pequeños lastres (chalecos, tobilleras, entre otros). En el caso del desplazamiento, se puede incrementar o reducir ligeramente el peso de los implementos utilizados en competición (Petos, protectores de piernas y brazos y otros). Se logra realizar desplazamientos y golpes con mayor y menos resistencias externas al de competiciones, lo que ha demostrado que incrementa la velocidad de los golpes y los desplazamientos, en el taekwondo, karate y otros.

**Método de potencia resistida.** Este método consiste en la combinación de tres métodos: anisométrico, isométrico y balístico. El movimiento se inicia con una determinada carga, a mitad del movimiento se incrementa la carga, y se obliga al deportista a realizar una contracción isométrica máxima, tras 3-4 segundos, se retira la carga provocando un movimiento balístico.

En la tabla se muestran las características generales de este método de entrenamiento.

Características metodológicas del método de potencia resistida. Tomado de Bompa, T. (2000). Tabla 3.

No.	Parámetros de entrenamiento	Trabajo
1	Carga	Relacionados con el ejercicio
2	Número de ejercicios	2-4
3	Series por sesión	3-5
4	Repeticiones por series	4- 8
5	Intervalo de descanso	2-4 min.
6	Ritmo/ velocidad de ejecución	Explosivo
7	Frecuencia semanal	1-2

### **Método pliométricos o ciclo estiramiento-acortamiento** (Cometti, (1997))

Este método de entrenamiento se basa en provocar contracciones musculares que activen el ciclo estiramiento-acortamiento. Lo que incide sobre la fisiología de la musculatura permitiendo:

- Desarrollar fuerzas superiores a las contracciones máximas voluntarias (de  $\frac{1}{2}$  a 2 veces la fuerza máxima voluntaria).
- Disminuir las inhibiciones sobre el reflejo miotático.
- Elevar el umbral de los receptores de Golgi.
- Mejorar la sensibilidad del huso neuromuscular.
- Disminuir el tiempo de acoplamiento entre fase excéntrica y concéntrica.
- Aumentar la rigidez muscular.

Según Cometti (1997), el entrenamiento pliométricos incide sobre los factores nerviosos para mejorar los niveles de fuerza, por lo que es el método que menor efecto tiene sobre la hipertrofia muscular.

Por consiguientes es de suma importancia para los profesores deportivos encargados de llevar a cabo el proceso de entrenamiento con atleta escolares, la correcta proyección y planificación de la diferentes etapas y los medios idóneos a utilizar en cada una de ellas para desarrollar la fuerza, de igual manera no debe pasar por alto lo planteado por un grupo de investigadores, haciendo referencia a Grosser (1988) quien plantea que atletas comprendidos en edades escolares comprendido entre los 13 – 15 años, debe comenzarse el tratamiento de la fuerza rápida y la resistencia de la fuerza, por las características biológica de atletas de esas edades.

**CAPÍTULO II. PROCESO INVESTIGATIVO DESTINADO AL LOGRO DE LA ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA FUERZA ESPECIAL Y LA POTENCIA EN LOS TAEKWONDISTAS DE LA CATEGORÍA ESCOLAR 13- 15 ANOS**

## **CAPÍTULO II. PROCESO INVESTIGATIVO DESTINADO AL LOGRO DE LA ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA FUERZA ESPECIAL Y LA POTENCIA EN LOS TAEKWONDISTAS DE LA CATEGORÍA ESCOLAR 13- 15 AÑOS**

La investigación tiene un enfoque materialista dialéctico como método general de la ciencia, buscando una complementariedad entre lo cuantitativo y lo cualitativo. (González, 2007). El método materialista dialéctico valora la especificidad de las ciencias sociales y dentro de ellas las de la educación, las cuales se encuentran multicondicionadas, en dinámica constante, y donde las leyes y regularidades no se manifiestan de manera unívoca como las ciencias naturales y exactas.

El estudio realizado forma parte del proyecto científico-técnico de innovación tecnológica “Desarrollo integral del deportista villaclareño”. Sus resultados se dirigen a elevar la calidad y los logros competitivos del alto rendimiento en la provincia, lo cual es objetivo del presente trabajo.

El proceso de investigación seguido se realizó través de tres etapas, que se describen a continuación.

La primera, ejecutada entre los años 2015 y el 2016 y tuvo como objetivo, el análisis y desarrollo de los fundamentos teóricos de la fuerza y la constatación del estado actual del el desarrollo de la preparación de fuerza en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años.

La segunda etapa, realizada entre los años 2016 y el 2017 en la cual se estructuran los elementos de la alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años.

La tercera etapa, fue llevada a cabo en el año 2018 y el 2019 y estuvo centrada en poner en práctica la alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años y su valoración a partir de los usuarios

## **2.1. Contexto en el cual se desarrolla la investigación y sujetos que participan.**

La investigación se desarrolla en el contexto de la EIDE “Héctor Ruiz “de Villa Clara, y participan como sujetos, los profesores deportivos de Taekwondo que laboran en dicha institución, también participan directivos de este deporte y atletas de la categoría 13- 15.

El 100 % de los profesores deportivos, son graduados en Cultura Física, de los cuales el 16,7 % son Máster, el 33,3 % han recibido superación en el tema de fuerza rápida y explosiva. El 100 % de los atletas tienen como promedio 5 años de experiencia. También participan Comisionado Nacional, el jefe de agrupación de combate, así como el subdirector deportivo de ese centro.

### **Población y muestra**

En esta investigación se utiliza una primera población, compuesta por 15 atletas de Taekwondo que representa el 100% de la matrícula de la categoría escolar 13-15 años sexo masculino de la EIDE “Héctor Ruiz Pérez, igualmente se trabaja con una segunda población, integrada por los 6 profesores deportivos de Taekwondo, además, se trabaja con Comisionado Nacional, el jefe de agrupación de combate, así como el subdirector deportivo de ese centro, que fungen como usuarios que dan su valoración sobre la utilidad de la propuesta.

También se emplea como población, los 16 entrenadores de los equipos participantes a los Juegos Escolares Nacionales de Alto Rendimiento efectuado en el año 2018.

## **2.2 Métodos y/o técnicas empleadas en la investigación**

Entre los métodos empleados de nivel teórico se encuentran: Análisis y Síntesis, Inductivo-Deductivo, sistémico-estructural-funcional y del nivel empírico están: La Revisión Documental, la Observación, la Entrevista, la Encuesta, el Análisis Biomecánico, el Criterio de Usuarios.

## **Del nivel teórico**

*Inductivo-deductivo:* se empleó en el estudio de diferentes hechos del entrenamiento deportivo y las características del taekwondo, para establecer generalizaciones sobre las características que permitieron establecer la propuesta de alternativa metodológica

*Sistémico-estructural-funcional:* se utilizó para establecer el carácter sistémico de la alternativa metodológica, donde sus componentes interactúan como un todo, lo cual le da sentido de totalidad a la misma.

*Análisis y síntesis:* se empleó en la descomposición del objeto de estudio para su mejor comprensión y mediante la síntesis, integrarlos para valorarlo como un todo.

## **Del nivel empírico.**

*Revisión documental:* la revisión documental permitió localizar, obtener y consultar estudios antecedentes y actuales acerca del problema a investigar, documentos normativos del deporte.

*La observación científica:* la observación se realizó a combates celebrados en los juegos escolares nacionales de alto rendimiento. Esta se realizó por tres especialistas de la provincia de Villa Clara, con el objetivo de valorar la incidencia de las direcciones físicas determinante en el rendimiento durante la competición, así como en las visitas a sesiones de entrenamiento.

Se realizaron observaciones a 20 combates en las divisiones de pesos (38kg, 44 kg, 47kg, 50 kg, 54kg, 58kg y más de 66 kg.) de la categoría escolar 31 -15 años, celebrados en los juegos escolares nacionales de alto rendimiento.

El protocolo contempla los siguientes aspectos a observar en la ejecución de las acciones enmarcadas dentro de la actividad competitiva durante la realización de los tres asaltos del combate de los taekwondistas de la categoría de 13-15 años. Se toma como dimensión, la manifestación de las capacidades física determinantes en el rendimiento deportivo del taekwondistas, cuyos indicadores se evalúan a apreciación.

### *Indicadores*

a) Flexibilidad. b) Rapidez de reacción. c) Resistencia de la fuerza rápida. d) Fuerza explosiva.

a) Flexibilidad. (se contrasta la amplitud del movimiento ejecutado con el patrón técnico)

b) Rapidez de reacción. (se observa si se realizan de forma rápida los movimientos de contraataque)

c) Resistencia a la Fuerza Rápida. (se observa luego de iniciado el combate, en qué momento el cansancio hace que la fuerza y velocidad de los movimientos no sean efectivas)

d) Fuerza explosiva.(se observa si la ejecución se realiza en la menor unidad de tiempo.

Estos indicadores son evaluados de Bien (B) cuando los niveles de fuerza, velocidad de reacción y flexibilidad, influyen en la calidad de la ejecución técnica durante los tres asaltos de combate, incidiendo positivamente en el logro del resultado deseado; Regular (R), cuando los niveles de fuerza, velocidad de reacción y flexibilidad influyen en alguna medida en la ejecución técnica pero no se afecta totalmente el logro del resultado deseado; Mal (M), cuando los niveles de fuerza, velocidad de reacción y flexibilidad, no permiten la ejecución técnica incidir positivamente en el logro del resultado deseado. Con estos criterios el observador marca con una la letra (B, R, M) en las casillas correspondientes a cada dirección física determinante del rendimiento.

De igual manera se realizó la observación a diferentes sesiones de entrenamientos durante varias etapas de la preparación. El objetivo fundamental de su aplicación, fue constatar si coincidía lo expresado por los profesores durante la entrevista y lo existente en las diferentes fuentes bibliográficas analizadas, con lo que hacían realmente en la práctica.

### *Observación de sesiones de entrenamiento*

La observación científica realizada a las 16 clases en las etapas de Preparación General, Preparación Especial y en la etapa de Obtención de la Forma Deportiva, donde se persigue el cumplimiento de los siguientes objetivos: constatar la calidad del proceso de dirección para aplicar cargas de entrenamiento y su incidencia en los niveles de fuerza rápida y potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 año.

Las observaciones se realizan por dos profesores (mediante protocolos elaborados al efecto) quienes tuvieron una preparación previa para realizar con calidad su función.

El protocolo contempla los siguientes aspectos a observar en la participación del taekwondista de la categoría 13- 15 años: Dimensión ambiental; (Limpieza de la instalación. Organización, Temperatura ambiente, Calidad de la instalación, Vestuario utilizado, Atención a las interferencias que se puedan presentar) Dimensión Pedagógica (Selección y utilización de los contenidos para el desarrollo de la fuerza rápida, derivación y enunciado de los objetivos para el desarrollo de la fuerza rápida, selección y utilización de los métodos para el desarrollo de la fuerza rápida, selección y utilización de los medios para el desarrollo de la fuerza rápida y procedimientos organizativos para el desarrollo de la fuerza rápida); Dimensión Metodológica (Utilización de las funciones de dirección, utilización de las cargas en el desarrollo de la fuerza rápida (volumen e intensidad), atención a los procesos de adaptación para el desarrollo de la fuerza rápida (relación trabajo-descanso), atención a las diferencias individuales, utilización de los pasos metodológicos); Dimensión Psicológica (Adaptabilidad al medio, confianza ,disposición, motivación)

Estas dimensiones son evaluadas de adecuado (A) cuando logra la orientación adecuada para el cumplimiento de los objetivos previstos para la unidad de entrenamiento y el resultado esperado ; poco adecuado (P), cuando a lo largo de la unidad de entrenamiento interfieren en la organización y orientación adecuada para el cumplimiento de los objetivos de la unidad de entrenamiento ; no adecuado

(N), cuando no logra la orientación y la organización adecuada para el cumplimiento de los objetivos previstos para la unidad de entrenamiento.

Con estos criterios, el observador dará una calificación a los indicadores que conforman cada dimensión de forma que permita evaluar parcialmente y de forma total las sesiones de entrenamiento.

*La Entrevista:* fue aplicada a entrenadores y directivos vinculados con el proceso de entrenamiento deportivo, con el objetivo de conocer la forma en que los profesores deportivos de Taekwondo, desarrollan la fuerza rápida especial y la potencia. Todos los entrevistados tienen una adecuada experiencia como entrenadores y directivos en el alto rendimiento.

