



Beneficios del entrenamiento pliométrico en el rendimiento del Kumite juvenil: revisión sistemática

Benefits of plyometric training on youth Kumite performance: systematic review

Edgar Jariff Oña Tacan

ejonat@uce.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9942-4174>

*Universidad Central del Ecuador

Recibido: 25/11/2024-Aceptado: 13/01/2025

Correspondencia: ejonat@uce.edu.ec

Resumen

El Karate-Do, es un arte marcial japonés con raíces de combate de Okinawa, fue popularizado por Funakoshi. Actualmente se practica de manera tradicional como deportiva en las modalidades de Kata y Kumite (combate). La preparación física, particularmente la fuerza explosiva, es esencial en el Karate deportivo, se desarrolló mediante métodos pliométricos que implican movimientos rápidos y explosivos. No obstante, existen limitaciones en la selección de contenidos, dosificación de cargas y sistemas de evaluación que dificultan el desarrollo óptimo de esta capacidad. El objetivo de este estudio fue analizar las prácticas del entrenamiento pliométrico en atletas juveniles de Kumite mediante una revisión sistemática que permiten la mejora del rendimiento en los deportistas de combate. Se realizó una investigación cualitativa-descriptiva siguiendo la metodología PRISMA y técnicas de análisis porcentual. Los artículos se seleccionaron de bases de datos como Scimago, Science Direct, Latindex, Google Scholar, Scopus, Pubmed y Repositorios digitales institucionales de 2019 a 2024. La búsqueda se realizó por palabras clave como: "Pliometría", "Kumite", "Karate" y "Fuerza explosiva". Se aplicaron criterios de inclusión que exigieron una relación directa entre analizar las prácticas del entrenamiento pliométrico en atletas juveniles de Kumite durante los periodos antes detallados. Como resultado se espera contribuir con la comunidad marcial analizando estudios recientes que demuestren los beneficios del entrenamiento pliométrico en Kumite, determinando las metodologías eficaces para optimizar la fuerza explosiva, el rendimiento en combate y proponiendo áreas de mejora para futuras investigaciones dirigidas al entrenamiento pliométrico en el Karate Do.

Palabras claves: Pliometría, Kumite, Karate y Fuerza explosiva

Abstract

Karate-Do is a Japanese martial art with combat roots in Okinawa, popularized by Funakoshi. Nowadays, it is practiced both traditionally and as a sport in the modalities of Kata and Kumite (combat). Physical preparation, particularly explosive strength, is essential in Karate sports and is developed through plyometric methods involving fast and explosive movements. However, limitations in content selection, load dosage, and evaluation systems challenge the ideal development of this ability. This study aimed to analyze plyometric training practices in youth Kumite athletes through a systematic review to enhance the performance of combat athletes. A qualitative-descriptive research approach was used following the PRISMA methodology and percentage analysis techniques. Articles were selected from databases such as Scimago, Science Direct, Latindex, Google Scholar, Scopus, PubMed, and academic digital repositories from 2019 to 2024. The search was conducted using keywords such as "Plyometrics," "Kumite," "Karate," and "Explosive Strength." Inclusion criteria that required a direct relationship between analyzing plyometric training practices in youth Kumite athletes during the specified periods were applied. The expected results aim to contribute to the martial arts community by analyzing recent studies demonstrating the benefits of plyometric training in Kumite, establishing effective methodologies to enhance explosive strength and combat performance, and proposing areas for improvement for future research focused on plyometric training in Karate-Do. Keywords: Plyometrics, Kumite, Karate, Explosive Strength

Keywords: Plyometrics, Kumite, Karate, Explosive Strength

Cómo citar

Oña Tacan, E. J. (2025). Beneficios del entrenamiento pliométrico en el rendimiento del Kumite juvenil: revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 5(1), 80-100. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/540>



INTRODUCCIÓN

El Karate-Do, es una disciplina marcial que combina tradición y técnicas de autodefensa, fue popularizado por Gichin Funakoshi, considerado el padre del Karate. Funakoshi no solo adaptó y refinó las técnicas marciales tradicionales de Okinawa, sino que también enfatizó la importancia de la disciplina mental y el desarrollo del carácter a través del entrenamiento.

Según Fernández (1988) gracias a la dedicación de Funakoshi y su enfoque pedagógico, el Karate-Do trascendió sus orígenes en Okinawa, extendiéndose por todo Japón y, eventualmente, por el mundo.

Por lo tanto, la importancia de esta investigación recae sobre los beneficios del entrenamiento pliométrico en el rendimiento del Kumite juvenil catalogándolo como crucial, ya que este tipo de entrenamiento desarrolla habilidades esenciales como la fuerza explosiva, la agilidad y la velocidad de reacción, las cuales son vitales tanto para un rendimiento óptimo como para la prevención de lesiones.

Aunque el entrenamiento pliométrico ha demostrado ser eficaz en otros deportes, su aplicación específica en el Kumite juvenil aún no ha sido explorada de manera suficiente, lo que subraya la importancia de profundizar en este campo.

En consecuencia, la utilidad del presente estudio se basa en ofrecer recomendaciones basadas en evidencia para entrenadores, preparadores físicos y atletas juveniles de Kumite. Al proporcionar datos, resultados y conclusiones este estudio podría contribuir a la optimización de los programas de entrenamiento, buscando no solo una mejora significativa en el rendimiento competitivo, sino también una reducción en riesgo de lesiones. Estas recomendaciones permitirían adaptar los métodos de entrenamiento a las necesidades específicas de los atletas, promoviendo un desarrollo seguro.

A medida que el Karate-Do se consolidó como un deporte competitivo, surgieron nuevos desafíos, especialmente en la preparación física de los deportistas de Kumite. Hoy en día, se evidencia un déficit en la preparación física de estos atletas, lo que afecta el desarrollo de capacidades esenciales, como la fuerza explosiva (Alayo, 2022). Este déficit, junto con la falta de consenso y evidencia científica relevante sobre metodologías efectivas para el entrenamiento pliométrico en el Kumite juvenil, destaca una necesidad primordial en la formación de estos deportistas. Aunque las investigaciones actuales no utilizan metodologías estandarizadas para evaluar o desarrollar la pliometría, esta diversidad de enfoques puede ser



beneficiosa, ya que abre la puerta a la exploración de nuevos métodos, procesos, técnicas y herramientas para mejorar el rendimiento en el combate.

La pliometría es un método de entrenamiento que nos ayuda al alargamiento del músculo haciéndolo más elástico, y aumentando así la potencia, propiciando que este tenga la capacidad de ser más rápido y más fuerte (Camacho, 2023).

De igual forma, la pliometría es un método que busca mejorar las capacidades en la musculatura del cuerpo humano para generar fuerza rápidamente tras el alargamiento y acortamiento del musculo de manera rápida (Viteri y Valencia, 2024).

