

**ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO PARA DESARROLLAR LA FUERZA EXPLOSIVA  
DEL TREN INFERIOR EN KARATECAS JUVENILES**  
**PLYOMETRIC TRAINING TO DEVELOP THE EXPLOSIVE STRENGTH OF THE  
LOWER TRAIN IN YOUTH KARATEKANS**

**Autores:** <sup>1</sup>José Luis Molina Vera y <sup>2</sup>Maritza Gisella Paula Chica.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-2331-2739>

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7435-7959>

<sup>1</sup>E-mail de contacto: [jose.molinavera2385@upse.edu.ec](mailto:jose.molinavera2385@upse.edu.ec)

<sup>2</sup>E-mail de contacto: [gpaula@upse.edu.ec](mailto:gpaula@upse.edu.ec)

Afiliación: <sup>1</sup>\*<sup>2</sup>Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Artículo recibido: 2 de Julio del 2024

Artículo revisado: 3 de Julio del 2024

Artículo aprobado: 31 de Agosto del 2024

<sup>1</sup>Licenciatura en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte obtenido en la Universidad Guayaquil, (Ecuador).

<sup>2</sup>Licenciatura en Educación Física y Deporte. Escuela Internacional de Educación Física y Deporte (EIEFD), (Cuba). Máster en Administración y Gestión de la Cultura Física y Deportes Instituto Superior de Cultura Física “Manuel Fajardo”, (Cuba). Doctorado en Educación Física y Entrenamiento Deportivo Beijing Sport University, (China). Doctor en Ciencias de la Cultura Física Universidad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, (Cuba).

### **Resumen**

La presente investigación se la realizó con el objetivo de elaborar una guía de ejercicios pliométricos para la mejorar de la capacidad física fuerza explosiva en los karatecas que presentaron un rango de edad de 11 a 13 años, durante un periodo de doce semanas. El estudio involucró a 10 deportistas los cuales tuvieron una frecuencia de entrenamiento de 3 veces a la semana, en el mismo se procedió a realizar 3 evaluaciones a partir del test de salto vertical, los cuales mostraron mejoras significativas en cada evaluación, las mismas que se dieron antes de iniciar la guía, una en la fase intermedia y otra al final de la guía, los resultados evidenciaron que cada karateca tuvo un incremento de 2 centímetros en cada salto. Se concluyó que los ejercicios pliométricos fueron efectivos al momento de lograr una mejora y desarrollo de la condición física fuerza explosiva, lo cual sintetiza que en todo proceso o ciclo de entrenamiento y competencia anual debe existir el entrenamiento pliométrico ya que desarrolla paralelamente en el karateca ataque eficaces en las patadas, lo cual resulta contundente para obtener una victoria ante su oponente en los combates.

**Palabras clave:** Ejercicios pliométricos, Entrenamiento, Capacidad física, Fuerza explosiva, Evaluación estadística.

### **Abstract**

This research was conducted with the aim of developing a guide of plyometric exercises to improve the physical capacity and explosive strength in karatekas who ranged in age from 11 to 13 years, over a period of twelve weeks. The study involved 10 athletes who trained three times a week. Three evaluations were carried out using the vertical jump test, which showed significant improvements in each evaluation, the same ones that were given before starting the guide, one in the intermediate phase and another at the end of the guide. The results showed that each karateka had an increase of 2 centimeters in each jump. It was concluded that plyometric exercises were effective in achieving an improvement and development of the physical condition and explosive strength, which summarizes that in every process or cycle of training and annual competition there must be plyometric training since it is developed in parallel with the karate attack. effective in kicking, which is decisive in obtaining a victory over their opponent in combat.

**Keywords:** Plyometric exercises, Training, Physical capacity, Explosive strength, Statistical evaluation.

### **Sumário**

A presente investigação foi realizada com o objetivo de desenvolver um guia de exercícios

pliométricos para melhorar a capacidade física de força explosiva em lutadores de caratê com idades entre 11 e 13 anos, durante um período de doze semanas. O estudo envolveu 10 atletas que tinham uma frequência de treinamento de 3 vezes por semana, nas quais foram realizadas 3 avaliações baseadas no teste de salto vertical, que mostrou melhorias significativas em cada avaliação, as mesmas dadas antes de iniciar o guia, uma no fase intermediária e outra ao final do guia, os resultados mostraram que cada lutador de caratê teve um aumento de 2 centímetros em cada salto. Concluiu-se que os exercícios pliométricos foram eficazes na obtenção de uma melhoria e desenvolvimento da condição física da força explosiva, o que resume que em todo processo ou ciclo de treino e competição anual deve haver treino pliométrico uma vez que este é desenvolvido em paralelo no ataque do karateca. eficaz em chutes, o que é contundente para obter a vitória contra seu oponente em combate.