*La encuesta:* fue aplicada a los profesores deportivos de diferentes provincias del país, que participaron en los Juegos Nacionales Escolares, con más de 10 años de experiencias como profesores en el alto rendimiento, esta se realizó, con el objetivo de conocer los criterios de los profesores en relación con la preparación de fuerza de fuerza rápida y potencia muscular en los atletas escolares comprendidos en edades 13–15 años, así como su incidencia en el logro de altos resultados deportivos.

#### *El Análisis Biomecánico*

Análisis biomecánico: se emplea con la ayuda del software informático KINOVEA que permite el análisis de la técnica de los sujetos estudiados, para lo cual se utiliza un modelo técnico como guía para la corrección de errores fundamentales. También se recurre a la filmación, donde se emplea un Tablet-pc-Lenovo-Yoga 2-101 para la toma de video de la ejecución técnica de los sujetos en estudio y la velocidad del movimiento, lo que permite captar la imagen del movimiento, que luego se analiza a través del software biomecánico KINOVEA. La filmación se realiza teniendo en cuenta, que la mayoría de los segmentos del cuerpo de los sujetos implicados, se encuentren en el centro de la filmación.

### *El criterio de usuario.*

El criterio de usuario: son las opiniones que emiten los sujetos que se convierten en usuarios o beneficiarios directos de una propuesta o un resultado científico derivado de una investigación, que por demás, están o estarán responsabilizados con la aplicación de tales resultados en el futuro inmediato o mediato. (Matos Columbié Z. y C., 2007) citado en Nápoles (2016)

El mismo, tiene una finalidad similar al criterio de expertos, ya que se sustenta en los postulados que rige las bases de la cualimetría como método de evaluación cuantitativa de los indicadores cualitativos, estudia y elabora los métodos cuantitativos para la evaluación de la calidad; pero se diferencia en las exigencias para la selección de los usuarios. (Utkin, 1989) citado en Nápoles (2016).

Su propósito en la investigación es muy utilizado para la evaluación de la factibilidad del resultado científico; además, puede valerse para caracterizar el estado inicial y final del objeto de investigación.

En relación con el término usuario Díaz, Anoceto y Guardo (2012), citado en Nápoles (2016).expresan dos enfoques en correspondencia con el grado de implicación de los sujetos requeridos para emitir sus criterios sobre el resultado científico. Estos son:

El usuario introductor, emite juicios y valoraciones durante el proceso de elaboración de la propuesta, complementa criterios de factibilidad o viabilidad del resultado para su introducción, contribuye al perfeccionamiento de la propuesta y es el que se beneficia con la aplicación del resultado. El usuario receptor, emite criterio y valoraciones sobre el grado de satisfacción que experimenta con la aplicación del resultado científico; el que contribuye a mejorar el producto y evaluar su impacto en los contextos sociales.

### **2.3. Resultados del diagnóstico del estado actual del desarrollo de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años.**

En los programas de Formación Integral del Deportista del Taekwondo elaborado por la federación cubana de Taekwondo desde sus comienzo en el 1991 hasta los más actuales 2013 y 2016, las orientaciones referente al tratamiento de la fuerza, son muy generales y no están acorde con las exigencias y demandas actuales para la formación de un atleta capaz de darle oportunamente respuestas a disímiles situaciones que se presentan en la actividad competitiva del taekwondista en las diferentes categorías de edades y divisiones de pesos establecidas.

Además, las propuestas metodológicas para el entrenamiento de la fuerza, no develan indicaciones para el logro de la transferencia al gesto técnico, la cual se produce cuando se estimulan uno o varios de los factores determinantes del rendimiento en la actividad receptora de la transferencia, como pueden ser los ángulos en que se aplica la fuerza, el tipo de activación muscular, la fase del movimiento en que se produce el pico máximo de fuerza y la máxima aceleración, la producción de fuerza en la unidad de tiempo, e incluso las fuentes energéticas dominantes. En definitiva, el condicionante que determina la transferencia es la estructura del movimiento, y, por tanto, deben darse requerimientos dinámicos, neuromusculares y estructurales semejantes en ambas actividades, sin olvidar los factores energéticos.

En las entrevistas realizadas a los metodólogos de Taekwondo nacional y provincial, jefes de agrupación de combate de la provincia y entrenadores de taekwondo de la EIDE, permitió constatar: (Anexo.1)

- Que el 100 % de los entrevistados en su concepción sobre la fuerza rápida, la vinculan con la ejecución de tensiones musculares en el menor tiempo posible al realizar una acción técnica. lo cual refleja su dominio teniendo en cuenta los criterios de diferentes autores referente al tema.
- El 100% considera de gran importancia un adecuado desarrollo de la fuerza rápida en los en los taekwondistas debido a las característica de actividad competitiva. Tanto en la modalidad de combate como en la de Poomsae, se

requiere de movimientos de brazo y de piernas con gran rapidez y niveles de fuerza adecuados, con la finalidad de lograr acciones técnica eficaces.

- El 40 % de los entrevistados plantean la utilización de medios y métodos aplicados por otras disciplinas deportivas como el levantamiento de pesa y determinadas aéreas del Atletismo.
- El 40 % utilizan métodos y medios relacionados con ejercicios naturales, incluyendo el peso del compañero y su propio peso corporal.
- El 20 % plantea la utilización de medios y métodos con ejercicios pliométricos, balístico con una cadena cinemática abierta vinculándolos al gesto técnico.
- El 100 % de los entrevistados consideran de gran importancia transferir la fuerza rápida al movimiento deportivo.
- El 60 % de los entrevistados vinculan el desarrollo de la fuerza rápida mediante la aplicación de ejercicios de pateos a los sacos colgantes y pateadores móviles, carreras en pendientes inclinadas.
- El 40 % vinculan la fuerza rápida al movimiento mediante la utilización de ejercicios pliométricos con saltos vinculados a la ejecución de las técnicas, realización de ejercicios de fuerza, donde la estructura del movimiento se asemeje a la acción técnica, y trabajo con ligas.
- El 100 % de los entrevistado tienen experiencia sobre la influencia de la fuerza rápida en los resultados competitivos,

Con todo lo anteriormente expresado, podemos concluir parcialmente que a pesar de tener conceptualmente cierto conocimiento del término de fuerza rápida, no todos los entrevistados dominan los métodos medios y principios para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia, así como la transferencia al movimiento técnico, de igual manera se utilizan métodos y medios utilizado por otros deportes que tienen carácter cíclico y no responden a las exigencias reales del gesto técnico,

Al aplicarse la encuesta a los entrenadores de Taekwondo que participaron en los Juegos Nacionales Escolares en la categoría escolar 13 -15 años se pudo constatar:

#### Anexo.2

- El 100 % de los encuestados consideran importante el desarrollo de la fuerza rápida para la obtención de los resultados deportivos, debido a las exigencias que demanda esta disciplina deportiva en la cual suceden acciones inesperadas, por lo que se necesita niveles óptimos de fuerza para movilizar determinados planos musculares que intervienen en el gesto deportivo.
- El 20 % considera que se encuentran preparados metodológicamente para desarrollar la fuerza rápida especial y la potencia y transferirla al movimiento.
- El 80 % considera que no están preparados metodológicamente para desarrollar la fuerza rápida especial y la potencia y su transferencia al movimiento, debido a la falta de los medios y las pocas orientaciones para el tratamiento de esta temática en las categorías escolares, utilizan direcciones para la fuerza que utilizan otros deportes.
- El 70% no cuentan con la bibliografía para fundamentar los tipos de fuerza, ya que se trabaja por experiencia y métodos utilizados en otras disciplinas deportivas, no contando con bibliografía que facilite una preparación acorde con las tendencias actuales para el entrenamiento y desarrollo de la fuerza en sus diferentes manifestaciones.
- El 100% de los encuestados consideran que el programa de formación integral no ofrece indicaciones para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en sus diferentes manifestaciones, plantean además, que las indicaciones establecidas en el documento anteriormente mencionado, son muy generales y no precisan los métodos y medios posibles a utilizar para lograr una adecuada preparación de fuerza.
- El 25 % de los encuestados plantean que cuentan con los medios para desarrollar la fuerza rápida especial y la potencia en las secciones de entrenamiento.

- El 75% plantea que no cuentan con los medios para desarrollar la fuerza rápida especial y la potencia, en la unidad de entrenamiento, por lo cual usan como alternativa ejercicios de fuerza en su mayoría con carácter general, (ejercicios de fuerza venciendo la resistencia de su propio peso corporal) lo cual no contribuye al desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia, ni su transferencia a la acción técnica.
- El 100 % de los encuestados consideran beneficioso y de gran importancia, que se brinden orientaciones para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia, para poder mejorar el rendimiento, agregan, que dichas orientaciones facilitarían la selección de los métodos medios adecuados y su correcta dosificación, teniendo en cuenta la edad y las tendencias actuales del entrenamiento deportivo.

Resultado de las observaciones de los combates. (Anexo. 4)

Se realizaron observaciones a 20 combates en las divisiones de pesos (38kg, 44 kg, 47kg, 50 kg, 54kg, 58kg y más de 66 kg.) de la categoría escolar 31 -15 años celebrados en los juegos escolares nacionales de alto rendimiento.

Los resultados de la observación arrojaron que los indicadores relacionados con las direcciones físicas determinantes del rendimiento se manifestaron en las acciones del combate de la siguiente forma:

- Resistencia de la fuerza rápida (el 65 % de las acciones se evalúan Mal, el 20 % se evalúan Regular y el 15 % se evalúan de Bien.)
- Fuerza explosiva (70 % de las acciones se evalúan Mal, 15 % se evalúan Regular y el 5 % se evalúan de Mal.)
- Rapidez de reacción (45 % de las acciones se evalúan Mal, el 40 % se evalúan Regular y el 15 % se evalúan de Bien.)
- Flexibilidad (0% de las acciones se evalúan Mal, 5 % se evalúan Regular y el 95 % se evalúan de Bien.)

El 70 % de las acciones realizadas por los atletas carecían de los niveles óptimos de fuerza, para darle solución a diversas situaciones presentadas durante la competición.

En los análisis del comportamiento de los componentes de la preparación durante las combates, debemos plantear que los pateos para darle respuesta a las acciones del contrario carecían de fuerza. La ejecución de maniobras, fintas se realizaron con la calidad que permitía engañar al contrario. Las técnicas de caída cuando realizan acciones técnicas con pateos a la cabeza, pateos a la cabeza con giro y la potencia de pateo con bandall chagui al tronco, no es la óptima considerando que a pesar de ejecutar un grupo de acciones con éxitos, existe déficit en el desarrollo de la fuerza rápida especial, manifestándose diferencias en las ejecución técnica con la fuerza requerida de la pierna derecha con relación a la izquierda dentro del combate.

De igual manera los pateos a la cabeza no se realizan con la misma fortaleza que los que se realizan en el área del tronco, la técnica tui chagui que es una técnica de pateo fuerte por la aceleración que le provoca el giro, no alcanza los niveles de fuerza en correspondencia con la categoría de edad, se producen caídas cuando patearon a la cabeza y la pierna de apoyo no tiene la fuerza necesaria para adoptar postura o cambios de movimientos rápidos inesperados.

Observación a las sesiones de entrenamiento: Anexo.3

Durante las observaciones realizadas se tuvo en cuenta la valoración de los diferentes indicadores que refieren en cada dimensión, sobre las cuales se realizó dicha observaciones en este sentido pudimos constatar que:

- En la dimensión ambiental el 100 % de las sesiones de entrenamiento, los indicadores fueron evaluadas de adecuadas, debido a que indicadores como (Limpieza de la instalación, organización, temperatura ambiente, calidad de la instalación, vestuario utilizado, atención a las interferencias que se puedan presentar) se evaluaron de forma adecuada.