Según Sanabrina et al. (2022) los efectos de la pliometría son benéficos para el desarrollo de fuerza explosiva. Asimismo, se conoce una correlación directa entre la pliometría y la fuerza explosiva (González, 2002; Chu, 1998; López, 2024). De la misma forma, Bosco (2000) e Iglesias et al. (2013) y Calle-Uruchima et al. (2020) concuerdan que la fuerza explosiva es la capacidad del sistema neuromuscular para generar la máxima tensión muscular en el menor tiempo posible utilizando diferentes metodologías y programas de entrenamiento, todos los estudios coinciden que la pliometría mejora significativamente la fuerza explosiva de las extremidades

inferiores.

Es así como Soñén et al. (2021) y Guillén et al. (2019) demostraron que tanto los enfoques monopodales como bipodales reducen las asimetrías y mejoran la fuerza explosiva, siendo el bipodal más efectivo. Bustos (2019), Cometti (2019), y Domínguez y Candia (2024) corroboraron que la combinación de ejercicios excéntricos y pliométricos incrementa la potencia y la velocidad. Sailema (2021) destacó mejoras significativas en la altura del salto. Ioannides et al. (2020) y Moreno-Azze et al. (2023) confirmaron que el entrenamiento pliométrico es superior a otros métodos tradicionales en la mejora de la potencia muscular. En conjunto, los estudios subrayan la eficacia de la pliometría en el desarrollo del rendimiento físico de karatecas jóvenes (Guillén y Bueno, 2016; Fernández, 2021).

El objetivo de esta investigación es analizar las prácticas del entrenamiento pliométrico en atletas juveniles de Kumite mediante una revisión sistemática que permiten la mejora del rendimiento en los deportistas de combate. De esta forma, incrementar los estudios sobre este tema siguiendo las directrices de la metodología PRISMA, abarcando investigaciones de los cinco últimos años.

El estudio sobre los beneficios de la pliometría en el Kumite es viable debido a



su enfoque en la mejora del rendimiento físico específico para este deporte, donde la pliometría es fundamental para la formación física de cada atleta. La evidencia científica en Quito-Ecuador es limitada, sobre todo en la población juvenil que practican kumite, pero este estudio apoya la eficacia de la pliometría en el desarrollo de habilidades útiles para el Kumite, lo que sugiere que los deportistas puedan obtener mejoras significativas en su desempeño competitivo mediante su implementación en el entrenamiento con conocimiento y una correcta dosificación.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada en esta investigación es desarrollada de acuerdo a las directrices PRISMA, permitió la aplicación de métodos y técnicas como el análisis, la síntesis, la inducción, la deducción y la distribución empírica de

frecuencias, siguiendo lo establecido por Page et al. (2021) para el desarrollo de los correspondientes análisis.

Estrategias de búsqueda adoptada: Se realizó una gestión exhaustiva de artículos científicos en múltiples bases de datos de acceso abierto, incluyendo Scimago, Science Direct, Latindex, Google Scholar, Scopus, Pubmed y Repositorios digitales institucionales, abarcando un periodo de tiempo del año 2019 hasta el 2024. Durante el procedimiento se utilizaron las siguientes palabras clave o motores de búsqueda: “Pliometría”, “Kumite”, “Karate” y “Fuerza explosiva” lo que permitió compilar una producción científica de alto nivel. Posteriormente se definieron criterios de inclusión y exclusión, lo que favoreció el proceso de elegibilidad como se muestra en la tabla 1.

Proceso de selección

Tabla 1.
Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Estudios publicados entre 2019 y 2024.	Estudios o artículos académicos inferiores a los años 2019.
Artículos que aborden directamente la pliometría como método de entrenamiento	Artículos que no estén disponibles en texto completo.
Estudios que examinen los beneficios de la pliometría en el Karate Do.	Estudios de caso único o con muestras pequeñas (menos de 10 participantes).
Artículos que guarden relación con la temática ya sea con alguna de las variables y/o objetivo de esta.	Investigaciones que no coincidan con las dos variables de estudio
Estudios en inglés y español sobre la pliometría y el Kumite en el Karate Do.	Estudios que se encuentren en un idioma diferente al español e inglés.

Fuente: Elaboración Propia

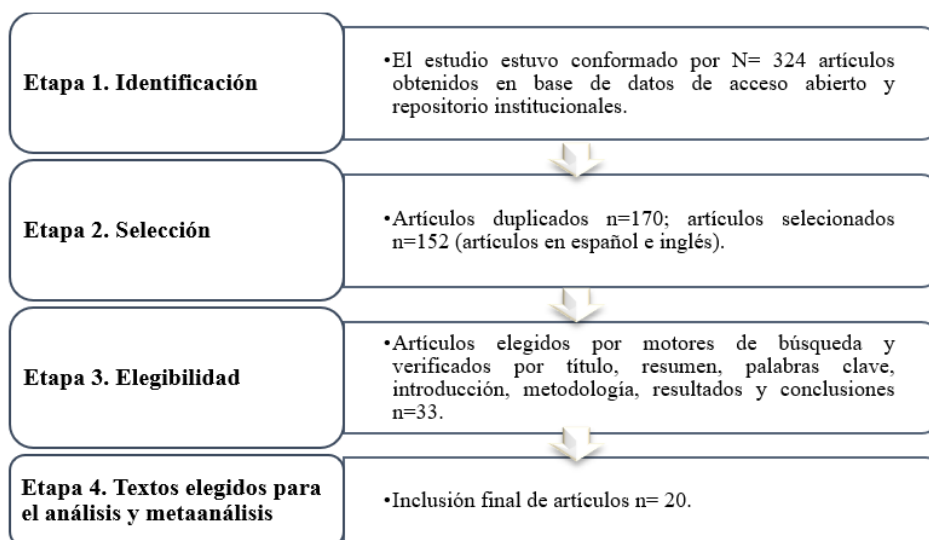
La investigación pretende identificar prácticas eficaces, incluidas las



dosificaciones y tipos de ejercicios que optimizan el rendimiento en Kumite, además, mencionar cómo estas prácticas pueden ser implementadas de manera efectiva en los programas de entrenamientos actuales. Se presentará el

estudio para expertos y personas interesadas, con el fin de establecer métodos rigurosos y basados en evidencia para el entrenamiento de atletas juveniles en el ámbito del Karate-Do.

Figura 1. Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

La tabla (2) ofrece una sistematización de la producción científica organizada por autor, año, objetivos, posicionamientos de los

autores por variables de interés para el estudio, resultados y conclusiones.

Tabla 2.

El análisis de datos y metadatos de la sistematización teórica o investigaciones compiladas.