**Palavras-chave: Exercícios pliométricos, Treinamento, Capacidade física, Força explosiva, Avaliação estatística.**

### **Introducción**

El entrenamiento deportivo es un proceso que debe cumplir con cada uno de los principios pedagógicos y científicos del mismo, ya que de esa manera se puede cumplir con cada uno de los objetivos en las diferentes fases y etapas que conllevan a la eficacia y eficiencia deportiva para llegar a la competencia en un estado óptimo. (Ordoñez y Ortiz, 2021). Es necesario mencionar a Pesantez y Paula (2024) quienes indican que el entrenamiento deportivo se divide en varios períodos dentro de los cuales se tiene: período especial y pre competitivo. En el especial se trabaja primordialmente la capacidad específica (determinante) del atleta donde se hace énfasis a la mejora de los aspectos técnicos/tácticos que inciden directamente en la competencia, mientras que en el pre competitivo se plantea como objetivo

la preparación física/mental llegando al mantenimiento de la forma óptima.

Para que el deportista pueda tener un nivel adecuado en la competencia, necesita tener desarrollado cada una de las capacidades coordinativas las mismas que van en dependencia de las capacidades físicas condicionales y determinantes, en otras palabras, la formación integral debe estar basado en cada una de las características, demandas y exigencias del deporte, ya que de esta manera se podrá tener un adecuado proceso de conducción y regulación del movimiento, lo cual condiciona al deportista a que pueda dominar acciones motoras previstas e imprevistas (Weineck, 2005).

En la preparación física del karateca la fuerza explosiva en el tren inferior es determinante ya que se vuelve decisiva al momento de generar un ataque (patada) eficaz y contundente para desestabilizar al oponente, por este motivo es necesario que exista un adecuado proceso de entrenamiento que se basa en una metodología que permita desarrollar la capacidad física y paralelamente la técnica (Suárez, et al, 2021). De acuerdo a García, et al (2020) los karatekas deben tener un entrenamiento que esté dosificado y sistematizado (semanalmente) en base a su categoría, ya que de esta manera se puede plantear objetivos en relación a sus capacidades. Los autores manifiestan que se debe realizar diagnósticos o pruebas iniciales (físicas – técnicas) para a partir de los resultados establecer qué tipo de metodología y actividades establecer según los objetivos que se quieran lograr.

En base a lo descrito en párrafos anteriores es necesario manifestar que el karateca debe tener un proceso que complemente el desarrollo físico con la técnica deportiva, y que esta debe

ser en base a las características anatómicas y fisiológicas del deportista, así como al nivel de competencia. Para el desarrollo de la fuerza explosiva en el karate se recurre a un entrenamiento pliométrico el mismo que según Aspiazu (2023) comprende ejercicios que favorecen el fortalecimiento de las extremidades inferiores, los mismos que se describen como un contacto del suelo y que vuelven a despegar en cada zancada, este ejercicio combina una acción concéntrica y excéntrica.

Fonseca y Jiménez (2018) manifiestan que el trabajo pliométrico permite reducir el tiempo de contacto que existe en cada zancada, lo cual ayuda a generar una pisada más activa, lo que favorece que las extremidades inferiores (piernas) sean capaces de tener un despegue de forma más rápida. Lo descrito por los autores en el párrafo anterior evidencian que mediante un entrenamiento pliométrico existe una mejora notable en la fuerza explosiva en las extremidades inferiores. De esta manera el karateka podrá tener una mayor rapidez al momento de ejecutar patadas en un combate, ya que a partir de dicho entrenamiento se mejora la velocidad y fuerza explosiva en la acción técnica de la patada.

En el Karate las acciones decisivas van en dependencia de la fuerza y potencia explosiva de las extremidades inferiores, por ende, no puede existir un trabajo sin planificación y mal guiado en relación a dosificación y sistematización del entrenamiento pliométrico, el cual es por excelencia un método eficaz para el desarrollo de la capacidad física mencionada. Dicho de otra manera, el entrenamiento pliométrico no debe ser improvisado ya que este debe responder a la exigencia del deporte y debe partir de los resultados de una valoración de

fuerza en las extremidades inferiores (Vique y Jara, 2024).