- En la dimensión pedagógica de las sesiones de entrenamiento, los indicadores fueron evaluados de la siguiente forma, 4 sesiones de entrenamiento que representando el 25 %, fueron evaluadas de adecuadas, 9 sesiones de entrenamiento que representando el 56,25 % fueron evaluadas de poco adecuadas, 3 sesiones de entrenamiento que representando el 18,75 % fueron evaluadas de no adecuadas. Al realizar el análisis se nota afectaciones de forma significativa en indicadores de esta dimensión como son (Selección y utilización de los contenidos para el desarrollo de la fuerza rápida especial y potencia, derivación y enunciado de los objetivos para el desarrollo de la fuerza rápida especial y potencia, selección y utilización de los métodos para el desarrollo de la fuerza rápida especial y potencia, elección y utilización de los medios para el desarrollo de la fuerza rápida especial y potencia)
- En la dimensión metodológica de las sesiones de entrenamiento los indicadores fueron evaluados de la siguiente forma, 10 sesiones de entrenamiento que representando el 62,5 % fueron evaluadas de poco adecuadas, 6 sesiones de entrenamiento que representando el 37,5 % fueron evaluadas de no adecuadas, al realizar el análisis vemos afectaciones de forma significativa en indicadores de esta dimensión como son la utilización de las funciones de dirección, la utilización de las cargas en el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia (volumen e intensidad), atención a los procesos de adaptación para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia. (relación trabajo-descanso)
- En la dimensión psicológica el 100 % de las sesiones de entrenamiento, los indicadores fueron evaluados de adecuados debido que indicadores como adaptabilidad al medio, confianza, disposición, motivación, se evaluaron de forma adecuada

#### **2.4. Procedimiento utilizado para la elaboración de la alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13-15 años.**

Al analizar las diferentes posiciones sobre las alternativas que se han presentado en el ámbito pedagógico, se hace necesario establecer sus diferencias sobre todo con el concepto de metodología, ya que en la práctica estos dos conceptos se confunden y mezclan frecuentemente.

La Dra. Ceila Matos al analizar el concepto de alternativa didáctica nos dice: “es una opción metodológica de instrucción para la práctica educativa, en función de optimizar la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje que estimule verdaderamente el desarrollo intelectual de los escolares.” (123)

De igual forma el Dr. José Emilio Hernández citado en Valle (2007) nos dice en su tesis define lo que considera una alternativa metodológica basada en el enfoque de la lectura circular: “se define como opción con que cuenta el profesor que enseña literatura para instrumentar una lectura flexible, creativa y dialógica, que facilite desarrollar en los alumnos una comprensión literaria como procesamiento cognitivo-afectivo complejo.” (124)

Es necesario reconocer que estos dos autores asumen la alternativa como una opción, o sea, no niegan, más bien afirman que existen otras variantes y que la que ellos proponen se asume como otra posible a considerar, con lo cual coincidimos y a su vez asumimos.

De igual forma el Dr. Melquiades Mendoza citado en Valle (2007) considera la alternativa “como una opción para la dirección didáctica del proceso, conformada por un sistema de procedimientos generales para la dirección didáctica del proceso de formación inicial del profesional de la educación, que responde a las actuales condiciones de formación, donde los adjuntos y los profesores tutores, como profesionales formadores, juegan un papel esencial.” (125)

Según el Diccionario de la Lengua de la Real Academia Española (126) la palabra alternativa proviene del latín *alternātus* y se entiende como: opción entre dos o más cosas. Ello implica elegir, en correspondencia con sus intereses, necesidades y posibilidades, aquella opción que le resulte más beneficiosa y/o conveniente. Desde el punto de vista pedagógico entonces se tendrán en cuenta para la

elección, la racionalidad de la opción, los resultados que puede producir, así como la objetividad con que permita abordar el material de estudio.

Como se puede analizar aquí la alternativa se presenta como parte de una concepción, sobre todo como aquella que concreta en la práctica educativa las ideas y puntos de vista que se sustentan dentro de determinada concepción pedagógica.

Al analizar los componentes o la estructura de las alternativas que nos plantean estos autores, encontramos diferentes posiciones, marcadas en su mayoría por el fin que persiguen las alternativas propuestas.

El estudio de los modelos que han utilizado estos autores para la elaboración de las alternativas nos permiten asumir los pasos de la Dr. C Aileen Díaz citado en Valle (2007) la cual desarrolló el siguiente sistema de tareas:

1. Estudio de algunos antecedentes históricos y fundamentos teórico-curriculares que han caracterizado el tratamiento de la expresión oral desde el punto de vista didáctico y pedagógico.
2. Selección y elaboración de las dimensiones e indicadores esenciales para diagnosticar el desarrollo actual de la expresión oral en los alumnos de la escuela primaria.
3. Diagnóstico y caracterización del trabajo curricular actual de la escuela primaria en función de favorecer el desarrollo de la expresión oral en los alumnos.
4. Identificación de los componentes fundamentales y las características esenciales que debe poseer una alternativa curricular dirigida a favorecer el desarrollo de la expresión oral en los alumnos de la escuela primaria.
5. Organización de una alternativa curricular que favorezca el desarrollo de la expresión oral en los alumnos de la escuela primaria.
6. Validación de la alternativa curricular propuesta mediante la exploración empírica de factibilidad en la práctica.

Teniendo en cuenta las particularidades del desarrollo de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años, hacemos una contextualización de las tareas asumidas para estructurar la alternativa metodológica que se propone a continuación.

1. Estudio de algunos antecedentes históricos y fundamentos teórico que caracterizan el desarrollo de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años
2. Selección y elaboración de las dimensiones e indicadores esenciales para diagnosticar el desarrollo actual de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años
3. Caracterización del trabajo para el desarrollo actual de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años
4. Identificación de los componentes fundamentales y las características esenciales que debe poseer una alternativa metodológica dirigida a favorecer el desarrollo de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años
5. Organización de la alternativa metodológica para favorecer el desarrollo de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años
5. Validación de la alternativa metodológica propuesta, mediante la exploración empírica de factibilidad en la práctica.

**CAPÍTULO III. PROPUESTA DE ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA EL  
DESARROLLO DE LA FUERZA ESPECIAL Y LA POTENCIA EN LOS  
TAEKWONDISTAS DE LA CATEGORÍA ESCOLAR 13-15 AÑOS.**

### **CAPÍTULO III. PROPUESTA DE ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA FUERZA ESPECIAL Y LA POTENCIA EN LOS TAEKWONDISTAS DE LA CATEGORÍA ESCOLAR 13-15 AÑOS.**

La propuesta alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13-15 años, se estructura siguiendo las tareas que se contextualizan de la propuesta de Díaz citado en Valle (2007),

#### **III.1- Desarrollo de los pasos para estructurar la propuesta**

##### **1. Antecedentes históricos:**

El Taekwondo como deporte no escapa del estado actual de lo que es la élite deportiva mundial. Los estudios realizados develan que es una disciplina deportiva de alta exigencia, sobre todo para los profesores que asumen la preparación de un equipo deportivo.

El entrenamiento de la fuerza debe comenzar a planificarse a partir de los 7-8 años, pues parece evidente la existencia de una fase sensible, en los que los estímulos de fuerza rápida y fuerza resistencia pueden tener un importante efecto positivo en el niño (Borzi, 1986; Nadori, 1997; Hanh, 1998; Cerani, 1990), basándose fundamentalmente en ejercicios y movimientos naturales como correr, empujar traccionar, trepar. Hasta los 13 años: la fuerza no tiene un gran desarrollo, El aumento de fuerza en esta fase, se debe a la coordinación intramuscular y al crecimiento fisiológico (aumento del tamaño corporal). Por otra parte la fuerza máxima no sería un estímulo adecuado en la fase prepuberal (Martín, 1997) ya que como dijimos anteriormente, los aumentos que se pueden observar en la fuerza serían debidos al desarrollo de procesos nervioso de la fuerza. Se pudo constatar en los estudios realizados, que la fuerza rápida es una manifestación de fuerza de suma importancia para el logro de los resultado, en las competencias de Taekwondo, tanto en la modalidad de combate como en la de Poomsae. Coincidimos con los planteamientos realizados por Grosser (1988) quien plantea como comienzo de la posibilidades de entrenamiento de fuerza, a partir de los 10 a 12 año, siendo la fuerza rápida la primera manifestación de

fuerza que comienza a entrenarse en los niños profundizándola en las siguientes edades (a los 16 años).

## **2. Selección y elaboración de las dimensiones e indicadores esenciales para diagnosticar el desarrollo actual de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13-15 años.**

Con el objetivo de recabar información relacionada con el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13-15 años se utilizaron las siguientes dimensiones:

- ✓ **Dimensión ambiental** (Limpieza de la instalación. organización, temperatura ambiente, calidad de la instalación, vestuario utilizado, atención a las interferencias que se puedan presentar).
- ✓ **Dimensión Pedagógica**(Selección y utilización de los contenidos para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia, derivación y enunciado de los objetivos para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia, selección y utilización de los métodos para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia, selección y utilización de los medios para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia, procedimientos organizativos para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia)
- ✓ **Dimensión metodológica** (Utilización de las funciones de dirección en la planificación de la fuerza rápida especial y potencia, utilización de las cargas en el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia (volumen e intensidad), atención a los procesos de adaptación para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia (relación trabajo-descanso), atención a las diferencias individuales, utilización de los pasos metodológicos para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia)
- ✓ **Dimensión Psicológica**(Adaptabilidad al medio, confianza, disposición, motivación)

Con estos criterios el observador dará una calificación a los indicadores que conforman cada dimensión, de forma que permita evaluar parcial e integralmente.

### **3. Caracterización del trabajo para el desarrollo actual de la fuerza especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 años.**

Los programas de formación integral del deportista del Taekwondo elaborado por la federación cubana de este deporte, adolecen de orientaciones referente al tratamiento de la fuerza y en especial el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia ya que estas orientaciones se dan de manera general y no están acorde con las exigencias y demandas actuales para la formación de un atleta capaz de darle oportunamente respuestas a disímiles situaciones que se presentan en la actividad competitiva del taekwondista de las diferentes categorías de edades y divisiones de pesos establecidas.

Todo eso hace que los entrenadores improvisen y lejos de ayudar, lo que hacen es entorpecerla preparación de fuerza.

### **4. Identificación y organización de los componentes fundamentales y las características esenciales que debe poseer una alternativa metodológica dirigida a favorecer el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría escolar 13-15 años.**

Luego del análisis de la bibliografía y documentos normativos, así como de la consulta con especialistas, se han determinado como elementos de la alternativa metodológica los siguientes:

- 1- Introducción o breve reseña de la situación en torno a la importancia y desarrollo de la fuerza rápida especial y explosiva para la categoría objeto de estudio.
- 2- Objetivo de la alternativa
- 3- Contenido la alternativa
  - ✓ Características de los niños en las edades 13-15 años
  - ✓ Distribución de los tipos de fuerza durante el macrociclo

- ✓ Métodos, medios y dosificación de las cargas para la fuerza rápida especial y la potencia
- ✓ Bibliografía

### **III.2- Propuesta de alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia**

#### **Introducción**

La fuerza rápida es la que se desarrolla con una alta velocidad (no máxima) teniendo "control" sobre ambas fases de la contracción muscular (tanto excéntrica como concéntrica). (Cappa, 2000)

Generalmente se utiliza para su entrenamiento un porcentaje de trabajo que va desde el 60 al 80 % de la fuerza máxima medida en un ejercicio que se adapta a la Ley de Hill. Este tipo de fuerza es característica de los deportes cíclicos donde los movimientos se deben repetir muchas veces en forma consecutiva.

La explosiva, en cambio, intenta desarrollar la mayor cantidad de fuerza en la menor unidad de tiempo posible (máxima velocidad). La diferencia fundamental con la fuerza rápida es que se aplica en otro tipo de movimientos (acíclicos). Por esto el entrenamiento de este tipo de fuerza se plantea con ejercicios que son de alta velocidad de contracción (balísticos) como saltos, golpes, lanzamientos o ejercicios de sobrecarga derivados del levantamiento de pesas. Generalmente este tipo de ejercicios se ejecuta con un tiempo de aplicación de la fuerza que no excede los 300 milisegundos.

El entrenamiento de la potencia es utilizado para incrementar la velocidad de movimiento y la velocidad de los músculos para generar fuerza; por lo tanto, en este tipo de entrenamiento es necesario hacer énfasis en la fuerza y la velocidad. Los ejercicios para el desarrollo de la potencia ayudan a mejorar la parte nerviosa

y a incrementar la coordinación de las acciones musculares, para que el atleta se vuelva más rápido y preciso. Hay varias maneras de entrenar la potencia, utilizando ejercicios con acciones concéntricas y excéntricas, ejercicios pliométricos (ejercicios en donde el músculo realiza una acción excéntrica seguida por una acción concéntrica inmediata, lo que es conocido como ciclo de estiramiento acortamiento), y ejercicios isocinéticos que implican cambios en la velocidad de movimiento a lo largo del rango de movimiento con una carga constante. El entrenamiento de la potencia característicamente implica la realización de ejercicios que involucran múltiples movimientos articulares (correr, saltar, levantamientos de estilo olímpico, tales como las cargadas de potencia, arranque de potencia, segundo tiempo de potencia, etc.). Estos ejercicios deberían ser realizados al principio de la sesión, antes de realizar otros ejercicios para el entrenamiento de la fuerza.

