

La velocidad de ejecución de las acciones ofensivas en las técnicas de pateo de los taekwondistas

The speed of execution of offensive actions in the taekwondo kicking techniques

Héctor Ramiro Mediavilla Ruiz ¹.

¹ Licenciado en Educación Física. Maestrante de la Universidad Central del Ecuador. <https://orcid.org/0000-0001-8584-9641> gatomediavilla@hotmail.com

Resumen

El taekwondo al ser un deporte táctico, la velocidad de ejecución del pateo durante el trabajo de oposición resulta determinante. **Objetivo:** validar teóricamente un sistema de ejercicios específicos para desarrollar la velocidad de ejecución de acciones ofensivas en las técnicas de pateo. **Materiales y métodos:** se asumió una investigación no experimental, la cual transitó por tres momentos, iniciando con una sistematización teórica del tema mediante el análisis bibliográfico en revistas incluida en centros de documentación de la Web of Science de Thomson Reuters, Scopus, Dialnet, Latindex y repositorios de universidades del deporte. En un segundo momento se construye por vía inductiva la propuesta, y se concluye con una validación teórica a partir de criterios de 10 expertos seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por criterio; el proceso de evaluación se realiza empelando la encuesta. **Resultados:** la sistematización teórica permitió identificar el estado del objeto de estudio y las limitaciones existentes, elementos utilizados en la construcción del sistema de ejercicios el cual estructuralmente aporta la entrada (objetivo y fundamentación teórica), un proceso (grupos de ejercicios e indicaciones metodológicas) y una salida (sistema de evaluación). **Conclusiones:** La sistematización teórica permitió construir una alternativa de solución por vía inductiva, la cual viene a solventar las limitaciones constatadas sobre el desarrollo de la velocidad de ejecución del pateo; se determinó el valor teórico desde la perspectiva de los expertos, identificando altas coincidencias sobre la calidad teórico-metodológica, la utilidad, importancia y pertinencia.

Palabras claves: Taekwondo, velocidad de ejecución, sistema de ejercicios, técnica de pateo.

Abstract

Taekwondo being a tactical sport, the speed of execution of the kick during opposition work is decisive. **Objective:** focused on theoretically validating a system of specific exercises to develop the speed of execution of offensive actions in kicking techniques. **Materials and methods:** A non-experimental investigation was assumed, which went through three moments, beginning with a theoretical systematization of the subject through the bibliographic analysis in journals included in documentation centers of the Web of Science of Thomson Reuters, Scopus, Dialnet, Latindex and university repositories of sport. In a second moment, the proposal is built inductively, and it is concluded with a theoretical validation based on the criteria of 10 experts selected through a non-probabilistic sampling by criterion; the evaluation process is carried out using the survey. **Results:** the theoretical systematization allowed to identify the state of the object of study and the existing limitations, elements used in the construction of the exercise system which structurally provides an input (objective and theoretical foundation), a process (groups of exercises and methodological indications) and an output (evaluation system). **Conclusions:** The theoretical systematization allowed to build an alternative solution through inductive means, which solves the

limitations found on the development of the speed of kicking; The theoretical value was determined from the perspective of the experts, identifying high coincidences on the theoretical-methodological quality, utility, importance and relevance.

Keywords: Taekwondo; Execution speed; Exercise system; Kicking technique.

Introducción

El taekwondo es un arte marcial que se ubica dentro de los deportes de combate, donde las acciones son de enfrentamiento directo, ejecutadas en un campo ofensivo o defensivo, con un carácter variado y acíclico. La toma de decisiones constituye un elemento determinante en la actividad competitiva, razón por la cual se incluye dentro de los deportes tácticos, con una preponderancia hacia esta dirección de la preparación. En virtud de las características del acto competitivo la enseñanza debe ser situacional, y la gestión de la preparación debe de asegurar las capacidades que garantizan los esfuerzos anaeróbicos aláctico por la preponderancia de los ataques explosivos, estos referentes apuntan hacia la necesidad de potenciar la velocidad de ejecución y de reacción en el trabajo de oposición (Lagla & Guillen, 2020).

Como disciplina está compuesta por varios grupos de fundamentos técnicos: posturas, golpes, bloqueos y pateos. Este último grupo es el más empleado en el combate y son ejecutados a diferentes niveles (alto, medio y bajo) y distancias de ataque (larga, media y corta); la dinámica de la ejecución de esta técnica requiere de altos niveles de explosividad en la ejecución del acto motor, sin embargo, el manejo del desarrollo de la capacidad depende especialmente de la intención previa de la ejecución técnica y su ubicación en un campo de actuación (ofensivo o defensivo). En este punto resulta necesario comprender que, al hablar de velocidad en el ataque, se hace referencia a la velocidad de ejecución y al asociar la acción de pateo a la defensa la referencia es la velocidad de reacción. Por tanto, al asociar la técnica con el desarrollo de la capacidad, debe potenciarse con medios específicos del deporte y en la zona energética correcta (anaeróbica aláctica), lo que requiere de conocimiento sobre la fisiología del ejercicio y acertado manejo metodológico de la situación del enfrentamiento en el combate (Falco, Álvarez, Castillo, Esteban, Martos, Mugarra & Iradi, 2009; Gainza & Guillen, 2016).

El análisis de la actividad competitiva evidencia un predominio hacia el empleo de las técnicas de pateo en el trabajo de oposición, mostrando una frecuencia de uso entre 30 y 40 pateos durante el combate, y entre 10 y 16 por asaltos. Con esto los sistemas de entrenamiento buscan satisfacer la demanda energética del empleo de la técnica en el trabajo de oposición, considerando en la orientación de los contenidos las cadenas biocinemáticas intervinientes y la necesidad de potenciar la velocidad como referente determinante para el acto competitivo, capacidad que depende altamente de las singularidades antropométricas del taekwondista (Castro-Garrido, Valderas-Maldonado, Herrera-Valenzuela, Ferreira-Da Silva, Guzmán-Muñoz, Vásquez-Gómez, Magnani Branco, Zapata-Bastias, Valdés-Badilla & López-Fuenzalida, 2020; Guillén, Rodríguez, Capote, Rendón, Lagla & Rosas, 2020).

Múltiples autores coinciden en la presencia de amplias limitaciones, de carácter recurrente, en relación a las estrategias que acompañan este tipo de preparación, las que desfavorecen la gestión del desarrollo de la velocidad como capacidad determinante en el taekwondo, argumentando evidentes vacíos teóricos y metodológicos que no quedan al margen del enfoque del desarrollo de la velocidad de ejecución del pateo (campo ofensivo). Existen dificultades en la selección de los contenidos, medios específicos para su desarrollo, irregularidades en la identificación de método y procedimientos que dan salida a la capacidad en secciones de entrenamiento selectivas o

diversificadas, inadecuado manejo de las bases fisiológicas del ejercicio para planificar y dosificar las cargas en esta dirección de la preparación física especial, entre otros aspectos asociados a referentes pedagógicos y didácticos (Attili, 2013; Carazo, 2013; Tornello, Capranica, Minganti, Chiodo, Condello & Tessitore, 2014; De la Fuente & Castejón-Oliva, 2016; Salvador-Cañadas, 2016; Guillén, Ale & Coral, 2017). Lo anterior demuestra la necesidad de perfeccionar el conocimiento y las herramientas que contribuyen al desarrollo de esta capacidad, para asegurar el adecuado desempeño del taekwondistas y un enfoque acertado de la planificación de la preparación del atleta, lo que incluye la selección adecuada de los medios fundamentales para su desarrollo (ejercicios para el desarrollo de la velocidad de ejecución del pateo).

