

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO Y CALIDAD**  
**DE VIDA**

**Guía didáctica en formato multimedia con ejercicios físicos específicos  
para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo**

Producción Didáctica, sometida a la consideración del Tribunal Examinador  
de Trabajos de Graduación, para optar por el título de Licenciatura en  
Readaptación y Preparación Físico-Deportiva

**Ariana Portugal Barboza**

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica

2024

# **Producción didáctica de ejercicios específicos para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo**

**Ariana Portuguez Barboza**

Producción Didáctica, sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Trabajos de Graduación, para optar por el título de Licenciatura en Readaptación y Preparación Físico-Deportiva.

**MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

**Tutor**

**Dr. Jorge Salas Cabrera**

**jorge.salas.cabreba@una.cr**

**Lectores**

**Lic. Desiderio Solano Umaña**

**Persona Asesora 1**

**desiderio.solano.umana@una.cr**

**Lic. Emanuel Chanto Segura**

**Persona Asesora 2**

**emma\_chanto@hotmail.com**

# ÍNDICE

## Tabla de contenido

<b>Introducción</b> .....	5
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos.....	8
<b>Marco metodológico</b> .....	8
Público objetivo.....	8
Contenido de la producción .....	8
Proceso de validación.....	8
Procedimiento.....	10
Instrumentos y materiales .....	10
Diseño del producto .....	11
Fuerza explosiva .....	13
Saltos .....	15
Saltos desde una caída del banco .....	16
Entrenamiento con barra .....	16
Lanzamientos .....	17
Entrenamiento con ligas de resistencia .....	17
<b>Limitaciones</b> .....	18
<b>Recomendaciones</b> .....	18
<b>Conclusiones</b> .....	19
Valoración del experto 1 .....	20
Valoración del experto 2 .....	21
Valoración del experto 3 .....	22
Valoración del experto 4 .....	23
<b>Anexos</b> .....	24
Anexo 1. Carta Consentimiento Informado .....	24
Anexo 2. Tabla de criterios para valorar el producto didáctico.....	25
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	26

## **Introducción**

El Taekwondo es un arte marcial de origen coreano, una de las más populares del mundo actualmente, es conocido y popular por la espectacularidad de sus técnicas de pie. Las técnicas en el combate de Taekwondo son un conjunto de medios de ataque y contraataque, dentro de este concepto se consideran los siguientes aspectos: destreza para desplazarse en forma rápida y ligera dentro del área de combate, el 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 y el dominio de las acciones del contraataque (Lagla, 2019).

Las acciones que se realizan suelen ser acíclicas, variadas y muy rápidas. En el estudio de Pereira, et al, (2021), se menciona que la frecuencia de pateos durante el combate es entre 30 y 40 y entre 10 a 16 por asaltos, de igual manera se ejecutan combinaciones que pueden llegar a oscilar entre tres y cinco ejecuciones por minuto o en un cierre de combate muy reñido, puede haber hasta 10 patadas en los últimos 30 segundos.

La competencia en Taekwondo se desarrolla en un solo día en donde los atletas deben realizar varios combates el mismo día, la cantidad de estos depende de cuántas rondas avance según los combates que se vayan ganando. Un combate se compone de 3 rounds de 2 minutos con 1 minuto de descanso, en donde el que gane 2 de 3 rounds gana el combate.

El entrenamiento específico para cada una de las cualidades físicas como lo son la resistencia aeróbica y anaeróbica, velocidad, fuerza, potencia, equilibrio y coordinación, es sumamente importante en el Taekwondo competitivo, ya que, según Lagla (2019), es un alto nivel de desarrollo de la capacidad de soportar el cansancio sin que disminuya la efectividad de las acciones técnico-tácticas. Es por esto por lo que se deben trabajar estas cualidades de una manera muy complementaria con el deporte para lograr mantener la capacidad de dar el máximo de todas estas y conservar la actividad en condiciones de fatiga creciente durante un tiempo más prolongado.

La fuerza, como parte fundamental de la preparación física de los deportes, desempeña un papel esencial en una gran cantidad de disciplinas; ésta puede ser definida como una manifestación externa que se hace de la tensión interna generada en el músculo o grupo de músculos en un tiempo determinado (García, et al, 2018).

Podemos apreciar que la máxima expresión de movimiento queda reflejada dentro de las actividades físico-deportivas, donde cada vez son solicitados mayores niveles de exigencia, entre los cuales, la fuerza representa un alto exponente. Este trabajo de fuerza en las diferentes disciplinas deportivas está adquiriendo un papel preponderante dentro de los programas de entrenamiento (García, 2007).

Primeramente, es importante adquirir un conocimiento exhaustivo de las características de la prueba o pruebas deportivas a las que debe someterse el deportista y determinar los niveles de fuerza que son demandados en la misma, ya que, dentro de cada disciplina deportiva, existe una amplia gama de modalidades diferentes con características específicas en las que se de modificar los trabajos de fuerza requeridos (García, 2007).

Las aplicaciones de fuerza en el Taekwondo son diversas y se manifiestan en todas sus variedades, pero existe un predominio de la fuerza explosiva, es por esto por lo que la orientación del entrenamiento en el Taekwondo debe estar dirigida al mejoramiento de estas fuerzas que son determinantes para lograr buenos resultados. El desarrollo de la fuerza en el Taekwondo resulta crucial para el desarrollo de la potencia y la velocidad, además de la importancia del entrenamiento de fuerza explosiva para la mejora de la velocidad en los gestos técnicos (Lagla, 2019).

El presente trabajo pretende exponer diferentes tipos de entrenamientos mediante una guía didáctica de ejercicios para entrenar la fuerza explosiva aplicado en la disciplina de taekwondo, en la modalidad de combate de alto rendimiento. Ya que, esta disciplina requiere que los atletas que lo practican tengan destreza para desplazarse en forma rápida y ligera dentro del área de combate, el 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 y el dominio de las acciones del contraataque (Lagla, 2019), es por esto, que es necesario el trabajo de la fuerza explosiva para desarrollar de la mejor manera todas estas cualidades.