Para el entrenamiento de la potencia se utilizan intensidades altas, pocas repeticiones, una moderada cantidad de series y pausas de moderadas a largas. Con el propósito de incrementar la producción de potencia y de disminuir el riesgo de lesión, se requiere un nivel básico de fuerza.

El entrenamiento de la potencia puede realizarse durante todo el año. Sin embargo se debe hacer más énfasis hacia el final del período de preparación general y durante el periodo de preparación específica, ya que prepara al cuerpo para responder de forma similar al movimiento deportivo, y a velocidades similares a las que se ejecutan los mismos.

Es preciso comprender que en los ejercicios balísticos no es posible controlar la velocidad de ejecución. En un entrenamiento de carácter explosivo siempre se intenta realizar la máxima velocidad posible. Esto solo se puede lograr cuando las articulaciones no deben frenar en sus extremos, como lo hacen en un ejercicio de cadena cerrada típico de movimientos rápidos pero no balísticos.

Frecuentemente los preparadores físicos de diferentes deportes, proponen la ejecución de ejercicios pliométricos como parte de su programa de entrenamiento. Ya sean estos para el tren superior o para el inferior.

Este tipo de ejercicios no deben ser tomados a la ligera, ya que para poder ejecutar estos entrenamientos se debe contar con una preparación física previa muy elevada. Sin esta preparación, este tipo de ejercicios se pueden convertir en un factor de riesgo para producir lesiones.

Por lo tanto el proceso de entrenamiento con ejercicios pliométricos es beneficioso y produce adaptaciones neurales positivas solo cuando los sujetos están entrenados.

No es aconsejable aplicar los ejercicios pliométricos en deportistas principiantes o en niños en edad de crecimiento rápido. La razón principal es que, si en un impacto de caída tan fuerte no hay una gran cantidad de unidades motoras activadas, la tensión será amortiguada principalmente con la estructura ósea y articular.

En el entrenamiento de la fuerza en el Taekwondo (TKD) de alto rendimiento, en primer lugar se debe establecer los objetivos que se quieren conseguir con el entrenamiento, teniendo en cuenta que se pretende conseguir un gesto lo más potente posible, y teniendo en cuenta que no se debe vencer ninguna gran resistencia externa. Además se debe considerar, que debido al dinamismo de los movimientos de esta disciplina, el componente elástico posee una importancia significativa.

El método más adecuado para el TKD son los esfuerzos dinámicos, realizados a máxima velocidad, venciendo resistencias bajas, muy bajas o nulas, a través de gestos que impliquen la participación de los elementos elásticos del músculo. Las contracciones solicitadas por los ejercicios diseñados deben ser similares a aquellas solicitadas por el gesto técnico (se debe incluir gestos técnicos combinados con el trabajo de fuerza).

Como se puede apreciar, la fuerza rápida especial y la potencia son capacidades que condicionan el rendimiento deportivo, sin embargo en el Programa Integral de Preparación del taekwondista, solo hace referencia sobre la fuerza de manera general, de ahí que se propone como resultado de esta investigación, una

alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia para atletas en la categoría 13-15 años.

**Objetivo de la alternativa:**

Brindar a los entrenadores deportivos de Taekwondo, un documento que les permita desarrollar la fuerza rápida especial y la potencia de los atletas de la categoría 13-15 años.

**Características de los niños en las edades de 13-15 años.** (Collazo. 2010)

El término adolescente significa como bien lo señala la palabra que adolece de algo. La adolescencia se le denomina al período de transición de la niñez a la adultez, conocido además como período crítico, difícil, que se distingue por el paso de la infancia a la madurez.

Durante éste período, plantea Petrovski (1978) citado en Collazo y col. (2010), que “aparecen elementos de madurez como resultados de las reestructuración del organismo, autoconciencia, tipo de relaciones con los adultos y compañeros, modos de interacción social con ellos, intereses, actividad cognoscitivas y de estudio, parte de contenido de las instancias éticas que mediatizan la conducta, la actividad y las relaciones”.

Para el propio Petrovski (1978), la personalidad del adolescente se caracteriza por su enorme actividad social, dirigida hacia la construcción de relaciones satisfactorias con los adultos y compañeros, y por último hacia sí mismo (proyección de su personalidad y de su futuro a fin de dar realización a sus intenciones, objetivos y tareas.

La tendencia general en el desarrollo de la madurez de los adolescentes puede ser diferente, y cada tendencia puede tener multitud de variantes. (Petrovski, 1978)

Este mismo autor continúa agregando sobre las características generales de los adolescentes, que en los mismos puede llegar a aparecer diferentes formas de desobediencia, resistencia, protesta, testarudez, grosería, negativismo, rebeldía, introversión, carácter reservado, entre otros.

Por otra parte, durante la adolescencia transcurren una serie de cambios biológicos en el organismo, dado por grandes variaciones y transformaciones de carácter orgánico y funcional como resultado del proceso de maduración sexual. Todo este proceso de reestructuración morfológica y funcional tiene lugar gracias a la intensificación de la actividad de la glándula hipófisis, cuyas hormonas son las encargadas de estimular el crecimiento de los tejidos y el funcionamiento de las otras glándulas de secreción interna (sexuales, tiroides, etc.).

A partir de estas características, el TKD como arte marcial puede favorecer a desarrollo de la personalidad, estimulando los procesos de madurez que estos atletas van alcanzando en esas edades.

Otras de las principales transformaciones que tienen lugar en el organismo del adolescente, es el llamado salto en el crecimiento o estirón, así como la maduración sexual, donde ya aparecen las primeras evidencias de los caracteres sexuales secundarios, la primera menarquía en las hembras, aparición de bellos en el pubis y axila respectivamente, cierto crecimiento de los órganos genitales en ambos sexos, cierto crecimiento de las mamas, primera eyaculación en los varones, etc.

Según refleja Petrovski (1978), el período más intensivo de estos procesos tiene lugar en la hembra entre los 11 – 13 años, mientras en los varones ocurre alrededor de los 13 – 15 años.

También durante esta etapa como resultado del salto de crecimiento, varía la apariencia del adolescente en comparación con el niño, puesto que, las proporciones generales del cuerpo se aproximan a las de los adultos.

Otra característica biológica relacionada con la columna vertebral, es que durante esta etapa la misma aún posee los espacios intervertebrales llenos de cartílagos, de ahí, la movilidad que todavía posee la columna vertebral y el inconveniente que lleva consigo la fácil desviación de la misma ante posturas incorrectas del cuerpo, ante sobrecargas físicas o prolongados esfuerzos unilaterales, de ahí el cuidado que hay que tener con los taekwondistas al realizar ejercicios de fuerza.

Aquí también tiene lugar cierto aumento de la masa muscular y por supuesto de la fuerza muscular, sobre todo al final del proceso de la maduración sexual, aunque este concluye fuera de los límites de la adolescencia. Estos aspectos condicionan en los adolescentes ciertas posibilidades físicas, las cuales son tomadas con mucha seriedad por los mismos. No obstante, este desarrollo muscular tiene sus inconvenientes, ya que los músculos de los adolescentes se fatigan con mucha facilidad. Además todo el proceso de reestructuración del aparato motor provoca descoordinación motriz, torpeza general, falta de habilidad, etc., todo lo cual exige de un entrenamiento muy cuidadoso para el desarrollo de la fuerza.

Mucho se habla sobre la llamada “crisis” de la adolescencia, sobre sus posibles causas; en este sentido, Petrovski (1978) señaló que investigaciones realizadas al respecto, habían demostrado que las circunstancias sociales concretas de la vida del niño, determinan la duración del período de la adolescencia, la existencia o ausencia de la crisis, conflicto, durante dicha etapa, así como el carácter del paso de la infancia a la madurez.

El adolescente se caracteriza por la avidez de saber y por la curiosidad de conocer lo que considera importante, significativo e impresionante y absorbe con facilidad los diferentes conocimientos, aspecto que debe ser aprovechado por los profesores de TKD en la preparación técnica.

Al desarrollar la fuerza en estas edades se hace necesario tener presente algunos cambios anatomofisiológicos que ocurren en el organismo del adolescente, sobre todo los que tienen lugar por la actividad de las hormonas de crecimiento y las sexuales, las cuales provocan una serie de modificaciones morfológica y funcionales que hacen que disminuya la capacidad para soportar grandes cargas, sobre todo cuando las mismas tienen una dirección monovalentes y de larga duración, particularmente en lo que concierne a la columna vertebral. No obstante a ello la adolescencia constituye una etapa idónea para el desarrollo de la fuerza, siempre y cuando las cargas seleccionadas no sobrecarguen la columna vertebral.

En este sentido, Volkov y Filin (1989) citado en Collazo y col. (2010), plantean que la fuerza de los extensores del tronco aumenta de 11 a 14 años desde 72.0 Kg.

hasta 90.8 kg. Bergel (1965), señala que durante la adolescencia es preciso atribuir un papel importante al entrenamiento de la resistencia a la fuerza general, por la buena razón de que se beneficia del mismo el entrenamiento de la fuerza.

Volkov y Filin (1989), agregan con relación al desarrollo de la fuerza en la adolescencia, que el mayor aumento de la misma se registra durante la extensión del muslo y del tronco, mientras el menor, ocurre en la flexión de la muñeca y del antebrazo.

Por su parte, Weineck (1994), indica que en esta etapa, es recomendable que exista un predominio del trabajo en volumen sobre las cargas de gran intensidad, agregando además, que aquí sigue siendo el principio fundamental del entrenamiento de la fuerza, el aumento continuo de las cargas.

Finalmente, a modo de resumen, se puede decir que en la adolescencia no sólo es recomendable, sino que es necesario desarrollar la fuerza como capacidad física, sobre todo la resistencia de la fuerza. Las cargas deben caracterizarse por un volumen considerable y una intensidad relativamente baja. Deben utilizarse variados medios y procedimientos (el trabajo en circuito debe dársele una gran utilización). Por otra parte, es importante tener presente a la hora de seleccionar los ejercicios de fuerza, que los mismos no se caractericen por sobrecargar la columna vertebral y en el caso de trabajar con hembras evitar las cargas con saltos y caídas desde altas alturas.

Otros estudios realizados por Bar-Or (1983), sobre la potencia aerobia y anaerobia, demuestran que la potencia aerobia entre los 12 y 14 años en el caso del sexo masculino, realiza una especie de pirámide a la inversa, es decir, disminuye y posteriormente aumenta, prácticamente a los niveles iniciales, mientras en las hembras efectúa un decrecimiento lineal. Por consiguiente, la potencia anaerobia aumenta de forma paulatina tanto en los varones como en las hembras.

Con relación al desarrollo de la capacidad de rapidez durante la adolescencia, podríamos empezar retomando las palabras de Weineck (1994), cuando al

referirse al mismo expreso: “que todos los aspectos de la condición física y de la coordinación ligados a la rapidez pueden ser trabajados sin restricciones.

Por los estudios presentados por Crasselt (1972) citado en Collazo y col. (2010) y los resultados recogidos sobre el tiempo de carrera en 60 metros planos, se puede afirmar que durante la adolescencia tiene lugar importantes incrementos en el desarrollo de la rapidez de traslación, tanto para las hembras como para los varones. También Fáfel (1959), encontró mejoría en ambos sexos, sobre todo en la frecuencia máxima de diversos movimientos de pequeña amplitud.

Por su parte Erwin Hahn (1988), señaló que entre los 11 y 14 años, se produce una nueva mejora de la rapidez y se integran todos los factores en un conjunto.

Volkov y Filin (1989), sitúan como mejor período sensitivo de esta capacidad entre los 9 y 12 años, sin embargo, afirman que alrededor de los 13 – 14 años ocurre un mejor desarrollo de la rapidez de acción.