En virtud de lo expresado el presente estudio se centró en validar teóricamente un sistema de ejercicios específicos para desarrollar la velocidad de ejecución de las acciones ofensivas en las técnicas de pateo de los taekwondistas de la categoría sénior.

Metodología

La presente investigación asumió una investigación no experimental, la cual transitó por tres fases. En un primer momento se realiza la sistematización teórica del tema utilizando el análisis bibliográfico de revistas incluida en centros de documentación de la Web of Science de Thomson Reuters, Scopus, Dialnet, Latindex y repositorios de universidades del deporte, para lo cual se trabajó con una muestra de 34 artículos asociados al desarrollo de la velocidad de ejecución del pateo en el taekwondo. Se requirió del empleo de métodos del nivel teóricos asociados a los procesos lógicos del pensamiento: método analítico-sintético el cual permitió analizar el objeto de estudio como un todo para posteriormente descomponerlo en parte y valorar cada uno de los elementos que conforman la variable relevante; método inductivo-deductivo, el cual permitió realizar razonamientos lógicos en torno al tema, hallar premisas particulares y arribar a una conclusión general, técnica de triangulación por la fuente para contrastar la conformación de todas las fuentes consultadas y determinar los referentes teóricos fundamentales para la construcción de la propuesta, así como las limitaciones, que estructuralmente, se debían solventar.

En un segundo momento se construyó por vía inductiva un sistema de ejercicios específicos para desarrollar la velocidad de ejecución de las acciones ofensivas en las técnicas de pateo de los taekwondistas, empleando para esta fase el método de modelación y el método sistémico estructural utilizado para establecer el enfoque de sistema de la alternativa de solución. La elaboración de esta alternativa de solución se sustentó en la teoría de los sistemas aportada por Von-Bertalanffy (1950) y adaptada por Leyva-Rodríguez (2009). En concordancia la propuesta muestra estructuralmente una *entrada* con objetivo general y fundamentación teórica, donde se clarifican los referentes teóricos que optimizan la gestión del desarrollo de la velocidad de ejecución del pateo; un *proceso* que ofrece un conjunto de ejercicios específicos e indicaciones metodológicas para llevar a cabo el desarrollo de la capacidad con medios especiales y una *salida* que aporta el sistema de evaluación.

En un tercer momento se procede a la validación teórica del sistema de ejercicio, empleando para este proceso a 10 expertos seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por criterio. La evaluación se realiza con el consentimiento previo de los expertos para participar en la investigación y se verifica la inexistencia de conflictos de intereses. La dinámica investigativa conlleva a socializar el sistema de ejercicios vía correo y adjuntando al envío una encuesta estructurada para valorar coherencia teórica-metodológica de la propuesta, utilidad de la información, importancia y pertinencia. Para el procesamiento de la información se utiliza del

método matemático estadístico la distribución empírica de frecuencia en las preguntas cerradas, y el necesario balance cualitativo de la información para identificar coincidencia.

Resultado de la sistematización teórica para la construcción de la propuesta

La eficacia y efectividad de las acciones técnico-tácticas del taekwondista, se optimizan a través del incremento o desplazamiento de las capacidades que aseguran el desempeño en el trabajo de oposición. Desde esta perspectiva las características del deporte, así como el perfil del atleta, clarifican el enfoque del sistema de preparación, el cual tiene que sustentarse en el análisis estructural funcional de las acciones, para identificar los planos musculares que intervienen en el gesto técnico, las demandas energéticas durante la ejecución y las exigencias metodológicas que desde el punto de vista técnico-táctico garantizan el cumplimiento del objetivo de la acción. En este punto el acto competitivo se ve mediado por la calidad de los esfuerzos explosivos de alta potencia dada las características del deporte, conjuntamente con el perfeccionamiento del rendimiento aeróbico y anaeróbico del organismo (Briñones-Fernández, Camejo-Ramírez & Rosales, 2016).

Para la contextualización exitosa del trabajo físico especial, donde tiene cabida el desarrollo de la velocidad de ejecución, es necesario considerar como relevante el dominio teórico-metodológico de los siguientes grupos de fundamentos (Gainza & Guillén, 2016).

- Fundamentos técnicos ofensivos: se utilizan ataques directos e indirectos (media una acción de preparación)
- Fundamentos técnicos defensivos: según la fase del movimiento acíclico se utilizan acciones defensivas con intercepción, riposta, anticipación y contrataque.
- Fundamentos técnicos-tácticos de preparatorios o complementarios para el trabajo de oposición: se utilizan fintas de primera intención (empleo parcial de una técnica para obstruir o anular la acción del contrario) y de doble intención (empleo parcial de una técnica combinada para obstruir o anular la acción del contrario), engaños amagues, maniobras.

Dentro de los fundamentos técnicos ofensivos del taekwondo está la guardia y cambios de posición, los cuales favorecen la respuesta rápida y efectiva contra el oponente o atacante. El conocimiento y dominio de la técnica mejora el accionar táctico del competidor y conlleva no solo a engañar al oponente, sino a desestabilizarlo (Kim, Jung, Song, Chai & Lee, 2015).

En los deportes de combate, la especialización o afinidad por una técnica o un movimiento, con una intensión complementaria, se muestra como el estilo técnico del atleta o la adaptación de la técnica a sus características individuales (Maigua, 2015, p.18).

En este punto vale destacar que las técnicas en el taekwondo son empleadas como medios de ataque y defensa, como resultado de ejercicios sistemáticos los que llegan a desarrollarse como habilidades que favorecen el desempeño deportivo en el trabajo de oposición.

Principales técnicas de pateo en el taekwondo:

El Taekwondo se caracteriza por una extensa variedad de patadas de gran espectacularidad donde los pateos se develan como el eje principal sobre el que se basa este arte marcial. Cada técnica de pateo tiene múltiples variantes, considerando, la altura, la distancia de ataque y su recorrido espacio temporal. A continuación, se detallan las técnicas de pateo básicas (Olivé, 2005):

- Apchagui (patada al frente): Es una técnica lineal y frontal, donde se eleva la pierna posterior con la rodilla flexionada hasta la parte media del tronco. Luego se extiende la pierna hacia

adelante, empujando la cadera, golpeando con la parte anterior de la planta del pie, la parte media del cuerpo o a la cara.

