

RECIBIDO EL 24 DE MARZO DE 2017 - ACEPTADO EL 25 DE FEBRERO DE 2017

SISTEMA DE EJERCICIOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE LA VELOCIDAD DE EJECUCIÓN SIMPLE Y COMPLEJA EN ACCIONES OFENSIVAS DEL TAEKWONDO EN ATLETAS ESCOLARES DE LA EIDE PROVINCIA LAS TUNAS

Carlos Andrés Pedroso Martínez

Yasaidi Pérez Escobar

Universidad Las Tunas

Resumen

Se trabajó con atletas del equipo de taekwondo categoría 13-15 años femenino de la EIDE “Carlos Leyva González” de Las Tunas, integrado por una muestra de 10 atletas, representando el 100% de la población.

La presente investigación comenzó en el mes de septiembre del 2014 y se culmina en el mes de mayo del 2015. Este equipo alcanzó el 7mo

lugar en la competencia pasada. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal sobre la base de un diagnóstico fáctico. Para esta investigación se realizó un estudio minucioso encaminado al perfeccionamiento de la velocidad de ejecución en acciones ofensivas simples y complejas. Se tuvo en cuenta una revisión bibliográfica, psicología de la edad, la preparación técnica-táctica y física, así como el factor fisiológico. Los métodos de investigación utilizados fueron el histórico y lógico, análisis

y síntesis, inductivo-deductivo, sistémico estructural entre los empíricos utilizados: la observación y la entrevista, los que permitieron orientar el objetivo diseñado del trabajo. Que deben influir de manera positiva en el resultado final de la investigación.

Summary

One worked with athletes of the team of taekwondo category feminine 13-15 years of the EIDE Carlos Leyva González of The Tunas, integrated by a sample of 10 athletes, representing the population's 100%.

The present investigation began in the month of September of the 2014 and you culminates in the month of May of the 2015, this team reached the 7mo place in the last competition. He/she was carried out an observational, descriptive and traverse study on the base of a diagnosis fáctico. For this investigation he/she was carried out a meticulous study guided to the improvement of the execution speed in simple and complex offensive actions. One kept in mind a bibliographical revision, psychology of the age, the preparation technique-tactics and physical, as well as the physiologic factor. The used investigation methods were the historical and logical, analysis and synthesis, inductive-deductive, systemic structural among the empiric ones used: the observation and the interview, those that allowed to guide the designed objective of the work. That they should influence in a positive way in the final result of the investigation.

Palabras Claves: Sistema Velocidad Acciones Simples y Complejas.

Introducción

El origen de las Artes Marciales se asocia con la necesidad ancestral del hombre de defenderse, además de desarrollar su cuerpo y su mente, inicialmente esta necesidad se tradujo en la forma de "actividades deportivas" generalmente

relacionadas con la realización de ritos religiosos.

Se han encontrado diversos vestigios de la práctica de formas primitivas de taekkyon (Antiguo arte marcial del que deriva este deporte) en diferentes manifestaciones de la dinastía coreana de Goguryeo, como por ejemplo unas pinturas murales encontradas en las ruinas de las tumbas reales de Muyon-chong y Samsil-chong, que muestran figuras humanas en acto de combate, representando supuestamente la práctica del taekkyon.

Luego de la propuesta de Tae Kwon Do (TKD) como nombre definitivo para designar a este arte marcial que se había desarrollado durante muchos años, el cual fue adoptado por varios maestros que apoyaron este nombre en sus escuelas. Estas escuelas establecieron lo que se conoció como la Asociación Coreana de Tae Kwon Do.

La práctica de este deporte se extendió por todo el mundo y prueba de ello fue el Primer Campeonato Mundial de Tae Kwon do celebrado en Seúl Corea en mayo de 1973 con la participación de 19 países. Durante este evento se fundó la Federación Mundial de Tae Kwon do (WTF).

El Tae Kwon do se destaca por la variedad y espectacularidad de las técnicas de patada, y actualmente es una de las artes marciales más conocidas. Se basa fundamentalmente en: el kung fu, el wushu chino en las técnicas de mano abierta, el taekkyon coreano en la metodología de pateo y el karate-do okinawense, en los golpes de mano cerrada, estructura y uniforme.

Definición de término:

Velocidad de movimientos acíclicos: Ejecución con máxima rapidez de movimientos diferentes encadenados. Un movimiento acíclico es aquel en que las estructuras mecánicas y espaciales varían en cada fase de su realización.

Velocidad de ejecución: Es la capacidad de respuesta en milésimas de segundos en acciones motoras con alta racionalidad y eficacia.

Velocidad de aceleración: es la capacidad de incrementar al máximo la velocidad de ejecución, está íntimamente ligada a la fuerza

Características psicológicas de la edad.

Dentro del proceso de entrenamiento deportivo la preparación psicológica constituye un eslabón principal, ya que juega un papel fundamental en el rendimiento deportivo. La adolescencia es la etapa de desarrollo de los niños desde los 12 hasta los 16 años. Coincide con el nivel secundario de enseñanza. Representa el paso de una etapa de la vida a otra, de la infancia a la juventud. Muchos autores consideran un periodo difícil, crítico, por la complejidad e importancia de los procesos de desarrollo. Este proceso abarca todas las partes del desarrollo: mental, moral, físico, la formación de la personalidad en su conjunto

Cambios fisiológicos:

Se producen deficiencias en el sistema circulatorio, por el rápido crecimiento del corazón, en comparación con el de los vasos sanguíneos, lo que trae como consecuencia la aparición de alteraciones neurovegetativas; tales como mareos, palpitaciones, dolor de cabeza.

También se observan desórdenes funcionales del sistema nervioso, que se traduce en la tendencia al agotamiento físico e intelectual, la irritabilidad, la hipersensibilidad, los trastornos del sueño.

La fisiología en el deporte.