Algunos de los principales medios para desarrollar la rapidez, según Döbler (1976), son todas las clases de competiciones de carreras cortas, los juegos de persecución y agarre, los juegos de reacción y salida, los juegos de relevo. Etc.

Por consiguiente, a modo de resumen, se puede señalar que la rapidez es una capacidad que se puede entrenar durante la adolescencia, sobre todo la rapidez de traslación y la rapidez de reacción. Los estudios realizados por Hodgkinsk (sin año) en Weineck (1994), demostró que en cuanto a la rapidez de reacción durante la adolescencia decrecen los niveles, tanto para hembras como para varones, para luego continuar su desarrollo hasta los 25 años.

El tema de la rapidez es importante en el desarrollo de la fuerza, pues favorece al componente rapidez dentro de la fuerza rápida.

Finalmente, por los criterios anteriormente valorados, es obvio destacar que la movilidad se puede desarrollar durante la adolescencia, pero sólo mediante cargas que permitan cierto desarrollo, sin llegar al límite de los movimientos, pues las mismas podrían traer consecuencias negativas para el desarrollo de otras capacidades e incluso podría afectar la postura corporal. Por consiguiente, los

ejercicios para trabajar la movilidad deben seleccionarse en función de la edad y sobre todo los ejercicios deben ser de movilidad activa, con el objetivo de evitar lesiones, desgarramientos musculares y tendinosos, etc.

Por último, las capacidades coordinativas, de las cuales según Weineck (1994), durante la adolescencia, representa todavía un período en el que la capacidad de aprendizaje motor es buena, aunque más marcada en el chico que en las chicas, y ello favorece un entrenamiento de la coordinación sin restricción, en todos los deportes.

También afirma Weineck (1994), que las capacidades coordinativas deben de desarrollarse bajo los principios de complejidad, variabilidad y continuidad. Además agrega lo importante de aprovechar las llamadas fases sensibles del desarrollo de las capacidades coordinativas.

Se ha podido apreciar diferentes criterios en cuanto a determinadas fases sensibles del desarrollo de las capacidades físicas durante la adolescencia. Las múltiples investigaciones que reflejan los datos expuestos, en primer lugar han sido realizadas en diversas partes del mundo y en distintas épocas, además, las variables a medir e inclusive las terminologías para identificarlas, son tan variadas que a veces da la impresión de que se está hablando de muchísimas capacidades, si a todo ello se le une, que en ninguno de los casos se dan a conocer ni las pruebas aplicadas, ni los procedimientos o metodología utilizadas, lo que demuestra sin dudas la complejidad del tema que se aborda. No obstante, se han señalado aspectos sumamente interesantes que permitirán comprender mejor todo este problema del desarrollo de las capacidades físicas durante la adolescencia y en especial para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia de los taekwondistas.

### **Distribución de los tipos de fuerza durante el macrociclo**

La distribución de los tipos de fuerza durante el macrociclo, permite relacionarlos tipos de fuerza, de manera que exista una adaptación del atleta a las cargas y a su vez una transición de del trabajo de la fuerza con un carácter general, hasta adquirir esta un carácter especial o asociada al gesto deportivo.

A continuación, se expresa en la siguiente tabla, cómo se ha considerado la distribución de las fases para la preparación de fuerza a lo largo del macrociclo.

FASES	Mesociclos	Micros	% del macro	% de utilización de los medios	
				Generales	Especiales
Adaptación anatómica	Introdutorio	4	8,69	90	10
Resistencia de la fuerza	Desarrollo. 1	7	26,08	75	25
Resistencia de la fuerza	Estabilizador	5		70	30
Fuerza rápida	Desarrollo. 2	6	30,43	60	40
fuerza rápida	M.P.E.V	4		55	45
fuerza rápida	Perfeccionamiento	4		50	50
Conversión en potencia	Estabilizador	4	17,40	35	65
Mantenimiento de la potencia	Control preparatorio	4		20	80
Mantenimiento de la potencia muscular especial	Competitivo	8	17,40	20	80
<b>TOTALES</b>		46	100		

Fases para la preparación de fuerza. Citado en Luong (2010). Tabla 4.

En la tabla anterior se expresa la distribución de las diferentes fases para el desarrollo de la fuerza en los atletas de la categoría 13-15 años en la EIDE provincial “Héctor Ruiz Pérez” de Villa Clara, se establecen 6 etapas durante el macrociclo (adaptación anatómica, resistencia de la fuerza, fuerza rápida, conversión en potencia, mantenimiento de la potencia y mantenimiento de la potencia muscular especial) de igual manera ilustramos la duración de las fases teniendo en cuenta los tipos de mesociclos y cantidad de microciclos que los integran. Para cada mesociclo se propone una correlación de la utilización de los medios generales y especiales para la preparación de fuerza en el macro.

1- ) Fase de adaptación anatómica.

Objetivos de esta fase:

- Adaptar el organismo a las diferentes cargas de fuerza.
- Adaptar sistema cardiovascular al trabajo de fuerza.
- Prevenir lesiones.

En esta fase predominan la utilización de los ejercicios naturales y ejercicios con ligera resistencia muscular en elementos asociados a músculos que intervienen en la ejecución técnica.

Distribución de los ejercicios en la fase de adaptación anatómica. Tabla.5

<i>Métodos</i>	<i>Medios</i>	<i>Dosificación de carga</i>	
- Poco peso y muchas repeticiones.  -Propio peso corporal  -Pliométricos (ejercicios de bajo impacto)	- Pendientes - Vallas - Escaleras - Balas de lanzamiento - Gomas para arrastres - Multisaltos de bajo impactos - Flexiones de brazos - Abdominales - Híper extensiones para el tronco - Sacos colgantes para golpesos	Carga	40 -50 %
		Cantidad de ejercicios	4 - 6
		Cantidad de repeticiones	6 - 9
		Tiempo total	40 -50'
		Descanso entre tandas	60 – 90"
		Cantidad de series por sesión	3 - 7
		Intervalos de descanso	3 – 5'
		Frecuencia por semana	3

## 2- ) Fase de resistencia a la fuerza

Objetivos de esta fase.

- Mejorar la coordinación intermuscular mediante la utilización de ejercicios generales y especiales
- Lograr adaptaciones al sistema cardiovascular.
- Prevenir lesiones.

En esta fase predomina la utilización de los ejercicios naturales y ejercicios con ligeras resistencia en elementos asociados a músculos que intervienen en la ejecución técnica. Los métodos y medios son similares a la fase anterior, pero aumentan los porcentos y tiempos de trabajo y descanso.

Distribución de los ejercicios en la Fase de resistencia a la fuerza. tabla 6.

Métodos	Medios	Dosificación de carga	
		- Poco peso y muchas repeticiones.  Propio peso corporal  -Piramidal -Pliométricos (ejercicios de bajo impacto)	- Pendientes - Vallas - Escaleras - Balas de lanzamiento - Gomas para arrastres - Multisaltos de bajo impactos - Flexiones de brazos - Abdominales - Híper extensiones para el tronco - Sacos colgantes para golpesos. -Ligas - Pateador fijo en la pared para golpesos Plataformas para pateos
		Frecuencia por semana	3

### 3- ) Fase de fuerza rápida especial

Objetivos de esta fase:

- Desarrollar la contracción muscular en el mínimo del tiempo (200-300milisegundos).
- Incrementar la coordinación de las acciones musculares.
- Transferir la fuerza adquirida hacia el movimiento específico del Taekwondo.
- Continuar incrementando el desarrollo del sistema cardiovascular y la respiración.
- Evitar las lesiones.

Para darle cumplimiento a esta fase, se elaboran las siguientes indicaciones metodológicas:

1. Incluir ejercicios de aceleración, así como ejercicios de potencia.
2. Alterar la cinética de algunos de los ejercicios de fuerza para incrementar la fuerza rápida o la producción de potencia.
3. Utilizar entrenamientos o ejercicios de contrastes o complejos.
4. Sistematizar los ejercicios de potencia.

5. Utilizar pocas repeticiones cuando se maximiza la producción de potencia.
6. Utilizar repeticiones agrupadas, descanso-pausa o series divididas para algunos ejercicios de fuerza rápida especial o potencia.

Distribución de los ejercicios en la fase de fuerza rápida especial. Tabla.7

Métodos	Medios	Dosificación de la carga	
Balístico Pliométricos (ejercicios de bajo impacto)	- Ligas - Mancuernas - Balones medicinales - Balas de lanzamiento - Gomas de carro para arrastres - Bancos - Vallas - plataformas para pateos - pateadores para fuerza móviles (domy , paos) - atleta con dos petos colocados para protegerse de los impactos de los pateos	Cargas	Estándar
		Cantidad de ejercicios	2 -5
		Cantidad de repeticiones	10 - 20
		Por series	
		Cantidad de series por sesión	3-5
		Intervalo de descanso	2-3´
		Velocidad de ejecución	Explosivo
Frecuencia por semana		3	

#### 4- ) Fase de conversión en potencia

Objetivos de esta fase:

- Conservar el incremento de la coordinación de las acciones musculares.
- Mantener el desarrollo de la contracción muscular en un mínimo de tiempo (200-300 milisegundos).
- Transferir la potencia adquirida a movimientos específicos del Taekwondo y lograr estabilizar la efectividad durante un asalto de combate 1'45".
- Ejecutar ejercicios específicos con acciones de ataques y contraataques y alcanzar la estabilidad y velocidad en los pateos durante un asalto de combate 1' 45".
- Mantener el desarrollo del sistema cardiovascular y respiratorio.

Para darle cumplimiento a esta fase, se elaboran las siguientes indicaciones metodológicas:

1. Se recomienda trabajar de forma combinada los ejercicios de fuerza rápida especial y potencia, así como de resistencia de la fuerza rápida, en forma de tonificación de la musculatura, sin provocar un elevado cansancio. En este caso las unidades de entrenamiento no se excederán 35 a 40 minutos, con dos

frecuencias semanales del trabajo resistencia de la fuerza rápida con un acento fundamental a la fuerza rápida especial o potencia.

2. Trabajar en gran medida ejercicios de conversión de fuerza general con los de fuerza específica, y buscar ganancias de fuerza útil, por lo que se recomienda incrementar los ejercicios de pateo en diferentes situaciones y trabajo con técnicas de pateos en salto.

Tabla 5. Distribución de las cargas en la fase de conversión en potencia

<i>Métodos</i>	<i>Medios</i>	<i>Dosificación de carga</i>	
		Carga	Estándar
-Pesos medios repeticiones medias  -Balísticos  -Pliométricos (ejercicios de alto impacto)	-Ligas -Mancuernas. -Balones Medicinales. -Balas -Gomas de carros. -Bancos. -Vallas. -Plataformas para pateo -pateadores para fuerza móviles (domy , paos) -atleta con dos petos colocados para protegerse de los impactos de los pateos	Cantidad de ejercicios	2-5
		Cantidad de repeticiones	>10 R
		Cantidad de series por sesión	3-5
		Intervalos de descanso	2-3'
		Velocidad de ejecución	Explosivo
		Frecuencia por semana	2

### 5-) Fase de mantenimiento de la potencia muscular

Objetivos de esta fase:

- Incrementar la resistencia muscular especial a partir del nivel de la potencia general y especial adquirida en la fase anterior.
- Disminuir el tiempo de contacto y de ejecución de la contracción muscular de las extremidades superiores e inferiores en un tiempo menor de 200-300 milisegundos, a partir de la utilización de métodos pliométricos de alta intensidad.
- Continuar transfiriendo la potencia adquirida a movimientos específicos del taekwondo, que se mantengan con similar efectividad, durante un tiempo similares a los intercambios en un asalto de combate.

- Desarrollar el sistema cardiovascular y la respiración, mediante los ejercicios con el tiempo relacionados con los intervalos de un asalto de un combate
- Desarrollar la coordinación de las acciones musculares en los movimientos específicos.

Para darle cumplimiento a esta fase, se elaboran las siguientes indicaciones metodológicas:

1. En esta fase se deben plantear que las cargas de fuerza, muy similares a las cargas de competencias, con el objetivo de que los deportistas sean capaces de adaptarse a cualquier tipo de entrenamiento y resistir la fatiga, por lo que se debe resaltar que los ejercicios estén encaminados al desarrollo de la capacidad física, con el movimiento de la técnica del Taekwondo

Distribución de los ejercicios en la fase de Fase de mantenimiento de la potencia muscular. Tabla 8.