El trabajo de investigación pretende apoyar los procesos de preparación de los atletas de una manera correcta, en este caso, específicamente de la fuerza explosiva aplicada para el taekwondo en la modalidad de combate. Lo anterior debido a que el deporte requiere de una fuerza diferente en cada etapa del macrociclo, y, para llegar a la competición en óptimas condiciones se necesita trabajar las fuerzas más específicas al deporte.

Los manuales didácticos son herramientas educativas para facilitar el proceso de aprendizaje, estos pueden tener varios formatos y estilos que incluyen los elementos, contenidos y recursos necesarios para el aprendizaje (Martínez, 2003). Estos están diseñados para optimizar estos procesos por medio de la información organizada y secuencial que se presente, utilizando también la contextualización para la comprensión y el recuerdo de los conceptos (Mayer, 2005).

La creación de manuales didácticos presenta una teoría cognitiva fundamental que los fundamenta, que es la “Teoría del Procesamiento de la Información”, desarrollada por John Sweller, esta sostiene que el aprendizaje implica el procesamiento activo de la información mediante la atención, la percepción, la memoria y otros procesos cognitivos, también, facilitar la asimilación de la información y minimizar la carga cognitiva promoviendo la comprensión mediante la presentación de un material organizado (Sweller, 1988).

Los manuales didácticos presentan un impacto en el aprendizaje, estos proporcionan una guía clara y estructurada que ayuda a comprender la información de una manera más clara y efectiva, también proporcionan ejemplos y ejercicios prácticos que ayudan a desarrollar habilidades específicas en el tema tratado. Además, al utilizar estrategias pedagógicas basadas en la teoría cognitiva, los manuales pueden mejorar la retención a largo plazo y promover un aprendizaje profundo y significativo (Mayer, 2005).

La importancia de esta producción didáctica es conocer y entender cómo se desarrolla una cualidad física, como la fuerza, para mejorar el rendimiento físico y deportivo de un atleta. Con esto lograr aportar nuevos conocimientos e ideas a la población deportista y el equipo de apoyo de estos para beneficiar el nivel de rendimiento de los atletas en las competencias.

### **Objetivo general**

Crear una guía didáctica en formato multimedia para el entrenamiento de la fuerza explosiva en el taekwondo de alto rendimiento mediante ejercicios físicos específicos para la aplicación práctica.

## **Objetivos específicos**

-Realizar un estudio bibliográfico sobre la fuerza explosiva en el taekwondo y demás contenidos como cualidades a trabajar durante la preparación física del atleta.

-Seleccionar ejercicios físicos que apliquen los principios del entrenamiento para el desarrollo de la fuerza explosiva.

-Diseñar la guía didáctica mediante videos explicativos con los ejercicios físicos de entrenamientos para el trabajo de la fuerza explosiva aplicada en taekwondo.

## **Marco metodológico**

### **Público objetivo**

La población en la que se enfoca la producción didáctica es hacia las personas relacionadas al área de la disciplina de taekwondo, atletas de alto rendimiento o deportistas que practiquen el deporte, entrenadores, asistentes y preparadores físicos que busquen mejorar su rendimiento deportivo.

### **Contenido de la producción**

La producción didáctica se presenta de manera virtual por medio de un enlace de descarga accesible para el público meta hacia un documento de Presentaciones de Power Point, esta es una presentación interactiva con botones hacia las carpetas que contienen los videos de ejercicios con su respectiva explicación de su ejecución, cuidados y recomendaciones, estos con el objetivo de entrenar la fuerza explosiva en el deporte de taekwondo. Esta cuenta con 5 videos de los cuales presentan 17 ejercicios de pliometría, 6 ejercicios con ligas de resistencia, 9 ejercicios de lanzamientos y 7 ejercicios con barra.

### **Proceso de validación**

Esta guía didáctica cuenta con una valoración de todos los contenidos por un grupo de profesionales expertos en las áreas relacionadas al rendimiento deportivo, movimiento

humano, educación física, preparación física y en el deporte taekwondo. Estos evalúan la factibilidad de la guía valorando todo el material.

Los profesionales expertos se presentan a continuación:

**Experto 1.**

**Pedro Carazo**

Ph.D. Ciencias del Movimiento Humano. M. Sc. Ciencias del Movimiento Humano. Bachillerato Enseñanza de la Educación Física.

*Experiencia:* Seleccionado Nacional de Taekwondo por 8 años, tercer lugar en Juegos Panamericanos Mar del Plata 1995, entrenador y director de Selecciones Nacionales 2005-2015.

**Experto 2.**

**Sonia Montero**

Lic. Derecho y Notariado Público UACA. Universidad de Costa Rica Maestría en Ciencias del Movimiento Humano. Diplomado en Gestión Deportiva Universidad San Buenaventura, Colombia. Técnico en Centros de Acondicionamiento Físico UACA. International Certified Personal Trainer, National Academy of Sports Medicine, Estados Unidos.

*Experiencia:* Entrenadora y directora de Asociación Deportiva de Taekwondo Koryo y CCDR de San José. Coach Nacional e Internacional. Múltiples certificados como mejor entrenadora y atleta de taekwondo durante su carrera.

**Experto 3.**

**Cindy Mora**

Bachillerato en Enseñanza de Educación Física, Deporte y Recreación. Lic. Pedagogía con Énfasis en Didáctica, Universidad Nacional de Costa Rica.

*Experiencia:* Ex Atleta de la Selección Nacional de Taekwondo 2007-2010 y del equipo de taekwondo de la Universidad Nacional 2012-2013. Entrenadora de la Selección Nacional de Taekwondo por 8 años. Educadora física en el BriBri College.

**Experto 4.**

**Eddy Jiménez**

Licenciatura Educación Física y Deporte con énfasis en docencia UACA. Entrenamiento deportivo en Taekwondo Universidad Kyung Hee- Seúl Corea. Entrenamiento Deportivo y

Preparación Física. Centro Deportivo de Alto Rendimiento taekwondowon-Seúl Corea.  
Maestría en Gerencia del Deporte y Recreación Universidad La Salle.

*Experiencia:* Profesor de Educación Física, director y propietario de la Academia Taekwondo Goicoechea y Academia Taekwondo Vargas Araya. Profesor Club de Taekwondo en distintas instituciones privadas. Entrenador de la Selección Nacional de Taekwondo 2012-2022.