En la actualidad la pliometría corresponde a un método de entrenamiento que funciona a partir de conceptos de elongación y acortamiento muscular a partir de saltos. Martínez, (2022) ante esto se define como propuesta el diseño de una guía metodológica de entrenamiento pliométrico, la cual será un gran aporte para el entrenador ya que será un recurso o medio que garantice el desarrollo físico del Karateca.

De igual manera (Zavala, 2020) en su estudio Ejercicios pliométricos en la recuperación de la fuerza muscular en miembros inferiores, manifiesta que en el proceso de entrenamiento pliométrico no se guía de forma adecuada por los entrenadores debido a que no conocen de su proceso, planificación y beneficios. Es así que indica que el entrenamiento de la pliometría tiene gran influencia en la fisiología muscular, lo cual permite el desarrollo de la fuerza máxima voluntaria, incidiendo en la disminución de la pérdida del reflejo miotático, logrando que el umbral de los receptores de Golgi crezca y mejore la sensibilidad de los receptores neuromusculares.

En el karate la técnica de la pliometría es esencial, ya que permite al cuerpo maximizar resultados y a la vez reducir riesgos de lesión. Los ejercicios pliométricos tienen como objetivo la mejora de la capacidad de coordinación del entrenamiento de velocidad y fuerza lo cual permite el aumento de la potencia en el karateca. Es importante mencionar que los ejercicios de pliometría permiten a los músculos el alcance de la máxima fuerza en el menor tiempo posible. Cuando el karateca realiza los ejercicios pliométricos para el tren inferior, este realiza un salto contra la gravedad, lo cual quiere decir que el peso será la misma carga, por

lo que muchas ocasiones no es necesario dosificar cargas altas (Sailema, 2020).

El entrenamiento pliométrico en el Karate ofrece muchas ventajas que son significativas al momento de consolidar el rendimiento deportivo, es así que como primera ventaja se tiene el desarrollo de la potencia muscular (aumento de fuerza), también da un incremento notorio en la eficiencia de ciclo que corresponde al estiramiento – acortamiento (energía elástica), como última ventaja se tiene el fortalecimiento de los ligamentos y tendones, lo cual contribuye a la prevención de lesiones que se asocian generalmente a movimientos bruscos y explosivos (Morales, 2021).

El mismo autor expone que en la planificación de los entrenamientos pliométricos en el Karate debe tenerse en cuenta los siguientes aspectos que son fundamentales para tener resultados óptimos:

- Utilizar el peso corporal de cada deportista: en la gran mayoría de los ejercicios pliométricos no se necesita de pesos adicionales.
- Espacio accesible: esto significa que el entrenamiento pliométrico puede ser realizado en diferentes lugares o entornos (tatami – área adecuada) lo cual permite tener un entrenamiento que se habitúe a diferentes necesidades.
- Recursos materiales básicos: estos recursos suelen ser materiales que corresponden a cualquier tipo de actividad física o clase de Educación Física como conos, platillos, bancos y cajas de diferentes tamaños, los mismo que pueden ser desplazados con facilidad.
- Adaptación al entorno: esto indica que los ejercicios se pueden adaptar a los diferentes equipamientos que se implementa en el

karate y que va a permitir la ejecución de saltos.

- Se reduce el costo de inversión en materiales o equipos deportivos: como los ejercicios pliométricos se trabaja en base al propio peso del cuerpo, no se necesita de la inversión para materiales de entrenamiento deportivo – pliométrico.
- Complementario a las diferentes fases de la unidad de entrenamiento: el entrenamiento pliométrico puede ser realizado como un calentamiento específico, o en su caso como un entrenamiento para una capacidad física específica en relación al objetivo de la etapa de entrenamiento o de la competencia.

Cada uno de los aspectos mencionados, determinan la práctica de un entrenamiento pliométrico bien realizado, lo cual va a permitir que existan mejoras en la mejora y desarrollo de las capacidades físicas condicionales y determinantes que son parte de un ciclo anual de entrenamiento y competencia. De igual manera (López, et al, 2022) menciona que un buen entrenamiento pliométrico debe cumplir con las siguientes fases: Primera fase: en la cual se determina la dureza del músculo que se opone al momento que se produce el contacto con el suelo, se optimiza también la acumulación de energía elástica. Segunda fase: inicia cuando se da contacto con el suelo hasta llegar a la culminación (alargamiento del músculo) lo cual va a producir un incremento en la actividad mioeléctrica. Tercera fase: es el aumento de la fuerza la cual se genera por el retorno de la energía acumulada originada en la fase de estiramiento y la contracción concéntrica.