- La pierna de apoyo está ligeramente flexionada y el pie en un ángulo de 45° a 55° de la línea de ataque. Al terminar se flexiona la pierna y cae adelante en la posición de combate.
- Bandal chagui (patada semicircular baja): Es una técnica semicircular que se inicia desde la posición de combate, elevando la pierna posterior con la rodilla flexionada de frente. A la altura del tronco, se realiza una rotación de la cadera, empujándola hacia adelante. Luego se extiende la pierna para llegar al objetivo, golpeando con el empeine la parte media del tronco del adversario.
- La pierna de base va ligeramente flexionada y el pie en un ángulo entre 90° y 100° de la línea de ataque.
- Miro chagui: Es una patada lineal que se inicia desde la posición de combate, elevando la pierna posterior con la rodilla flexionada a la altura del pecho. Luego se extiende la pierna hacia el frente, empujando con toda la planta del pie, simultáneamente se dirige la cadera hacia adelante. La pierna de base va ligeramente flexionada y el pie gira entre 45° y 55° de la línea de ataque.
- Tuit chagui (patada hacia atrás): Es una patada lineal directa hacia atrás que se inicia desde la posición de combate. El pie posterior se dirige hacia el pie anterior, girando todo el cuerpo hacia la línea de ataque 90°, dando la espalda, al contrario, ligeramente inclinado y mirando por encima del hombro; se flexiona la rodilla de la pierna que se recogió y se extiende la pierna y cadera hacia el contrario, golpeando con la parte posterior de la planta del pie la parte media del oponente, sin dejar girar el cuerpo hasta que el golpe llegue a su destino y termina en la posición de combate.
- Yop chagui (patada lateral): Es una patada lateral que inicia de la posición de combate. Se eleva la pierna posterior hacia adelante con la rodilla flexionada a la altura del pecho, simultáneamente se gira cadera y tronco 180 grados de la línea de ataque y el pie de base gira 180°, quedando el cuerpo totalmente de lado. Luego se extiende la pierna hacia adelante, golpeando con todo el borde externo del talón y parte del pie a la parte media del cuerpo, la cara o cabeza del oponente. Al finalizar el golpe se flexiona de nuevo la rodilla y cae adelante en la posición de combate.
- Dolyo chagui: Es una patada circular que inicia de la posición de combate. Se sube la pierna posterior con la rodilla flexionada a la altura del pecho, se gira la cadera 90° hacia adelante y se extiende la pierna en dirección de la cabeza o cara del contrario, golpeando con el empeine. El pie de base gira 180° de la línea de ataque, quedando dirigido al lado opuesto al que se dirige la patada. Finalmente se flexiona la rodilla y la pierna cae adelante en la posición de combate.
- Neryo chagui: Es una patada lineal que se inicia elevando la pierna con la rodilla flexionada a la altura del pecho, luego se extiende la cadera y la pierna hacia adelante y se golpea de forma descendente con la planta del pie, desde el talón hasta el inicio de los dedos, en la cabeza o cara del contrario. La pierna de base va ligeramente flexionada y el pie gira entre 90° y 110° de la línea de ataque para finalizar con la pierna cayendo adelante en la posición de combate.
- Juryo chagui: Es una patada circular que se inicia de la posición de combate elevando la pierna posterior con la rodilla flexionada hacia adelante a la altura del tronco, simultáneamente se va rotando la cadera y el pie de base hasta 180°. La pierna de pateo se extiende hacia adelante y arriba, en dirección a la cara del oponente, y hace un recorrido desde la posición inicial, atravesando el eje transversal, llegando a un ángulo entre 200° y 210° con la pierna extendida,

regresando a 180°, donde logra el impacto final con el talón o toda la planta del pie, para luego caer adelante en la posición de combate.

- **Bakat chagui:** Patada circular que inicia desde la posición de combate extendiendo la pierna posterior hacia adelante, realizando una rotación de la cadera de 180 grados de la línea de ataque, la pierna pasa a los 200 a 210 grados, se va elevando poco a poco empezando a formar un abanico de adentro hacia afuera, hasta alcanzar la altura de la cabeza del contrario y atravesar el eje transversal. El pateo se ejecuta con la parte exterior del pie, simultáneamente el pie de base pivotea y gira entre 90 y 100 grados de la línea de ataque, para finalizar cayendo la pierna adelante en la posición de combate.
- **An chagui:** Es una patada circular que inicia de la posición de combate en donde se recoge la pierna posterior, extendida se va elevando progresivamente y se lleva hacia adelante formando un abanico, de afuera hacia adentro, hasta llegar al objetivo que es la cabeza o cara del contrario y atravesar el eje transversal. El golpe se realiza con la parte interna del pie, la cadera gira un ángulo de 180° y el pie de base pivotea entre 90° y 100° y finaliza cayendo adelante en la posición de combate.
- **Furio chagui:** Desde la posición de combate se desliza hacia adelante elevando la pierna anterior, con la rodilla flexionada hacia adelante a la altura del tronco, simultáneamente se va rotando la cadera hasta 180°. La pierna de pateo se extiende hacia adelante y arriba, en dirección a la cara del oponente y hace un recorrido desde la posición inicial, atravesando el eje transversal, llegando a 200° o 210° con la pierna extendida y regresando a 180° donde logra el impacto final con el talón o toda la planta del pie, para luego caer adelante en la posición de combate.

Según González y Pedroso (2016) el desempeño del taekwondista depende básicamente del manejo y desarrollo de múltiples habilidades, que en un estadio superior se convierten en destrezas y contrastan con la maestría deportiva. Por tanto en este punto, el desarrollo deportivo busca favorecer múltiples elementos dentro de los que se encuentran:

- Destreza para desplazarse de forma rápida y ligera dentro del área de combate.
- Dominio de las acciones de ataque, las cuales se realizan de forma sorpresiva y rápida.
- Dominio correcto de los hábitos que integran los medios ofensivos.
- Dominio de las acciones del contraataque.

Entre los criterios para considerar una técnica perfecta en el taekwondo, se expresan los siguientes (Morales, 2014):

- Lograr la correspondencia con las particularidades antropométricas del taekwondista.
- Garantizar un empleo eficaz y al mismo tiempo económico del potencial energético del taekwondista.
- Reproducir las acciones en condiciones adversas.
- Reproducir a velocidades máximas de ejecución y con alta potencia las acciones de pateo o golpeo.
- Posee alta capacidad de adaptabilidad a las situaciones cambiantes.

Según González y Pedroso (2016) los fundamentos de las técnicas del Taekwondo se basan en seis principios fundamentales. Ellos son:

- Principio de acción y reacción
- Mecánica del movimiento
- Velocidad

- Respiración
- Concentración
- Potencia

En el taekwondo al requerir esfuerzos explosivos, resulta de alto valor el aprovechamiento de las características antropométricas del atleta y sus posibilidades físicas. En este sentido el sistema de movimientos minimiza los detalles técnicos superfluos, por eso deberá economizar y manejar los esfuerzos físicos para un mejor desempeño, aprovechando el potencial energético en aquellas fases en las que se pone en práctica la principal disposición mental de cara a la resolución del problema motor (Lagla & Guillén, 2020).

La mayor cantidad de acciones técnico-tácticas se promueven en la dinámica del primer asalto y al inicio del segundo y tercero. Con el aumento de la maestría de los taekwondistas, el nivel de desarrollo de la resistencia a la velocidad y resistencia especial para y por la competición crece de forma constante, lo que permite preservar la actividad técnico-táctica en condiciones de fatiga con un carácter creciente, al igual que las cualidades atentas, durante un tiempo más prolongado.

Al respecto Lagla y Guillén (2020) en concordancia con lo que defiende Bompa (1996) refieren que lógica metodológica del desarrollo de las capacidades que favorecen la velocidad de ejecución deben partir por la creación de las condiciones para su desarrollo mediante la Adaptación Anatómica (AA), posteriormente potenciar la Hipertrofia, la cual apunta a promover un aumento en el reclutamiento de los músculos motores primarios específicos a partir de cambios químicos a nivel muscular que favorecen el incremento de la masa muscular desde los elementos de contracción de las fibras musculares inherentes a los filamentos de miosina, más que al incremento del líquido sarcoplasmático en el músculo. Se prosigue con el desarrollo de la Fuerza Máxima (FMax) y se culmina con la conversión a Potencia (P), elemento base para el desarrollo específico de la velocidad de ejecución.