## **Procedimiento**

Como primer paso, se escoge el tema. se investiga sobre el deporte de taekwondo y se explica su forma de competición para entender de una mejor manera el deporte. Luego, se investiga y se expone la teoría de la fuerza explosiva para así lograr comprender la relación e importancia que tiene este tipo de fuerza en el taekwondo.

En el segundo paso se realiza un estudio de investigación teórica existente para definir los conceptos y también un trabajo de campo que se basa en la observación del trabajo físico aplicado en los atletas de la Selección Nacional de Taekwondo de Costa Rica por un periodo de 6 meses, conociendo así su planificación y resultados de lo aplicado para así poder introducir los ejercicios adecuados.

El tercer paso fue la escogencia de todos los ejercicios de entrenamiento y se toman los videos de cada uno de los ejercicios con una cámara dual de 12 Mpx ultra gran angular del Iphone 13 en un estudio fotográfico ubicado en Carrillos, Alajuela.

Como cuarto paso, se procede a diseñar el material de trabajo en las herramientas digitales de Power Point, CapCut y Canva utilizando todos los videos y dividiéndolos en varias metodologías de trabajo para una mejor apreciación visual.

El último paso, fue la revisión del trabajo por parte del tutor y los lectores para su aprobación.

## **Instrumentos y materiales**

- Cámara dual de 12 Mpx ultra gran angular del Iphone 13.
- Trípode.
- Laptop MacBook Pro.

- Fondo de fotografía del Estudio de “KaQui” en Carrillos de Alajuela.
- Banco de salto.
- Ligas de resistencia.
- Taqueta para pateo.
- Balón medicinal de 5 kg.
- Barra de 20 kg de peso.
- Dos discos de 10 lbs de peso.
- Seis piezas de piso de Taekwondo.
- Aplicación Canva.
- Aplicación CapCut.
- Power Point.

### **Diseño del producto**

La guía didáctica se puede visualizar en un documento interactivo de Power Point en donde, por medio de videos, se presentan los ejercicios con sus debidas ejecuciones, cuidados y recomendaciones.

El diseño del producto es un documento en Power Point el cual cuenta con cinco apartados distintos en donde se dividen los diferentes tipos de ejercicios, estos son:

- Ejercicios de saltos sin material para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo.
- Ejercicios con liga de resistencia para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo.
- Ejercicios con banco pliométrico para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo.
- Ejercicios con balón medicinal para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo.
- Ejercicios con barra para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo.

Cada uno de los ejercicios tiene su propio video con su respectiva explicación, ejecución, posturas, cuidados y recomendaciones que se deben de tomar en cuenta para ejecutar el ejercicio correctamente, también cada ejercicio se ejecuta de tres a cinco veces para que se pueda entender de la mejor manera.

A continuación, se describen los ejercicios que se presentan en cada video.

### **Ejercicios de saltos sin material para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo**

- Sentadilla con salto
- Salto vertical con un pie
- Salto horizontal
- Salto horizontal con un pie
- Drop Jump
- Salto 180 grados
- Salto Switch
- Salto skate

### **Ejercicios con liga de resistencia para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo**

- Desplazamientos con liga de resistencia
- Carrera explosiva
- Desplazamiento + pateo
- Desplante + pateo
- Push press frontal con liga de Resistencia
- Golpe de puño con liga de resistencia

### **Ejercicios con banco pliométrico para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo**

- Salto al banco con ambos pies
- Salto al banco con un pie
- Salto switch
- Salto búlgaro
- Salto horizontal desde la posición sentado
- Doble salto al banco desde la posición de arrodillado
- Caída del banco + salto vertical
- Caída del banco + patada

### **Ejercicios con balón medicinal para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo**

- Lanzamiento lateral

- Lanzamiento frontal
- Lanzamiento cruzado con paso
- Lanzamiento Switch
- Lanzamiento skate
- Lanzamiento con impulso de desplazamiento
- Lanzamiento contra el suelo con un pie
- Lanzamiento por encima de la cabeza
- Lanzamiento desde la posición de arrodillado

### **Ejercicios con barra para entrenar la fuerza explosiva en el Taekwondo**

- Sentadilla explosiva
- Desplante explosivo
- Remo alto con barra
- Clean
- Jeark
- Landmine press push
- Landmine Split snatch

### **Fuerza explosiva**

La fuerza explosiva, según García, R (2007), es caracterizada por la capacidad del sistema neuromuscular para generar una alta velocidad de contracción ante una resistencia dada, por lo anterior, es conocida como fuerza de velocidad. El tipo de fibras musculares implicadas en la acción va a tener una importancia vital para este tipo de manifestación de fuerza, siendo las fibras blancas, rápidas o fibras FT (fibras de alta velocidad de contracción, gran producción de fuerza y adaptadas a esfuerzos intensos de naturaleza anaeróbica) las que poseen un papel preponderante en contraposición a las fibras rojas, lentas o ST (poseen escasa velocidad de contracción, poca fuerza y adaptadas a esfuerzos prolongados de naturaleza aeróbica).

Específicamente, la fuerza explosiva es el resultado de la relación entre la fuerza producida y el tiempo necesario para ello. Además, las acciones explosivas características del deporte son, entre otras, los saltos, las aceleraciones en carrera, los lanzamientos y golpes (García, et

al, 2018). Su aplicación en esta disciplina es sumamente importante ya que las acciones que se utilizan de ataque y contraataque tienen altos niveles de fuerza y velocidad, es decir, fuerza explosiva (Cardozo & Moreno, 2018).

También, González, Pérez & Méndez (2023), mencionan que la fuerza explosiva en el taekwondo es una capacidad determinante que se presenta por la mayor cantidad de fuerza en el menor tiempo posible, lo cual es una función específica de las técnicas de pateo en el combate tanto en ataque como en contraataque, y, en donde sobresalen las acciones de saltos, giros y saltos con giros.

Antes de llegar a trabajar la fuerza explosiva, se debe comenzar por otras fases de preparación para llegar a esta. Primeramente, la fuerza se inicia con una enseñanza de la técnica, en la cual no es necesario la utilización de peso, después, Lagla (2019) menciona que se debe empezar por la adaptación anatómica, posteriormente se continúa con hipertrofia, luego se continúa con la fuerza máxima que después se debe convertir en potencia para dar paso a la fuerza explosiva.