Métodos	Medios	Dosificación de carga	
-Pliométricos -Contraste -influencia variable	Propio peso del cuerpo. -ligas. -plataforma para patear -mancuernas. -pelotas medicinales. -pateadores para fuerza móviles (domy , paos) -atleta con dos petos colocados para protegerse de los impactos de los pateos	Carga	50-60%
		Cantidad de ejercicios	3 - 6
		Duración de la actividad	30" – 60"
		Cantidad de series por sesión	3 - 6
		Intervalos de descanso	60 - 90"
		Velocidad de ejecución	Media a rápida
		Frecuencia por semana	2

6- ) Fase de mantenimiento de la potencia muscular especial

Objetivos de esta fase:

- Conservar la resistencia muscular especial, alcanzada en la fase anterior.

- Estabilizar el trabajo de transferencia de la potencia adquirida a movimientos específicos de taekwondo y que se mantengan con similar efectividad durante un tiempo prolongado en condiciones de juego y competencia.
- Mantener el trabajo de la ejecución de ejercicios para los pateos, con el método de influencia variable con ligeras resistencias en las extremidades de los atletas en condiciones de competencia, con balones de diferentes pesos y con el uso de simuladores.
- Mantener el desarrollo del sistema cardiovascular y el respiratorio.

Para darle cumplimiento a esta fase, se elaboran las siguientes indicaciones metodológicas:

1. Esta fase se debe organizarse con una duración entre tres a cuatro microciclos y que en ella se realicen ejercicios en condiciones de y con un volumen en que no se llegue a la fatiga.
2. Por la importancia de la preparación de fuerza, en los taekwondistas, para esta fase se propone que el tiempo de trabajo y el descanso en los ejercicios físicos generales y especiales, se modelen con el tiempo real de los intervalos combate; es decir, que los ejercicios sean de corta duración, cercana a los de intercambio durante los asaltos de combate, 3 a 10 segundos y que el tiempo de recuperación no sea superior a los 45 segundos.
3. En esta fase se recomienda utilizar ejercicios que mantengan cierta similitud con los ejercicios de competencias y a la mayor velocidad.

### **III.3 Resultados de la puesta en práctica de la alternativa**

Mediante el análisis biomecánico se pudo captar la imagen del movimiento en dos momentos del estudio, en especial la velocidad del movimiento pues como plantea Kuznetsov (1981) en este caso se pone de manifiesto el método de efecto variable, donde se hace énfasis en el componente rapidez dentro de la fuerza rápida.

Para ello fueron seleccionada dos de las acciones de pateo más frecuentes en la conformación y utilización de modelos tácticos durante la competición en la categoría escolar 13–15 años. Estos movimientos se dirigieron a las siguientes zonas: zona media bandall chagui, Figura.1 (fase preparatoria para ejecutar la acción). Figura.2 (fase final para ejecución de la acción), zona alta dolio chagui Figura.3 (fase preparatoria para ejecutar la acción). Figura.4 (fase final para ejecución de la acción) ejecutadas con la pierna derecha y la pierna izquierda, partiendo de postura de guardia de combate, hasta la ejecución de golpeo al implemento (pal chagui).

En el Anexo 5 se presenta el registro de los resultados logrados con las filmaciones y el análisis biomecánico, para determinar la aceleración en la ejecución del pateo con la técnica bandall chagui con la pierna izquierda y pierna derecha, realizada en dos momentos.

Se evaluaron 15 atletas en los dos momentos, evidenciándose que: 100 % de los sujetos evaluados mejoran sus resultados en el segundo momento que se aplicó a la filmación para determinar la aceleración en la pierna izquierda.

14 sujetos que representando el 93,3 % mejoran sus resultados en el segundo momento que se aplicó a la filmación para determinar la aceleración en la pierna derecha y 1 sujeto que representa el 6,7 % iguala sus resultados en el segundo momento que se aplicó a la filmación para determinar la aceleración en la pierna derecha.

Como se puede apreciar se mejora en el componente rapidez dentro de la fuerza rápida, considerando el efecto variado de las cargas según Kuznetsov (1981)

En la Anexo 6 se presenta el registro de los resultados logrados con las filmaciones y el análisis biomecánico para determinar la aceleración en la ejecución del pateo con la técnica Dolio chagui con la pierna izquierda y pierna derecha, realizada en dos momentos.

Se evaluaron 15 atletas en los dos momentos, evidenciándose que:

El 100 % de los sujetos evaluados mejoran sus resultados en el segundo momento que se aplicó la filmación para determinar la aceleración en la pierna izquierda.

El 100 % de los sujetos evaluados mejoran sus resultados en el segundo momento que se aplicó a la filmación para determinar la aceleración en la pierna derecha.

También se valoraron los resultados de la puesta en práctica del componente fuerza dentro de la fuerza rápida y para ello se hace un análisis de los resultados alcanzados en los test de salto de longitud sin carrera de impulso y triple salto con ambas piernas realizados en preparación especial.

En el anexo 7 se representan los resultados del test salto de longitud sin carrera de impulso, efectuado para evaluar la fuerza explosiva, antes y durante la aplicación de la propuesta de alternativa metodológica para el entrenamiento de la fuerza rápida especial y la potencia en taekwondistas de la categoría 13 - 15 años. La primera evaluación se realiza antes de aplicar la alternativa, las restantes evaluaciones se hicieron durante el proceso de entrenamiento en los mesociclos de la etapa de preparación especial del macrociclo, en estos se observa que los 15 atletas que representan el 100 % de la muestra evaluada incrementaron sus resultados en la última evaluación con relación a la primera evaluación, por lo que consideramos positiva la influencia propuesta para mejorar la fuerza rápida especial y la potencia, contribuyendo de esta forma de mejorar los resultado en la ejecución de diferentes acciones competitivas de la categoría escolar 13 – 15 años., mejorando la calidad de las respuestas para resolver situaciones provocadas por el contrario o aplicación de planes tácticos durante los combates.

En los anexos 8 y 9 se representan los resultados del test de triple salto con una pierna, (izquierda y posteriormente con la pierna derecha ), efectuados para evaluar la fuerza rápida de cada pierna, antes y durante la aplicación de la propuesta de alternativa metodológica para el entrenamiento de la fuerza rápida especial y la potencia en taekwondistas de la categoría 13 - 15 años. La primera evaluación se realiza antes de aplicar la alternativa, las restantes evaluación

fueron aplicadas durante el proceso de entrenamiento en los mesociclos de la etapa especial del macrociclo, se observa que los 15 atletas representando el 100 % de la muestra evaluada mostraron resultados positivos en la última evaluación con relación a la primera, en estos se destaca la diferencia de los niveles de fuerza entre ambas piernas, de igual manera en algunas individuales el nivel de fuerza con relación a la mayoría de los atletas es bajo, a pesar de lo anteriormente señalado, como se refleja en la tabla, no obstante el 100 % de los atletas incrementaron sus resultados, por lo que consideramos positiva la influencia propuesta para mejorar la fuerza rápida especial y la potencia, en función de mejorar en la posibilidad de la ejecución en diferentes acciones competitiva de la categoría escolar 13 – 15 años, mejorando la calidad de las respuestas para resolver situaciones provocadas por el contrario o aplicación de planes tácticos durante los combates.

#### **III.4 Valoración de los usuarios sobre la utilidad y pertinencia de la propuesta**

Estos opinan que la alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondista de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez", sin lugar a dudas enriquece la literatura especializada del Taekwondo y es de fácil aplicación e integración a los planes de entrenamiento. Además resulta de gran utilidad contar con ejercicios para el desarrollo de la fuerza rápida, su dosificación y como ubicarlos en los diferentes momentos del macrociclo, todo lo cual no se encuentra con facilidad en la literatura.

## **CONCLUSIONES**

- 1-La literatura consultada permite fundamentar la preparación de fuerza en los taekwondistas de la categoría 13-15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez".
- 2- La constatación del estado actual de la preparación de fuerza de los taekwondistas de la categoría 13-15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez", devela que hay desconocimiento por parte de los entrenadores de este deporte, de cómo desarrollar estas capacidades, así como un pobre desarrollo de la potencia y la fuerza rápida especial de taekwondistas del equipo 13-15 años de la EIDE de Villa Clara
- 3- La bibliografía estudiada y la consulta de especialistas, permitió determinar los elementos que conformarán una alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia en los taekwondistas de la categoría 13-15 años de la EIDE provincial "Héctor Ruiz Pérez".
- 4- Los usuarios valoran de manera positiva la utilidad y pertinencia de la alternativa metodológica propuesta.
- 5- Los resultados de la puesta en práctica de la propuesta, arroja resultados positivos en el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia.

## **RECOMENDACIONES**

- 1- Continuar aplicando la propuesta, de manera que se logren establecer regularidades sobre el desarrollo de la fuerza rápida especial y la potencia.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- Abella, C. P. (2005). Métodos de entrenamiento de la fuerza en niños y consideraciones a tener en cuenta en su aplicación.
- Báez, D. (2006). Propuesta metodológica para el entrenamiento de la fuerza con ejercicios con pesas para deportes de Juegos con Pelotas.
- Báez, D. (2006). Algunas consideraciones a tener en cuenta sobre la capacidad física fuerza. (Primera parte). Disponible en <http://www.portalfitness.com>.
- Becali, A. (2009). Metodología para el desarrollo de la fuerza en atletas femeninas de Judo en el alto rendimiento. Tesis doctoral. Instituto Superior de Cultura Física “Manual Fajardo”, Ciudad de La Habana.Cuba.
- Becerra, H. y. C., Z. (2004). Pliometría, más que una técnica de multisaltos. efdeportes (No.73).
- Binkley, H. (2005). ¿Fuerza, tamaño o potencia? sobreentrenamiento.
- Bompa, T. (2000). Periodización del entrenamiento deportivo (Programas para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes. Barcelona.
- Bompa, T. (2000). Periodización del entrenamiento deportivo. Barcelona: Paidotribo.
- Bompa, T. (2004). Los métodos de entrenamiento para la fase de Fuerza máxima.
- Bompa, T. (2005). Periodización del entrenamiento deportivo (La nueva onda en el entrenamiento de fuerza).
- Bompa, T. (2005). Periodización del entrenamiento deportivo (La nueva onda en el entrenamiento de fuerza). sobreentrenamiento.
- Borzi, C. (1986). Entrenamiento de La fuerza en la niñez. [www.idi.baloncestoformativo.com](http://www.idi.baloncestoformativo.com).
- Bosco, C. (1985). La preparación física en el Voleibol y el desarrollo de la fuerza en los deportes de carácter explosivo-balístico. Sociedad de prensa deportiva en colaboración con la F.I.P.A.V
- Bosco, C. (1988). Entrenamiento de la fuerza en Voleibol. Revista de entrenamiento deportivo, Volumen II.
- Bosco, C. (2000). La fuerza muscular, aspectos metodológicos. Barcelona.C., B. (1991). Nuove Metodologie per la valutazione e la programmazione dell´allenamento. Rivista di Cultura Sportiva, nº 22 p 13-22. 1991.