N	Autor y año	Objetivos del estudio	Variables	Instrumentos para la evaluación de las variables	Aporte práctico / enfoque de desarrollo de la variable	Conclusiones
1	Soñén, D., Miguel, D., Azze, A., & de La Fuente, F. (2021).	Verificar cómo dos enfoques distintos de entrenamiento pliométrico (monopodal vs bipodal) afectan la fuerza explosiva de las extremidades inferiores y su potencial para corregir desequilibrios en Karatekas.	Kárate, pliometría, asimetrías, bipodal, monopodal, fuerza explosiva	Test de salto CMJ y horizontal	El programa de entrenamiento pliométrico de seis semanas consistió en dos sesiones semanales, con énfasis en el Drop Jump desde diversas alturas, siguiendo un protocolo de entrenamiento riguroso establecido por Asadi et al. en 201	Tanto el entrenamiento bipodal como el monopodal mejoran la fuerza explosiva, pero el enfoque bipodal es más efectivo para reducir la asimetría en el salto CMJ.



8

2	Bustos, (2019).	D.	Evaluar los efectos de un régimen de entrenamiento que combina fuerza excéntrica y pliométrica en la potencia (P), velocidad (V) e Índice Elástico (IE) de las extremidades inferiores en atletas de la Pontificia Universidad Javeriana.	Fuerza muscular, entrenamiento deportivo, pliometría, fuerza, velocidad	Test Squat Jump (SJ) y Countermovement Jump (CMJ) e Índice Elástico (IE).	Durante un período de seis semanas, los participantes llevaron a cabo un programa de entrenamiento combinado que incluía ejercicios de fuerza excéntrica utilizando una plataforma isoercial, junto con sesiones de ejercicios pliométricos, realizadas dos veces por semana.	El programa de entrenamiento que combina ejercicios excéntricos con tecnología isoercial y pliométricos puede ser eficaz para mejorar potencia, velocidad e índice elástico.
3	Sailema, (2021).	G.	Evaluar el impacto de los ejercicios pliométricos en la fuerza explosiva de las extremidades inferiores en los practicantes de karate-do del Club Shizentai de la ciudad de Ambato.	Pliometría, Karate Do Shotokan, fuerza, tren inferior	Test de Sargent (test de fuerza explosiva de piernas)	El plan de entrenamiento diseñado por el autor se estructuró en cuatro semanas, con un total de nueve clases de una hora cada una. Durante estas sesiones, se reservaron 15 minutos para el calentamiento, otros 15 minutos exclusivamente para ejercicios pliométricos destinados a fortalecer la explosividad de las piernas, y los 30 minutos restantes se dedicaron a ejercicios técnicos y tácticos específicos de karate.	El autor concluye que los ejercicios pliométricos mejoran la fuerza explosiva de las piernas en el Club Shizentai de Ambato, confirmado por el test de Sargent en un grupo de 25 deportistas.
4	Martínez, (2022).	P.	Verificar si la fuerza explosiva del tren inferior mejora directamente con la implementación de un entrenamiento pliométrico aislado.	Karate, pliometría, fuerza explosiva	Pruebas de salto CMJ (salto en movimiento) y SH (salto horizontal) utilizando la aplicación My Jump2 para asistencia.	El programa de entrenamiento pliométrico propuesto por el autor abarco cuatro semanas, con tres sesiones semanales, sumando un total de 12 sesiones completas. Se respetó un período de descanso de 48 horas entre cada sesión, excepto el viernes.	Los resultados revelan una mejora notablemente mayor en la potencia, medida mediante el salto CMJ, en comparación con el salto horizontal.
5	Domínguez, N., & Candia, R. (2024).		Proponer un nuevo método de entrenamiento denominado método de entrenamiento híbrido complejo (MEHC) y determinar sus efectos sobre la fuerza máxima y la	Artes marciales, entrenamiento deportivo, aptitud física, deportes de combate	Test Squat Jump	El autor implementó un programa de entrenamiento híbrido centrado en la fuerza máxima y su transformación en potencia. El estudio se llevó a	Los resultados de esta investigación sugieren que el MEHC mejora los niveles de fuerza máxima y potencia muscular en atletas de karate



		potencia muscular en la disciplina de karate.			cabo durante un mes, dividido en cuatro microciclos. Durante las primeras dos semanas, se enfocó en la fuerza máxima, seguido por una semana de choque con aumento en volumen e intensidad. La última semana se dedicó a la conversión a potencia muscular, priorizando la velocidad máxima de ejecución.	de alto nivel.
6	Gómez, I., Peña, M., y Rosales, A. (2019).	Examinar cómo dos enfoques diferentes de entrenamiento de la fuerza impactan en el desarrollo del tren inferior y en la corrección de la asimetría de los miembros inferiores en un conjunto de competidores que practican kárate.	Kárate, pliometría, asimetrías, bipodal, monopodal, fuerza explosiva	Pruebas de salto CMJ (salto en contra movimiento) y SH (salto horizontal) utilizando la aplicación My Jump2 para asistencia.	El autor diseñó dos programas de entrenamiento basados en el método Drop Jump para mejorar la fuerza explosiva de los participantes. Ambos programas, bipodal y monopodal, se realizaron durante seis semanas con dos sesiones semanales. Se observó un aumento progresivo en la intensidad y el volumen de los ejercicios a lo largo de las semanas. Los resultados sugieren que estos programas pueden ser efectivos para mejorar la fuerza explosiva de las extremidades inferiores cuando se incorporan como parte del calentamiento antes de la sesión de entrenamiento específica.	El entrenamiento bilateral como el unilateral mejoran el Salto Horizontal, útil para disciplinas como el kárate. El entrenamiento bilateral destaca en el Salto Vertical (CMJ), especialmente en deportes donde la fuerza vertical es esencial. Ambas metodologías reducen asimetrías, lo que puede ayudar a prevenir lesiones, aunque su impacto directo no está totalmente claro. Las asimetrías suelen ser más prominentes en el CMJ que en el Salto Horizontal.
7	Suárez, A., Enrique, Y., & Naranjo, A. (2021).	Evaluar el nivel de fuerza explosiva en karatecas de la categoría de 11 a 12 años en Cienfuegos.	Fuerza explosiva, desplazamientos ofensivos y defensivos.	Pruebas de acciones defensivas y ofensivas	Sistema de entrenamiento para el desarrollo de la fuerza.	Los métodos estadísticos aplicados revelaron que, aunque se observaron cambios significativos en la fuerza explosiva de las karatecas de 11 a 12 años a favor del segundo momento, aún persisten deficiencias en esta capacidad, ya que no cumplen con los estándares