Según las autoras, la dinámica metodológica de su desarrollo en los sistemas de entrenamiento de la disciplina, es poco comprendida por los vacíos que se presenta en el manejo de las bases fisiológicas del ejercicio, lo que desvirtúa la calidad de la gestión de la preparación. Al respecto acotan que la velocidad en el proceso de preparación se potencia altamente en la etapa de preparación especial del atleta, donde se encuentra asegurado el desarrollo de una base sólida para potenciar la velocidad de ejecución.

Presentación de la propuesta

Considerando lo referido por Von-Bertalanffy (1950) adaptado por Leyva-Rodríguez (2009) en cuanto a la teoría de los sistemas, la propuesta consta de los siguientes elementos:

- Objetivo general
- Fundamentación teórica
- Ejercicios para el desarrollo de la rapidez en la toma de decisiones
- Indicaciones metodológicas
- Sistema de evaluación

A continuación, se hará referencia a cada uno de estos elementos:

Propuesta: Sistema de ejercicios específicos para desarrollar la velocidad de ejecución de las acciones ofensivas en las técnicas de pateo de los taekwondistas de la categoría sénior.

Objetivo: Mejorar la velocidad de ejecución de las acciones ofensivas en las técnicas de pateo de los taekwondistas de la categoría sénior.

Fundamentación teórica de la propuesta

La velocidad es la "Capacidad que permite, en base a la movilidad de los procesos del sistema neuromuscular y de las propiedades de los músculos para desarrollar la fuerza, realizar acciones motrices en un lapso de tiempo situado por debajo de las condiciones mínimas dadas" (Weineck, 1988, p. 223).

Por su parte Grosser (1992) afirma que es la "Capacidad de conseguir, en base a procesos cognitivos, máxima fuerza volitiva y funcionalidad del sistema neuromuscular, una rapidez máxima de reacción y de movimiento en determinadas condiciones establecidas" (p. 14).

Para Morente y Benítez (2003) la velocidad se define como una magnitud física ($V=d/t$); en el deporte no se manifiesta como una cualidad "pura", sino que depende de multitud de parámetros dentro de los que se encuentran la técnica, la fuerza máxima y explosiva (que junto a la velocidad forman una "unidad dinámica"). Los desequilibrios musculares, la elasticidad muscular y la resistencia específica condicionan positiva o negativamente el desarrollo de la velocidad.

Siguiendo a Grosser (1992) y considerando la relación con las demás capacidades motrices (resistencia, fuerza, coordinación), el autor de la presente investigación asume dos formas principales de velocidad de reacción y de acción, las que se pueden ubicar en el campo defensivo y ofensivo respectivamente.

Tipos de Velocidad:

1. Velocidad de reacción: es definida por Grosser (1992) como la "Capacidad de reaccionar en el menor tiempo a un estímulo" (p. 18), y puede ser simple o compleja.
2. Velocidad de acción: permite desarrollar la velocidad de movimiento, la velocidad gestual, la velocidad segmentaria y la *velocidad de ejecución* definida como la capacidad de realizar en milésimas de segundos una acción motora con alta racionalidad y eficacia (Martínez, 2017).
3. Velocidad de frecuencia: según Grosser (1992) son "movimientos iguales que se van repitiendo a velocidad máxima frente a resistencias bajas" (p. 19).

El autor al referirse a la velocidad de acción indica que es la "Capacidad de realizar movimientos acíclicos a velocidad máxima frente a resistencias bajas" (Grosser, 1992, p. 18). Apunta además que estos movimientos dependen básicamente de la calidad de la fuerza-explosiva (Grosser, 1992, p.19).

En relación al tema se explica que la velocidad depende de diferentes factores dentro de los que se encuentran los hereditarios, evolutivos y de aprendizaje (Harre, 1987; Weineck, 1988; Lizaur & Padial, 1989; Verjoshanski, 1990; Manno, 1991; Grosser, 1992, Cometti, 2002; Pedroso-Martínez, 2017).

En la evaluación de la velocidad del individuo pueden considerarse elementos generales y específicos. Dentro de ellos se encuentran (Morente & Benítez, 2003; Matech, Pérez, Abreu, Columbié & González-Estrada, 2013).

Elementos Generales:

- Proporciones corporales
- Capacidad para superar situaciones de estrés
- Motivación.

Elementos Específicos:

- Porcentaje de fibras musculares rápidas.

- Capacidad de acción o ejecución
- Fuerza de voluntad

Se considera también que la velocidad depende de factores relacionados con la constitución corporal o magnitud de los segmentos corporales, lo que podría ser un elemento a debatir en la influencia o predisposición positiva hacia la velocidad de acción, Por esta razón sería posible considerar los resultados del índice de masa muscular (IMC), edad, sexo, y longitud de los segmentos corporales, para determinar su influencia sobre los movimientos veloces (Izquierdo, 2017).

En las edades de 16 a 18 años se sugiere consolidar el entrenamiento sistematizado de la velocidad de acción y reacción, especificándolo en base al deporte. En concordancia Cardozo, Vera-Rivera, Conde-Cabezas y Yáñez (2017), apuntan que "La velocidad en el taekwondo puede entenderse como la capacidad de moverse rápida y eficazmente, para realizar acciones de ataque, esquivas, desplazamientos, bloqueos, situaciones del combate". Por tanto, el trabajo pliométrico constituye una alternativa que favorece el desarrollo de la velocidad de ejecución en las acciones del pateo.

En este punto la pliometría es ampliamente utilizada como parte del sistema de entrenamiento de los taekwondistas, para el desarrollo de la velocidad de ejecución en las acciones altamente explosivas, así como para la evaluación de esta capacidad. Se caracteriza por la manifestación de un ciclo rápido de estiramiento-acortamiento de la musculatura agonista (Bompa, 1996; González, 2000; Fandos-Soñén, Falcón-Miguel, Moreno-Azze & Pradas, 2020).

Desde esta perspectiva la actividad pliometría, a través del salto, tiende a generar una estimulación mecánica con choques; su resultado depende, de la capacidad refleja del músculo, el cual persigue, en la acción del trabajado excéntrico y concéntrico, controlar el nivel o grado de elongación muscular para prevenir el estiramiento excesivo y el posible desgarrar de la fibra muscular. Se considera un "*estímulo altamente específico, de gran transferencia para el rendimiento de acciones como el salto*" ampliamente utilizadas en el taekwondo (Söhnlein, Müller, & Stöggl, 2014; Bustos-Rodríguez, 2019).

Las acciones explosivas con carácter impulsivo tienden a tener una corta duración, ya que estructuralmente se muestran mediante una fase isométrica-explosiva breve y excéntrica-isométrica que favorece el desarrollo de la potencia de los movimientos "mediante la utilización de los componentes elásticos naturales presentes en el músculo y en el tendón, y del reflejo de estiramiento" (Beato, Bianchi, Coratella, Merlini & Drust, 2018).

Para el desarrollo de la velocidad de ejecución de las acciones explosivas se considera que existen diferentes criterios de selección de los contenidos. Estos pueden redireccionarse en función del desarrollo de la velocidad de acción; por tanto, pueden seleccionarse contenidos centrados en el desarrollo de las capacidades coordinativas, fuerza, resistencia, potencia, desarrollo de la técnica, trabajo pliométrico, entre otros elementos.

