

**PROGRAMA DE FUERZA EXPLOSIVA EN MEJORA DE LA TÉCNICA DE MAWASHI
GERI JODAN EN ATLETAS DE KARATE DO
EXPLOSIVE STRENGTH PROGRAM TO IMPROVE MAWASHI GERI JODAN
TECHNIQUE IN KARATE DO ATHLETES**

Autores: ¹Daniel Alejandro Viveros Acosta y ²Elva Katherine Aguilar Morocho.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0040-2769>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3008-7317>

¹E-mail de contacto: dannyalejandro16@hotmail.com

²E-mail de contacto: elva.aguilar@utm.edu.ec

Afiliación: ^{1*} Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador) ^{2*} Universidad Técnica de Manabí, (Ecuador)

Artículo recibido: 2 de Julio del 2024

Artículo revisado: 3 de Julio del 2024

Artículo aprobado: 31 de Agosto del 2024

¹Licenciatura en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, Universidad Central del Ecuador. Con 3 años de experiencia laboral en docencia en el Instituto Tecnológico Universitario Libertad. Tecnólogo en Entrenamiento Deportivo Instituto Tecnológico Pichincha, (Ecuador). Maestrante en Entrenamiento Deportivo, Universidad Estatal de la Península de Santa Elena, (Ecuador).

²Licenciada en Administración de Empresas egresada de la Universidad Técnica de Machala (Ecuador). Posee una maestría mención Entrenamiento Deportivo en la Escuela Politécnica del Ejército (Ecuador). Y obtuvo un PhD en Pedagogía en la especialidad de Educación Física de la Beijing Sport University (China).

Resumen

El Karate Do es un arte marcial que demanda un elevado grado de técnica, fuerza explosiva y precisión, dentro de las patadas más destacadas se halla la Mawashi Geri Jodan, lo que implica que tanto los saltos como las patadas son habilidades que requieren un alto nivel de fuerza explosiva, por ello, el objetivo de este estudio fue 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, la metodología describe un enfoque cuantitativo con diseño cuasi-experimental con la participación de una muestra total de 12 atletas pertenecientes a la selección ecuatoriana de Karate Do. Entre los principales resultados se encuentra que tras la aplicación de un programa de entrenamiento pliométrico se produjo una mejora en la fuerza explosiva de miembros inferiores de los atletas.

Palabras clave: Karate, Fuerza explosiva, Rendimiento deportivo, Entrenamiento.

Abstract

Karate Do is a martial art that requires a high degree of technique, explosive strength and precision, among the most notable kicks is the Mawashi Geri Jodan, which implies that both jumps and kicks are skills that require a high

level of explosive strength, therefore, the objective of this study was to determine the impact of explosive strength on the Mawashi Geri Jodan technique in Karate Do athletes, through the application of a training program to improve sports performance, the methodology describes a quantitative approach with a quasi-experimental design with the participation of a total sample of 12 athletes belonging to the Ecuadorian Karate Do team. Among the main results is that after the application of a plyometric training program, there was an improvement in the explosive strength of the lower limbs of the athletes.

Keywords: Karate, Explosive strength, Sports performance, Training.

Sumário

Karate Do é uma arte marcial que exige alto grau de técnica, força explosiva e precisão. Entre os chutes mais notáveis está o Mawashi Geri Jodan, o que implica que tanto os saltos quanto os chutes são habilidades que exigem um alto nível. da força explosiva, portanto, o objetivo deste estudo foi determinar o impacto da força explosiva na técnica Mawashi Geri Jodan em atletas de Karate Do, através da aplicação de um programa de treinamento para melhorar o desempenho esportivo, a metodologia descreve uma abordagem quantitativa com uma desenho quase experimental com a participação de uma

amostra total de 12 atletas pertenecientes à equipe equatoriana de Karate Do. Entre os principais resultados está que após a aplicação de um programa de treinamento pliométrico houve melhora na força explosiva dos membros inferiores dos atletas.

Palavras-chave: Karatê, Força explosiva, Desempenho esportivo, Treinamento.