La velocidad admite alcanzar una serie de movimientos efectivos, siempre ejecutados cada uno de ellos a la máxima rapidez. La fisiología

nos enseña que la demanda energética de la fibra muscular es atendida por la hidrólisis de moléculas de ATP, las cuales son obtenidas por vías metabólicas anaeróbicas. Desde el punto de vista energético, la velocidad depende de la capacidad anaeróbica aláctica, mediante la utilización del ATP y CP, y en mayor o menor medida, de la potencia anaeróbica láctica (degradación de glucosa a pirúvico y lactato), según el tipo de movimiento a que nos estemos refiriendo (G, Manso, 1998). (1)

El organismo de un taekwondista tiene que garantizar en el entrenamiento deportivo, tanto el crecimiento y la función de maduración, como la adaptación a las elevadas exigencias que se les plantea en cuanto al rendimiento, esto hace que todas las funciones del organismo alcancen un mayor nivel y que se destaquen las particularidades de la reacción, de circulación y la respiración, especialmente cuando los deportistas están sometidos a cargas. El aporte energético de los esfuerzos de corta duración y de gran potencia se produce fundamentalmente por la vía del proceso anaeróbico aláctico. En este caso, la resíntesis del ATP dividido como resultado de la actividad muscular tan solo puede ser aportada si se emplean las reservas internas de fosfocreatina.

Fibras de contracción rápida y lenta.

Fibras rojas (lentas): Generalmente presentan mucho sarcoplasma con mayor cantidad de núcleos situados profundamente, y un número grande de mitocondrias. Los componentes organoides celulares son también de amplia presencia, gran cantidad de mioglobina y de contenidos enzimáticos de hierro y compuestos citocrómicos que le confieren el color. El contenido de gotitas de grasa es muy superior y desde el punto de vista bioeléctrico-nervioso se contraen muy lentamente, pero son de trabajo continuo; el músculo cardíaco es un buen ejemplo de este tipo de fibras, también encontramos músculos volares de las venas.

Fibras blancas (rápidas): Tienen poca mioglobina y pocas mitocondrias, la fuente principal energética parte de la glucólisis. La mayoría de los músculos contienen fibras rojas y blancas, y se describen también fibras intermedias.

De acuerdo a la energía de consumo, las fibras se clasifican en:

Fibra RGO = Rápidas lentas, glucólisis.- oxidación se consideran de tipo intermedio, entre las rojas y las blancas.

Fibras RG = Rápidas, glucólisis.- son las fibras típicamente blancas.

Fibras LO = Lentas, oxidación.- son las fibras típicamente rojas.

La rapidez depende en especial de la reserva de energía en el músculo, ácido Tri fosfórico de adenosina y fosfato de creatina, y del ritmo de movilización de la energía química. Como consecuencia de la intensidad máxima se presenta una alta deuda de oxígeno que puede alcanzar hasta el 95% de la demanda del mismo. A causa de esto, aumenta considerablemente el contenido de ácido láctico en la sangre después de la carga (Jakowlew).

Desde el punto de vista bioquímico, la velocidad depende de la tasa de ATP contenida en los músculos y de la rapidez de su disgregación, provocada por el impulso nervioso y, finalmente, por la capacidad de resintetizar rápidamente el ATP.

Dado que los ejercicios de velocidad son de corta duración, esta resíntesis se produce gracias a los mecanismos fosfocreatínico y glucolítico.

Fisiología y Mecánica de la pliometría.

El éxito en los movimientos funcionales atléticos, depende de la propia función de todos los músculos activos y de la velocidad con la cual estas fuerzas son usadas. El término para definir

la relación de fuerza-velocidad es Potencia. Cuando se usa correctamente el ejercicio pliométrico, se ha demostrado consistentemente que mejora la producción de la fuerza muscular y la potencia. El incremento de la potencia muscular es explicado desde: Modelo Mecánico y Modelo Neurofisiológico.

Modelo mecánico del ejercicio pliométrico:

De los elementos del modelo mecánico, el **Componente Elástico en Serie (CES)**, el cual es parte fundamental del ejercicio pliométrico, compuesto por tejido conectivo, es en los tendones donde se constituye la mayoría de CES. Cuando la unidad músculo tendinosa es estirada, como en una acción muscular excéntrica el CES actúa como una liga y es estirada, en este momento la energía es generada y depositada. Si el músculo comienza inmediatamente una acción muscular concéntrica después de la excéntrica, la energía depositada es liberada dejando que el CES contribuya a la total producción de fuerza, por el retorno natural de los tendones y músculo a su configuración acortada. Es importante que si la acción muscular concéntrica no ocurre inmediatamente después de la acción muscular excéntrica, o si la fase de transición es demasiado larga, o requiere de un gran movimiento articular, la energía generada se disipe y se pierde en calor.

Modelo neurofisiológico del ejercicio pliométrico:

El modelo neurofisiológico involucra la **Potenciación** (cambio de las características de los componentes contráctiles del músculo causados por el estiramiento), la fuerza-velocidad en la acción muscular concéntrica, por el uso del reflejo de estiramiento. El reflejo de estiramiento es la respuesta involuntaria del músculo a un estímulo externo que lo larga. Durante el ejercicio pliométrico, los huesos neuromusculares son estimulados por el rápido estiramiento causando una acción muscular reflexiva. Ésta respuesta aumenta la actividad en el músculo agonista, por lo tanto

incrementa la fuerza de producción del músculo. Como en el modelo mecánico si la transición de la acción muscular excéntrica a concéntrica tarda demasiado en realizarse, el reflejo de estiramiento no se lleva a cabo.

Fundamentos Fisiológicos de la fuerza velocidad.

Tiempo de duración de la contracción muscular: Un aspecto relacionado con la fuerza de rápido desarrollo, es conocer el tiempo en que cada sujeto necesita para alcanzar diferentes niveles de fuerza. No es suficiente en la mayoría de los deportes conseguir altos niveles de fuerza absoluta, si no lograrlos en muy corto espacio de tiempo. La mejora en el desarrollo rápido de la fuerza y en el comportamiento de la curva fuerza-tiempo, esta directamente relacionada con el reclutamiento de Unidades Motoras.