La fuerza máxima es la mayor fuerza que es capaz de desarrollar el sistema nervioso y muscular por medio de la contracción máxima voluntaria, es decir, es la máxima fuerza que puede hacer una persona en una contracción determinada y la fuerza explosiva que es la capacidad de hacer la máxima fuerza, pero de forma instantánea, es decir, en el mínimo tiempo posible (Medina, 2015).

Para trabajar la fuerza explosiva se pueden utilizar ejercicios pliométricos como saltos verticales, con una o ambas piernas, saltos al banco o vallas, carreras, lanzamientos con técnicas específicas del deporte con algún implemento de peso liviano o balones medicinales y con ligas de resistencia (López & Peña, 2021).

Estos ejercicios deben hacerse a un ritmo de ejecución rápido con tiempo para recuperación completa de 3-5 minutos, y, la dosificación debe ser de 3-6 series de 6-8 repeticiones, excepto en el periodo de competencia el cual debe ser solamente de 1-5 repeticiones (López & Peña, 2021).

En conclusión, la fuerza explosiva es la ejecución de movimientos muy rápidos y de arranques explosivos, y, casi todas las técnicas de taekwondo se incluyen en la fuerza

explosiva, ya que, en centésimas de segundo deben decidir sobre la acción que se va a realizar y enviar la información a los músculos para que se contraigan y provoquen el movimiento, de esto depende un contraataque, una anticipación y un golpe o puño explosivo (Méndez, 2018).

## **Salto**

El salto es la habilidad motriz que consiste en una acción en la que se realiza un despegue del suelo a través de un impulso potente con una o ambas piernas (Aguirre, 2007), este menciona que en el deporte de taekwondo el salto vertical es muy importante ya que depende de las oportunidades de marcar más puntos durante el combate con técnicas como el pateo, giros ya sean al dorso o a la cara, y, los porcentajes las acciones de giros con salto tienen mucha importancia en los combates, es por esto que es importante fortalecer el salto para maximizar resultados.

Los saltos aumentan la fuerza, coordinación y velocidad, ayudan al cuerpo a tener la máxima fuerza en un menor tiempo posible, es un método efectivo en el entrenamiento ya que estimula el sistema muscular y resistencia de las articulaciones, también, optimiza el equilibrio, la estabilidad y las propiedades neuromusculares. (Robalino, 2020)

También, Robalino (2020) menciona que el entrenamiento con saltos busca la mejora de la velocidad y la potencia en deportistas y brinda otros beneficios como correr más rápido, reduce los niveles de fatiga, elimina calorías, fortalece los grupos musculares inferiores e incrementa la resistencia.

El entrenamiento con saltos debe incluir un buen calentamiento de los músculos inferiores, preparar las articulaciones, tendones y sistema nervioso para la intensidad de los saltos. Con respecto a los volúmenes, no se debe exceder de 3 series de 8-10 repeticiones para atletas entrenados y de 2-3 series de 5-7 repeticiones para atletas con menor aptitud física, las pausas deben ser de entre 5 y 10 segundos entre repeticiones y de 2-3 minutos entre series (Potach & Chu, 2008).

## **Salto desde una caída del banco**

Los ejercicios de salto desde una caída del banco presentan muchos beneficios para el desarrollo de la fuerza explosiva, para este salto el atleta debe dejarse caer desde una cierta altura e inmediatamente después de llegar al contacto con el suelo, realizar otra acción, ya sea un salto vertical, horizontal, un desplazamiento o una patada, todo de forma explosiva (Blackwood, 2005).

Antes de comenzar con este tipo de ejercicios, es necesario tener una buena técnica de salto y una buena estabilidad, preferiblemente una base de entrenamiento de fuerza, ya que, el impacto en las articulaciones es fuerte y puede llegar a provocar lesiones si no se trabaja correctamente. Los atletas jóvenes con menos de 3-4 años de experiencia en el entrenamiento de fuerza, no deberían realizar saltos con caída, o por lo menos no desde una gran altura (Blackwood, 2005).

## **Entrenamiento con barra**

Los ejercicios con barra de peso exigen un desarrollo máximo de la fuerza, además de velocidad, flexibilidad, resistencia y coordinación, todo esto para lograr la buena técnica. Para comenzar se debe aprender las técnicas con peso muy ligero, incluso si nunca se han realizado estos ejercicios, se puede comenzar con una barra de madera (Yépez, 2017).

Los ejercicios con barra que requieren de levantamientos con peso se deben realizar al comienzo de la sesión, cuando el atleta presente la menor fatiga neuromuscular para hacerlos con la mejor técnica y evitar lesiones, además, estimular la ganancia en fuerza-velocidad (Janz, et al, 2008).

Con respecto a los ejercicios que requieren levantamiento y arranque de potencia está el clean, jerk, envi6n, sentadilla y todas las derivaciones que se pueden ampliar de estos, y, el entrenamiento se puede hacer con cargas altas, intenso, con cargas bajas, alta velocidad y hasta en la recuperación, todo dependiendo del nivel y objetivo. Para los ejercicios de sentadilla se puede utilizar una carga mayor, mientras que los arranques de potencia se trabajan más para la velocidad y explosividad, ayudando a desarrollar la fuerza explosiva (Janz, et al, 2008).

Se debe tener en cuenta que para realizar todos estos tipos de ejercicios el atleta debe tener un nivel apropiado de postura, fuerza, flexibilidad y lo más importante, movilidad, para poder ejecutar todos los movimientos de una manera correcta sin riesgo de alguna lesión. (Janz, et al, 2008). Además, estos ejercicios no son los únicos para trabajar la fuerza explosiva, y, no es necesario trabajarlos todos; con la combinación de otros tipos de ejercicios, se pueden complementar el entrenamiento de la mejor manera.

### **Lanzamientos**

Al realizar lanzamientos, la acción de los miembros superiores es la determinante, sin embargo, si no están articulados en una base rígida y estable, no se pueden realizar de forma eficaz. Es por esto por lo que el éxito de este tipo de acciones también depende de la fuerza creada por los miembros inferiores por una correcta transmisión de hacia los miembros superiores por medio del tronco (McGill, 2006).