Introducción

El Karate Do es una disciplina marcial que demanda un elevado grado de técnica, potencia explosiva y exactitud. Entre las técnicas de patada más destacadas se halla la Mawashi Geri Jodan, según lo mencionado por Soñen et al. en su estudio realizado en 2021, los saltos y las patadas son habilidades que demandan niveles altos de fuerza explosiva. De manera similar, Valdez-Cabrera et al. (2020) indican que las exigencias del deporte en la actualidad han generado retos que solicitan, desde un enfoque científico, una investigación constante en nuevas tecnologías que contribuyan a optimizar el rendimiento de los deportistas.

A pesar de que el Mawashi Geri Jodan es una técnica esencial en el Karate Do, muchos practicantes encuentran obstáculos para dominarla, lo que puede afectar su rendimiento en competiciones. Uno de los factores que puede afectar es la insuficiente preparación de la fuerza explosiva específica para esta técnica, como mencionan Martínez (2020), Sailema (2021) y Calderón et al. (2021).

A nivel global, varios estudios han evidenciado la importancia de la fuerza explosiva en la realización de técnicas de patadas en las artes marciales. Por ejemplo, de acuerdo con Smith y otros en un estudio llevado a cabo en 2018 con atletas de taekwondo, se observó una correlación significativa entre la potencia explosiva de las piernas y el desempeño en las patadas. Asimismo, estudios como el de Pereira et al. (2019), subrayó la relevancia de

implementar programas de entrenamiento específicos para potenciar la fuerza explosiva en las artes marciales.

A nivel nacional, en el contexto del Karate Do, estudios como el de Hernández (2021) han indicado la importancia de contar con programas de entrenamiento físico más específicos que se centren en las exigencias particulares de las técnicas de patadas. De igual manera, investigaciones como las realizadas por Romero et al. (2017) han mostrado las carencias en el desarrollo de la fuerza explosiva entre los atletas de deportes de contacto en el país.

A nivel local, no se dispone de información acerca de programas de entrenamiento específicos enfocados en mejorar la fuerza explosiva de esta patada. La ausencia de atención hacia la preparación física especializada podría estar obstaculizando el desarrollo técnico adecuado de los atletas de Karate Do en nuestra comunidad, lo que resulta en un nivel competitivo bajo.

La investigación se centra en la necesidad de potenciar la fuerza explosiva del Mawashi Geri Jodan en los atletas de Karate Do para optimizar su rendimiento. Sin embargo, la escasez de información específica en este ámbito impacta negativamente en su desempeño, según lo indicado por Lagla (2019), quien menciona que hay significativos vacíos teóricos y metodológicos en el desarrollo de la fuerza explosiva. Además, la falta de conocimientos sobre el sistema de planificación y el escaso dominio de esta técnica pueden disminuir la efectividad de los deportistas en combates y afectar su autoconfianza. Esto resalta la relevancia de investigar cómo un programa enfocado en la fuerza explosiva puede abordar estos desafíos y mejorar el rendimiento general de los practicantes de Karate Do.

La relevancia de crear un programa particular de fuerza explosiva para perfeccionar esta técnica de patada radica en la necesidad de potenciar el desempeño atlético de los deportistas. Esta técnica es fundamental en el arsenal de un karateka, demanda una mezcla exacta de velocidad y potencia, elementos que pueden mejorarse a través de un entrenamiento centrado en la fuerza explosiva.

La insuficiente atención en la preparación física específica para el Mawashi Geri Jodan a nivel local pone de manifiesto la necesidad de desarrollar un programa que cubra esta deficiencia. Al llevar a cabo esta acción, se pretende no solo optimizar el rendimiento de los atletas en las competiciones, sino también fomentar un desarrollo técnico y atlético más significativo dentro de la comunidad de karatekas de nuestra área.

En última instancia, el propósito fundamental de este programa es equipar a los atletas con las herramientas necesarias para alcanzar su máximo potencial en el Karate Do, tanto en el ámbito competitivo como en su crecimiento personal como practicantes de esta disciplina ancestral.