- Cañadillas Mathias, J. R. (2012). Tesis doctoral "Evolución de la potencia de piernas en sucesivos combates de taekwondo. (Doctoral), universidad de Granada, Granada. España.
- Cappa, D. (2000). Entrenamiento de la potencia muscular.
- Cappa, D. (2001). Control de la Carga de Entrenamiento. Revista Digital [www.sobreentrenamiento.co](http://www.sobreentrenamiento.co).
- Carbonell, F. y Sánchez AB. (2001). En busca de las cien millas. Santa Clara Cuba.
- Carreño, J. (2000). Características generales de la fuerza muscular. Cuba.
- Gómez, C, P.E. (2004). Taekwondo Teoría y metodología de la Preparación competitiva México, distrito Federal.
- Castro R, F. (1990). Ciencia Tecnología y Sociedad. La Habana.
- Cerani, J. (1993). Las cualidades físicas y sus etapas sensibles: la fuerza. Sport & Medicine. Col., B. C. y. (2004.). La influencia del entrenamiento sobre el perfil bioquímico y mecánico en los músculos de atletas. [www.sobreentrenamiento.com](http://www.sobreentrenamiento.com)
- Collazo, m., a. (2010). Una propuesta alternativa para contribuir al desarrollo de las capacidades físicas en estudiantes entre los 6 y 11 años en el municipio artemisa (Ciudad de la Habana tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias de la cultura física.), universidad de ciencias de la cultura física y el deporte "Manuel fajardo" ciudad de La Habana
- Cometti, G. (1997). La pliometría.
- Cometti, G. (1998). Los métodos modernos de musculación. Barcelona.
- Cronin, J. S., G (2005). Challenges in understanding the influence of maximal power training on improving athletic performance. Spots Med., 35(3), 213-234.
- Cuervo, C. y. c. (2005). Pesas aplicadas. La Habana.
- Cular, D. Krstulovicb, S. y Tomljanovicc, M. (2011). The differences between medalists and non-medalists at the 2008 olympic Games taekwondo tournament. Human movement, Vo.12 (2),65-70.
- Cumbrera Sánchez, D. (2015). Metodología para el entrenamiento de la fuerza explosiva en los lanzadores de béisbol. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo", Ciudad de La Habana
- D., V. (2005). Efecto de un entrenamiento en el tren superior basado en el ciclo

- estiramiento-acostamiento sobre la velocidad del balón en el remate de Voleibol., España.
- Ehlenz, H. (1990). Entrenamiento de la fuerza. Barcelona
- Esteban, I. (2009). Estudio sobre parámetros mecánicos y autoeficacia física percibido en la patada "Dolio chagui" de taekwondo. (Doctoral), Universidad de Valencia, Valencia, España.
- Fernández, F, R. (2004). Nueva metodología general para la enseñanza de las técnicas de ataque y defensa con los brazos. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte "Manuel Fajardo". \_\_\_\_\_ La Habana.
- Fernández, R, J. (2012). Entrenamiento de la fuerza en el Taekwondo. Taekwondo científico.
- Forteza, A. (1994). Entrenar para ganar. Metodología del entrenamiento deportivo. México
- Forteza, A. (1997). Entrenamiento deportivo, Alta metodología, carga, estructura y planificación. Ciudad de la Habana.
- Frey, P. (1997). Preparación fuerza rápida en los niños deportistas. Moscú.
- González, B. y. G., E. (1995). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo.
- González, B. y. G., E. (1995). Metodología del entrenamiento para el desarrollo de la fuerza. Barcelona.
- Grosser, M. y. Z., B. (1991). Entrenamiento de fuerza.
- Grosser. M., S., S. y Zimmermann, B. (1992). Principios del entrenamiento deportivo.
- Grosser. M., S., S. y Zimmermann, B. (1992). Principios del entrenamiento deportivo.
- Häkkinen, K. (1989). Maximal force, explosive strength and speed in female Volleyball and Basket-ball player. human movement studies.
- Hanh, E. (1988). El entrenamiento con niños. Teoría, práctica, problemas específicos. Barcelona.
- Harre, D. (1983). Teoría Del Entrenamiento Deportivo. Ciudad de La Habana Editorial Científico Técnica.
- Harre, D. (1988). Teoría del entrenamiento deportivo. Ciudad de La Habana Ciudad de La Habana.

- Harre, D. (1989). Teoría del entrenamiento deportivo. Ciudad de La Habana.
- Hartmann, V. (1993). Entrenamiento moderno de la fuerza.
- Hauptmann, M. (1990). La rapidez y su desarrollo. sobreentrenamiento, volume # 4
- Hollman, W. y. H., T. (1980). Sportmedizin arbeits und trainingsgrundlagen.
- J, T. (1999). Entrenamiento de la fuerza en los deportes colectivos. colectivos.Disponible en [www.felipeisidro.com/...deportes\\_colectivos](http://www.felipeisidro.com/...deportes_colectivos).
- J., G. M. (1996). Planificación del entrenamiento deportivo. Madrid.
- Knuttgen, H. G. Y. K. (1987). Terminology an measurement in exercise performance a Sports Sci. J a Sports Sc.
- kowamori, N. y. H., G. (2004). The optimal training load for developement of muscular power. Jornal of Strength and Conditioning Research, 18(3):675 684.
- Kuznetsov, V. (1981). Preparación de fuerza en los deportistas de las categorías superiores. Ciudad de la Habana.
- Kuznetsov, V. (1983). Análisis de la preparación de velocidad fuerza en los deportistas de alta clasificación. Ciudad de La Habana.
- Kuznetsov, V. (1983). Análisis de la preparación de velocidad fuerza en los deportistas de alta clasificación. Ciudad de La Habana.
- López J. A, S. J. A. y. (2002). Entrenamiento de la fuerza en la iniciación deportiva. Universidad de Las Palmas, Canaria.
- Luong, D. y. C., L. (2010). 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. efdeportes.
- Martin, N. (1997). Entrenamiento y fases sensibles en niños y adolescentes. 2da Jornada sobre Medicina y ciencias del deporte. Málaga: IAD.
- Matvéev, L. (1983). Fundamentos del entrenamiento deportivo.
- Millikonsky, P. y. M., J. . (2003). Capacidad y potencia anaeróbica según sexo, edad y grupo musculares. sobreentrenamiento.
- Millikonsky, P. y. M., J. (2003). Capacidad y potencia anaeróbica según sexo, edad y grupo musculares. . Revista Digital [www.sobreentrenamiento.com](http://www.sobreentrenamiento.com)
- Mirallas, J. (2002). Metodología. Planificación del entrenamiento de fuerza para deportes de combate.

- Mirallas, J. (2005). La resistencia, como cualidad motora, y su nomenclatura. Newton, R. y. K., W. (1994). Developing explosive muscular power: implications for a mixed method training strategy.
- Núñez, c. (2001). Plan psicopedagógico para potenciar la preparación volitiva de los taekwondistas. (Tesis de Doctorado), ISCF “Manuel Fajardo”, La Habana.
- Ortiz, C., V. (2006). El desarrollo de las capacidades físicas en edad escolar. Factores entrenables y no entrenables. La adaptación al esfuerzo físico en niños y niñas.
- Ozolin, N. (1983). Sistema contemporáneo del entrenamiento deportivo. Ciudad de La Habana.
- Platonov, V. (1988). El entrenamiento deportivo. Teoría y metodología. Barcelona. España.
- Puentes, E., & Calero, S. (2014). Fundamentals for a biomechanical analysis of aikido. Lecturas: educación física y deportes.
- Román, I. (2004). Giga fuerza.
- Rosa Guillamón, A. (2013). Metodología de entrenamiento de la fuerza.
- Santana, J. (2003). La preparación de fuerza de fuerza para el Voleibol contemporáneo. Villa Clara, Cuba.
- Schmidtbleicher, D. (1992). Training for power events. En P. VKomi. (Ed).Streng and power in sport,(381- 395). Boston, E.E.U.U. shift, M. y. V., Y. (2000). Super entrenamiento.
- Stone, M. (2005). Recuperación – Adaptación: Deportes de Fuerza y Potencia. Revista Digital, [www.sobreentrenamiento.com](http://www.sobreentrenamiento.com)
- Tanaka, H., & Swensen, T. (1998). Impact of resistance training on endurance performance. ¿A new form of cross-training? Sports Medicine.
- Cervera, V. (1999). Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física.
- Vaca, I. F., y Morales, S. C. (2017). Perfil antropométrico y composición corporal en aspirantes de la Escuela de Formación de Soldados del Ejército. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas.
- Valle L, A. (2007). Meta modelos de la investigación pedagógica. La Habana.
- Verjoshansky, Y. (1979). Principios de la estructuración entrenamiento en las modalidades atléticas de fuerza explosiva. Moscú.

- Verkhoshansky, Y. (1990). El entrenamiento deportivo. Planificación y programación. Barcelona.
- Vittori, C. (1988). Las manifestaciones de fuerza en el Sprint. I Conferencia en el sector de la velocidad. Barcelona.
- Volkov, V. M. y F., V.P. (1989). Selección Deportiva. Moscow, URSS, Vneshtorgizdat.
- Weinek, J. (1994). Entrenamiento óptimo. Cómo lograr el máximo de rendimiento. Barcelona.
- Wong, C. W. (2010). Effects of 12-week on-field combined strength and power training on physical performance *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 644.

## ANEXOS

### Anexo 1.

#### GUÍA DE ENTREVISTA

Objetivo:

Conocer la forma en que los entrenadores deportivos de Taekwondo desarrollan la fuerza rápida.

Preguntas:

- 1- Puede definir el termino fuerza rápida
- 2- Qué importancia le confiere a esta capacidad en el Taekwondo
- 3- Qué métodos y medios utiliza para el desarrollo de la fuerza rápida
- 4- Considera importante transferir el desarrollo de la fuerza rápida al movimiento.
- 5- Cómo vincula el desarrollo de la fuerza rápida al movimiento
- 6- Puede trasmitirnos alguna experiencia sobre la influencia del desarrollo de la fuerza rápida en los resultados competitivos.

#### Encuesta

La cátedra de taekwondo en la Escuela de iniciación Deportiva “Héctor Ruiz Pérez” desarrolla una investigación, en la cual se trata el tema del desarrollo de la fuerza rápida en el Taekwondo, es por ello que nos gustaría que nos contestara las siguientes preguntas, dándole de antemano las gracias por su cooperación.

- 1- Considera importante para la obtención de los resultados deportivos el desarrollo de la fuerza rápida

Si..... No.....

Argumente su respuesta

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- 2- Piensa usted que está preparado metodológicamente para desarrollar la fuerza rápida y transferirla al movimiento.

Si..... No.....

De contestar sí, argumente cómo lo hace

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3- Cuenta usted con la bibliografía que permita fundamentar los tipos de fuerza y cómo desarrollarlas

Si..... No....

4- El programa de formación integral del deportista de Taekwondo le ofrece indicaciones para el desarrollo de la fuerza rápida en sus diferentes manifestaciones

Si..... No....

5- Cuenta con los medios para el desarrollo de la fuerza rápida en las sesiones de entrenamiento

Si..... No....

6- Considera usted que sería beneficioso que se brinden orientaciones para el desarrollo de la fuerza rápida y sus manifestaciones para poder tener un mejor rendimiento deportivo.

Si..... No....

## Anexo. 2

### Guía de observación a la sesión de entrenamiento.

**Objetivo:** Constatar la calidad del proceso de dirección para aplicar cargas de entrenamiento y su incidencia en los niveles de fuerza rápida en los taekwondistas de la categoría escolar 13- 15 año.

Equipo observado:

Categoría:

Fecha:

Mesociclo: ----- Microciclo: ----- Sesión de Entrenamiento: -----

Aspectos a observar:

Dimensión	Indicadores	Índices	Calificación
Ambiental	Limpieza de la instalación.	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Organización	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Temperatura ambiente	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Calidad de la instalación	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Vestuario utilizado	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Atención a las interferencias que se puedan presentar	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
Calificación de la dimensión			
Dimensión	Indicadores	Índices	Calificación
Pedagógica	Selección y utilización de los contenidos para el desarrollo de la fuerza rápida	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Derivación y enunciado de los objetivos para el desarrollo de la fuerza rápida	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Selección y utilización de los métodos para el desarrollo de la fuerza rápida	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Selección y utilización de los medios para el desarrollo de la fuerza rápida	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Estilos de dirección	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Procedimientos organizativos para el desarrollo de la fuerza rápida	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
Calificación de la dimensión			

<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Índices</b>	<b>Calificación</b>
Metodológica	Utilización de las funciones de dirección	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Utilización de las cargas en el desarrollo de la fuerza rápida (volumen e intensidad)	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Atención a los procesos de adaptación para el desarrollo de la fuerza rápida (relación trabajo-descanso)	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Atención a las diferencias individuales.	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
	Utilización de los pasos metodológicos	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	
Calificación de la dimensión			
<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Índices</b>	<b>Calificación</b>
Psicológica	Adaptabilidad al medio	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	Poco adecuada
	Confianza	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	Poco adecuada
	Disposición	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	Poco adecuada
	Motivación	Adecuada-Poco adecuada-No adecuada	Poco adecuada
Calificación de la dimensión			
Índice integral de la calidad del PEA en la sesión de entrenamiento			

### Anexo. 3

#### PLANILLA DE OBSERVACIÓN EN LA COMPETENCIA No.1

**OBJETIVO:** Obtener información sobre el comportamiento de las direcciones determinante del rendimiento durante la competición en los atletas de Taekwondo Categoría 13-15 años de a la Escuela de iniciación deportiva “Héctor Ruiz Pérez “de Villa Clara.