La pertinencia de la investigación radica en la importancia del diagnóstico e intervención del entrenador al momento de plantear los ejercicios pliométricos con una metodología

adecuada lo cual va a favorecer el desarrollo de la fuerza explosiva en las extremidades inferiores de los karatecas.

Girón y Fernández (2017) destacan que el entrenamiento pliométrico es importante porque permite un método de entrenamiento que refuerza la reacción explosiva, que en el caso del karate es imprescindible al momento de potenciar la capacidad física determinante fuerza explosiva. En este caso se plantea como objetivo la elaboración de una guía con ejercicios que ayuden a mejorar la fuerza explosiva del tren inferior en karatecas juveniles, de igual manera como objetivos específicos se tiene el diagnóstico de la fuerza explosiva del tren inferior en karatecas juveniles. La guía de ejercicios va a estar estructurada en 12 semanas, teniendo en cuenta la descripción de saltos que según Chu y Meyer (2016) se enfoca en:

- Principiantes de 30 a 180 saltos
- Intermedios de 80 a 270 saltos
- Avanzados de 100 a 350 saltos

De igual manera el mismo autor expone los siguientes niveles de intensidad:

- Baja de 50 a 250 saltos (2 a 3 minutos)
- Moderada de 50 a 200 saltos (3 a 5 minutos)
- Submáxima de 50 a 250 saltos (3 a 5 minutos)
- Muy alta de 75 a 150 saltos (5 a 7 minutos)
- Máxima de 120 a 150 saltos (8 a 10 minutos)

### **Ejercicios introductorios**

#### ***Semana 1 a 4***

- Saltos en cajones de 30 centímetros de altura: 4 series de 10 repeticiones con 45 segundos de descanso entre serie.

- Saltos en cajones de 45 centímetros de altura: 3 series de 10 repeticiones con 60 segundos de descanso entre serie.
- Saltos en cajones de 60 centímetros de altura: 3 series de 8 repeticiones con 60 segundos de descanso entre serie.
- Saltos frontales por series de vallas (5), con aumento progresivo en la altura: 6 repeticiones con descanso de 60 segundos entre repetición.
- Saltos laterales por series de vallas (5), con aumento progresivo en la altura: 6 repeticiones con descanso de 60 segundos entre repetición.

### **Ejercicios de alta intensidad**

#### ***Semana 5 a 8***

- Ejercicios de saltos a cajones (4) con aumento progresivo en altura: 8 repeticiones con 20 segundos de descanso.
- Ejercicios laterales continuos a dos pies por una valla de 30 centímetros de altura: duración del ejercicio 60 segundos, se realizan 5 repeticiones con 90 segundos de descanso.
- Skipin y saltos laterales continuos: se realiza Skipin 45 segundos y luego se ejecuta saltos laterales durante 30 segundos, 6 repeticiones con 90 segundos de descanso entre repetición.
- Saltos de profundidad: 4 series de 6 repeticiones, con 60 segundos de descanso entre serie.
- Sentadillas con salto: 5 series de 20 repeticiones, con descanso de 45 segundos entre serie.

### **Ejercicios de consolidación**

#### ***Semana 9 a 12***

- Burpees: 5 series de 12 repeticiones, con descanso de 45 segundos entre serie.

- Carrera y saltos (frontales) a dos pies por una serie de 6 vallas: 5 repeticiones con descanso de 45 segundos entre repetición.
- Burpees: 5 series de 20 repeticiones, con descanso de 90 segundos entre serie.
- Saltos laterales a valla de 30 centímetros, con peso de 1 libra en cada pie: duración de los saltos: 60 segundos, luego de cada ejecución se realiza un descanso de 90 segundos.
- Sentadilla con salto: 3 series de 30 repeticiones, con descanso de 90 segundos entre serie.

### Evaluaciones

Las evaluaciones a utilizar se van a llevar a cabo en 3 momentos: antes de la aplicación de la guía de ejercicios, durante su aplicación y al final de la aplicación de la guía de ejercicios pliométricos.

La prueba que se va a utilizar es el test de salto vertical el cual se encuentra validado por (Lewis, 1977) y consiste en:

- Inicialmente se acerca el karateca a una pared, para levantar el brazo totalmente erguido, luego se maca con tiza la parte más alta marcada por la mano.
- Luego se procede a realizar un salto tratando de llegar lo más alto posible con la mano, de igual manera se marca con tiza la altura.
- La diferencia entre marcas será lo que se ha saltado.
- Se realizan 3 intentos y se marca el más alto.