El karate es una disciplina marcial originaria de Japón, influenciada por el budismo y el zen, que se desarrolló en Okinawa. Funakoshi se comprometió a presentar este arte marcial en Japón, realizando su primera exhibición en 1922 (Ogarrío, 2020). El kárate, debido a sus características, es un arte marcial que prescinde del uso de armas, de ahí su nombre: "Kara", que se traduce como vacío o sin armas, e implica también una noción de ausencia de conflictos o pensamientos negativos. La palabra "Te" se refiere a mano, mientras que "Do" significa la senda o el camino que se fundamenta en principios y valores inspirados en la filosofía del Tao.

El Karate Do es una disciplina de artes marciales que integra tácticas de defensa y ofensiva, siendo fundamental la correcta realización de los movimientos para optimizar la eficiencia y reducir el esfuerzo (Nakayama, 1986). Entre las técnicas de pateo más relevantes, el "Mawashi Geri" resalta por su habilidad para producir fuerza a partir del movimiento de la cadera (Funakoshi, 1973).

La fuerza explosiva en el ámbito de las artes marciales

La fuerza explosiva se puede entender como la habilidad del sistema neuromuscular para mover el cuerpo, sus partes como brazos y piernas u objetos como pelotas pesadas, jabalinas y discos, a la máxima velocidad posible (Sailema, 2021).

En las artes marciales, se ha establecido una conexión directa entre la fuerza explosiva y el desempeño en el deporte. Investigaciones han evidenciado que el incremento de la fuerza explosiva optimiza tanto la habilidad para saltar como la velocidad y la potencia en los movimientos de pateo (Loturco et al., 2016). Los movimientos que implican un alto nivel de rotación, como el "mawashi geri", dependen de la habilidad del deportista para producir fuerza explosiva desde el core hacia las extremidades inferiores (Tsunoda et al., 2020).

En el kárate se incluye una gran variedad de movimientos realizados con las piernas, los cuales deben ejecutarse con máxima potencia y en el menor tiempo posible, en este deporte, los saltos y las patadas son dos habilidades que requieren un elevado nivel de fuerza explosiva, siendo así, la fuerza explosiva de las extremidades inferiores es un factor importante para que los karatekas realicen sus movimientos en combate (Hellín et al., 2020; Fandos et al., 2021).

Por ende, la fuerza explosiva ha demostrado ser un aspecto clave en el desempeño de karatekas de élite. Estudios recientes sugieren que los deportistas con un nivel elevado de fuerza explosiva se benefician en términos de velocidad y potencia en sus técnicas de pateo, así pues, la formación especializada para potenciar esta habilidad física es crucial para perfeccionar la técnica de "Mawashi Geri" en los practicantes de karate (Loturco et al., 2016; Tsunoda et al., 2020).

Biomecánica de la patada Mawashi Geri Jodan

La "Mawashi Geri" es un tipo de patada circular que consiste en un movimiento de barrido hacia los lados. Para llevar a cabo el movimiento de manera adecuada, el practicante de karate necesita crear un impulso desde el suelo, seguido de una rotación de la cadera y finalizando con la extensión de la pierna hacia el objetivo, entonces, para la ejecución de esta patada el atleta debe partir desde una postura donde las piernas se encuentran separadas a la altura de los hombros (Coromoto, 2018), luego, se debe realizar un giro de cadera de alrededor de 90°, levantando la pierna que queda atrás hasta alcanzar la máxima altura y flexión de la rodilla, a continuación, se extiende la pierna para impactar al oponente, lo que permitirá trazar un semicírculo de 180° (Toro, 2018; Nakayama, 1986). Por ello, la potencia explosiva desempeña un papel fundamental en este proceso, ya que facilita un movimiento veloz y poderoso, lo que incrementa las posibilidades de éxito en combate.

Materiales y Métodos

Se realizó una investigación de campo y tuvo un enfoque cuantitativo. Se optó por un diseño cuasi-experimental con el objetivo de medir y analizar de forma objetiva los efectos de un programa de fuerza explosiva en la mejora de la técnica de Mawashi Geri Jodan en practicantes

de Karate Do. Mediante este método, se busca obtener información exacta y confiable que ayude a establecer la conexión entre el programa de entrenamiento y el desempeño técnico en esta área.