						establecidos por los entrenadores.
8	Ioannides, C., Apostolidis, A., Hadjicharalambous, M., & Zaras, N. (2020).	Evaluar el efecto de un programa de entrenamiento pliométrico de 6 semanas en comparación con el entrenamiento tradicional de Kumite en jóvenes atletas de Karate competitivos.	Arte marcial, Kumite, explosividad, salto de longitud de pie	Salto de contramovimiento (CMJ) para evaluar la potencia del tren inferior. Extensión de piernas isométrica para medir el torque máximo isométrico (IPT) y la tasa de desarrollo de fuerza (RFD). Salto largo en posición de pie para evaluar la capacidad de movimiento horizontal. Lanzamientos de balón medicinal sentado para evaluar el rendimiento de la potencia del tren superior.	Los atletas se dividieron en Grupo Pliométrico (PG) y Grupo de Kumite (KG). El PG realizó ejercicios pliométricos como saltos de caída, saltos sobre obstáculos, saltos de caja, saltos largos y lanzamientos de balón medicinal sentado. El KG participó en sesiones de combate de Kumite. Ambos grupos añadieron 2 sesiones de entrenamiento por semana durante 6 semanas. Los programas de entrenamiento se incrementaron progresivamente durante el periodo de 6 semanas.	El estudio concluyó que 6 semanas de entrenamiento pliométrico aumentaron la potencia muscular del tren superior e inferior, la fuerza máxima del cuádriceps y el rendimiento en el lanzamiento de balón medicinal sentado en jóvenes atletas competitivos de Karate.
9	Pal, S., Yadav, J., SINDHU, B., & KALRA, S. (2021).	Evaluar la efectividad de dos programas de entrenamiento, Pliometría y Pilates, en el equilibrio dinámico y la fuerza central de atletas de Karate masculinos de nivel nacional.	Ejercicio pliométrico, condicionamiento físico humano, entrenamiento de resistencia, fuerza muscular, fenómenos fisiológicos musculoesqueléticos y neurales, fenómenos fisiológicos.	Test de Equilibrio Modificado de Excursión Estrella (mSEBT)	Programa de Entrenamiento Pliométrico: Incluyó ejercicios como saltos de tobillo de lado a lado, salto largo en posición de pie, salto lateral sobre barrera, saltos con ambas piernas y más. Programa de Entrenamiento Pilates: Incluyó ejercicios como hundreds, estiramiento de una pierna, estiramiento de ambas piernas, almeja, puente de hombros, torsión de cadera, tijeras, patada lateral y círculo de una pierna.	El estudio concluyó que tanto el entrenamiento de Pliometría como el de Pilates pueden mejorar el equilibrio y la fuerza central de los jugadores de Karate. Sin embargo, el entrenamiento pliométrico tuvo efectos más positivos y estadísticamente mejores en la fuerza central y el equilibrio dinámico en comparación con el entrenamiento de Pilates en términos de rendimiento deportivo.
10	Moreno, A., Prad, E., Soñén, D., Pradas, F., & Falcón, D. (2023).	Analizar los efectos de un programa de entrenamiento pliométrico unilateral en varios tipos de saltos, cambios de dirección específicos y asimetrías entre extremidades en jóvenes karatekas masculinos.	Asimetría entre extremidades, deportes de combate, fuerza explosiva, ciclo de estiramiento-acortamiento, entrenamiento de fuerza.	Prueba de Salto de Contra movimiento Bilateral (CMJ) Prueba de CMJ Unilateral: Test (MKUKS) para evaluar el rendimiento específico en karate.	La intervención de entrenamiento pliométrico duró 6 semanas, con una sesión por semana, centrándose en ejercicios unilaterales: Drop Jump (DJ), Countermovement Jump (CMJ) y Horizontal Jump (SH). El programa de	El estudio concluyó que la intervención de entrenamiento pliométrico condujo a mejoras significativas en el rendimiento del salto y en movimientos específicos de karate entre jóvenes karatekas masculinos.



						entrenamiento incluyó un aumento progresivo en el volumen durante las 6 semanas, con descansos entre ejercicios y series.
11	Prawibowo, M., Alnedral, A., Neldi, H. y Chaeroni, A. (2023).	Examinar cómo los métodos de entrenamiento de resistencia y pliométrico afectan la destreza de los kicks Mawashi Geri en atletas juveniles masculinos de karate en el Dojo Tako en el distrito de Simalungun.	Entrenamiento de resistencia Entrenamiento pliométrico Concentración Mawashi geri	de El estudio utilizó pruebas de concentración en cuadrícula y evaluaciones de habilidades de patadas Mawashi Geri para recopilar datos sobre la concentración de los atletas y su destreza en las patadas.	El programa de entrenamiento involucró un diseño experimental factorial de dos por dos, con un total de 16 sesiones de entrenamiento durante 4 semanas. Los atletas fueron divididos en cuatro grupos de tratamiento según los enfoques de entrenamiento de resistencia y pliométrico, cada uno con categorías de alta y baja concentración.	El estudio concluyó que los métodos de entrenamiento de resistencia y pliométrico pueden mejorar la destreza de las patadas Mawashi Geri en atletas juveniles masculinos de karate.
12	Mayorga, M. (2022).	Mejorar la fuerza explosiva de los miembros inferiores de deportistas de artes marciales mixtas de la academia Striking Lab en Riobamba.	Fuerza explosiva, pliometría, artes marciales.	contra movimiento (CMJ), sin contra movimiento (SJ), salto desde cajón (DJ) o el CMJ con brazos. Test My Jump 2	programa de entrenamiento pliométrico adaptado al deporte específico de artes marciales mixtas, con el fin de fortalecer los miembros inferiores y las patadas de los deportistas.	El estudio concluyo que el programa de entrenamiento fue efectivo para mejorar la fuerza explosiva en los deportistas de artes marciales.
13	López, D., Orna, L., Moreno, M., & Guaila, J. (2024).	Analizar los efectos de la aplicación pliométrica en deportistas de contacto físico y su influencia en la salud	Pliometría, Deportistas de contacto físico, salud, fuerza, potencia	Test My Jump 2	Plan de ejercicios de entrenamiento pliométrico con planificación mensual y semanal	El programa de entrenamiento pliométrico aumenta significativamente e la fuerza en los miembros y se destaca la importancia de la pliometría para mejorar el rendimiento deportivo y la salud de los atletas de contacto físico
14	Fernández, R. (2021)	Realizar una propuesta metodológica para la mejora de la fuerza explosiva a través de la pliometría.	Entrenamiento pliométrico y atletas de kumite karate.	Test aplicado. CMJ	Propuesta metodológica de ejercicios pliométricos, HIIT y halterofilia aplicada al Karate Do.	La implementación de la propuesta metodológica basada en la pliometría, halterofilia y HIIT demuestra una eficacia en el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas de Kumite.
15	Mayorga, F., Gutiérrez, H., Cando, J., Quinzo, S., Montero, L., & Centeno, A.	Determinar la incidencia de un programa pliométrico y como este ayudará al mejoramiento y fuerza de patadas bajas,	Artistas marciales y entrenamiento pliométrico.	Test My Jump 2	Programa de ejercicios pliométricos enfocados a mejorar las patadas bajas, medias y	El plan de entrenamiento puede contribuir a mejorar la fuerza, la potencia y altura de salto en