**Tabla 1.** Baremos del test de salto vertical.

Valoración	Centímetros
Muy bueno	61 a 70
Arriba del promedio	51 a 60
Promedio	41 a 50
Abajo del promedio	31 a 40
Pobre	21 a 30
Muy pobre	Menos de 21

Fuente: Elaboración propia

### Materiales y métodos

La presente investigación se basa en un paradigma o enfoque cuantitativo a partir de un diseño experimental, con una prueba de aptitud física pre y post, con lo cual se midió el efecto que se tiene sobre los sujetos testeados, quienes conformaron la población de estudio comprendida por 20 karatecas, quienes a partir de criterios de inclusión como: estar en proceso continuo de entrenamiento (asistencia del 70%), haber participado del último microciclo de entrenamiento, tener entre 11 a 13 años y así mismo de criterios de exclusión como: no encontrarse en proceso de entrenamiento, no haber participado de los ciclos de entrenamiento y competencia, presentar lesión y no tener predisposición de participar en la investigación, se seleccionó a partir de un muestreo no probabilístico dejando una muestra de 10 karatecas a los cuales se les aplicó la guía de ejercicios pliométricos. En este caso al momento de realizar las pruebas no se toma en cuenta condiciones controladas. Si bien es cierto en el proceso de entrenamiento del deportista se debe tener en cuenta el estado nutricional, nivel de fatiga y recuperación, estas no intervinieron como un posible indicador de medición para los resultados. Los sujetos que conforman la muestra presentan las siguientes características que en este caso hace relación a edad, peso y talla.

**Tabla 2** Características de sujetos (karatecas)

No.	Edad (años)	Talla (m)	Peso (Kg)
1	11	1.49	43
2	12	1.52	44
3	11	1.65	45
4	13	1.63	47
5	12	1.57	51
6	11	1.49	49
7	12	1.58	53
8	11	1.49	45
9	13	1.51	44
10	11	1.56	42

Fuente: Elaboración propia

La evaluación del salto vertical se la efectúa en 3 momentos. Inicio que corresponde al día cero, evaluación intermedia que corresponde al día 45, y evaluación final que corresponde al último día de la guía de ejercicios pliométricos: día 90. La técnica de recolección de datos se basa en un método cuantitativo, el cual procede a partir de información numérica y estadística mediante técnicas experimentales el cual busca establecer relaciones causales en las variables de la investigación. Luego de realizar la prueba se contrasta los valores promedios para verificar si existen mejoras significativas en el salto (fuerza explosiva)

### **Resultados y discusión**

En base a lo planteado anteriormente, se aplicó la guía de los ejercicios pliométricos durante un lapso de 12 semanas, realizándose tres pruebas o evaluaciones del test de salto vertical. Los resultados en términos generales tuvieron un promedio de 30.1 cms en el mejor salto de los karatecas. En los rangos de valoración el 40% se encontró debajo del promedio y un 60% tuvo valoración pobre, ninguna persona de la muestra pudo estar en un rango de promedio hasta muy bueno lo cual evidencia que es muy deficiente el grado de fuerza explosiva en los karatecas.

Los karatecas en su primera prueba no tuvieron una buena coordinación al momento de realizar la fase de despegue, lo cual incidió en la máxima extensión del tronco y brazo al momento de llegar a la máxima altura. Así mismo no existía armonía en la ejecución la flexión de las rodillas en la fase de despegue no era la adecuada para tomar un impulso que permita un salto con fuerza explosiva. Los resultados expuestos concuerdan con la teoría de (Boyle, 2024) donde en su estudio pudo corroborar que los principales errores al momento de evaluar la fuerza en saltos, se

observó que la deficiente coordinación general para lograr una adecuada fase de despegue incidió en la extensión total del cuerpo para lograr la mayor altura.

**Tabla 3 Resultados evaluación inicial**

No.	Intentos			Mejor salto (cm)
	1er (cm)	2do (cm)	3er (cm)	
1	30	29	31	31
2	27	29	29	29
3	28	30	27	30
4	31	30	32	32
5	29	29	30	30
6	28	27	29	29
7	32	32	33	33
8	30	30	31	31
9	29	28	30	30
10	26	26	25	26
	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>30.1</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 4 Valoración salto inicial**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy Bueno	0	0%
Arriba del promedio	0	0%
Promedio	0	0%
Abajo del promedio	4	40%
Pobre	6	60%
Muy pobre	0	0%
Total	10	100%

*Fuente: Elaboración propia*

Los resultados en relación a la evaluación intermedia, tuvo mejoras significativas, ya que el promedio del mejor salto fue de 31.4 cms, un centímetro y tres décimas más en relación a la prueba inicial. En esta prueba el 30% de los karatecas tuvo una valoración pobre, mientras que un 70% se situó debajo del promedio. Los karatecas mostraron una mejor ejecución en el despegue y la coordinación de los brazos al momento del salto y de dicha forma pudieron lograr una mayor extensión en el tronco y brazo, esto evidencia que al cabo de 6 semanas se observan mejoras en la fuerza explosiva en las extremidades inferiores.