Participantes

La muestra estuvo conformada por 12 karatecas de la selección ecuatoriana de Karate Do (4 mujeres y 8 hombres), con edades comprendidas entre los 18 y 24 años, todos ellos participantes con resultados deportivos a nivel nacional e internacional como campeonatos sudamericanos, iberoamericanos, panamericanos y de ciclo olímpico en los últimos 3 años, además de poseer una vasta experiencia competitiva, lo que los convierte en una muestra representativa para evaluar la eficacia del programa de fuerza explosiva propuesto.

Se realizó por tanto un muestreo por conveniencia donde la participación fue voluntaria y consentida, se seleccionó a aquellos atletas que cumplieran con los criterios de inclusión antes establecidos como el nivel competitivo y la edad, lo que facilita la generalización de los resultados al resto de los atletas de Karate Do en el país, así como de exclusión la no asistencia a todas las sesiones de entrenamiento, y por alguna posible lesión causada por la misma.

Procedimiento

La intervención se llevó a cabo durante un período de 8 semanas, dependiendo de las condiciones y disponibilidad de los participantes, con una frecuencia de 2 a 3 sesiones por microciclo con un total de 24 sesiones por completo, con un intervalo de 48 horas de descanso entre sesiones para favorecer la recuperación.

Se realizó dos pruebas: el salto vertical (test sargent) y el salto horizontal, mimas que permitieron medir con precisión la fuerza explosiva en los miembros inferiores de los participantes, proporcionando datos objetivos y cuantificables sobre su progreso. Además, ambas pruebas fueron tomadas como evaluación inicial y final para medir el progreso de los atletas en términos de fuerza explosiva en la ejecución del Mawashi Geri Jodan.

El salto vertical, también conocido como vertical jump, evaluó la capacidad de los atletas para generar fuerza explosiva hacia arriba, reflejando así su potencia en las extremidades inferiores. Por otro lado, el salto horizontal, o long jump, midió la distancia que los atletas pueden alcanzar desde una posición estática, proporcionando información adicional sobre su capacidad de explosión hacia adelante.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Ser parte de la preselección ecuatoriana de Karate Do	No formar parte de la preselección ecuatoriana de Karate Do
Poseer logros nacionales e internacionales	No poseer logros nacionales e internacionales
Estar dentro del rango de edad de entre 18 – 24 años	Ser menor a 18 años o ser mayor de 24 años
Asistir a todas las sesiones de entrenamiento	No asistir regularmente a todas las sesiones de entrenamiento
Disponibilidad para participar en el programa	No tener disponibilidad para participar en el programa

Fuente: Elaboración Propia.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos de estas pruebas fueron analizados mediante el software SPSS de IBM y procesados estadísticamente. Para hacer una comparación en los resultados obtenidos se utilizó la prueba t para observar las diferencias de resultados pre y post entrenamiento. Para llegar a la conclusión con respecto a los resultados se establecieron dos hipótesis H0: no

existe una mejora y H1 existe una mejora. Para la toma de la decisión se estableció que $P < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula (H0) y se queda con la hipótesis del investigador (H1).

Resultados y Discusión

Una vez procesada la información en SPSS obtenida mediante la aplicación del programa de entrenamiento pliométrico, en dos partes pretest y postest se obtuvieron los siguientes resultados estadísticos:

El gráfico 1 presenta los resultados obtenidos del pre y post test de la prueba de salto vertical (test sargent).

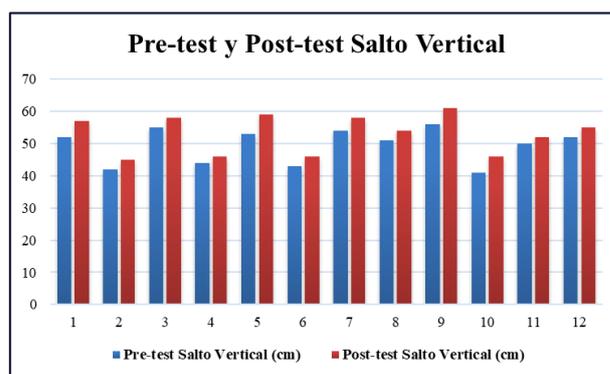


Gráfico 1. Resultados salto vertical

Fuente: Elaboración propia

El gráfico 2 presenta los resultados obtenidos del pre y post test de la prueba de salto horizontal aplicada a los Karatecas.