Reclutamiento de Unidades Motoras: El factor que determina la cantidad y tipo de **Unidades Motoras (UM)** que se ponen en funcionamiento en una contracción muscular es la resistencia a vencer. En cada caso solo son reclutadas las UM que se precisan por la contracción muscular. Las UM activas y las que están en reposo intercalan frecuentemente su papel con el fin de evitar la fatiga de las UM. Esta contracción asincrónica de las UM es también la responsable de la naturaleza intensa o suave de las contracciones musculares voluntarias.

Sincronización de Unidades Motoras: La máxima tensión desarrollada por un músculo se manifestará en el momento en que se contraigan, de forma sincrónica, el mayor número de UM. En las personas sedentarias el número de UM que se pueden movilizar en tensiones de fuerza máxima no supera 25-30% de UM, potenciales mientras que en personas entrenadas, el porcentaje puede llegar al 80-90% (Platonov 1991, Zazirosky 1996, Cometti 1988 cf García Navarro 1998). El motivo de este comportamiento parece estar relacionado

con las adaptaciones que el entrenamiento produce al nivel del Sistema Nervioso Central, Esto es lo que conocemos como **coordinación intramuscular**.

Número de sarcómeros en serie: El aumento del número de sarcómeros en serie, lleva a un aumento de la velocidad de contracción y del desplazamiento. Se estima que si cada sarcómeros de una miofibrilla estimula al mismo tiempo y en la misma proporción, el desplazamiento en unidad de tiempo será mayor en el caso de aquella miofibrilla con mayor número de sarcómeros en serie, influyendo positivamente a su velocidad de contracción.

La técnica: Se define como la ejecución de acciones estructurales que obedecen a una serie de patrones tempo - espaciales modelos, que garantizan la eficiencia. González y Cañedo (2000).

N. G. Ozolin (1983) destaca que, para el logro de mejores resultados en el deporte, se requiere una técnica perfeccionada, es decir, “...*el modo más racional y efectivo posible de realización de ejercicios*”.

Los movimientos que se practican de forma metódica por la acción bien ejecutada que se va formando mediante la repetición del ejercicio logrando el hábito motor, favorecen las condiciones físicas para el perfeccionamiento de la técnica.

V. M. Diachkov (1967) asume que la técnica deportiva es: “... un sistema especial de movimientos simultáneos y sucesivos orientados hacia una organización racional de interacciones de fuerzas externas e internas que influyen en el atleta con el objetivo de aprovechar total y efectivamente estas fuerzas para alcanzar altos resultados en el deporte”. en las competencias.

La rapidez: Según Grosser y Bruggeman (1991), es la capacidad de reaccionar con

máxima rapidez frente a una señal y/o de realizar movimientos con máxima velocidad.

Capacidad de reaccionar ante un estímulo determinado a la mayor velocidad posible.

Esta se determina a través de la siguiente ecuación: $V = e/t$

Donde: $e =$ **espacio recorrido** y $t =$ **tiempo empleado en recorrer la distancia.**

Tipos de rapidez

Velocidad de reacción- Simple y compleja.

Velocidad de acción- Simple, compleja.

Velocidad de anticipación.

Velocidad de reacción simple: se da cuando el individuo responde a un estímulo conocido.

Por ejemplo: a la señal del profesor, frecuencia de pateo.

Velocidad de reacción compleja: se manifiesta cuando el individuo responde a un estímulo no conocido.

Velocidad de reaccionar ante situaciones sorprendentes del contrario.

Por ejemplo: acción de anticipación ante el estímulo del oponente.

Velocidad de acción simple: se proyecta cuando el individuo realiza en el menor tiempo un movimiento sencillo.

Por ejemplo: la patada del Taekwondoca.

Velocidad de acción compleja: se manifiesta cuando se producen varios movimientos rápidos y coordinados en el menor tiempo.

Por ejemplo: finta y bandall dollyo en suspensión.

Velocidad de anticipación: sobre la base del conocimiento y la intuición del momento prever

las acciones del contrario.

Factores de los cuales depende la rapidez

La capacidad de movilidad y rapidez de los procesos nerviosos.

La fuerza - velocidad o fuerza explosiva.

La capacidad de relajación de los músculos.

Dominio de la técnica.

Intensidad de los esfuerzos volitivos.

Cantidad de fosfágenos (PC-ATP) en músculo y la velocidad de su resíntesis.

La rapidez es especialmente necesaria siempre que la persona se encuentra ante una situación en que la solución es inaplazable, es decir aquella que tiene una limitación temporal inmediata. Es además en estos casos cuando esta cualidad puede ponerse de manifiesto, y pues exigen una solución acertada en un tiempo mínimo. La rapidez no puede ir en detrimento de los restante cualidades, por tanto, tener rapidez en el pensamiento no significa en modo alguno recurrir a lo primero que se nos ocurra, sin comprobarlo y sin tener en cuenta los datos o aspectos fundamentales para lograr una solución eficaz.

Estas cualidades son educables, es decir que se desarrollan durante la vida en el transcurso del continuo proceso del conocimiento, en el marco de la actividad del sujeto, que puede ser dirigida por los educadores de modo tal que logren un desarrollo exitoso.

“Según N. G. Ozolin (1988) la capacidad de realizar movimientos rápidos constituye una de las cualidades más importantes de un deportista. El concepto de rapidez en los deportes abarca: la propia velocidad del movimiento, su frecuencia y la rapidez de la reacción motora”.

En los diferentes deportes estos aspectos de la calidad de la rapidez tienen particularidades específicas y se manifiestan en diferentes niveles y bajo muchas combinaciones, ella permite el aumento de la duración de los trabajos y su realización a un nivel más alto de intensidad. La rapidez puede ser general y especial. La rapidez general es la capacidad de realizar cualquier movimiento y acción y garantizar las reacciones motoras a diferentes estímulos con suficiente rapidez.