Estos resultados concuerdan con los resultados obtenidos por (Mediavilla, 2020) donde se pudo mejorar significativamente la velocidad de ejecución de pateo a partir de un entrenamiento

pliométrico en la cual los ejercicios presentaron una estructura basada en las limitaciones de los deportistas. El trabajo pliométrico estuvo comprendido en 16 semanas, en las cuales los trabajos de saltos en cajones, sentadillas con saltos y zancadas predominaron, la periodización y dosificación fueron establecidas en base a las condiciones anatómicas y fisiológicas de los deportistas.

**Tabla 5 Resultados evaluación intermedia**

No.	Intentos			Mejor salto (cm)
	1er (cm)	2do (cm)	3er (cm)	
1	31	32	31	32
2	29	28	30	30
3	29	31	28	31
4	31	32	30	32
5	31	29	31	31
6	30	29	29	30
7	36	33	33	34
8	35	30	30	35
9	31	29	30	31
10	28	26	26	28
	31.1	29.9	29.8	31.4

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 6 Valoración salto intermedio**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy Bueno	0	0%
Arriba del promedio	0	0%
Promedio	0	0%
Abajo del promedio	4	40%
Pobre	6	60%
Muy pobre	0	0%
Total	10	100%

Fuente: *Elaboración propia*

En relación a la evaluación final se pudo observar que los valores promedios variaron significativamente, es así que el promedio del salto vertical fue 34.5. En esta evaluación final ya se pudo observar que existió un rango donde la valoración alcanza el promedio (20%), lo cual evidencia que durante las 12 semanas todos los karatecas pudieron tener un mejor salto en relación a los centímetros de diferencia, si bien es cierto hay un rango del 70% debajo del promedio este tuvo mejora significativa en cada prueba que se fue realizando desde la prueba inicial. Dos karatecas pudieron alcanzar un aumento de 8 y 11 centímetros respectivamente

lo cual constata que el entrenamiento pliométrico favorece la fuerza explosiva en las extremidades inferiores.

Estos resultados coinciden con el trabajo de (Curay, et al, 2021) donde la aplicación del método pliométrico en jóvenes entrenados tuvo mejoras significativas, la intervención del método tuvo una gran representación en el fortalecimiento de la fuerza muscular y explosiva, indistintamente de la disciplina deportiva que practiquen. Así mismo los resultados de la investigación se apoyan en los obtenidos por (Mayorga, et al, 2023) donde a través de la aplicación de un programa pliométrico se obtuvo resultados favorables como el aumento de la fuerza en miembros inferiores y la fuerza en patadas bajas, medias y altas, estos objetivos se alcanzaron en base a una planificación y trabajo guiado en las características anatómicas y fisiológicas de los deportistas.

**Tabla 7 Resultados evaluación final**

No.	Intentos			Mejor salto (cm)
	1er (cm)	2do (cm)	3er (cm)	
1	34	32	32	34
2	32	30	32	32
3	30	33	30	33
4	32	34	32	34
5	31	30	33	33
6	33	31	32	33
7	34	41	34	41
8	34	36	42	42
9	31	33	31	33
10	30	29	29	30
	32.1	32.9	32.7	34.5

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 8 Valoración salto final**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy Bueno	0	0%
Arriba del promedio	0	0%
Promedio	2	20%
Abajo del promedio	7	70%
Pobre	1	10%
Muy pobre	0	0%
Total	10	100%

Fuente: *Elaboración propia*



Desde un punto de vista descriptivo se pudo constatar los promedios de los valores que se obtuvieron al momento de evaluar la capacidad física fuerza explosiva, los mismos que fueron mejorando a partir de la aplicación de la guía de ejercicios pliométricos. En la prueba o test de salto vertical el valor de T: 6.37 es menor al límite inferior: 8.27, por lo que se afirma que existe una mejora significativa y por ende corrobora que la aplicación de una guía de ejercicios pliométricos tiene un impacto positivo en el desarrollo de la capacidad física determinante fuerza explosiva.