Toskovic, Blessing y Williford (2002), señalan que en taekwondo las acciones se dan en cortos periodos de tiempo y con gran explosividad. Los ejercicios específicos para desarrollar la velocidad de ejecución de las acciones ofensivas en las técnicas de pateo de los taekwondistas se sintetizan en la tabla 1, descrita a continuación.

Tabla 1.

Ejercicios especiales de velocidad de ejecución de acciones ofensivas de pateo

Nro.	Nombre del Ejercicio	Descripción Metodológica del ejercicio	Métodos y Procedimientos	Manejo de la carga	Medios
1.	Ejercicios pliométricos para el desarrollo de la velocidad de ejecución	1. Trabajo de pliometría <ul style="list-style-type: none"> • Saltos en el lugar pateo • Saltos alternos con pateo • Saltos con desplazamientos y pateo • Saltos en giros y pateo • Salto con rebote múltiple y pateo 	Método pliométrico/intensivo/ procedimiento: estaciones	3 repeticiones de 10-7-5 segundos por salto Micro pausa de 30 segundo a 1.50 minutos (El entrenador regula el descanso de forma creciente)	Material Cronómetro
		Se definirán 5 grupos, los cuales deberán rotar por cada estación, se pasa una sola vez por salto, y el trabajo será continuo <ul style="list-style-type: none"> • Saltos en el lugar ejecución de pateo • Saltos alternos pateo • Saltos, desplazamientos y pateo • Saltos en giros y pateo • Salto con rebote y pateo 	Método Repetición Procedimiento: Estaciones	Ciclo de repeticiones de 10-7-7-5-5 segundos por grupo de salto Micro pausa de 30 segundo a 3 minutos (El entrenador regula el descanso de forma creciente)	Material Cronómetro
3.	Ejercicio especial de reacción compleja para el desarrollo de la velocidad de ejecución	Se trabaja de forma individual <ul style="list-style-type: none"> • Ataque directo con pateo sin oposición (Reaccionar ante un estímulo auditivo o visual) 	Método Repetición/Intensivo/Estándar	Series: 3 De 3 Repeticiones de: 12- 10- 7 segundos Micro pausa de 15-15-20 segundo Macro pausa de 1.50 a 2.50 minutos	Material Cronómetro
4.	Ejercicio especial de reacción compleja para el desarrollo de la velocidad de ejecución	Se trabaja de forma individual <ul style="list-style-type: none"> • Ataque directo con pateo repetidos sin oposición (Reaccionar ante un estímulo auditivo o visual) 	Método Intensivo/Estándar	Series: 3 De 3 Repeticiones de: 12- 10- 7 segundos Micro pausa de 15-15-20 segundo Macro pausa de 1.50 a 2.50 minutos	Material Cronómetro
5.	Ejercicio especial de reacción compleja para el desarrollo de la velocidad de ejecución	Se trabaja de forma individual <ul style="list-style-type: none"> • Ataque directo con pateo al frente, atrás, a la derecha y a la izquierda, sin oposición (Reaccionar ante un estímulo auditivo o visual) 	Método Intensivo/Estándar	Series: 3 De 3 Repeticiones de: 12- 10- 7 segundos Micro pausa de 15-15-20 segundo Macro pausa de 1.50 a 2.50 minutos	Material Cronómetro

6.	Ejercicio especial de reacción compleja para el desarrollo de la velocidad de ejecución	<p>Se trabaja de forma individual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ataque directo con pateo con oposición (Reaccionar ante un estímulo auditivo o visual) • Ataque directo con pateo repetidos con oposición (Reaccionar ante un estímulo auditivo) 	Método Intensivo/ Procedimiento Recorrido	Serie: 2 De 3 Repeticiones de: 12- 10- 7 segundos Micro pausa de 15-15-20 segundo Macro pausa de 3 y 5 minutos	Material Cronómetro
7.	Acciones simples de saltos con impulso y ataque explosivos con pateo	<p>Realizamos una estación de ejercicios de salto y pateos en las cuatro esquinas del área del de entrenamiento formando un cuadrado de 4 x 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1ra esquina, saltos izquierda derecha y seguido adelante y atrás con pateo • 2da esquina, saltos en x y esquipin de lado a lado y pateo explosivo • 3ra esquina, esquipin en los tres lados derecho, medio e izquierdo y piernas de obstáculo abriendo y serrando saldos abriendo y serrando piernas se termina con pateo explosivo. • 4ta esquina, pasar por debajo del compañero y piernas de obstáculo serradas y salto piernas abiertas se termina con pateos continuos y explosivos 	Método de Repeticiones	Ciclo de repeticiones de 10-7-7-5 segundos de trabajo por estación Micro pausa de 2 segundo a 5 minutos (El entrenador regula el descanso de forma creciente)	Material Cronómetro. Área de entrenamient o amplia
8.	Salto + ejecución de pateo	<p>Se realiza una estación de ejercicios de salto con obstáculo en las cuatro esquinas del área de entrenamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1ra esquina se coloca en cada esquina una valla pequeña salto y patada bandal chagui • 2da esquina se colocan 2 vallas saltos y patada dollyo chagui • 3ra esquina 3 vallas saltos y patada yop chagui 	Método de Repeticiones/ Procedimiento de Secciones (los grupos no rotan)	Ciclo de repeticiones de 10-7-7-5 segundos de trabajo por estación Micro pausa de 2 segundo a 5 minutos (El entrenador regula el descanso de forma creciente)	Humanos. Compañero Material Vallas Cronometro. Área de entrenamient o amplia

9.	Velocidad de acción	<ul style="list-style-type: none"> • 4ta esquina 4 vallas saltos y patada an miro chagui Trabajo en parejas en línea recta • 1° ejercicio, en línea recta con el compañero adelante y atrás de regreso trabaja su compañero patada yop chaguii. • 2° ejercicio, cara cara con el compañero tocar el hombro y salir corriendo. Salir de frente de regreso trabajo con oposición con patada yop chaguii • 3° ejercicio, cara cara con el compañero sentado topa la rodilla y salir de frente de regreso trabajo con oposición con patada pateo libre. • 4° ejercicio, espalda con espalda con el compañero topar el cuerpo y salir de frente de regreso trabajo con oposición con patada pateo libre. • 5° ejercicio, línea recta sprín y retroceso cuando le pasa el compañero 	Método de Repeticiones/ Trabajo en pareja de forma disperso	Ciclo de repeticiones de 10-7-7-7-5 segundos de trabajo por estación Micro pausa de 2 segundo a 5 minutos (El entrenador regula el descanso de forma creciente)	Humanos. Compañero Material Cronometro. Área de entrenamient o amplia
10.	Ejercicio de velocidad grupal	<p>Para estos ejercicios trabajar con un mínimo de 4 y un máximo de 8 compañeros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1° sentados pies juntos salen con salto pies juntos pateo libre y explosivo al final • 2° sentados pies juntos salen con esquipin pateo libre y explosivo al final • 3° sentados pies juntos salen con saltos en giro pies juntos izquierda derecha pateo libre y explosivo al final • 4° sentado pie junto sale esquipi adelante atrás pateo libre y explosivo al final • 5° sentadas piernas separadas sale esquipin 	Método de Repeticiones/ Procedimiento en Secciones (Los grupos no rotan)	Ciclo de repeticiones de 10-7-7-7-5-5 segundos de trabajo por estación Micro pausa de 15 a 20 segundos Macro pausa de 2 a 5 minutos (El entrenador regula el descanso de forma creciente)	Humanos. Compañeros 4-8 Material Cronometro. Área de entrenamient o amplia