	(2023).	medias y altas en artistas marciales.			altas de los artistas marciales.	miembros inferiores por lo tanto la fuerza y potencia en patadas, desde un punto de vista de la salud puede contribuir a optimizar el desarrollo integral de quienes lo practiquen.
16	Da Costa, V., Vasconcelos-Filho, F., Godinho, D., Aquino, S., Da Rocha, L., Aguiar, D., & Machado, A. (2020).	Identificar cómo el entrenamiento pliométrico puede mejorar el rendimiento físico de los practicantes, enfocándose en la fuerza explosiva para optimizar sus habilidades en el combate.	Entrenamiento pliométrico, Artes marciales.	Test de salto vertical	Plan de entrenamiento vinculado al entrenamiento pliométrico enfocado al desarrollo de la fuerza explosiva y el rendimiento deportivo en los artistas marciales y combatientes.	Se concluye que el entrenamiento pliométrico mejora significativamente la fuerza explosiva y la agilidad en practicantes de artes marciales, lo que sugiere su efectividad para optimizar el rendimiento en disciplinas que requieren potencia y rapidez.
17	Li, C., Han, Y., & Shao, B. (2023).	Identificar los beneficios del entrenamiento de pesas y la pliometría en la fuerza de las extremidades inferiores en artistas marciales	Entrenamiento de pesas y pliometría, fuerza en artistas marciales.	Test de salto vertical	Planificación de entrenamiento basado en las pesas y pliometría para el desarrollo de la fuerza en el tren inferior.	La integración de entrenamiento con pesas y pliometría resultó en una mejora significativa en la fuerza del tren inferior, lo que sugiere un aumento en la potencia y el rendimiento funcional general de los participantes.
18	Viveros y Aguilar. (2024)	Determinar el impacto de la fuerza explosiva en la técnica de Mawashi Geri Jodan en atletas de Karate Do, mediante la aplicación de un programa de entrenamiento para la mejora del rendimiento deportivo	Fuerza explosiva y Karate Do.	Test sargent	Programa de fuerza explosiva de 8 semanas para la mejora técnica en patadas en atletas de Karate Do.	La aplicación de un programa de entrenamiento adecuado como el entrenamiento pliométrico el cual muestra mejoras significativas, generando un impacto favorable en la fuerza explosiva de las extremidades inferiores, esencial para elevar el nivel de competencia de los atletas.
19	Herrera, T., Miccono, G., Fazekas, M., Astorga, G., Valdés, P., Ojeda, A., Franchini, E. (2021).	Examinar la relación del Movement Change in Karate Position Test «MCKPT» con el rendimiento neuromuscularmedid o a través de pruebas	Fuerza explosiva y rendimiento neuromuscular en Karate	Prueba MCKPT	El rendimiento neuromuscular está ligado directamente con la fuerza explosiva en atletas de elite de Karate.	En conclusión, el MKUKS se relaciona significativamente con el rendimiento neuromuscular en atletas elite de



			de salto en atletas de karate categoría junior.				karate categoría junior. Lo interesante del hallazgo radica en la facilidad para ejecutar el MKUKS, que, con poca implementación, los entrenadores podrían controlar las modificaciones del rendimiento neuromuscular en sus deportistas.
20	Ojeda, Herrera, García, (2020).	A., T., J.	Relacionar las características de la Composición corporal y el rendimiento físico en atletas hombres de karate.	Composición corporal y rendimiento físico	Squat Jump	Las características de la composición corporal y el rendimiento físico en atletas hombres de Karate, están relacionados directamente.	La composición corporal se relaciona directamente con el rendimiento de los deportistas de Karate Do. La fuerza explosiva esta de igual forma, vinculada a la composición corporal y por tanto, al rendimiento.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados sistematizados de la tabla anterior permitieron realizar un análisis estadístico del comportamiento de la producción científica entre el año 2019 y 2024. Para una mejor comprensión y el reconocimiento del impacto y tendencia de producción científica (PC) se definió un punto de corte que estratifico estos resultados en dos etapas, donde es posible identificar la concentración de los aportes y clarificar a partir de la frecuencia y porcentaje de su comportamiento la producción por año, presentada a continuación.

por año de la (PC)

Años	Frecuencia	Porcentaje
2019	2	10 %
2020	3	15 %
2021	6	30 %
2022	2	10 %
2023	4	23.54 %
2024	3	15 %
TOTAL	20	100 %

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.

Estadística del comportamiento de los datos



La producción científica de la entidad muestra una distribución variable entre 2019 y 2024, con un notable pico en 2021, donde se alcanzó el 30% del total de publicaciones, lo que sugiere un crecimiento significativo en ese año. Tanto en 2019 como en 2022, la producción fue del 10% en cada año, indicando un nivel moderado pero constante. En 2023, la producción vuelve a estabilizarse con un 23.54%.

Finalmente, en 2020 y 2024, se mantienen con un 15% respectivamente, lo que refleja una capacidad sostenida y equilibrada en la producción científica reciente, de esta forma, se justifica una heterogeneidad de la producción científica consignada en la tabla. La orientación metodológica del análisis cualitativo de los estudios se ve plasmada en los objetivos de estudio, mismos que se describen en la tabla 4 a continuación.

Tabla 4.

Indicadores objeto de análisis	Frecuencia	Porcentaje
Evaluar el impacto de los ejercicios pliométricos inciden en la fuerza explosiva	10	50 %
Examinar la comparación entre dos enfoques diferentes de entrenamiento pliométrico	3	15 %
Propuesta de nuevos métodos de entrenamiento	5	25 %
Identificar los beneficios del entrenamiento pliométrico	2	10%
TOTAL	20	100 %

Fuente: Elaboración propia

El análisis de los indicadores comunes de los artículos encontrados revela que (n=10) de estos se centran en la evaluación del impacto de los ejercicios pliométrico en la fuerza explosiva (Bustos, 2019; Ioannides et al., 2020; Sailema, 2021; Suárez et al., 2021; Mayorga, 2022; Martínez, 2022; Moreno et al., 2023; Prawibowo et al., 2023; López et al., 2024; Viveros y Aguilar, 2024). En los deportistas de Kumite, lo que representando el 50% de los estudios examinados.

Sobre el valor de las variables aducen que los efectos de los ejercicios pliométricos muestran una notable eficacia para potenciar la fuerza explosiva en los deportistas de Kumite. En el mismo orden de idea resaltan la influencia positiva de otras variables asociadas al rendimiento físico en combate tales como la potencia, la reactividad y el equilibrio.

Se observa un interés significativo (n=3) en la comparación entre dos enfoques distintos de entrenamiento pliométrico monopodal vs bipodal (Gómez et al., 2019; Soñén et al., 2021) y la pliometría con pilates comparando con pliometría y fuerza central (Pal et al., 2021.), abarcando el 15% de los estudios.