La implementación de la guía de ejercicios pliométricos cumplió satisfactoriamente con la optimización de la fuerza explosiva, lo cual también asume Trujillo, et al (2023) que a partir de una batería de ejercicios pliométricos se puede obtener una mejora en la fuerza y potencia en la fuerza explosiva en las extremidades inferiores. Así mismo Paula (2020) expone que todo ciclo de entrenamiento debe estar planificado, sistematizado con una periodización y dosificación de cargas adecuadas en relación al grado de desarrollo físico inicial del deportista, ya que de dicha manera se puede establecer qué tipo de metodología y entrenamiento se debe emplear. En base a este criterio se fundamenta que una guía de ejercicios pliométricos puede tener resultados favorables siempre y cuando cumpla con un proceso en relación a los objetivos, demandas y exigencias de la competencia teniendo como base el grado o nivel de fuerza explosiva de los deportistas.

Al ser la muestra reducida se pudo obtener resultados favorables, debido a que el seguimiento y acompañamiento de actividades en cada deportista fue minuciosa, pudiendo adaptar las actividades en caso se presente alguna dificultad y retroceso en los resultados

esperados. En futuros estudios cuando una muestra sea reducida se recomienda planificaciones individualizadas donde el deportista tenga la capacidad para cumplir con un entrenamiento acorde a sus habilidades, destrezas, condición física y sobre todo a sus características anatómicas y fisiológicas.

**Tabla 9.** Resultados de las diferencias de las evaluaciones.

No.	Diferencia de salto cm
1	3
2	3
3	3
4	2
5	3
6	4
7	8
8	11
9	3
10	4
Promedio	4.4
Desv. est	2.836277298
T	6.37
Lim inf.	8.27
Lim. sup	34.36

*Fuente: Elaboración propia*

### **Conclusiones**

El estudio se llevó a cabo con la finalidad de evaluar que impacto tiene una guía de ejercicios pliométricos en karatekas de 11 a 13 años, los resultados fueron significativos en la mejora de la capacidad física (fuerza explosiva) en las extremidades inferiores. de los deportistas estudiados. Test de salto vertical: en el test aplicado a los Karatecas tuvo una mejora notable en cada una de las evaluaciones que se fueron planteando, es así que el salto fue aumentando en el promedio 1 centímetro, hasta llegar a los 4.4 centímetros de mejora en el promedio general. Esto determinó que los karatecas alcanzan un notable aumento en la fuerza explosiva en las extremidades inferiores.

Durante la ejecución de la guía de ejercicios pliométricos se evidenció un impacto significativo a lo largo de las 12 semanas que

duró la guía, la condición física fuerza explosiva tuvo mejoras notables, ya que se alcanzó un rango de valoración promedio del 20%. Para concluir se puede mencionar que la investigación revela que los ejercicios pliométricos en el entrenamiento de los karatecas constituyen una estrategia eficaz para que se pueda mejorar y desarrollar la fuerza explosiva. Los resultados que se obtuvieron van a permitir que se produzcan nuevos estudios en favor del entrenamiento pliométrico.