La rapidez general la obtienen los deportistas en el proceso de las preparaciones físicas general y especial y como resultado del entrenamiento y la participación en competencias.

La rapidez especial es la capacidad de realizar ejercicios de competencias, o sus elementos y partes, con la rapidez exigida, que normalmente es muy grande. La rapidez especial, es muy específica y en rigor solo tiene que ver con aquellos movimientos y acciones aprendidos y sometidos a entrenamientos y con los estímulos con los cuales está vinculada.

La rapidez de los movimientos puede ser elevada a cuenta de utilizar las propiedades elásticas o los músculos, esto obliga a presentar atención al perfeccionamiento de estas propiedades por medio de ejercicios especiales.

Por ello, la rapidez de los movimientos depende de la movilidad de las articulaciones, determinada, en primer lugar, por la capacidad de extensión de los músculos-antagonistas.

La rapidez de los movimientos, su frecuencia y la velocidad de las reacciones dependen también del nivel de la técnica deportiva y el dominio de

la forma más racional de los movimientos.

“Según Dr. Dietrich Harre (1989) es la capacidad de avanzar a la mayor velocidad posible, la rapidez es determinante para el rendimiento en las disciplinas de sprint y de salto en Atletismo, así como en el sprint del ciclismo”. Además es una base importante para lograr una resistencia de fuerza, así como para la mayoría de los Juegos Deportivos.

Requisitos importantes para la rapidez, son la movilidad de los procesos nerviosos, la fuerza rápida, la extensibilidad, la elasticidad y la capacidad de relajación de los músculos, la calidad de la técnica deportiva, la energía propulsora de la voluntad de los mecanismos bioquímicos.

“Según Armando Forteza de la Rosa y Alfredo Ranzola Ribas (1986) es la capacidad de realizar una tarea motriz en determinadas situaciones en un relativo mínimo de tiempo o con una máxima frecuencia”.

La rapidez se refiere a la contracción veloz de un solo músculo o de un grupo muscular al realizar un determinado movimiento. Es la cualidad típica de los deportes denominados “de situación” (juegos colectivos y deportes de lucha).

Rapidez: Todas las acciones aisladas que están constituidas por un solo movimiento. Esta engloba por un lado el reconocimiento de la situación, la elaboración de la respuesta y el orden del movimiento más eficaz, y por otro lado, la ejecución de un movimiento simple en el mínimo de tiempo.

La rapidez en el deporte es la capacidad para obtener basándose en la fuerza de voluntad máxima y en la funcionabilidad del sistema

neuromuscular, las máximas velocidades y de movimientos posibles en determinadas condiciones.

Velocidad: Es la capacidad para efectuar acciones motoras en un tiempo mínimo, determinado por las condiciones dadas.

HARRE (1987) "Capacidad que se manifiesta por completo en aquellas acciones motrices donde el rendimiento máximo no quede limitado por el cansancio".

GARCÍA MANSO (1998) "Es la capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo de tiempo y con el máximo de eficacia".

Eficacia: "Facultad o virtud de lograr un efecto o de cumplir un objetivo determinado."

La velocidad de cada movimiento representa la capacidad de realizar un gesto, también complejo, lo más rápidamente posible y depende:

De la velocidad de contracción muscular

Del grado de automatización del gesto

De la fuerza de la musculatura implicada

De la resistencia que es preciso vencer

Del potencial genético (fibras lentas o veloces)

La velocidad se refiere a la relación entre espacio recorrido y el tiempo empleado en el desplazamiento del cuerpo humano. Es la cualidad típica de los deportes denominados "de fuerza o de velocidad" (sprint en general, salto de longitud, etc).

Entre las distintas definiciones, la aportada por Zaciorskij parece la más significativa:

"La velocidad es la cualidad física que permite realizar acciones motoras en un tiempo mínimo y en determinadas condiciones".

Las condiciones para el cumplimiento de los objetivos son principalmente dos: la primera atiende a la duración de la acción, que no debe prolongarse más allá de los límites, lo que implicaría una ralentización debida a la aparición de la fatiga. La segunda tiene que ver con la resistencia que es preciso vencer, ya que si es demasiado elevada, impediría la velocidad de acción.

Las cualidades de la velocidad.

Conjunto de caracteres funcionales que aseguran la ejecución de las acciones motrices en un tiempo mínimo.

Para que esto sea posible se necesita.

Rapidez de los fenómenos de inhibición y de estimulación que intervendrán en la coordinación.

La elasticidad.

La fuerza muscular.

Aptitud del músculo para liberar rápidamente energía.

Flexibilidad articular.

Perfección de la técnica deportiva.

Aptitud para concentrar la mente al máximo.

Por las formas elementales de las cualidades de velocidad, son muy específicas.

Los tiempos de reacción.

La velocidad cíclica.

La velocidad acíclica.

Los factores elementales del desarrollo de la velocidad son los siguientes:

Tiempo de reacción motora

Velocidad de cada movimiento

Frecuencia de los movimientos

Amplitud de los movimientos

Es necesario señalar que, para incrementar la velocidad, es preciso actuar sobre los cuatro factores elementales, puesto que son relativamente independientes y el desarrollo de un factor no implica mejoras sustanciales para los otros.

Por ejemplo, si se mejora la velocidad de los movimientos, no se influye sobre la velocidad de reacción y viceversa.

Esto significa que, en la práctica, se manifiesta un desarrollo complejo de la velocidad.

Para que un sprinter pueda dar una prestación de relieve, éste debe tener rapidez de reacción en la salida, velocidad en cada movimiento y la posibilidad de realizarlo a alta frecuencia sin disminuir la amplitud del movimiento.

Desde el punto de vista fisiológico, el tiempo de reacción representa la capacidad que permite iniciar una respuesta motora lo más rápidamente después de un estímulo perceptivo y depende de un conjunto de cinco elementos:

Producción del estímulo en el receptor sensorial.

Transmisión del estímulo al Sistema Nervioso Central.