**COMBATE No.:**

**EVENTO:**

**FECHA:**

**HORA:**

**SEDE:**

**ATLETA:**

**CONTRARIO:**

**DVISION**

**DE PESO:**

<b>ASALTO No.1</b>				
<b>ACCIONES FUNDAMENTALES/ DIERECIONES DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO</b>	<b>RESISTENCIA A LA FUERZA RAPIDA</b>	<b>FUERZA EXPLOSIVA</b>	<b>RAPIDEZ DE REACCION</b>	<b>FLEXIBILIDAD</b>
Bandal chagi				
Dumbal chagi				
Dollyo chagi				
Naerio chagi				
Tui chagui				
Furio chagui				
Dui Furio chagui				
Girugui				
Fintas Y Desplazamiento				

<b>ASALTO No.2</b>				
<b>ACCIONES FUNDAMENTALES/ DIERECIONES DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO</b>	<b>RESISTENCIA A LA FUERZA RAPIDA</b>	<b>FUERZA EXPLOSIVA</b>	<b>RAPIDEZ DE REACCION</b>	<b>FLEXIBILIDAD</b>
Bandal chagi				
Dumbal chagi				
Dollyo chagi				
Naerio chagi				
Tui chagui				
Furio chagui				
Dui Furio chagui				
Girugui				
Fintas Y Desplazamiento				

<b>ASALTO No.3</b>				
<b>ACCIONES FUNDAMENTALES/ DIERECIONES DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO</b>	<b>RESISTENCIA A LA FUERZA RAPIDA</b>	<b>FUERZA EXPLOSIVA</b>	<b>RAPIDEZ DE REACCION</b>	<b>FLEXIBILIDAD</b>
Bandal chagi				
Dumbal chagi				
Dollyo chagi				
Naerio chagi				
Tui chagui				
Furio chagui				
Dui Furio chagui				
Girugui				
Fintas Y Desplazamiento				

## Anexo.4

### PLANILLA DE OBSERVACIÓN EN LA COMPETENCIA.

**OBJETIVO:** Obtener información sobre el comportamiento de las direcciones determinante del rendimiento durante la competición en los atletas de Taekwondo Categoría 13-15 años de a la Escuela de iniciación deportiva "Héctor Ruiz Pérez "de Villa Clara.

**COMBATE No.:**                      **EVENTO:**                      **FECHA:**                      **HORA:**  
**SEDE:**

**ATLETA:**    **CONTRARIO:**    **DIVISION**  
**DE PESO:**

ASALTO No.1				
ACCIONES FUNDAMENTALES/ DIERRECCIONES DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO	RESISTENCIA A LA FUERZA RAPIDA	FUERZA EXPLOSIVA	RAPIDEZ DE REACCION	FLEXIBILIDAD
Pateos al tronco				
Pateos a la cabeza				
Pateo con técnicas de giro				
Girugui				
Fintas y Desplazamiento				
Esquivas y Bloqueos				

ASALTO No.2				
ACCIONES FUNDAMENTALES/ DIERRECCIONES DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO	RESISTENCIA A LA FUERZA RAPIDA	FUERZA EXPLOSIVA	RAPIDEZ DE REACCION	FLEXIBILIDAD
Pateos al tronco				
Pateos a la cabeza				
Pateo con técnicas de giro				
Girugui				
Fintas y Desplazamiento				
Esquivas y Bloqueos				

ASALTO No.3				
ACCIONES FUNDAMENTALES/ DIERECCIONES DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO	RESISTENCIA A LA FUERZA RAPIDA	FUERZA EXPLOSIVA	RAPIDEZ DE REACCION	FLEXIBILIDAD
Pateos al tronco				
Pateos a la cabeza				
Pateo con técnicas de giro				
Girugui				
Fintas y Desplazamiento				
Esquivas y Bloqueos				

RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS BIOMECÁNICOS A LAS TÉCNICAS DE PATEOS BANDALL CHAGUI Y DOLIO CHAGUI.

1-Bandall Chagui.



Figura.1



Figura . 2

## Anexo.5

No	Nombres	Bandall Chagui			
		Pierna izquierda		Pierna derecha	
		Evaluación. 1	Evaluación. 2	Evaluación. 1	Evaluación. 2
1	Pedro León Meza	0:00:00:32	0:00:00:28	0:00:00:28	0:00:00:28
2	Jorge Luis Hernández Cárdenas	0:00:00:32	0:00:00:24	0:00:00:34	0:00:00:32
3	Víctor Manuel Morffi Arteaga	0:00:00:32	0:00:00:28	0:00:00:36	0:00:00:32
4	Cristóbal González López	0:00:00:32	0:00:00:28	0:00:00:34	0:00:00:32
5	Yodan León Larrondo	0:00:00:28	0:00:00:28	0:00:00:34	0:00:00:32
6	Deiky Gonzales Pozo	0:00:00:44	0:00:00:40	0:00:00:44	0:00:00:36
7	Andy Daniel Fuentes López	0:00:00:34	0:00:00:32	0:00:00:36	0:00:00:34
8	Luis miguel Gonzales García	0:00:00:40	0:00:00:36	0:00:00:34	0:00:00:32
9	Dennis Josues Fernández Pérez	0:00:00:36	0:00:00:32	0:00:00:38	0:00:00:36
10	Cristian Ocañas García	0:00:00:28	0:00:00:26	0:00:00:32	0:00:00:30
11	Héctor Daniel Diaz Diaz	0:00:00:32	0:00:00:28	0:00:00:34	0:00:00:32
12	Reidel Morales Gómez	0:00:00:32	0:00:00:28	0:00:00:36	0:00:00:30
13	Dubiel Hernández Torrez	0:00:00:32	0:00:00:30	0:00:00:34	0:00:00:32
14	Dayan Hernández Castillo	0:00:00:36	0:00:00:34	0:00:00:32	0:00:00:30
15	Carlos Alberto Hernández Aragón	0:00:00:40	0:00:00:32	0:00:00:36	0:00:00:32

Tabla .1

2- Dolio Chagui.



Figura .3



figura.4

## Anexo.6

No	Nombres	Dolio Chagui			
		Pierna izquierda		Pierna derecha	
		Evaluación. 1	Evaluación. 2	Evaluación. 1	Evaluación. 2
1	Pedro León Meza	0:00:00:36	0:00:00:34	0:00:00:40	0:00:00:32
2	Jorge Luis Hernández Cárdenas	0:00:00:46	0:00:00:44	0:00:00:42	0:00:00:40
3	Víctor Manuel Morffi Arteaga	0:00:00:32	0:00:00:28	0:00:00:36	0:00:00:32
4	Cristóbal González López	0:00:00:36	0:00:00:34	0:00:00:34	0:00:00:32
5	Yodan León Larrondo	0:00:00:32	0:00:00:30	0:00:00:32	0:00:00:28
6	Deiky Gonzales Pozo	0:00:00:40	0:00:00:44	0:00:00:44	0:00:00:40
7	Andy Daniel Fuentes López	0:00:00:42	0:00:00:36	0:00:00:42	0:00:00:38
8	Luis miguel Gonzales García	0:00:00:44	0:00:00:40	0:00:00:40	0:00:00:36
9	Dennis Josues Fernández Pérez	0:00:00:30	0:00:00:36	0:00:00:40	0:00:00:34
10	Cristian Ocañas García	0:00:00:32	0:00:00:28	0:00:00:32	0:00:00:28
11	Héctor Daniel Díaz Díaz	0:00:00:42	0:00:00:40	0:00:00:36	0:00:00:32
12	Reidel Morales Gómez	0:00:00:36	0:00:00:32	0:00:00:34	0:00:00:30
13	Dubiel Hernández Torrez	0:00:00:44	0:00:00:40	0:00:00:40	0:00:00:38
14	Dayan Hernández Castillo	0:00:00:40	0:00:00:36	0:00:00:36	0:00:00:32
15	Carlos Alberto Hernández Aragón	0:00:00:42	0:00:00:36	0:00:00:40	0:00:00:32

Anexo. 7. Test de salto largo sin impulso.

No	Nombres	SALTO DE LONGITUD SINCARRERA DE IMPULSO (Cm )				
		Evaluación. 1	Evaluación. 2	Evaluación. 3	Evaluación. 4	Incremento/decremento
1	Pedro León Meza	2,08	2,14	2,16	2,37	29 cm
2	Jorge Luis Hernández Cárdenas	2,06	2,08	2,10	2,19	13 cm
3	Víctor Manuel Morffi Arteaga	2,07	2,09	2,10	2,35	28 cm
4	Cristóbal González López	1,85	1,96	2,02	2,37	52 cm
5	Yodan León Larrondo	1,82	1,87	1,89	2,03	21 cm
6	Deiky Gonzales Pozo	1,75	1,79	1,80	1,85	10 cm
7	Andy Daniel Fuentes López	1,78	1,87	1,93	1,98	20 cm
8	Luis miguel Gonzales García	2,06	2,10	2,14	2,24	18 cm
9	Dennis Josues Fernández Pérez	1,61	1,76	1,78	2,06	25 cm
10	Cristian Ocañas García	2,26	2,35	2,39	2,51	27 cm
11	Héctor Daniel Diaz Diaz	2,21	2,32	2,36	2,49	28 cm
12	Reidel Morales Gómez	2,09	2,18	2,24	2,42	33 cm
13	Dubiel Hernández Torrez	2,01	2,21	2,26	2,39	38 cm
14	Dayan Hernández Castillo	1,91	2,08	2,15	2,37	46 cm
15	Carlos Alberto Hernández Aragón	1,94	2.16	2,20	2,35	41 cm

Anexo. 8. Salto triple con la pierna izquierda.

N o	Nombres	TRIPLE SALTO (PIERNA IZQUIERDA)			
		<b>Evolució n. No.1</b>	<b>Evolució n. No.2</b>	<b>Evolució n. No.3</b>	<b>Incremento/decrem ento</b>
1	Pedro León Meza	6,63	6,75	7,10	47 cm
2	Jorge Luis Hernández Cárdenas	6,24	6,46	6,96	72 cm
3	Víctor Manuel Morffi Arteaga	6,14	6,21	6,98	84 cm
4	Cristóbal González López	6,32	6,99	7,10	93 cm
5	Yodan León Larrondo	6,34	6,66	6,92	58 cm
6	Deiky Gonzales Pozo	5,35	5,49	5,92	57 cm
7	Andy Daniel Fuentes López	5,70	6,09	6,32	62 cm
8	Luis miguel Gonzales García	6,46	6,64	6,97	57 cm
9	Dennis Josues Fernández Pérez	5,43	5,61	5,80	37 cm
10	Cristian Ocañas García	6,94	7,23	7,53	59 cm
11	Héctor Daniel Díaz Díaz	6,89	7,01	7,32	43 cm
12	Reidel Morales Gómez	6,52	6,78	7,01	49 cm
13	Dubiel Hernández Torrez	6,64	6,82	7,03	39 cm
14	Dayan Hernández Castello	6,47	6,79	6,98	51 cm
15	Carlos Alberto Hernández Aragón	5,09	5,21	5,54	45 cm

Anexo. 9. Salto triple con la pierna derecha.

No	Nombres	TRIPLE SALTO (PIERNA DERECHA)			
		Evolución. No.1	Evolución. No.2	Evolución. No.3	Incremento/decremento
1	Pedro León Meza	7,32	7,46	7,52	20
2	Jorge Luis Hernández Cárdenas	6,21	6,39	6,52	31
3	Víctor Manuel Morffi Arteaga	7,30	7,55	7,75	45
4	Cristóbal González López	7,32	7,43	7,68	36
5	Yodan León Larrondo	7,08	7,14	7,33	25
6	Deiky Gonzales Pozo	5,01	5,09	5,39	38
7	Andy Daniel Fuentes López	6,80	6,89	7,16	36
8	Luis miguel Gonzales García	7,28	7,42	7,66	38
9	Dennis Josues Fernández Pérez	5,90	6,00	6,21	31
10	Cristian Ocañas García	7,45	7,58	7,82	37
11	Héctor Daniel Diaz Diaz	7,31	7,48	7,75	44
12	Reidel Morales Gómez	7,28	7,39	7,56	28
13	Dubiel Hernández Torrez	7,12	7,34	7,47	35
14	Dayan Hernández Castillo	7,06	7,25	7,32	26
15	Carlos Alberto Hernández Aragón	5,20	5,36	5,54	34