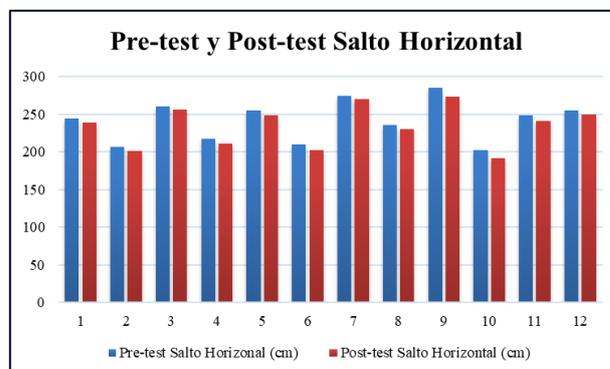


Gráfico 2. Resultados salto horizontal

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de las diferencias que presenta el pretest y post-test en la prueba t se estableció el nivel de significancia estadística en $p < 0.05$.

En la tabla 2 se presentan las diferencias de las variables de altura de salto del test sargent, donde se encontró una mejora en la altura de los atletas con unos resultados: pretest de 49.42 y de post test de 53.08, estableciendo un incremento de 3.66 puntos en la media (Ver tabla 2).

Tabla 2. Prueba T

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
SaltoV1	49,42	12	5,401	1,559
SaltoV2	53,08	12	5,900	1,703
SaltoH1	234,75	12	27,436	7,920
SaltoH2	241,42	12	27,214	7,856

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, también se evidenció una mejora en la ejecución del salto horizontal con unos resultados: pretest de 234.75 y de post test de 241.42, dando como resultado el incremento de 6.67 puntos sobre la media establecida evidenciando el objetivo de la presente investigación que determino el impacto de 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

En la tabla 3 se puede observar una significancia bilateral $<0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que existe una mejoría en las pruebas de salto realizadas antes y después de la implementación del programa de entrenamiento (Ver tabla 3)

Tabla 3. Prueba de muestras emparejadas

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Inferior			
S. Vertical	-3,667	1,303	,376	-4,494	-2,839	-9,750	11	,000
S Horizontal	-6,667	2,060	,595	-7,975	-5,358	-11,212	11	,000

Fuente: Elaboración propia

entrenamiento pliométrico. En cuanto a las variables de salto vertical y horizontal referentes de fuerza explosiva de tren inferior en los participantes se encontró mejoras de las medias de la muestra total con respecto al entrenamiento alterno de intervención.

La importancia de que exista un programa de entrenamiento adecuado y específico para cada disciplina deportiva se ve reflejado en los resultados obtenidos en este estudio, donde la muestra presentó mejorías importantes tanto en el salto vertical como horizontal que son un reflejo directo de la fuerza explosiva, misma que es esencial para ejecutar con eficiencia la técnica de la Mawashi Geri.

Los hallazgos de este estudio son consistentes con los encontrados en otras disciplinas deportivas donde se implementaron programas de entrenamiento parecidos (Gonzalo Skok, et al., 2019; Martínez, 2022). La mejoría en los saltos no solo indica un aumento en la potencia explosiva, sino también en la habilidad del deportista para coordinar el trabajo de varios grupos musculares. En lo que respecta al Mawashi Geri Jodan, la coordinación es esencial para: Incrementar la velocidad de ejecución, producir un mayor impacto y mejorar la precisión de la patada en combate.