Paso del estímulo a la red nerviosa y formación de la señal eficiente.

Entrada de la señal eficiente en el músculo.

Respuesta mecánica del músculo.

Los estímulos perceptivos que activan la reacción motora pueden ser de diversa naturaleza (visuales, auditivos, táctiles, propioceptivos, vestibulares, ...) y, en consecuencia, puesto que los tiempos de percepción sensorial son diferentes en cada uno de ellos y varían de un individuo a otro, éstos influyen en el tiempo de

reacción.

En todo caso, la mayor parte del tiempo necesario para la respuesta corre a cargo del paso del estímulo a la red nerviosa y de la formación de la señal eficiente.

Velocidad de movimiento: Es la capacidad de un atleta de ejecutar una acción deportiva determinada lo más rápido y efectivo posible. No depende solo de la cualidad velocidad sino entre otras de la fuerza rápida, destreza-habilidad-equilibrio y relaciones tempo-espaciales.

Velocidad de movimientos acíclicos: Ejecución con máxima rapidez de movimientos diferentes encadenados. Un movimiento acíclico es aquel en que las estructuras mecánicas y espaciales varían en cada fase de su realización. Esta manifestación de la velocidad depende en gran parte de las capacidades coordinativas así como de su maduración y de los aspectos relacionado con la toma de decisión.

El entrenamiento de la velocidad de movimientos acíclicos en el Taekwondo, necesariamente involucra el nivel de dominio de las técnicas de pateo y desplazamiento y la experiencia necesaria para abordar planteamientos tácticos individuales. Dos aspectos condicionantes destacan al analizar la velocidad acíclica: la velocidad máxima potencial que cada competidor posee sobre los gestos técnicos y la velocidad idónea de combate en función del desarrollo táctico de la acción.

La velocidad con que es capaz de realizar acciones combativas un Taekwondoca durante la acción del mismo combate, esta sometida a la acción de múltiples factores, los cuales determinarán la magnitud y características de dichas acciones. Entre los más importantes destacan los siguientes: Dominio técnico, comportamiento táctico, reglamento y nivel condicional del taekwondista.

La velocidad en el Taekwondo se define como la

capacidad para reaccionar con la mayor rapidez posible ante un estímulo específico y ejecutar movimientos con la mayor velocidad posible ante resistencias escasas o en determinadas condiciones establecidas.

El tiempo que transcurre entre la realización o no de un movimiento sencillo, dependerá de la forma en que se utilice la fuerza, aunque la resistencia condicionará la posibilidad de encadenar movimientos ejecutados a gran velocidad sin merma de su rendimiento. Por otro lado, la técnica siempre influirá en la velocidad a través de la fuerza y la resistencia.

Tiempo de reacción.

Es el tiempo que transcurre entre el inicio de un estímulo y el inicio de la respuesta solicitada al taekwondista, de aquí que se tenga:

Tiempo de reacción a estímulos conocidos.
(TREC)

Tiempo de reacción a estímulos no conocidos.
(TRENK)

El tiempo de reacción a estímulos conocidos, es el tiempo que separa una excitación sensorial de una respuesta motriz que el taekwondista ya conoce de antemano. El TREC implica una respuesta única a un estímulo ya conocido. En el caso del Taekwondo esta manifestación “no tiene mucha relevancia” ya que mayormente el estímulo que se presenta en la competencia no es conocido, es decir, que dependerá de las acciones que propicie el adversario; sin embargo consideramos que para el desarrollo del TRENK, el taekwondista deberá partir de adaptaciones del SNC a estímulos conocidos para garantizar el óptimo desarrollo del tiempo de reacción a estímulos no conocidos.

De acuerdo con el Dr. Zatzorsky el tiempo de reacción tiene 5 fases:

Fase 1-Tiempo que el receptor tarda en captar

un estímulo, es decir, el tiempo que tarda en llegar el estímulo desde donde se produce hasta el receptor correspondiente. Depende principalmente de la capacidad de concentración (visual y auditiva) y, en ocasiones, de la capacidad de visión periférica. Estos factores pueden ser hasta cierto punto sometidos a entrenamiento.

Fase 2-Tiempo que tarda en recorrer la vía aferente, es decir, tiempo que tarda en llegar el estímulo desde el receptor a la zona del cerebro correspondiente a cada sentido. Está relacionado con la relativamente constante velocidad de conducción de los nervios sensoriales.

Fase 3-Tiempo de elaboración de la respuesta, es decir selección de una respuesta correcta de toda la gama de experiencias almacenadas en la memoria, esta es la fase que mejor se puede desarrollar con entrenamiento.

Fase 4-Tiempo del estímulo que tarda en recorrer la vía aferente hasta llegar a la placa motriz, constituye el 75 – 85% del tiempo de reacción total.

Fase 5-Es el tiempo que tarda en estimularse el músculo, es decir en producirse la acción muscular, se conoce también como tiempo de reacción motriz y abarca desde que el impulso traspasa la placa motora hasta el inicio del movimiento, ocupa del 15 al 25% del tiempo de reacción total.

Vale señalar que el tiempo de reacción disminuye con la edad, y se ha demostrado que los mejores valores se alcanzan entre los 18 y 25 años. Además es una cualidad que está íntimamente relacionada a la maduración del Sistema Nervioso. Por último destacamos la importancia que reviste este factor en el Taekwondo en donde son característicos los golpes de corta distancia y con máxima velocidad.

Entrenamiento del Tiempo de Reacción.

En el Taekwondo el TREC, toma una vinculación con los aspectos técnico-tácticos y psicológicos, los medios para su entrenamiento deberán ser ejercicios técnicos, en situaciones reales competitivas y además anexando la presión psicológica similar como en la competencia.

La selección de los ejercicios para el entrenamiento del TR, en deportes de combate depende del objetivo del entrenamiento técnico táctico, como se muestra en la tabla.

Se puede mejorar entre un 10-18 % del tiempo de reacción simple mediante un entrenamiento adecuado. García Manso (1998) propone la siguiente metodología, tanto para el TREC o TREC.