García, et al (2007), menciona que en muchas acciones realizadas en las artes marciales se debe partir de un adecuado equilibrio corporal y una buena activación del tronco, esto para lograr una buena estabilidad, quiere decir, tener la habilidad de permanecer en un estado de equilibrio ante perturbaciones y desequilibrios, como lo ameritan algunas acciones en el combate.

### **Entrenamiento con ligas de resistencia**

El entrenamiento con ligas de resistencia es una técnica que se utiliza normalmente en rehabilitación, sin embargo, actualmente es utilizado en deportistas. Estas proporcionan una sobrecarga progresiva, eficaz y logra activar todos los grupos musculares mejorando la fuerza muscular y la potencia de los atletas, además no requiere de ninguna infraestructura en especial y puede utilizarse en cualquier lugar (Aloui, et al, 2019).

Según Wilson & Kritz (2014), el objetivo de las ligas de resistencia es desafiar la curva de fuerza ascendente proporcionando una carga variable en un rango de movimiento con una resistencia cerca de la extensión muscular, también, complementar la relación longitud-tensión, y, se afirma que el uso de estas puede ayudar a mejorar la capacidad de aceleración de los músculos.

## **Limitaciones**

- El espacio inicialmente disponible no contaba con una iluminación adecuada, lo que influyó en la calidad visual del material audiovisual durante las primeras grabaciones.
- Se presentaron dificultades para conseguir una cámara de buena calidad, especialmente en las etapas iniciales del proyecto, lo cual limitó la nitidez y resolución de los videos.
- El lugar finalmente seleccionado no contaba con suficiente espacio lo que restringió el desplazamiento y la correcta ejecución de algunos ejercicios o tomas planificadas.
- Con respecto al traslado de materiales, fue necesario transportar implementos y materiales propios de un gimnasio hasta el estudio fotográfico, lo que implicó un esfuerzo logístico adicional y limitaciones en la cantidad de equipo utilizado.

## **Recomendaciones**

- Se recomienda seleccionar con anticipación un espacio que cuente con iluminación natural o artificial adecuada, asegurar la disponibilidad de una cámara con el fin de obtener los registros audiovisuales claros y de alta resolución.
- Se aconseja elegir un lugar con las dimensiones suficientes para la correcta ejecución de los ejercicios planificados y contar con los materiales y equipos necesarios o contemplar el traslado de los implementos para optimizar el desarrollo del proyecto.
- Las fórmulas de aplicación para estimar las cargas de trabajo se deben basar por el principio de individualidad y progresividad.
- Verificar la ejecución de la técnica de cada ejercicio para prevenir lesiones y que se llegue al nivel de rendimiento esperado, se debe realizar evaluaciones previo a los ejercicios, así conocer la capacidad de los atletas para poder realizarlos y tener en cuenta algún factor de riesgo de lesión.
- Es recomendable utilizar calzado adecuado para estos ejercicios, ya que, son de alto impacto y se requiere de un calzado con una buena amortiguación e incluso para proteger el pie como tal, también utilizar un peso adecuado para cada persona.

## **Conclusiones**

La producción didáctica de ejercicios para entrenar la fuerza explosiva en el taekwondo ofrece una herramienta para mejorar el rendimiento de los deportistas y atletas que practican este deporte. Por medio de una selección de ejercicios y una creación de videos, se proporciona una guía práctica para desarrollar la fuerza explosiva en el taekwondo.

Primeramente, la variedad de ejercicios presentados en la producción didáctica permite abordar diferentes aspectos de la fuerza explosiva, desde la potencia de piernas hasta la velocidad de reacción, lo que garantiza un enfoque integral en el desarrollo de la preparación física para el deporte de taekwondo, ya que, además, los ejercicios demuestran los principios biomecánicos y fisiológicos que se trabajan en el entrenamiento de la fuerza explosiva.

Con respecto a la calidad de la producción, los videos cuentan con una excelente calidad y claridad visual que facilita la comprensión de los ejercicios, apto para todo el público meta y de fácil acceso, pretendiendo ayudar a los preparadores físicos, entrenadores y/o atletas con una guía óptima para sus entrenamientos.

Es importante reconocer que el entrenamiento de la fuerza explosiva en el taekwondo es un proceso complejo que requiere supervisión y adaptación individualizada, por lo tanto, se recomienda que se trabaje con la supervisión y colaboración de los entrenadores para garantizar un progreso seguro y efectivo.

### Valoración del experto 1

Pedro Carazo: Ph.D. Ciencias del Movimiento Humano. M. Sc. Ciencias del Movimiento Humano. Bachillerato Enseñanza de la Educación Física.

*Experiencia:* Seleccionado Nacional de Taekwondo por 8 años, tercer lugar en Juegos Panamericanos Mar del Plata 1995, entrenador y director de Selecciones Nacionales 2005-2015.

Producción Didáctica	Puntaje				
	Insuficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
Claridad de las explicaciones.				X	
Claridad de los videos e ilustraciones.					X
Lenguaje apropiado.					X
Presentación general del producto.					X
Importancia de la producción didáctica para la enseñanza del entrenamiento.					X
Nivel de innovación y creatividad.				X	
Nivel de correspondencia entre la instrucción de la actividad y los videos.					X
Relaciones entre los ejercicios y las capacidades físicas correspondientes.					X
Claridad de las explicaciones de los ejercicios, conceptos y otros.					X
Secuencia lógica en las instrucciones de las fichas.					X
Claridad general del producto didáctico.					X

### Observaciones y comentarios:

La presente producción representa una guía importante para apoyar el trabajo de la persona entrenadora en su labor de conducir el proceso de preparación de las y los atletas a su cargo. Guiando sobre su correcta aplicación, la Producción Didáctica brinda una variedad de ejercicios que, aunado a la preparación específica, será capaz de contribuir a la mejora del rendimiento deportivo.

## Valoración del experto 2

Sonia Montero: Lic. Derecho y Notariado Público UACA. Universidad de Costa Rica Maestría en Ciencias del Movimiento Humano. Diplomado en Gestión Deportiva Universidad San Buenaventura, Colombia. Técnico en Centros de Acondicionamiento Físico UACA. International Certified Personal Trainer, National Academy of Sports Medicine, Estados Unidos.

*Experiencia:* Entrenadora y directora de Asociación Deportiva de Taekwondo Koryo y CCDR de San José. Coach Nacional e Internacional. Múltiples certificados como mejor entrenadora y atleta de taekwondo durante su carrera.