Se identifican (n=5) que proponen nuevos métodos de entrenamiento pliométrico denominado entrenamiento híbrido complejo (MEHC) y los entrenamientos de intervalos de alta



intensidad (HIIT) (Domínguez & Candia, 2024; Fernández, 2021; Mayorga et al., 2023; Ojeda et al., 2021; Herrera et al., 2021). Aunque esta línea de investigación es menos frecuente, representando el 25% restante de los estudios.

Por último, se presentan (n=2) que identifican los beneficios generales del entrenamiento pliométrico con un 10% (Li et al., 2023; Da Costa et al., 2020).

Este análisis resalta la preponderancia de la investigación orientada hacia la comprensión de los efectos de los ejercicios pliométricos en la fuerza explosiva, seguido por la comparación de enfoques de entrenamiento, mientras que la innovación desde la generación de nuevo conocimiento en métodos de entrenamiento pliométrico es un área igualmente explorada, finalmente, los beneficios generales de la pliometría son los menos estudiados, entendiendo que la literatura científica se centra en el impacto específico.

Tabla 5.

Duración del Entrenamiento en el Proceso de Preparación

Duración	Frecuencia	Porcentaje
Ocho semanas	1	5%
Seis semanas	5	25%
Cuatro semanas	6	30%
Sin especificar	8	40 %
TOTAL	20	100 %

Fuente: *Elaboración propia*

Nótese que las propuestas que definen un tiempo de seis semanas (25%) justifican el tiempo de su desarrollo en virtud de los cambios anatómicos fisiológicos que se dan a partir de las cuatro semanas y que se evidencian a nivel estructural y funcional en las acciones competitivas (Gómez et al., 2019; Bustos, 2019; Soñén et al., 2021; Ioannides et al., 2020; Moreno et al., 2023).

Se evidencia propuestas de programas de entrenamiento pliométrico que oscilan de cuatro (4) a seis (6) semanas. Las propuestas de cuatro semanas los autores (Suárez et al., 2021; Pal et al., 2021; López et al., 2024; Domínguez y Candia, 2024; Martínez, 2022; Sailema, 2021) representan el 30% de la muestra (n=20).

Estos hallazgos indican una variedad en la duración de los programas de entrenamiento pliométrico empleados en Karatekas, destacando una presencia considerable de programas de seis y cuatro semanas, junto con una proporción del 40% de programas con duración no especificada en la literatura analizada (Li, 2023; Da Costa, 2020; Mayorga, 2023; Fernández, 2021; Mayorga, 2022; Prawibowo et al., 2023; Ojeda et al., 2020; Herrera et al., 2021).

Por último, el programa con mayor tiempo es de ocho semanas que representa un 5% de los estudios (Viveros y Aguilar, 2024).



DISCUSIÓN

El entrenamiento pliométrico ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento físico en disciplinas de combate como el Karate. Diversos autores destacan sus beneficios, no solo para incrementar la fuerza explosiva, sino también para potenciar capacidades específicas como la agilidad, el equilibrio y la destreza técnica. En esta discusión, se analizan los hallazgos de investigaciones relevantes que abordan diferentes enfoques y metodologías relacionadas con el entrenamiento pliométrico, particularmente en el contexto del Kumite y el Karate en general.

Soñén et al. (2020) concluyeron que tanto el entrenamiento bipodal como el monopodal contribuyen al desarrollo de la fuerza explosiva, pero resaltaron que el enfoque bipodal es más efectivo para reducir la asimetría en el salto *Counter Movement Jump* (CMJ). Esto sugiere que programas que combinen ambos enfoques podrían ser clave para un desarrollo equilibrado, especialmente en deportes que requieren saltos explosivos. En una línea similar, Gómez et al. (2019) destacaron que tanto el entrenamiento bilateral como el unilateral son útiles para mejorar el salto horizontal, un componente valioso en el Karate debido a las exigencias de desplazamiento rápido en combate.

La importancia de integrar diversos métodos en el entrenamiento pliométrico

también fue señalada por Bustos (2019), quien argumentó que combinar ejercicios excéntricos con tecnología isoinercial y pliométricos resulta eficaz para mejorar la potencia. Fernández (2021) amplió esta perspectiva al sugerir que la combinación de pliometría, halterofilia y entrenamiento HIIT optimiza el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas de Kumite. Estos enfoques multifactoriales parecen ser más efectivos para abordar las complejas demandas físicas del Karate deportivo.

Resultados específicos relacionados con el CMJ fueron reportados por Martínez (2022), quien observó mayores mejoras en este tipo de salto en comparación con el salto horizontal, lo que subraya la importancia del CMJ como indicador de potencia en atletas de Karate. De igual forma, Domínguez y Candía (2024) destacaron que el método MEHC mejora significativamente la fuerza máxima y la potencia muscular en karatecas de alto nivel, demostrando la efectividad de enfoques específicos para la élite deportiva.

La relevancia del entrenamiento pliométrico para mejorar el rendimiento específico de las técnicas de Karate también se reflejó en el estudio de Prawibowo et al. (2023). Su investigación mostró que este método, junto con ejercicios de resistencia, mejora la destreza en la ejecución de la patada *Mawashi Geri*. Mayorga et al. (2023)



corroboraron estos hallazgos, indicando que los programas de entrenamiento enfocados en la fuerza explosiva no solo incrementan la potencia de las extremidades inferiores, sino que también mejoran la altura del salto y, por ende, la eficacia de las patadas.

En cuanto al desarrollo integral del atleta, Pal et al. (2021) destacaron que tanto la pliometría como el Pilates son efectivos para mejorar el equilibrio y la fuerza central en karatecas. Este enfoque integral refuerza la importancia de incorporar entrenamientos complementarios que potencien no solo la fuerza explosiva, sino también habilidades fundamentales para la estabilidad y el control corporal.

El impacto del entrenamiento pliométrico en jóvenes fue estudiado por Suárez et al. (2021), quienes observaron mejoras significativas en la fuerza explosiva de karatecas de 11 a 12 años, aunque señalaron que persisten deficiencias en relación con los estándares establecidos. Este hallazgo resalta la necesidad de ajustar los programas de entrenamiento a las características específicas de los atletas en etapas formativas. En esta línea, Moreno et al. (2023) demostraron que las intervenciones pliométricas conducen a mejoras significativas en movimientos específicos del Karate, destacando su utilidad para jóvenes en proceso de especialización deportiva.

La combinación de métodos también fue analizada por Li et al. (2023), quienes encontraron que integrar el entrenamiento pliométrico con pesas mejora notablemente la fuerza del tren inferior, aumentando así el rendimiento funcional general. Da Costa et al. (2020) respaldaron esta afirmación al demostrar que la pliometría mejora significativamente la fuerza explosiva y la agilidad en practicantes de artes marciales, subrayando su efectividad para disciplinas que requieren rapidez y potencia.