Partir de condiciones sencillas de ejecución.

Pasar a situaciones de condiciones variables (estímulo, fuerza, posiciones).

No hacer un volumen elevado de trabajo.

Realizarlos en la parte inicial de la sesión después del calentamiento.

Mejorar los mecanismos de retroalimentación visual y/o propioceptiva.

El tiempo de movimiento TM: Es el tiempo transcurrido desde el inicio de la respuesta motora hasta el final del desplazamiento simple solicitado al sujeto, esto es la ejecución de los movimientos acíclicos, como las técnicas de pateo: Dollyo chagui, ect.

Entrenamiento del Tiempo de Movimiento (TM) por medio de la pliometría.

El ejercicio pliométrico se refiere a las actividades que son capaces de producir una máxima fuerza en el menor tiempo posible. La palabra pliométrico viene de pilo=más y metric=medida, literariamente significa incremento en la

medida. El propósito del ejercicio pliométrico es el de incrementar la potencia del movimiento subsecuente por el uso de los componentes elásticos naturales del músculo y del tendón en el reflejo de estiramiento.

Velocidad de ejecución: Es la capacidad de respuesta en milésimas de segundos en acciones motoras con alta racionalidad y eficacia.

Ejercer a la mayor velocidad posible y con eficiencia, incluyendo sus posibilidades técnico-tácticas y su condición física. Ejecutando en el menor tiempo la máxima cantidad de repeticiones posibles.

El Tae Kwon Do es un deporte en el que las acciones se dan en milésimas de segundos y con gran explosividad, es por ello la importancia de la velocidad de ejecución, fundamental en los atletas que realizan acciones en las que pueden marcar puntos con menor esfuerzo y mayor eficacia.

Velocidad de aceleración: es la capacidad de incrementar al máximo la velocidad de ejecución, está íntimamente ligada a la fuerza.

La relación entre fuerza máxima, fuerza explosiva y velocidad como unidad dinámica.

1-De las leyes biomecánicas se puede deducir que una mayor capacidad de fuerza significa mayores velocidades de movimientos.

2-Las diferentes capacidades de fuerza, fuerza máxima, fuerza resistencia, fuerza reactiva y explosiva pueden considerarse como una unidad dinámica observándose las siguientes relaciones:

-La fuerza máxima constituye un requisito parcial para la fuerza resistencia.

-La fuerza máxima constituye un requisito parcial para la fuerza reactiva y explosiva.

-La fuerza reactiva es una forma específica de la fuerza explosiva.

3-Con base a una elevada fuerza explosiva (fuerza velocidad) y en combinación con el entrenamiento de la técnica resulta, por ejemplo, una elevada fuerza de sprint (capacidad de aceleración), por lo tanto puede considerarse una manifestación específico-deportivo de la fuerza.

4-Con la base a una elevada fuerza resistencia resulta, a través de ejercicios específicos deportivos, una elevada resistencia de sprint, ésta también puede considerarse como manifestación específico-deportiva de la fuerza o bien como máxima velocidad resistencia o por ejemplo, en los deportes de juego o de combate, como resistencia de velocidad.

5-La fuerza de sprint y resistencia de sprint forman parte de un elevado rendimiento de sprint.

6-La fuerza de salto, de golpeo y de lanzamiento igualmente son manifestaciones específicas deportivas de la fuerza explosiva y con ello forman parte de movimiento o bien rendimientos específicos deportivos de velocidad correspondiente.

7-En último término, la fuerza máxima es el componente especial de las manifestaciones específicas deportivas de la fuerza.

La fuerza producida con movimientos tiene diferencias cualitativas que son importantes reconocer en dos grupos de movimientos.

Movimientos en los que la velocidad desempeña un papel fundamental en la superación de una resistencia relativamente pequeña.

Movimientos en los que el esfuerzo se desarrolla con rapidez para superar resistencias grandes.

Ambos grupos de movimientos son principales cuando poseen igual a 250 milisegundos o

menor que este. En cambio predomina un grupo sobre otro cuando el tiempo es superior a 250 milisegundos.

Según Verjoshansky (1974) existen ocho manifestaciones de las acciones musculares.

-Acción muscular tónica. Acción muscular fuerte y larga en la cual no es determinante la velocidad de evolución de la fuerza.

-Acción muscular fásica. Se halla en la mayoría de veces en gestos de carácter cíclico, en los cuales se necesitan diferentes magnitudes de fuerzas.

-Acción muscular fásico-tónica. Es una alternancia de contracción muscular tónicas y fásicas.

-Acción muscular explosivo tónica. Permiten superar grandes resistencias, con una evolución Rápida de la fuerza.

-Acción muscular explosivo balística. Caracteriza la puesta en acción de una fuerza máxima para una carga relativamente floja.

-Acción muscular explosivo reactivo balística. Caracteriza la puesta en marcha de una fuerza máxima como una respuesta a una fuerte extensión muscular.

-Velocidad acíclica. Acción muscular de la fuerza que se realiza por inercia, con cambios de dirección de los juegos deportivos.

-Velocidad cíclica. Trabajo de repetición en fuerza velocidad, con mantenimiento del rendimiento.

El uso racional del método pliométrico para el desarrollo de la fuerza explosiva y de la capacidad reactiva del sistema neuromuscular resuelve, en gran medida, el problema de la economía de entrenamiento, garantizar un gran nivel de preparación especial sin invertir una gran cantidad de energía y de tiempo.

Metodología para la fuerza velocidad con saltos de alta intensidad.

ACCIONES SIMPLES:

- Saltos en el lugar.
- Saltos de pie.
- Saltos múltiples y con desplazamientos.
- Saltos con cajas.
- Saltos en profundidad.
- Saltos en suspensión.

ACCIONES COMPLEJAS:

- Saltos en giros.
- Saltos en tornillos en giros.

Metodología del desarrollo de los saltos especiales.