Producción Didáctica	Puntaje				
	Insuficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
Claridad de las explicaciones.				X	
Claridad de los videos e ilustraciones.				X	
Lenguaje apropiado.				X	
Presentación general del producto.					X
Importancia de la producción didáctica para la enseñanza del entrenamiento.					X
Nivel de innovación y creatividad.				X	
Nivel de correspondencia entre la instrucción de la actividad y los videos.					X
Relaciones entre los ejercicios y las capacidades físicas correspondientes.					X
Claridad de las explicaciones de los ejercicios, conceptos y otros.				X	
Secuencia lógica en las instrucciones de las fichas.					X
Claridad general del producto didáctico.					X

### Observaciones y comentarios:

Los videos son muy didácticos, de gran importancia para el mejoramiento técnico del deporte y la preparación física del atleta.

### Valoración del experto 3

Cindy Mora: Bachillerato en Enseñanza de Educación Física, Deporte y Recreación. Lic. Pedagogía con Énfasis en Didáctica, Universidad Nacional de Costa Rica.

*Experiencia:* Ex Atletas de la Selección Nacional de Taekwondo 2007-2010 y del equipo de taekwondo de la Universidad Nacional 2012-2013. Entrenadora de la Selección Nacional de Taekwondo por 8 años. Educadora física en el BriBri College.

Producción Didáctica	Puntaje				
	Insuficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
Claridad de las explicaciones.					X
Claridad de los videos e ilustraciones.					X
Lenguaje apropiado.					X
Presentación general del producto.					X
Importancia de la producción didáctica para la enseñanza del entrenamiento.					X
Nivel de innovación y creatividad.					X
Nivel de correspondencia entre la instrucción de la actividad y los videos.					X
Relaciones entre los ejercicios y las capacidades físicas correspondientes.					X
Claridad de las explicaciones de los ejercicios, conceptos y otros.					X
Secuencia lógica en las instrucciones de las fichas.					X
Claridad general del producto didáctico.					X

### Observaciones y comentarios:

Cabe rescatar que esta producción didáctica está muy completa y específica para el deporte de Taekwondo aparte de que agrega ejercicios de transferencia para el mismo, en cuanto a desplazamientos, y técnicas específicas. La misma da mucho apoyo tanto para profesores y atletas ya que está muy bien explicado, cada ejercicio e incluso da prevenciones para así evitar cualquier tipo de lesión. Me parece un gran aporte para el deporte debido a que casi no existen este tipo de propuestas tan específicas y actualmente este tipo de materiales (didácticos) por contener video estimulan o captan el interés, ya que, no solo posee texto si no que muestra con videos cómo ejecutar correctamente los ejercicios y para qué sirven.

#### Valoración del experto 4

Eddy Jiménez: Licenciatura Educación Física y Deporte con énfasis en docencia UACA. Entrenamiento deportivo en Taekwondo Universidad Kyung Hee- Seúl Corea. Entrenamiento Deportivo y Preparación Física. Centro Deportivo de Alto Rendimiento taekwondowon-Seúl Corea. Maestría en Gerencia del Deporte y Recreación Universidad La Salle.

*Experiencia:* Profesor de Educación Física, director y propietario de la Academia Taekwondo Goicoechea y Academia Taekwondo Vargas Araya. Profesor Club de Taekwondo en distintas instituciones privadas. Entrenador de la Selección Nacional de Taekwondo 2012-2022.

Producción Didáctica	Puntaje				
	Insuficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
Criterios para valorar el producto didáctico					
Claridad de las explicaciones.					X
Claridad de los videos e ilustraciones.					X
Lenguaje apropiado.					X
Presentación general del producto.					X
Importancia de la producción didáctica para la enseñanza del entrenamiento.					X
Nivel de innovación y creatividad.					X
Nivel de correspondencia entre la instrucción de la actividad y los videos.					X
Relaciones entre los ejercicios y las capacidades físicas correspondientes.					X
Claridad de las explicaciones de los ejercicios, conceptos y otros.					X
Secuencia lógica en las instrucciones de las fichas.					X
Claridad general del producto didáctico.					X

#### Observaciones y comentarios:

Sin comentarios

## Anexos

### Anexo 1. Carta Consentimiento Informado

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

En virtud de lo que dispone la Ley de Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales Ley N°8968 y su Reglamento, lo estipulado en el Capítulo II "Derechos de Personalidad" del Código de la Niñez y Adolescencia en Costa Rica, así como la legislación vigente y relacionada a la materia. Por este medio autorizo de forma expresa, voluntaria, informada y libre para que con fines ilustrativos, informativos y educativos se utilicen fotografías, así como también las imágenes, voz, videos de mi hija/o, para que participen del trabajo de investigación acción educativa denominada: "Producción Didáctica de Ejercicios para entrenar la Fuerza Explosiva en el Taekwondo" de la estudiante Ariana Portuguez Barboza, cédula 118150106, de la carrera de Licenciatura en Readaptación y Preparación Física Deportiva, de la Universidad Nacional de Costa Rica. La autorización se da siempre y cuando no atente contra la imagen y dignidad humana de la persona. Así como también, quedo en el entendido que NO adquiero ningún tipo de compromiso laboral, exclusividad o remuneración económica por la participación en las sesiones de fotografías, grabaciones de voz, videos etc., que se hagan con fines aquí descritos. Habiendo entendido lo anterior, otorgo mi consentimiento informado avalándola por medio de la firma del presente documento con fecha de los once (11) días del mes de mayo del año dos mil veinticuatro (2024).

Nombre del menor de edad: Alejandro Josué Arias Quirós

Nombre del padre, madre o encargado: Kattia Vanessa Quirós Loría.

Número de identificación del padre, madre o encargado: 205110312

Firma: \_\_\_\_\_

KQ Loría

Anexo 2. Tabla de criterios para valorar el producto didáctico.