11.	Ejercicio especial de velocidad de ejecución	<p>adelante atrás pateo libre y explosivo al final</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6° sentados pies juntos salen saltos laterales pateo libre y explosivo al final <p>Para estos ejercicios trabajar con un mínimo de 4 y un máximo de 8 compañeros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1° Trote en columna al pasar el ultimo compañero hacer primero pateo libre y explosivo al final • Trote en columna primero pica se pone en caballo y salto por encima y luego el segundo en secuencia pateo libre y explosivo al final • Ubicados en columna con piernas separadas al pasar el ultimo compañero pateo libre y explosivo al final • En doble fila de frente se toca al compañero ejecutar la mayor cantidad de pateo libre y explosivo 	Método de Repeticiones/ Procedimiento Estaciones (los grupos no rotan)	Ciclo de repeticiones de 10-7-7-5 segundos de trabajo Micro pausa de 10 a 20 segundos Macro pausa de 2 a 5 minutos (El entrenador regula el descanso de forma creciente)	Humanos. Compañeros 4-8 Material Cronometro. Área de entrenamient o amplia
12.	Ejercicios para desarrollar la velocidad de ejecución	<p>De forma frontal en pareja se ejecuta el pateo avanzando por 10m lo más rápido posible y regreso de espaldas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ejecuta con las siguientes patadas: Dollyo Chagi, Miro Chagi, Bandal chagi, Yop Chagi, Dwi Chagi, Furyo Chagi, Ap Chagi, Naeryo Chagi 	Método de Repeticiones/ en pareja trabajo de forma simultaneo	7 series 2 repetición por pateo Micro pausa de 10 a 20 segundos Macro pausa de 2 a 5 minutos (El entrenador regula el descanso de forma creciente)	Humanos. Compañeros 1-1 Material Banda elástica pateadores Cronometro. Área de entrenamient o amplia
13.	Ejercicios especiales combinados para el desarrollo	<p>Trabajo continuo variado de velocidad de ejecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios variados con diferentes materiales. • Se coloca una escalera de frente saltando esquiping bandal chagui, ula saltos abro sierro piernas esquiping en el estep patada dolyo chagui 	Método de Repeticiones/ en pareja disperso	3 series 3 repetición por pateo Micro pausa de 10 a 20 segundos Macro pausa de 2 a 5 minutos (El entrenador regula el descanso de forma creciente)	Humanos. Compañeros Entrenador Material Pateadores Escalera Ulas Estep Cronómetro.

14.	Ejercicios especiales combinados para el desarrollo de la velocidad	<ul style="list-style-type: none"> • Esto se puede realizar combinando diferentes patadas en cada obstáculo. <p>Circuito variado con diferentes materiales y peso. Se colocan los materiales en cada estación y un compañero con los pateadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1° salto de sogas pies juntos salto de valla patada bandal chagui • 2° desplazamiento lateral frontal salto de valla patada dolyo chagui. • Eso se lo realiza con peso en piernas moderado. 	Método de Repetición/ Procedimientos: Estación	de 2 series 3 repeticiones de 7-5-5 por grupo Micro pausa de 10 a 20 segundos Macro pausa de 2 a 5 minutos (El entrenador regula el descanso de forma creciente)	Área de entrenamient o amplia Humanos. Compañeros Entrenador Material Pateadores Soga Conos vallas peso Cronómetro. Área de entrenamient o amplia
-----	---	--	--	---	--

Fuente: Héctor Ramiro Mediavilla Ruiz (2020).

Indicaciones metodológicas:

1. Potenciar la Hipertrofia Sarcoplasmática (HS) o Resistencia a la Fuerza como elemento base del desarrollo de la velocidad de ejecución en la fase de conversión a potencia (Etapa de preparación espacial)
2. Favorecer el desarrollo de la Fuerza Máxima en la etapa de preparación especial y posterior al desarrollo de la (HS)
3. Potenciar la Coordinación mediante ejercicios para favorecer el desarrollo de la Velocidad de ejecución
4. Utilizar las variantes del trabajo espacial de acciones ofensivas
5. Utilizar la simulación y modelación como método
6. Considerar la evaluación como referente para redireccionar el orden de los ejercicios
7. Estimular el desarrollo de la calidad de la percepción como elemento clave para la contrastación de la respuesta, la solución mental y posterior solución motriz
8. Estimular las cualidades atentas como supuesto básico del desarrollo de la velocidad de ejecución (campo ofensivo) para la toma de decisiones
9. Enfatizar en la recuperación total del atleta entre los ejercicios para desarrollar correctamente la capacidad de velocidad de ejecución
10. Utilizar como recurso complementario del trabajo físico especial las acciones complementarias (fintas, maniobras y amagues) para desarrollar los ataques
11. Estimular la capacidad para percibir situaciones que requieran una reacción inmediata

Sistema de evaluación:

Se evaluará la velocidad de ejecución de un elemento técnico de pateo

Metodología de evaluación:

Uso de dos pruebas

Prueba A:

- El atleta elegirá el recurso técnico para medir la velocidad de ejecución

- A la voz de profesor iniciar el pateo de forma consecutiva, a lo largo de 10 metros y en línea recta.
- Se registrará el valor del tiempo durante el desplazamiento del atleta

Prueba B:

- Se tomará un video de cada atleta
- El video se someterá a un análisis de velocidad en el Kinovea 8.24 y se analizarán la cantidad de cuadrantes por segundo

Procesamiento de los datos:

- Se tomarán y se compararán los datos de forma longitudinal en el tiempo tantas veces como considere el entrenador y con un mínimo de diferencia entre evaluación de (4) a (8) semanas (se promueven cambios adaptativos) en concordancia con la experticia del atleta.

Tabla 2.

Instrumento de registro de datos

Registro inicial R (1)	Registro 2 R (2)	Registro 3 R (3)	Registro 4 R (4)	Registro 5 R (5)
Diagnóstico	Etapa de Preparación General	de Etapa de Preparación general	de Etapa de Preparación general	de Etapa de Preparación general
Semana (1)	Semana (5 u 8) Contrastación de las diferencias entre R (1) y R(2)	Semana (10 u 16) Contrastación de las diferencias entre R (1) y R (2) / R (1) y R(3)/	Semana (16 u 24) Contrastación de las diferencias entre R (3) y R (4) / R (1) y R (4) /	Semana (21 u 32) Contrastación de las diferencias entre R (4) y R (5) / R (1) y R(5)/

Fuente: Héctor Ramiro Mediavilla Ruiz (2020).

Instrumentos:

- Cronómetro
- Láptop
- Programa Kinovea 8.24 (de adquisición gratuita): es una aplicación para el procesamiento de vídeo dedicado a los programas deportivos

La propuesta fue enviada a los expertos vía correo para ser sometida a una evaluación teórica. La contrastación de las respuestas valorativas relacionadas con la coherencia teórica metodológica mostró altos punto de coincidencia. En el 100% de los casos admitieron el valor teórico de este criterio, argumentaron posturas a partir de los fundamentos que justifican la dirección técnica, la dirección táctica y la articulación con la dirección física.

La importancia y pertinencia y utilidad se comportaron con similares resultados, manifestando criterios de importancia sobre la necesidad de reducir los vacíos teóricos metodológicos asociados a la fisiología del ejercicio, y perfeccionar los sistemas de planificación bajo referentes objetivos. Cabe destacar que sobre la utilidad del aporte coinciden en platear que viene a solventar las limitaciones declaradas, y se devela como un aporte práctico de obligada consulta para enfocar u orientar el desarrollo de la velocidad de ejecución de los taekwondistas.