- 1-Saltos en el lugar vertical con despegues en metatarsos y piernas extendidas.
- 2-Saltos en el lugar con despegues en metatarsos y flexión de piernas al frente.
- 3- Saltos en el lugar con despegue vertical y péndulos laterales con piernas extendidas.
- 4-Saltos en skiping en el lugar con despegues en metatarsos y flexión con péndulos alternos al frente.
- 5-Saltos con impulso despegue vertical al frente.
- 6-Salto de pie respuesta corta con despegue horizontal explic de frente con alternancia.
- 7-Salto de pie respuesta larga con despegue horizontal.
- 8- Salto de pie respuesta larga con despegue horizontal.
- 9-Saltos de rebote con alternancia respuesta

corta despegue vertical.

10-Saltos en goma de a tres con impulso despegue vertical.

11-Saltos en goma con impulso despegue horizontal.

Sistema de ejercicios para el perfeccionamiento y rendimiento de la velocidad de ejecución simple y compleja en acciones ofensivas de transferencia.

1-Nombre: Saltos con impulso, pateo a la cabeza en neryo chagui.

-Objetivo: Despegar de forma vertical al frente.

-Método: Estándar a intervalo.

-Variante: Dollyo Chagui.

-Errores más comunes: Salto en un pie. Pierna que pateo en flexión. El tronco atrás.

2-Nombre: Salto de pie respuesta larga, simulación triple dumbball con alternancia de pierna.

-Objetivo: Despegar de forma horizontal con respuesta corta al frente

-Método: Estándar a intervalo.

-Variante: Dumbball dollyo.

-Errores más comunes:

3-Nombre: Salto de pie respuesta larga, simulación dumbball ejecución dollyo a la cabeza.

-Objetivo: Despegar de forma horizontal con respuesta larga

-Método: Estándar a intervalo.

-Variante: Neryo chagui.

-Errores más comunes:

4-Nombre: Saltos de rebote, simulación en

flexión pierna delantera pateo dollyo chagui.

-Objetivo. Despegar de rebote al frente con alternancia respuesta corta despegue vertical.

-Método: Estándar a intervalo.

-Variante: Dumball Chagui.

-Errores más comunes:

5-Nombre: Saltos de rebote, simulación en flexión pierna delantera pateo neryo chagui.

-**Objetivo:** Alternar saltos de respuesta corta con despegue vertical.

-Método: Estándar a intervalo.

-Variante: Bandall Chagui.

-Errores más comunes:

6-Nombre: Saltos en goma de a tres, neryo chagui y lateral en dollyo chagui.

-**Objetivo:** Impulso despegue vertical.

-Método: Estándar a intervalo.

-Variante: Dumball dollyo.

-Errores más comunes:

7-Nombre: Salto en goma, pateo en tuit chagui a la cabeza.

-**Objetivo:** Saltar en suspensión utilizando despegue horizontal.

-Método: Estándar a intervalo.

-Variante: Duit Furyo.

-Errores más comunes: Salto con un pie. Vista en el piso.

Bibliografía

1-Forteza de la Rosa Armando. Direcciones del Entrenamiento Deportivo. Metodología de la Preparación del Deportista. -- La Habana: Ed.

Científico-Técnica.

2-Platonov V, N.: [Teoría](#) y [Metodología](#) Entrenamiento Deportivo, Editorial Raduga, Moscú, URSS, 1987.

3-Forteza de la Rosa, A y Ranzola. Bases Metodológicas del Entrenamiento Deportivo/ Armando Forteza de la Rosa y Ranzola, 1988.-- 25p.

4-Forteza, A. & A. Ranzola. (1989).Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo. ISCF. C. Habana.

5-Harre, D. (1983). Teoría del entrenamiento deportivo. Editorial Científico- técnica. La Habana. Cuba.

6-Matveev, L. (1980). Fundamentos del Entrenamiento Deportivo. Editorial Raduga. Moscú.

7-Matveev, L. (1997). Periodización del entrenamiento deportivo. Editorial. Raduga. Moscú.

8-Matveiev, L. Fundamentos del Entrenamiento Deportivo/L. Matveiev, 1986.--36p.

9-Hernández Corbo, Roberto. Morfología Funcional Deportivo Sistema Locomotor/ Roberto Hernández Corbo. 1987. - - 302p.

10- Harre, Dietrich. Teoría del Entrenamiento Deportivo/ Dietrich Harre. -- Ciudad de La Habana: Editorial Científico - Técnica, 1989. -- 395p.

11-Fox. E. L y Bowers, R. W: Fisiología del Deporte/ L. Fox E. y Bowers.-- Segunda Edición, Madrid, Edición Medica Panamericana, 1996.- - 237p.

12-Forteza de la Rosa, A. Entrenar para Ganar/ Armando Forteza de la Rosa.-- Ed. Pila. Telenia.

Madrid, 1997.-- 112p.

13-González Núñez, Arlen Manuel (2007).
Teoría y Metodologías del entrenamiento del
Taekwondo. www.ilustrados.com.

14-Doskoi D. Zatsiorski V. (1988). Biomecánica
de los ejercicios Físicos. Editorial. Pueblo y
Educación, C. de la Habana

15- Castañeda. Teoría y Metodología de la
preparación competitivo

ANEXOS:

#	SALTOS	TECNICA
1	En el lugar.	Neryo Chagui.
2	De pie.	Dumball Chagui.
3	Múltiples y con desplazamientos	Dollyo Chagui.
4	Con cajas.	Bandall Chagui.
5	En profundidad.	Tuit Chagui.
6	En giros.	Dumball dollyo.
7	Con tornillo en giro.	Duit Furyo Chagui.
8	En suspensión.	