*Resultados obtenidos de criterios por parte de los expertos para valorar el producto didáctico.*

<b>Producción Didáctica</b>	<b>Puntaje</b>				
	<b>Insuficiente</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>
Claridad de las explicaciones.					
Claridad de los videos e ilustraciones.					
Lenguaje apropiado.					
Presentación general del producto.					
Importancia de la producción didáctica para la enseñanza del entrenamiento.					
Nivel de innovación y creatividad.					
Nivel de correspondencia entre la instrucción de la actividad y los videos.					
Relaciones entre los ejercicios y las capacidades físicas correspondientes.					
Claridad de las explicaciones de los ejercicios, conceptos y otros.					
Secuencia lógica en las instrucciones de las fichas.					
Claridad general del producto didáctico.					

A continuación, tendrá un breve espacio para dejar sus observaciones y/o comentarios sobre la Producción Didáctica: "Ejercicios para entrenar la Fuerza Explosiva en el Taekwondo":



## Referencias Bibliográficas

- Aguirre, J. (2007). *Investigación sobre la saltabilidad en el baloncesto*. (Tesis de grado). Universidad de loma de Zamora, Argentina.
- Almada, R., Martín, J., & Tregón, P. (sf). Comparison of the effects of an explosive strength training program using elastic. *Journal of Sports Medicine*, 21, 281-288.  
[https://www.researchgate.net/profile/Juan-Molina-47/publication/363893112\\_Comparacion\\_entre\\_los\\_efectos\\_de\\_un\\_programa\\_de\\_entrenamiento\\_de\\_fuerza\\_explosiva\\_mediante\\_bandas\\_elasticas\\_y\\_un\\_programa\\_de\\_entrenamiento\\_con\\_electro-estimulacion\\_de\\_cuerpo\\_completo\\_TITLE\\_Comparison/links/63343037769781354ea1944a/Comparacion-entre-los-efectos-de-un-programa-de-entrenamiento-de-fuerza-explosiva-mediante-bandas-elasticas-y-un-programa-de-entrenamiento-con-electro-estimulacion-de-cuerpo-completo-TITLE-Comparison.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Juan-Molina-47/publication/363893112_Comparacion_entre_los_efectos_de_un_programa_de_entrenamiento_de_fuerza_explosiva_mediante_bandas_elasticas_y_un_programa_de_entrenamiento_con_electro-estimulacion_de_cuerpo_completo_TITLE_Comparison/links/63343037769781354ea1944a/Comparacion-entre-los-efectos-de-un-programa-de-entrenamiento-de-fuerza-explosiva-mediante-bandas-elasticas-y-un-programa-de-entrenamiento-con-electro-estimulacion-de-cuerpo-completo-TITLE-Comparison.pdf)
- Aloui, G., et al. (2019). Effects of an 8-week in-season elastic band training program on explosive muscle performance, change of direction, and repeated changes of direction in the lower limbs of junior male handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(7), 1804-1815. [https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2019/07000/effects\\_of\\_an\\_8\\_week\\_in\\_season\\_elastic\\_band.9.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2019/07000/effects_of_an_8_week_in_season_elastic_band.9.aspx)
- Benito, J., & Varela, M. (2020). *Taekwondo: Técnica-Táctica-Estrategia-Competición. Paidotribo*.  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=T2f7DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=sistema+electronico+en+taekwondo&ots=apKqf4EexT&sig=aKpIgYDbgqmoZmtVT8ggr7HZU18#v=onepage&q=sistema%20electronico%20en%20taekwondo&f=false>
- Blackwood, B. (2005). Drop Jumps. *Strength and Conditioning Journal*, 27(4), 57-59.  
<https://g-se.com/saltos-con-caida-1054-sa-E57cfb271b57f5>
- Cardozo, L., & Moreno-Jiménez, J. (2018). Valoración de la fuerza explosiva en deportistas de taekwondo: una revisión sistemática. *Kronos*, 17(1), 1-15.  
<https://revistakronos.info/articulo/valoracion-de-la-fuerza-explosiva-en-deportistas-de-taekwondo-una-revision-sistemica-2430-sa-y5b4e14fcec173>
- García, F., Moreside, J., Parodi, B., & McGill, S. (2007). Activación de los músculos del tronco durante situaciones que requieren de la estabilización del raquis. Estudio de caso único. *Apunts Educación Física y Deportes*, (87), 14-26.  
<https://www.redalyc.org/pdf/5516/551656956003.pdf>
- García, M., Acevedo, C. & Sánchez, J. (2018). Fuerza explosiva en el deporte: una revisión temática y análisis bibliométrico. *Revista Criterios*, 25(1), 123-133.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8736243>

- García, R. (2007). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. *Revista de la Facultad de Educación, Universidad de Murcia*, 2-10.  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52552975/fuerza\\_2-libre.pdf?1491711675=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFuerza\\_su\\_clasificacion\\_y\\_pruebas\\_de\\_val.p df&Expires=1685307901&Signature=KpZU9z9hKw7u82b~R5-qrxh4d74dOMOno35zrN9Judc58iTSyl5ceyAxbChJTTLGCbvPgNHMeVSHehbxTnyL2YOXVlPviN1TwpRuFb26EMeQKAuEMTP0KpO9S8QNIIn0DnKRAO5gUjd3WsXwcvntm5~fCYtvRoWH~TsUmJGTCmtqoOJ7AogyqMxmLG8f2YQf2D9bESqquDEGJnLcayazv1k3cDMkb9qRNxb-lOu407e8AeHa1IjSHWjWVwTAFj5rREd6X9apJZvhiChJ3PHdpkaCs6Kq~-SAcOO8gh6h13W~5XqdIz4ttzC-M1v7DxlxZnJIGxGogi2l~051SQw2b4Q\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52552975/fuerza_2-libre.pdf?1491711675=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFuerza_su_clasificacion_y_pruebas_de_val.p df&Expires=1685307901&Signature=KpZU9z9hKw7u82b~R5-qrxh4d74dOMOno35zrN9Judc58iTSyl5ceyAxbChJTTLGCbvPgNHMeVSHehbxTnyL2YOXVlPviN1TwpRuFb26EMeQKAuEMTP0KpO9S8QNIIn0DnKRAO5gUjd3WsXwcvntm5~fCYtvRoWH~TsUmJGTCmtqoOJ7AogyqMxmLG8f2YQf2D9bESqquDEGJnLcayazv1k3cDMkb9qRNxb-lOu407e8AeHa1IjSHWjWVwTAFj5rREd6X9apJZvhiChJ3PHdpkaCs6Kq~-SAcOO8gh6h13W~5XqdIz4ttzC-M1v7DxlxZnJIGxGogi2l~051SQw2b4Q__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
- González, J., Peérez, E., & Méndez, H. (2023). Particularidades del entrenamiento de la fuerza explosiva en la etapa especial de los taekwondistas juveniles. *RIAF. Revista internacional de actividad física*, 1(2), 27-34.  
<https://revistas.ug.edu.ec/index.php/riaf/article/view/2248/3185>
- Janz, J., Malone, M., & Dietz, C. (2008). Entrenamiento de la Fuerza Explosiva: Más Allá del Levantamiento de Pesas. *PubliCE Standard*, 1-9. <https://g-se.com/entrenamiento-de-la-fuerza-explosiva-mas-alla-del-levantamiento-de-pesas-1089-sa-A57cfb271bb669>
- Lagla, M. (2019). *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* (Master's thesis, Quito: UCE).  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20972/3/T-UCE-0016-CUF-001-P.pdf>
- López, B., & Peña, Y. (2021). Propuesta de ejercicios para potenciar la fuerza explosiva en Taekwondocas de primera categoría. *Ciencia y Deporte*, 6(2), 90-107.  
<https://scholar.archive.org/work/ehq55tub5zfgdoqtopytqnj5lm/access/wayback/https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/cienciaydeporte/article/download/3792/3418>
- McGill, S. M. (2006). *Ultimate back fitness and performance*. 2.<sup>a</sup> ed. Waterloo, Canada: Wabuno Publishers.
- Martínez, M. (2003). Diseño de manuales educativos para la formación del profesorado. *Revista de Educación*, 332, 471-494.
- Mayer, R. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 31-48. Cambridge University Press.