### **Referencias Bibliográficas**

- Aspiazu. (23 de Marzo de 2023). Runnea. Recuperado el 15 de octubre de 2024, de Ejercicios Pliométricos: <https://www.runnea.com/articulos/entrenamiento-running/ejercicios- pliometricos- cuales-beneficios-14034/>
- Boyle. (2024). CFSC. Recuperado el 31 de octubre de 2024, de Entrenamiento pliométrico: <https://cfscspain.com/wp-content/uploads/2022/04/ARTICULO-PLIOMETRIA-MIKE-BOYLE.pdf>
- Chu y Meyer. (2016). Los ejercicios pliométricos y su influencia en el desarrollo de la fuerza explosiva. Olimpia, Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma, 14(45), 15. Recuperado el 16 de octubre de 2024, de <file:///C:/Users/M.EDUCACION/Downloads/Dialnet-LosEjerciciosPliometricosYSuInfluenciaEnElDesarrol-6210527.pdf>
- Curay, et al. (30 de noviembre de 2021). Método Pliométrico como herramienta para la optimización de la fuerza muscular en jóvenes entrenados. Olimpia, Universidad de Granma, 19(1), 17. Recuperado el 31 de octubre de 2024, de <https://portal.amelica.org/ameli/journal/429/4292710003/4292710003.pdf>
- Fonseca y Jiménez. (2018). Runnea. Recuperado el 15 de octubre de 2024, de Ejercicios pliométricos: <https://www.runnea.com/articulos/entrenamiento-running/ejercicios- pliometricos- cuales-beneficios-14034/>
- García, et al. (2020). Fuerza explosiva de tren inferior en Karatekas juveniles de élite. Influencia del género y horas de entrenamiento. Retos, 38(1), 4. Recuperado el 14 de octubre de 2024, de [file:///C:/Users/M.EDUCACION/Downloads/Dialnet-FuerzaExplosivaDeTrenInferiorEnKaratekasJuvenilesD-7446952%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/M.EDUCACION/Downloads/Dialnet-FuerzaExplosivaDeTrenInferiorEnKaratekasJuvenilesD-7446952%20(1).pdf)
- Girón y Fernández. (2017). Los ejercicios pliométricos y su influencia en el desarrollo de la fuerza explosiva. Olimpia Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad Granma, 14(45), 15. Recuperado el 16 de octubre de 2024, de <file:///C:/Users/M.EDUCACION/Downloads/Dialnet-LosEjerciciosPliometricosYSuInfluenciaEnElDesarrol-6210527.pdf>
- Lewis. (1977). Foro atletismo. Obtenido de Valora la potencia de tu tren inferior con el test del salto vertical: <https://www.foroatletismo.com/entrenamiento/potencia-tren-inferior-test-del-salto-vertical/>
- López, et al. (2022). Universidad Nacional de Chimborazo. Recuperado el 31 de octubre de 2024, de Ejercicios pliométricos en la recuperación de la fuerza muscular de miembros inferiores. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10192/1/Ejercicios%20pliom% c3% a9tricos%20en%20la%20recuperaci% c3% b3n%20de%20la%20fuerza%20muscular%20post%20lesi% c3% b3n%20de%20miembros%20inferiores%20en%20deportistas%20de%20taekwondo.pdf>
- Martínez. (2022). Fuerza explosiva de tren inferior en niños karatecas con entrenamiento pliométrico. Revista Observatorio del Deporte, 8.
- Mayorga, et al. (2023). Optimización educativa de la pliometría para mejorar patadas en deportistas de artes marciales mixtas. Ciencia Latina Revista Multidisciplinar, 7(4), 18. Recuperado el 31 de Octubre de 2024, de

- <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7533>  
Mediavilla. (25 de diciembre de 2020). La velocidad de ejecución de las acciones ofensivas en las técnicas de pateo de los taekwondistas. Revista Cuatrimestral "Conecta Libertad", 4(3), 19. Recuperado el 31 de octubre de 2024, de <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/211/371>
- Morales. (2021). Entrenamiento de la pliometría en el jugador de baloncesto. Una revisión sistemática. Revista científica Polo del Conocimiento, 24.
- Ordoñez y Ortiz. (2021). Propuesta de entrenamiento basado en capacidades coordinativas para el Karate Do. Revista de Educación Física, <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/347705>.
- Paula. (Agosto de 2020). Percepción y programación deportiva. Revista Killkana Sociales, 4(2), 60. doi: <https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v4%7Bi%7D2.732>
- Pesantez y Paula. (2024). Programa de entrenamiento para analizar la frecuencia cardiaca y lactato en marchistas durante etapas especial y precompetitiva. Ciencia y Educación, 5(8.1), 16. Recuperado el 15 de octubre de 2024
- Sailema. (2020). Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de La pliometría en la fuerza explosiva de miembros inferiores de los deportistas de Karate Do: <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/bitstream/123456789/32701/1/german%20sailema%20tesis%20final%20pdf.pdf>
- Suárez, et al. (2021). Comportamiento de la fuerza explosiva en las karatecas de la categoría 11 - 12 años en Cienfuegos. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, <https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778110004.pdf>.
- Trujillo, et al. (Agosto 16 de 2023). Incidencia de ejercicios pliométricos para aumentar la fuerza y la potencia. Polo del Conocimiento, 8(8), 15. doi:10.23857/pc.v8i8
- Vique y Jara. (2024). Efectos de la aplicación pliométrica en deportistas de contacto físico y su influencia en la salud. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias, 105.
- Weineck. (2005). Propuesta de entrenamiento basado en capacidades coordinativas en el Karate Do. Revista de Educación Física, 29.
- Zavala. (2020). Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de Ejercicios pliométricos en la recuperación de la fuerza muscular post lesión de miembros inferiores en deportistas de Taekwondo: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10192/1/Ejercicios%20pliom%c3%a9tricos%20en%20la%20recuperaci%c3%b3n%20de%20la%20fuerza%20muscular%20post%20lesi%c3%b3n%20de%20miembros%20inferiores%20en%20deportistas%20de%20taekwondo.pdf>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright José Luis Molina Vera y Maritza Gisella Paula Chica.