ANEXO: 1

**Valores de velocidad de ejecución en saltos
primera medición.**

Nombres	SALTOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Yolaisi	0.020	0.083	0.090	1.02	0.087	0.090	0.082	0.050
Karelis	0.021	0.081	0.095	0.096	0.085	0.092	0.079	0.052
Gianni	0.025	0.085	0.099	0.094	0.089	0.098	0.084	0.055
Roxana	0.025	0.087	0.094	0.087	0.087	0.099	0.077	0.059
Yaniusky	0.023	0.084	0.097	1.03	0.088	1.03	0.070	0.050
Legna	0.025	0.090	1.03	0.088	0.090	0.092	0.080	0.055
Thalía	0.021	0.082	0.099	0.092	0.085	1.01	0.076	0.052
Aniusky	0.024	0.089	1.03	0.098	0.089	0.097	0.083	0.059
Indira	0.025	0.087	0.095	0.099	0.086	0.099	0.075	0.060
Lilianni	0.022	0.086	1.01	1.03	0.089	1.05	0.085	0.058

ANEXO: 2

**Valores de velocidad de ejecución en saltos
segunda medición.**

Nombres	SALTOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Yolaisi	0.013	0.015	0.040	0.063	0.073	0.029	0.025	0.015
Karelis	0.015	0.017	0.045	0.058	0.075	0.030	0.025	0.018
Gianni	0.020	0.020	0.050	0.066	0.079	0.035	0.028	0.018
Roxana	0.019	0.018	0.048	0.064	0.073	0.032	0.027	0.017
Yaniusky	0.015	0.017	0.043	0.070	0.078	0.035	0.029	0.020
Legna	0.014	0.019	0.050	0.065	0.080	0.030	0.028	0.018
Thalía	0.016	0.015	0.047	0.060	0.070	0.033	0.025	0.019
Aniusky	0.018	0.020	0.049	0.059	0.074	0.032	0.029	0.020
Indira	0.020	0.019	0.045	0.067	0.070	0.030	0.027	0.017
Lilianni	0.017	0.019	0.049	0.070	0.076	0.034	0.029	0.020

ANEXO: 3

**Valores de velocidad de ejecución en saltos
primera y segunda medición.**

Nombres	SALTOS <u>MEDIA</u>							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Yolaisi	0.03	0.09	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02
Karelis	0.03	0.01	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02
Gianni	0.04	0.01	0.03	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02
Roxana	0.04	0.01	0.03	0.04	0.04	0.02	0.02	0.01
Yaniusky	0.03	0.01	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02
Legna	0.03	0.01	0.02	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02
Thalía	0.04	0.09	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02
Aniusky	0.04	0.01	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02
Indira	0.04	0.01	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.01
Lilianni	0.04	0.01	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02

ANEXO: 4

Valores de velocidad de ejecución en saltos.

#	SALTOS	MEDIA
1	En el lugar.	0.036
2	De pie.	0.026
3	Múltiples y con desplazamientos	0.022
4	Con cajas.	0.033
5	En profundidad.	0.04
6	En giros.	0.02
7	Con tornillo en giro.	0.02
8	En suspensión.	0.018

ANEXO: 5

**Valores de velocidad de ejecución en técnica
primera medición.**

Nombres	TECNICA						
	1	2	3	4	5	6	7
Yolaisi	0.053	0.030	0.024	0.017	1.029	0.040	1.035
Karelis	0.055	0.032	0.027	0.025	1.030	0.038	1.036
Gianni	0.056	0.038	0.030	0.029	1.033	0.039	1.035
Roxana	0.060	0.040	0.022	0.017	1.032	0.044	1.039
Yaniusky	0.052	0.037	0.029	0.019	1.034	0.042	1.036
Legna	0.053	0.033	0.030	0.028	1.035	0.038	1.038
Thalía	0.050	0.037	0.028	0.025	1.030	0.041	1.037
Aniusky	0.059	0.039	0.030	0.019	1.033	0.044	1.040
Indira	0.059	0.036	0.028	0.024	1.029	0.040	1.036
Lilianni	0.060	0.035	0.026	0.022	1.035	0.044	1.040

ANEXO: 6

Valores de velocidad de ejecución en técnica segunda medición.

Nombres	TECNICA						
	1	2	3	4	5	6	7
Yolaisi	0.027	0.018	0.015	0.014	0.026	0.020	0.025
Karelis	0.025	0.018	0.015	0.015	0.025	0.024	0.025
Gianni	0.027	0.020	0.018	0.017	0.029	0.025	0.026
Roxana	0.030	0.019	0.020	0.017	0.026	0.022	0.029
Yaniusky	0.028	0.020	0.019	0.014	0.028	0.024	0.027
Legna	0.025	0.018	0.019	0.016	0.025	0.021	0.028
Thalía	0.026	0.019	0.017	0.016	0.027	0.025	0.026
Aniusky	0.030	0.019	0.015	0.015	0.029	0.023	0.028
Indira	0.029	0.018	0.020	0.017	0.029	0.025	0.028
Lilianni	0.028	0.020	0.020	0.017	0.028	0.024	0.029

ANEXO: 7

Valores de velocidad de ejecución en técnica primera y segunda medición.

Nombres	TECNICA MEDIA						
	1	2	3	4	5	6	7
Yolaisi	0.03	0.03	0.03	0.04	0.01	0.03	0.01
Karelis	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.03	0.01
Gianni	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.03	0.01
Roxana	0.03	0.02	0.05	0.05	0.01	0.03	0.01
Yaniusky	0.03	0.03	0.03	0.04	0.01	0.03	0.01
Legna	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.03	0.01
Thalía	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01	0.03	0.01
Aniusky	0.03	0.02	0.03	0.04	0.01	0.03	0.01
Indira	0.02	0.03	0.04	0.04	0.01	0.03	0.01
Lilianni	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.01

ANEXO: 8

Media de los valores de velocidad de ejecución técnica.

#	TECNICA	MEDIA
1	Neryo Chagui.	0.025
2	Dumball Chagui.	0.028
3	Dollyo Chagui.	0.034
4	Bandall Chagui.	0.037
5	Tuit Chagui.	0.012
6	Dumball dollyo.	0.03
7	Duit Furyo Chagui.	0.01