Discusión de los resultados

Las obras consultadas, de alto nivel de actualidad, conjuntamente con los clásicos del entrenamiento deportivo (Harre, 1987; Weineck, 1988; Verjoshanski, 1990; Manno, 1991; Bompa,

1996) muestran puntos de encuentro en relación a la base teórica del desarrollo de la velocidad de ejecución, y el manejo de las bases fisiológicas del ejercicio para la planificación, lo que se considera como un referente teórico valioso.

De forma general, en la presente investigación, se coincide con múltiples estudios consultados sobre la necesidad de perfeccionar la gestión del desarrollo de la velocidad de ejecución de las acciones en el taekwondo, las cuales tienen soporte en las limitaciones relacionadas con el inadecuado manejo de las bases fisiológicas del ejercicios, la planificación de los contenidos, la selección de los métodos, y el empleo de medios generales y auxiliares (García-Orea, Heredia, Aguilera, Arenas-Dalla & Pérez-Caballero, 2017; Lagla & Guillén; Guillén et al., 2020; Ojeda-Aravena, Azócar-Gallardo, Hernández-Mosqueira & Herrera-Valenzuela, 2020).

La contratación realizada con las fuentes declaradas, corroboran que la velocidad de ejecución constituye una capacidad determinante en el desempeño competitivo, el cual debe ubicarse en el campo ofensivo para su desarrollo, considerando las especificidades del deporte y de las tareas tácticas. La dinámica metodológica de la planificación contrasta con los posicionamientos teórico defendidos por Guillén et al. (2020).

Se analizaron obras de especial relevancia extraídas de bases de datos de revista de primer nivel, dentro de estas se encuentra el estudio de Torres, Molina-García, Falcó-Pérez y Álvarez-Solves (2017), los autores realizan un análisis bibliográfico de la eficiencia de la patada circular al pecho considerando la influencia del desarrollo de la velocidad de ejecución, el manejo acertado de los fundamentos técnicos y la influencia de la singularidad antropométrica de los participantes. Al respecto demuestran la importancia del desarrollo de esta capacidad en el desempeño de los taekwondistas, realizan un análisis biomecánico de la ejecución de las acciones y consignan datos importantes a partir de múltiples indicadores biomecánicos definidos de forma previa, y fundamentan su pertinencia desde la contrastación de posicionamientos teóricos. El enfoque del sistema de evaluación es considerado acertado en la presente investigación y se asume como válido para la evaluación de la capacidad estudiada por los autores, lo que justifica su incorporación en etapa de salida de la propuesta expresada en su sistema de evaluación.

En este mismo orden de ideas Pedroso-Martínez y Pérez-Escobar (2017) elaboran un sistema de ejercicios para el perfeccionamiento de la velocidad de ejecución simple y compleja en acciones ofensivas del taekwondo. Teniendo en cuenta lo elaborado por otros autores en la propuesta de la presente investigación, se consignan múltiples ejercicios para desarrollar la velocidad de ejecución los cuales son sometidos a una comprobación empírica, que arroja resultados valiosos, los que fueron tomados en consideración en el presente estudio, al igual que la base de la fundamentación teórica de la propuesta.

Conclusiones

El análisis bibliográfico permitió identificar las principales limitaciones relacionadas con la velocidad de ejecución, contextualizar la problemática y sus limitaciones desde la perspectiva de varios autores, referentes tomados de base para la construcción de la propuesta.

La alternativa de solución se obtuvo por vía inductiva, como resultado de la sistematización teórica de las obras consultadas. Estructuralmente se sustenta en la teoría de los sistemas, en concordancia muestra una entrada con un objetivo general y una fundamentación teórica, un proceso con un sistema de ejercicios e indicaciones metodológicas y una salida con un sistema de evaluación. Los elementos y componentes se relacionan de forma lógica y permite la retroalimentación del estado de la velocidad de ejecución.

Se determinó el valor teórico de la alternativa de solución, a partir del criterio de experto. Estos muestran los niveles de coincidencia en la evaluación cualitativa de cada uno de los ítems sometidos a revisión, en relación con la coherencia teórica metodológica del sistema de ejercicios, su utilidad, importancia y pertinencia, lo que se evidenció en las respuestas emitidas.

Conflicto de intereses

Se declara que el investigador no posee conflicto de intereses con organizaciones comerciales, empresariales, académicas o afines, relacionados con el tema de la investigación.

Referencias

- Attili, D. G. (2013). *Planificación del entrenamiento en el Taekwondo Olímpico*. 10mo Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias del 9 al 13 de septiembre de 2013. La Plata. En Memoria Académica. ISSN 1853-7316. Recuperado desde: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.3189/ev.3189.pdf
- Beato, M., Bianchi, M., Coratella, G., Merlini, M., & Drust, B (2018). Effects of plyometric and directional training on speed and jump performance in elite youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(2), 289-296. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002371>
- Briñones-Fernández, A., Camejo-Ramírez, C. E., & Rosales, C. A. (2016). *El entrenamiento de la potencia en el taekwondo*. Revista Digital. Buenos Aires, Lecturas: Educación física y deportes, (5)91 Recuperado desde: <http://www.efdeportes.com/efd226/el-entrenamiento-de-la-potencia-en-el-taekwondo.htm>
- Bompa, T. O. (1996). *Entrenamiento de la potencia aplicado a los deportes: la pliometría para el desarrollo de la máxima potencia*. (Vol. 310). Inde.
- Cardozo, L. A., Vera-Rivera, D. A., Conde-Cabezas, O. A., & Yáñez, C. A. (2017). Aspectos fisiológicos de deportistas elite de taekwondo: una revisión narrativa. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 418, 35-46.
- Carazo, V. P. (2013). Respuestas y adaptaciones fisiológicas en el entrenamiento de taekwondo. Una revisión sistemática. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, (11) 2.
- Castro-Garrido, N., Valderas-Maldonado, C., Herrera-Valenzuela, T., Ferreira Da Silva, J., Guzmán-Muñoz, E., Vásquez-Gómez, J., Magnani Branco, B., Zapata-Bastias, J., Valdés-Badilla, P., & López-Fuenzalida, A. (2020). Efectos de los ejercicios de potenciación post activación sobre la frecuencia de pateo, tasa de fatiga y saltabilidad. *Retos*, 38(38), 679-683.
- Cometti, G. (2002). *El entrenamiento de la velocidad*. Barcelona. Editorial Paidotribo.
- De la Fuente, G. A., & Castejón-Oliva, F. J. (2016). Análisis del combate en taekwondo. Categorías para la evaluación de las acciones tácticas. Estudio preliminar *Cultura, Ciencia y Deporte*, vol. 11(32), 2016. 157-170.
- Falco, C.; Alvarez, O.; Castillo, I.; Estevan, I.; Martos, J.; Mugarra, F., & Iradi, A. (2009). Influence of the distance in a roundhouse kick's execution time and impact force in Taekwondo. *Journal of Biomechanics*, 42, 242-248.
- Fandos-Soñén, D., Falcón-Miguel, D., Moreno-Azze, A., & Pradas, F. (2020). Influencia de un entrenamiento pliométrico monopodal y bipodal sobre la fuerza explosiva del tren inferior y la corrección de asimetrías en karatekas. *Retos*, (39), 367-371.