- Medina, K. (2015). Influencia de la fuerza máxima en la fuerza explosiva. *Lecturas: Educación física y deportes*, (204), 13.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5386785>
- Méndez, V. (2018). *Acciones para incrementar la fuerza explosiva en el Tae-Kwon-Do de iniciación en la Universidad Técnica del Norte*. (Master's thesis, Universidad de las Fuerzas Armadas-Departamento de Ciencias Humanas y Sociales).  
[https://www.researchgate.net/profile/Enrique-Chavez-Cevallos/publication/320504710\\_Acciones\\_para\\_incrementar\\_la\\_fuerza\\_explosiva\\_en\\_el\\_tae-kwon-do\\_de\\_iniciacion\\_en\\_la\\_Universidad\\_Tecnica\\_del\\_Norte/links/59e8c5f2458515c3631a02ee/Acciones-para-incrementar-la-fuerza-explosiva-en-el-tae-kwon-do-de-iniciacion-en-la-Universidad-Tecnica-del-Norte.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Enrique-Chavez-Cevallos/publication/320504710_Acciones_para_incrementar_la_fuerza_explosiva_en_el_tae-kwon-do_de_iniciacion_en_la_Universidad_Tecnica_del_Norte/links/59e8c5f2458515c3631a02ee/Acciones-para-incrementar-la-fuerza-explosiva-en-el-tae-kwon-do-de-iniciacion-en-la-Universidad-Tecnica-del-Norte.pdf)
- Moyano, N. (2022). *Entrenamiento de fuerza e hipertrofia desde la aplicación de un enfoque nutricional: Revisión bibliográfica*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.  
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/4555/Entrenamiento%20de%20fuerza%20e%20hipertrofia%20desde%20la%20aplicaci%20c3%b3n%20de%20un%20enfoque%20nutricional.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pereira, L., Rodríguez, A., Capote, G., Rendón, P., Lagla, M., & Rosas, M. (2021). 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.  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23714/1/21%20RIOS-RODRIGUEZ-CAPOTE-RENDON-EVALUACION%20DE%20LA%20FACTIBILIDAD.pdf>
- Potach, D., & Chu, D. (2008). *Plyometric training*. In: *Essentials of Strength Training and Conditioning (third ed.)*. T.R. Baechle and R.W. Earle, eds. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 427-470.  
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rk3SX8G5Qp0C&oi=fnd&pg=PR9&dq=Potach,+D.H.,+and+D.A.+Chu+\(2000\).+Plyometric+training.+In:+Essentials+of+Strength+Training+and+Conditioning+\(2nd+ed.\).+T.R.+Baechle+and+R.W.+Earle,+eds.+Champaign,+IL:+Human+Kinetics,+pp.+427%3F%3F470&ots=o9dEu9GgOT&sig=3BZV\\_eFh\\_mRDffcYbyjuQHDF1-Q#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rk3SX8G5Qp0C&oi=fnd&pg=PR9&dq=Potach,+D.H.,+and+D.A.+Chu+(2000).+Plyometric+training.+In:+Essentials+of+Strength+Training+and+Conditioning+(2nd+ed.).+T.R.+Baechle+and+R.W.+Earle,+eds.+Champaign,+IL:+Human+Kinetics,+pp.+427%3F%3F470&ots=o9dEu9GgOT&sig=3BZV_eFh_mRDffcYbyjuQHDF1-Q#v=onepage&q&f=false)
- Robalino, J. (2021). *La pliometría en la fuerza explosiva de miembros inferiores en los deportistas de taekwondo*. (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Cultura Física).  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31940/1/JOHAN%20ULT-signed%20%281%29.pdf>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.

- Taati, B., Arazi, H., Bridge, C., & Franchini, E. (2022). A new taekwondo-specific field test for estimating aerobic power, anaerobic fitness, and agility performance. *PLOS ONE*, *17*(3), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264910>
- Wilson, J., & Kritz, M. (2014). Practical guidelines and considerations for the use of elastic bands in strength and conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, *36*(5), 1-9. [https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2014/10000/Practical\\_Guidelines\\_and\\_Considerations\\_for\\_the.1.aspx](https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2014/10000/Practical_Guidelines_and_Considerations_for_the.1.aspx)
- Yépez, J. (2017). *El entrenamiento de la fuerza explosiva en el arranque del levantamiento de pesas*. (Master's thesis, Universidad Técnica de Ambato- Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación). <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26764/1/1600358392%20Jonathan%20Fernando%20Y%c3%a9pez%20Escobar.pdf>