Conclusiones

Las mejoras evidenciadas en las pruebas de salto vertical (test sargent) y horizontal son un

indicativo claro del progreso en la fuerza explosiva, la cual influye de manera considerable en la ejecución de la patada Mawashi Geri en Karate Do. Este avance no solo implica una mayor habilidad para generar potencia en la patada, sino también una mejora en la técnica, la velocidad y el control durante su realización. A medida que los deportistas aumentan su potencia explosiva, es probable que su desempeño en el Mawashi Geri siga progresando de manera favorable.

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, es esencial para elevar el nivel de competencia de los atletas.

Referencias Bibliográficas

- Calderón, A., Melián, E., y Lobaina, 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/pdf/7217/721778110004.pdf>
- Coromoto, A. (2018). Análisis cinemático de la mawashi geri a la cara ejecutada por atletas masculinos venezolanos de karate do. *Revista Con-Ciencias del Deporte*, 1(1), 156175. <http://revistas.unellez.edu.ve/revista/>
- Fandos, D., Falcón, D., Moreno, A., Pradas 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 karatecas. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (39), 367-371. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7597028>
- Funakoshi, G. (1973). Karate-do: My way of life. *Kodansha International*.
- Gonzalo-Skok, O., Moreno-Azze, A., Arjol-Serrano, J., Tous-Fajardo, J., y Bishop, C. (2019). A Comparison of Three Different Unilateral Strength Training Strategies to Enhance Jumping Performance and Decrease Inter-Limb Asymmetries in Soccer Players. *International journal of sports physiology and performance*, 1-26.
- Hellín, M., García, V. y García, J. (2020). Fuerza explosiva de tren inferior en karatecas juveniles de élite: Influencia del género y horas de entrenamiento. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (38), 667-670. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7446952.pdf>
- Lagla, E. (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 [Tesis Maestría]. *Universidad Central del Ecuador*.
- Loturco, I., Pereira, L., Kobal, R., Kitamura, K., Cal Abad, C., Marques, G., y Nakamura, F. (2016). Muscle strength and speed performance as predictors of punching and kicking impacts in combat sports athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(8), 2470-2477. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001315>
- Martínez, G. (2022). Fuerza explosiva de tren inferior en niños karatecas con entrenamiento pliométrico. *Revista Observatorio del Deporte*, 8 (2), 32- 39. <https://www.revistaobservatoriodeldeporte.c/index.php/odep/article/view/282/252>
- Nakayama, M. (1986). Best karate: Comprehensive. *Kodansha International*.
- Ogarrio, C. (2020). Karate Do formativo. Unison.
- Pereira, L., Torres, A., Lavandero, G., Rendón, P., Lagla, M., y Rosas, M. (2021). Evaluación de la factibilidad de un sistema de entrenamiento combinado en el desarrollo de la fuerza explosiva de los miembros inferiores de los taekwondocas. *Retos:*

- Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 39, 411-420.
- Romero, E., Aymara, V., y Rojas, J. (2020). Efectos de la pliometría en la fuerza explosiva de miembros inferiores en la lucha libre senior. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 39(1). 1-10. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002020000100018&script=sci_arttext&lng=en
- Sailema Moreta, D. (2021). La polimetría en la fuerza explosiva de miembros inferiores de los deportistas de karate do [Tesis licenciatura]. *Universidad Técnica de Ambato*. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/handle/123456789/32701>
- Smith, T., Johnson, R., y Brown, K. (2018). Correlación entre la fuerza explosiva de las piernas y el rendimiento en patadas en atletas de taekwondo. *Journal of Martial Arts Performance*, 12(4), 56-68.
- Tsunoda, K., Tsuchiya, Y., & Funato, K. (2020). Biomechanics of circular kicks in martial arts: A case study of mawashi geri. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 15(4), 544-552. <https://doi.org/10.1177/1747954120935148>
- Valdés, L., Quetglas, Z., Tabares, R., y Ruíz, R. (2020). Análisis biomecánico de la patada Mawashi Geri Jodan en el kárate-Do. *Pódium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 15(1), 111-126. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1996-24522020000100111&script=sci_arttext



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional**. Copyright © Daniel Alejandro Viveros Acosta y Elva Katherine Aguilar Morocho.