- Gainza, R., & Guillen, P. L. (2016). *Alternativa metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la técnica Dollyo Chagui en niños que inician la práctica del Taekwondo en la Asociación Deportiva Naval en Guayaquil*. Tesis en opción al Título de Licenciado en Cultura Física. Universidad de Guayaquil. Consultado el 13 de mayo del 2016. Recuperado desde <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/27679/1/Gainza%20Miranda%20Ronald%20%20Petter%20%20112-2016.pdf>
- García-Orea, G., Heredia, E. J., Aguilera, C. J., Arenas-Dalla, C., & Pérez-Caballero, C. (2017). Dispositivos para la Medición de la Velocidad de Ejecución en el Entrenamiento de la Fuerza: ¿Todos Valen para lo Mismo? *Journal International Journal of Physical Exercise and Health Science for Trainers*, 1(2).
- González, A. M., & Pedroso, C. A. (2016). Teoría y metodología del entrenamiento del Taekwondo. Las Tunas: Editorial Académica Universitaria (Edacun).
- González-Badillo, J. (2000). Concepto y medida de la fuerza explosiva en el deporte. Posibles aplicaciones al entrenamiento. *Red, Revista de Entrenamiento Deportivo*, 14(1), 5-16.
- Grosser, M. (1992). Entrenamiento de la velocidad. Editorial. Martínez Roca, Barcelona.
- Guillén, P., Ale, Y., & Coral, A. E. G. (2017). *Alternativa metodológica con un enfoque técnico táctico para el proceso de enseñanza aprendizaje del taekwondo*. *Revista Digital*. Buenos Aires, *Lecturas: Educación física y deportes*, (21)225. Recuperado desde: <http://www.efdeportes.com/efd225/alternativa-metodologica-del-taekwondo.htm>
- Guillén, P. L., Rodríguez-Torres, A., Capote-Lavandero, G., Rendón-Morales, P., Lagla-Melendres, M., & Rosas-Mora, M. (2020). Evaluación de la factibilidad de un sistema de entrenamiento combinado en el desarrollo de fuerza explosiva de los miembros inferiores de los taekwondocas. *Retos*, (39), 411-420.
- Harre, D. (1987). *Teoría del entrenamiento deportivo*. Editora. Stadium, Buenos Aires,
- Izquierdo, I. W. (2017). *Ejercicios para mejorar la explosividad y efectividad de técnicas en atletas TKD*. Monografias.com. Recuperado desde: <http://www.monografias.com/docs114/ejercicios-mejorar-explosividad-y-efectividad-tecnicas-atletas-taekwondo/ejercicios-mejorar-explosividad-y-efectividad-tecnicas-atletas-taekwondo.shtml>
- Lagla, M., & Guillén, L. (2020). *Sistema de ejercicios específicos para desarrollar la fuerza explosiva en el pateo de los taekwondistas del Club de Artes Marciales de la Universidad Central del Ecuador*. Tesis en opción al título de Maestría en Entrenamiento Deportivo. Universidad central del Ecuador.
- Leyva-Rodríguez, J. K. (2009). Los presupuestos teóricos de la Epismetología Compleja. *A parte Rei*, 61, 1-13.
- Lizaur, M. LL., & Padiá, P. (1989): La formación y desarrollo de las cualidades físicas. Entrenamiento deportivo en la edad escolar. Bases de aplicación. Málaga: *Unisport*, 59-88.
- Maigua, T. B. A. (2015). *La técnica de Taekwondo en la obtención de resultados de los deportistas prejuveniles del cantón Mejía. Propuesta alternativa*. Tesis en opción al título de Licenciado en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Recuperado desde: <https://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/11502>
- Manno, R. (1991). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Ed. Paidotribo, Barcelona,

- Matech, C. R., Pérez, V. Y., Abreu, A. C., Columbié, R. L., & González-Estrada, J. A. (2013). *Sistema de evaluación para los elementos técnicos de pateo en el taekwondo*. Revista EFDeportes.com, Buenos Aires, 18(186). Recuperado desde: <https://www.efdeportes.com/efd186/elementos-de-pateo-en-taekwondo.htm>
- Morales, C. Y. (2014). *La gestión del aprendizaje y el desempeño técnico-táctico del taekwondista escolar*. Lecturas: Educación física y deportes. Revista Digital. Buenos Aires. 19(192). Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd192/desempeno-tecnico-tactico-del-taekwondista.htm>
- Morente, M. A., & Benítez, S. J. (2003). *La velocidad. Aspectos teóricos (I)*. Revista Digital. Buenos Aires, Lecturas: Educación física y deportes- Buenos Aires, (9)67. Recuperado desde: <https://www.efdeportes.com/efd67/veloc.htm>
- Olivé, R. (2005). *Estudio de la cadera del practicante de taekwondo*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Ojeda-Aravena, A., Azócar-Gallardo, J., Hernández-Mosqueira, C., & Herrera-Valenzuela, T. (2020). Relación entre la prueba de agilidad específica en taekwondo (tsat), la fuerza explosiva y la velocidad lineal en 5-m atletas de taekwondo de ambos sexos. *Retos*, (39), 84-89.
- Pedroso-Martínez, C. A. (2017). *El entrenamiento de la fuerza velocidad en el Taekwondo en Las Tunas*. Boletín Virtual-16. Recuperado desde: [file:///C:/Users/Iguillen.UMET/Downloads/Dialnet-SistemaDeEjerciciosParaElPerfeccionamientoDeLaVelo-6119361%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Iguillen.UMET/Downloads/Dialnet-SistemaDeEjerciciosParaElPerfeccionamientoDeLaVelo-6119361%20(2).pdf)
- Pedroso-Martínez, C. A., & Pérez-Escobar, Y. (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. *Revista Redipe*, 6(1), 174-92.
- Kim, H., Jung, H., Song, J., Chai, J., & Lee, E. (2015). Un estudio de seguimiento sobre el físico, la composición corporal, la aptitud física y la fuerza isocinética de las atletas universitarias de Taekwondo. *J Exerc Rehabil*, 11(1), 57-64.
- Salvador-Cañadas, J. (2016). *Preparación física en taekwondo área de combate. Metodología de entrenamiento físico*. Documento en sitio Web. Recuperado desde: <https://g-se.com/preparacion-fisica-en-taekwondo-area-de-combate-metodologia-de-entrenamiento-fisico-parte-ii-bp-057cfb26deb5c7>
- Tornello, F., Capranica, L., Minganti, C., Chiodo, S., Condello, G., & Tessitore, A. (2014). Technical-tactical analysis of youth olympic taekwondo combat. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(4), 1151- 1157. doi: 10.1519/JSC.0000000000000255
- Torres, I. E., Molina-García, J., Falcó-Pérez, C., & Álvarez-Solves, O. (2017). Comparación de la eficiencia de la patada circular al pecho y a la cara en taekwondo según la distancia de ejecución. *Revista internacional de ciencias del deporte*, 6(21), 269-279
- Toskovic, N. N.; Blessing, D., y Williford, H. (2002). The effect of experience and gender on cardiovascular and metabolic responses with dynamic Tae Kwon Do exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16, 278-285.
- Weineck, J. (1988). *Entrenamiento óptimo*. Ed. Hispano Europea, Barcelona.
- Verjoshanski, Y. V. (1990). *Entrenamiento deportivo: Planificación y programación*. Barcelona: Ed. Martínez Roca.