Los estudios también destacan aspectos metodológicos importantes. Herrera et al. (2021) introdujeron el método MKUKS como una herramienta eficiente para monitorear y mejorar el rendimiento neuromuscular en karatecas junior, mostrando que estrategias simples pero específicas pueden ser altamente efectivas en el contexto competitivo. Por su parte, Viveros y Aguilar (2024) señalaron que un programa adecuado de pliometría genera mejoras significativas en la fuerza explosiva, elemento crucial para elevar el nivel competitivo de los atletas.

El rol de la composición corporal en la fuerza explosiva también fue abordado por Ojeda et al. (2020), quienes encontraron una relación directa entre ambas variables en karatecas, subrayando la importancia de mantener un peso corporal óptimo para maximizar el rendimiento.



Estudios clásicos como el de Mayorga (2022) continúan siendo relevantes al confirmar la efectividad de los programas de pliometría para mejorar la fuerza explosiva en deportistas de artes marciales. López et al. (2024) reforzaron esta perspectiva reciente al destacar la importancia de este tipo de entrenamiento para optimizar el rendimiento deportivo.

En resumen, el entrenamiento pliométrico es un método ampliamente respaldado para mejorar la fuerza explosiva, la potencia y el rendimiento específico en atletas de Karate, desde etapas formativas hasta niveles de élite. Aunque las investigaciones muestran avances significativos, persisten áreas de mejora, como la estandarización de metodologías y la adaptación a las necesidades individuales.

Futuras investigaciones podrían centrarse en combinar enfoques tradicionales y emergentes para maximizar los beneficios y abordar las limitaciones identificadas en los estudios actuales.

CONCLUSIONES

El análisis de las conclusiones comunes de los autores en los 20 estudios revela que la mayoría de los estudios (55%) coinciden en observar mejoras en la fuerza explosiva (Gómez et al., 2019; Suárez et al., 2021; Soñén et al., 2021; Sailema, 2021; Mayorga,

2022; Moreno et al., 2023; Mayorga 2023; Fernández, 2021; Da Costa, 2020; Viveros y Aguilar, 2024; Herrera et al., 2021) como resultado del entrenamiento pliométrico.

Tabla 6.

Conclusiones en común	Frecuencia	Porcentaje
Mejora de la potencia	5	25 %
Mejora la fuerza explosiva	11	55%
Mejora de la velocidad	1	5%
Mejora de la fuerza máxima	1	5%
Mejora del equilibrio	1	5%
Mejora del gesto técnico	1	5%
TOTAL	20	100

Fuente: Elaboración propia

Además, el 25% de los estudios reportan mejoras en la potencia (Martínez, 2022; Domínguez y Candia, 2024; López et al., 2024; Li et al., 2023; Ojeda y García, 2020), mientras que un estudio (5%) destaca mejoras en la velocidad (Bustos, 2019), la fuerza máxima otro 5.88% (Ioannides et al., 2020), el equilibrio un 5.88% (Pal et al., 2021) y el gesto técnico un 5.88% (Prawibowo et al., 2023). Estos hallazgos sugieren que el entrenamiento pliométrico puede ser efectivo para mejorar una variedad de componentes relacionados con el rendimiento deportivo, destacando especialmente su impacto positivo en la fuerza explosiva según la literatura analizada.

El presente estudio cumple con el objetivo de analizar las prácticas del



entrenamiento pliométrico en atletas juveniles de Kumite, destacando su eficacia para mejorar el rendimiento en este grupo de deportistas de combate. Este tipo de entrenamiento se revela como particularmente beneficioso para desarrollar la fuerza explosiva y la rapidez, aspectos esenciales en el desempeño competitivo.

Los resultados obtenidos a través de la revisión sistemática evidencian que la implementación de ejercicios pliométricos contribuye significativamente a potenciar la capacidad de realizar movimientos rápidos y efectivos, mejorando así el rendimiento general de los karatecas en Kumite.

La combinación de diferentes métodos de entrenamiento, como el bipodal y el monopodal, es clave para maximizar los beneficios del entrenamiento pliométrico. Los ejercicios bipodales desarrollan una base sólida de potencia, mientras que los monopodales mejoran el equilibrio y la fuerza unilateral, esenciales para ejecutar patadas ágiles y precisas. Además, la integración de ejercicios excéntricos con métodos pliométricos incrementa la capacidad del músculo para soportar y generar fuerzas, potenciando así la velocidad y la eficiencia en el movimiento.

En este sentido, se plantea como directriz fundamental la exploración de programas de entrenamiento pliométrico según las necesidades individuales de los

atletas de Kumite. Dichos programas deben considerar factores como la edad, el nivel de experiencia y las características físicas específicas de cada deportista, con el fin de optimizar los resultados y garantizar una mejora integral en su rendimiento.

En conclusión, el enfoque combinado de entrenamiento pliométrico y otros métodos específicos proporciona a los atletas de Karate-Do una ventaja significativa en Kumite. Al mejorar la potencia, velocidad e índice elástico, los karatecas logran movimientos más fluidos y rápidos, optimizando su destreza en el combate y elevando su nivel de competencia deportiva.

REFERENCIAS

- Alayo, R. (2022). Impacto social de la preparación física en combatientes del MININT (Revisión). *Revista científica Olimpia*, 19(2).
<http://portal.amelica.org/ameli/journal/429/4292987038/>
- Bosco, C. (2000). *La fuerza muscular: aspectos metodológicos*. Editorial INDE.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=1701339>
- Bustos, D. (2019). *Programa de entrenamiento de fuerza excéntrica y pliometría sobre la potencia, velocidad e índice elástico en seleccionados de la pontificia universidad javeriana* (Doctoral dissertation, Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales,



DOI: [10.33448/rsd-v9i11.9645](https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9645)

- 2019).
<https://repository.udca.edu.co/entities/publication/2978ea13-899a-4792-827e-c542ee137b59>
- Calle-Uruchima, D., Bravo-Navarro, W., Ávila-Mediavilla, C., & Jarrin-Navas, S. (2020). Programa de ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva en voleibol. *Polo Del Conocimiento: Revista Científico - Profesional*, ISSN-e 2550-682X, Vol. 5, No. 11, 2020, Págs. 195-206, 5(11), 195–206.
<https://doi.org/10.23857/pc.v5i11.1918>
- Camacho Rivera, J. F. (2023). *La pliometría y la efectividad en el lanzamiento del tiro de tres puntos* (Bachelor's thesis, Riobamba).
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11590>
- Chu, D. (1998). *Jumping into plyometrics*. Human Kinetics.
https://books.google.com.ec/books/about/Jumping_Into_Plyometrics.html?id=9z9ulTMsR8cC&redir_esc=y
- Cometti, G. (2019). *Manual de pliometría*. Paidotribo.
- Da Costa, V., Vasconcelos-Filho, F., Godinho, D., Aquino, S., Da Rocha, L., De Aguiar, D., & Machado, A. (2020). Treinamento pliométrico aplicado a practicantes de artes marciais: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 9(11), e2369119645-e2369119645.
- Domínguez-Gavia, N., y Candia-Luján, R. (2024). Método de entrenamiento híbrido complejo para desarrollar fuerza máxima y potencia muscular aplicado al karate. Un estudio de caso. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 10(1).
<https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/2521>
- Fernández, C. (1988). *Historia del karate do*. Bunkaisport.
<https://bunkaisport.com/wp-content/uploads/2019/04/HISTORIA-DEL-KARATE-DO.pdf>
- Fernández, R. (2021). Entrenamiento de la potencia para atletas de kumite (karate), diseño de una propuesta metodológica.
<https://oa.upm.es/74374/>
- Gómez, I., Peña, M., y Rosales, A. (2019). Consideraciones teóricas acerca de la táctica en el kumite del karate de categoría escolar. *Revista Angolana de Ciências*, 1(2), 366-386.
<https://zenodo.org/records/3835995>
- González, R. (2002). Caracterización integral del Karate-do. *Lecturas: Educación Física y Deportes*.
https://www.efdeportes.com/efd52/karate.htm#google_vignette
- Guillén L., & Bueno, E. (2016). Incidence of contextualization in the acquisition of tactical technical elements of Karate Do for the Sport Initiation. *RETOS-NUEVAS*



- TENDENCIAS EN EDUCACION FISICA DEPORTE Y RECREACION*, (30), 59-63.
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/36699>
- Guillén, L., Rojas, L., Formoso, A., Contreras, L., & Estévez, M. (2019). Influencia de la estimulación temprana en el desarrollo sensorio-motriz de niños de cuatro a seis años: una visión desde el Karate Do. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 35.
- Herrera, T., Miccono, G., Fazekas, M., Astorga, G., Valdés, P., Ojeda, A., Franchini, E. (2021). Relación entre el Movement change in karate position Test con el rendimiento neuromuscular en atletas de karate: Un estudio piloto. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (39), 505-508.
- Iglesias, O., Quetglas, C., Martínez, R., Álvarez, I., & San Martín, J. (2013). Definición biomecánica de la fuerza explosiva. *Lecturas: Educación Física y Deportes*.
https://www.efdeportes.com/efd176/definicion-biomecanica-de-la-fuerza-explosiva.htm#google_vignette
- Ioannides, C., Apostolidis, A., Hadjicharalambous, M., & Zaras, N. (2020). Effect of a 6-week plyometric training on power, muscle strength, and rate of force development in young competitive karate athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (4), 1740-1746.
<https://efsupit.ro/images/stories/iunie2020/Art%20236.pdf>
- Li, C., Han, Y., & Shao, B. (2023). Efecto del entrenamiento con pesas en la fuerza de las extremidades inferiores en atletas de artes marciales. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 29, e2023_0063.
https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012023_0063
- López, F., Orna, M., Moreno, M., & Guaila, J. (2024). Efectos de la aplicación pliométrica en deportistas de contacto físico y su influencia en la salud. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 6(1), 97-105.
<https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/962>
- Martínez, G. A. P. (2022). Fuerza explosiva de tren inferior en niños karatecas con entrenamiento pliométrico. *Revista Observatorio del Deporte*, 8(2), 32-39.
<https://doi.org/10.58210/odep282>
- Mayorga, F., Gutiérrez, H., Cando, J., Quinzo, S., Montero, L., & Centeno, A. (2023). Optimización Educativa de la Pliometría para Mejorar Patadas en Deportistas de Artes Marciales Mixtas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 7(4), 7879-7896.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.75



- Mayorga, M. (2022). *Incidencia de la pliometría en patadas altas, medias y bajas en deportistas de artes marciales mixtas de la ciudad de Riobamba* (Bachelor's thesis, Riobamba). <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10198>
- Moreno-Azze, A., Prad-Lucas, E., Fandos Soñén, D., Pradas de la Fuente, F., & Falcón-Miguel, D. (2023). Plyometric Training's Effects on Young Male Karatekas' Jump, Change of Direction, and Inter-Limb Asymmetry. *Sports*, 12(1), 1. <https://www.mdpi.com/2075-4663/12/1/1>
- Ojeda, A., Herrera, T., García, J. (2020). Relación entre las características de la Composición Corporal y el Rendimiento Físico en atletas hombres de karate: un estudio observacional. *Revista española de nutrición humana y dietética*, 24(4), 366-373.
- Page, M., McKenzie, E., Bossuyt, M., Boutron, I., Hoffmann, C., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., McGuinness, Fernández S, Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., ... Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/J.RECESP.2021.06.016>
- Pal, S., Yadav, J., SINDHU, B., & KALRA, S. (2021). Effect of Plyometrics and Pilates Training on Dynamic Balance and Core Strength of Karate Players. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 15(1). DOI: [10.7860/JCDR/2021/47171.14473](https://doi.org/10.7860/JCDR/2021/47171.14473)
- Prawibowo, M., Alnedral, A., Neldi, H., & Chaeroni, A. (2023). The effect of resistance and plyometric training methods with concentration on ability mawashi geri men's junior karate athlete dojo tako simalungun district. *Jurnal Konseling dan Pendidikan*, 11(4), 246-254. DOI: [10.29210/1104000](https://doi.org/10.29210/1104000)
- Sailema, G. (2021). *La polimetría en la fuerza explosiva de miembros inferiores de los deportistas de karate do* (Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Cultura Física). REPOSITORIO UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/handle/123456789/32701>
- Sanabrina, J., Guillén, L., Cortina, M., Gutiérrez, M., Cabezas, A., & Cevallos, J. (2022). Direcciones tácticas en situaciones de oposición de taekwondistas latinoamericanos. *Retos nuevas tendencias en educación física, deporte y*



recreación, 45(1579–1726), 986–995.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8462752>

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14419>

Soñén, D., Miguel, D., Azze, A., & De La Fuente, F. (2021). Influencia de un entrenamiento pliométrico monopodal y bipodal sobre la fuerza explosiva del tren inferior y la corrección de asimetrías en karatekas. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (39), 367-371.

<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/articulo/view/78818>

Suárez, A., Enrique, Y., & Naranjo, A. (2021). Comportamiento de la fuerza explosiva en las karatecas de la categoría 11-12 años en Cienfuegos. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(3), 19-27.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=721778110004>

Viveros, D., y Aguilar, E. (2024). Programa de fuerza explosiva en mejora de la técnica de Mawashi Geri Jodan en atletas de karate do. *Ciencia y Educación*, 5(8.1), 257-264.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13932600>

Viteri, E., & Valencia, J. (2024). *La Pliometría en la Fuerza Explosiva en Futbolistas* (Bachelor's thesis, Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo).