



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Facultad de Biociencias y Salud Pública

Escuela de Salud Pública

**Trabajo de Grado para optar por el Título
de licenciado en
*Ciencias de la actividad física, deporte y recreación.***

MÉTODO DE ENTRENAMIENTO PARA FORTALECER EL TREN INFERIOR PARA LA EJECUCIÓN DE LAS 3 POSTURAS BÁSICAS DEL KARATE DO SHOTOKAN.

Presentado por:

Núñez Arenas, Dilan Xavier

Cédula: 8-981-318

Asesor:

Ariel Friedman Arrue

Panamá, 2025

DEDICATORIA

Dedico este gran logro a mi familia, a mi madre que ha dedicado su vida a guiarme en un buen camino todo este tiempo; a mi padre quien, a pesar de tantas cosas que han pasado en mi vida ha estado presente en todo momento para apoyarme en todas mis decisiones. A mi pareja, que me ha apoyado en todo momento y ayuda en mi vida diaria a seguir adelante con mis estudios, mi vida. A todas esas personas que me apoyaron en momentos difíciles y siguen conmigo.

Dilan Núñez

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por siempre estar presente en todos mis proyectos, por ayudarme a seguir adelante sin importar las circunstancias. Un enorme agradecimiento a mi familia que siempre ha estado para mí, especialmente a mi madre que siempre ha estado apoyándome y ayudándome con mi vida. Un agradecimiento enorme a mi pareja, quien me ha dado un apoyo enorme durante estos tiempos difíciles y me ha ayudado con este trabajo, el cual tiene todo mi esfuerzo.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad analizar el impacto de un método de entrenamiento específico para el fortalecimiento del tren inferior en practicantes de Karate Do Shotokan de la academia Jion Karate Do, en Panamá. La necesidad de esta investigación surge tras identificar debilidades recurrentes en la estabilidad, fuerza, coordinación y control postural de los estudiantes, factores que afectan la ejecución correcta de las tres posturas básicas del estilo Shotokan: zenkutsu-dachi, kiba-dachi y kokutsu-dachi. Estas posturas constituyen la base técnica fundamental para el desempeño adecuado en las áreas de kata, kihon y kumite.

A partir de esta situación problemática, se desarrolló una propuesta metodológica sustentada en literatura especializada sobre el karate, principios de neurociencia del aprendizaje motor y enfoques contemporáneos del entrenamiento deportivo. El estudio consideró conceptos clave como neuroplasticidad, control motor, automatización del movimiento y adaptación fisiológica al entrenamiento, los cuales explican cómo el cuerpo y el sistema nervioso se modifican mediante la práctica constante.

La metodología se estructuró en tres fases: diagnóstico inicial del estado físico y técnico de los estudiantes, implementación de un método de entrenamiento diseñado para fortalecer específicamente el tren inferior, y evaluación final comparativa. El programa de intervención integró ejercicios de fuerza, resistencia, coordinación, pliometría y control postural, seleccionados para atender las demandas biomecánicas del estilo Shotokan.

Los resultados obtenidos evidenciaron mejoras notables en la estabilidad, la fuerza, la postura y la eficiencia técnica de las tres posturas fundamentales.

Asimismo, se observó un incremento en la seguridad y fluidez en la ejecución de las técnicas, tanto en kata como en kumite. Se concluye que el método de entrenamiento propuesto constituye una herramienta eficaz para optimizar el rendimiento técnico de los practicantes y contribuir a su desarrollo integral, además de ofrecer un modelo aplicable a procesos formativos en otras academias de artes marciales.

Palabras clave: entrenamiento, fortalecimiento, método, posturas básicas del karate do Shotokan, tren inferior.

ABSTRACT

This research aims to analyze the impact of a specific training method for strengthening the lower body in Shotokan Karate practitioners at the Jion Karate Do academy in Panama. The need for this research arose after identifying recurring weaknesses in the students' stability, strength, coordination, and postural control—factors that affect the correct execution of the three basic Shotokan stances: zenkutsu-dachi, kiba-dachi, and kokutsu-dachi. These stances constitute the fundamental technical basis for proper performance in kata, kihon, and kumite.

Based on this problem, a methodological proposal was developed, supported by specialized karate literature, principles of motor learning neuroscience, and contemporary approaches to sports training. The study considered key concepts such as neuroplasticity, motor control, movement automation, and physiological adaptation to training, which explain how the body and nervous system are modified through consistent practice.

The methodology was structured in three phases: initial diagnosis of the students' physical and technical condition, implementation of a training method specifically designed to strengthen the lower body, and a final comparative evaluation. The intervention program integrated strength, endurance, coordination, plyometric, and postural control exercises, selected to address the biomechanical demands of the Shotokan style.

The results obtained showed notable improvements in stability, strength, posture, and technical efficiency of the three fundamental stances. Likewise, an increase in the safety and fluidity of technique execution was observed, both in kata and kumite. It is concluded that the proposed training method is an effective tool for optimizing the technical performance of practitioners and contributing to their

overall development, as well as offering a model applicable to training processes in other martial arts academies.

Keywords: training, strengthening, method, basic Shotokan karate stances, lower body.

CONTENIDO GENERAL

Resumen

Abstract

Introducción

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema	13
1.1.1 Problema de investigación	16
1.2 Justificación	16
1.3 Hipótesis	17
1.4 Objetivos	17
1.4.1 Objetivo general	17
1.4.1 Objetivos específicos	18

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 El Karate Do Shotokan	18
2.1.1 Historia del karate	18
2.1.2 Estilos karate	19
2.1.3 Posturas	21
2.1.4 Importancia del karate en el desarrollo integral de los estudiantes	23
2.1.5 El karate tradicional y el karate competitivo	24
2.1.6 Modalidades o pruebas	25
2.1.7 La problemática del tren inferior en artes marciales	26
2.2 Neurociencia y control motor en el deporte	26
2.2.1 Neurofisiología aplicada al Karate-Do	26
2.2.2 Aprendizaje motor y memoria en el Karate-Do	27
2.2.3 Neuroplasticidad y adaptación al entrenamiento	28
2.3 Tipos de entrenamiento	30
2.3.1 Métodos de Fuerza	32
2.3.2 Métodos de resistencia	32
2.3.3 Métodos de coordinación	33
2.3.4 Métodos técnico- tácticos	35
2.4 Métodos de entrenamiento para el fortalecimiento del tren inferior	36
2.4.1 Definición	36
2.4.2 Según la capacidad que se va a desarrollar	37
2.4.3 Según la finalidad	38
2.4.4 según la planificación temporal	38
2.4.5 Estructura que se va a utilizar y método a utilizar.	

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de investigación	42
-----------------------------	----

Tipo de estudio	42
3.2 Población	43
3.3 Variables	43
3.4 Técnicas de recolección de datos	43
3.5 Procedimiento	47
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	51
4.1 Presentación de los resultados del diagnóstico Inicial (línea base)	53
4.2 Análisis del proceso de intervención (Resultados Intermedios)	55
4.2.1 Primer mes de intervención: adaptación y primeros avances	59
4.2.2 Segundo mes: consolidación, irregularidad y ajustes de carga	62
4.3 Resultados de la evaluación final y verificación de la hipótesis	65
4.4 Discusión de los Resultados	
Conclusiones	69
Limitaciones y Recomendaciones	71
Infografía	73
Anexos	80

INTRODUCCIÓN

El Karate Do Shotokan es una disciplina que integra aspectos físicos, técnicos, mentales y formativos dentro del entrenamiento y la práctica regular. En este estilo, la correcta ejecución de las posturas constituye un elemento esencial, ya que de ellas depende la generación de fuerza, la estabilidad, la movilidad, y la eficacia de cada técnica. Las posturas zenkutsu-dachi, kiba-dachi y kokutsu-dachi representan la base del movimiento dentro del Shotokan; por ello, su adecuada práctica es indispensable para alcanzar un desempeño óptimo en kihon, kata y kumite.

En la academia Jion Karate Do, ubicada en Panamá, se ha identificado una problemática relacionada con la debilidad del tren inferior en estudiantes entre los 8 y 22 años, la cual se manifiesta en inestabilidad, poca resistencia, dificultades para mantener las posturas y limitaciones en la ejecución técnica. Estas deficiencias afectan directamente el aprendizaje progresivo del practicante y su rendimiento en competencias, ya que impiden sostener posiciones correctas, responder con potencia y precisión, y mantener un control adecuado del centro de gravedad. Todo ello refuerza la necesidad de implementar métodos de entrenamiento específicos que permitan fortalecer las extremidades inferiores y perfeccionar la técnica.

La relevancia de esta investigación radica en que el desarrollo del tren inferior no solo influye en el rendimiento técnico, sino también en la prevención de lesiones, el equilibrio corporal, la postura y el control motor. Además, desde la perspectiva de la neurociencia del deporte, la práctica repetida y estructurada contribuye al aprendizaje motor y a la consolidación de patrones de movimiento mediante procesos como la neuroplasticidad, la memoria procedimental y el fortalecimiento de redes neuronales especializadas.

Este trabajo se sustenta en un marco teórico que incluye la historia y características del Karate Do Shotokan, los fundamentos de las posturas básicas, los aportes de la neurociencia al aprendizaje técnico, y los métodos contemporáneos de entrenamiento físico aplicados al fortalecimiento del tren inferior. Posteriormente, se presenta un diseño metodológico orientado a evaluar el efecto de un programa de entrenamiento específico sobre el rendimiento de los estudiantes de la academia.

La investigación busca dar respuesta a la pregunta central: **¿En qué medida un método de entrenamiento específico fortalece el tren inferior de los practicantes de Karate Do Shotokan y mejora la ejecución técnica de sus posturas básicas? Con este propósito, se plantean objetivos dirigidos al diagnóstico, diseño, implementación y evaluación del método propuesto. Finalmente, se espera que los resultados obtenidos contribuyan al mejoramiento de los procesos de entrenamiento, al desarrollo integral de los practicantes y a la formación de futuras propuestas metodológicas dentro del ámbito del karate.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El Karate Do Shotokan, como disciplina marcial y deportiva, exige un dominio técnico basado en posturas fundamentales que constituyen la base de todos los desplazamientos, ataques, defensas y katas. Dichas posturas requieren un adecuado desarrollo de la fuerza del tren inferior, estabilidad postural, control del centro de gravedad y correcta alineación corporal. Sin embargo, diversas investigaciones demuestran que una ejecución deficiente o una preparación física insuficiente pueden conducir a alteraciones estructurales, sobrecargas articulares y dificultades en la estabilidad, afectando directamente la técnica y el rendimiento del practicante.

Estudios recientes han evidenciado que muchos karatekas, especialmente niños y jóvenes, presentan alteraciones posturales significativas y variaciones en la huella plantar, lo cual compromete la estabilidad durante la ejecución técnica (Hurtado & Tobar, 2019). Así mismo, investigaciones sobre las fuerzas generadas en las posturas fundamentales del estilo Shotokan revelan que los componentes verticales de la fuerza de reacción del suelo pueden triplicar los valores habituales, incrementando el riesgo de sobrecarga muscular y articular (Maczyrski, 2021). De igual forma, se ha señalado que posturas como kiba-dachi presentan un impacto elevado en las articulaciones del tren inferior debido al componente anteroposterior de la fuerza aplicada, convirtiéndola en una de las posiciones más demandantes y propensas a generar compensaciones (Lisowska et al., 2021).

Adicionalmente, se ha documentado que los practicantes jóvenes suelen presentar dificultades de equilibrio, limitaciones en la estabilidad y cambios estructurales derivados de la práctica repetitiva de katas cuando no se cuenta con una base adecuada de fuerza y control muscular. En conjunto, estos hallazgos confirman que la correcta ejecución de las posturas básicas no depende

únicamente del aprendizaje técnico, sino también del desarrollo físico que sustenta dichas posiciones.

En el contexto panameño, específicamente en la academia *Jion Karate Do*, se ha identificado una problemática recurrente en estudiantes de entre 8 y 22 años: la insuficiente fuerza del tren inferior necesaria para sostener y ejecutar adecuadamente las posturas básicas y avanzadas del Shotokan. Esta debilidad se manifiesta en inestabilidad, baja profundidad en las posiciones, dificultad para mantener la postura durante el tiempo requerido y errores técnicos que afectan la fluidez en la ejecución de katas. A ello se suman limitaciones en la coordinación, equilibrio y control postural que retrasan el progreso del estudiante y compromete su rendimiento competitivo.

Como consecuencia, existe una brecha significativa entre el nivel técnico esperado según los estándares del estilo Shotokan y las capacidades físicas reales de los practicantes. Esto no solo dificulta el aprendizaje progresivo, sino que también aumenta el riesgo de desarrollar sobrecargas, lesiones por compensación y patrones de movimiento incorrectos que pueden persistir a largo plazo. Esta situación evidencia la necesidad de implementar un método de entrenamiento específico dirigido al fortalecimiento del tren inferior, con el propósito de mejorar la estabilidad, la ejecución técnica y el rendimiento integral de los estudiantes.

Por tanto, el problema central que da origen a esta investigación puede formularse de la siguiente manera:

¿Un nuevo método de entrenamiento para el tren inferior, ayudará en el mejoramiento de las posturas básicas del karate do Shotokan?

1.2 Justificación

El karate-do, como disciplina de combate tradicional y deportiva, demanda un elevado nivel de control postural, potencia, velocidad y estabilidad en las acciones técnicas. Las posturas básicas (como zenkutsu-dachi, kiba-dachi y kokutsu-dachi) constituyen el fundamento mecánico desde el cual se ejecutan desplazamientos, defensas y ataques, por lo que su dominio depende directamente del fortalecimiento adecuado del tren inferior. Sin embargo, diversos estudios recientes han señalado que los practicantes especialmente niños y jóvenes en formación, presentan debilidades musculares, deficiencias de equilibrio y asimetrías posturales que afectan la correcta ejecución técnica y aumentan el riesgo de lesiones.

El fortalecimiento del tren inferior no solo influye en el rendimiento, sino también en la prevención de sobrecargas articulares, particularmente en rodillas, tobillos y cadera, que son altamente solicitadas durante las posturas mantenidas y las transiciones del kata y el kumite. Por ello, resulta necesario implementar y evaluar métodos de entrenamiento que optimicen la fuerza, estabilidad y activación neuromuscular de los principales grupos musculares involucrados (cuádriceps, glúteos, isquiotibiales, gastrocnemios y músculos estabilizadores profundos).

La presente investigación se justifica en la necesidad de aportar evidencia científica que permita mejorar el desempeño técnico de los karatecas mediante un método de fortalecimiento orientado específicamente al control del tren inferior. Este tipo de intervención puede contribuir a corregir fallas frecuentes observadas en la práctica, tales como posturas inestables, hundimiento de cadera, pérdida de alineación de rodillas, disminución de velocidad en los desplazamientos y falta de potencia en técnicas ofensivas y defensivas.

Además, existe una escasez de estudios en español que analicen el fortalecimiento del tren inferior como estrategia directa para mejorar las

posturas básicas en karate-do. Por lo tanto, este trabajo no solo tiene relevancia práctica para entrenadores y atletas, sino también un valor académico al ampliar el conocimiento sobre la relación entre el acondicionamiento físico específico y la eficacia técnica en un arte marcial de gran tradición y crecimiento competitivo.

La debilidad del tren inferior limita la correcta ejecución de posturas y katas en jóvenes de Jion Karate Do, afectando su aprendizaje, rendimiento competitivo y desarrollo físico integral. Debemos buscar el mejor método de entrenamiento para fortalecer el miembro inferior de los estudiantes, causando un mejor desarrollo en las posturas básicas de karate y por ende mejorando los resultados competitivos.

La aplicación de un método sistemático de fortalecimiento permitirá identificar mejoras en la ejecución de posturas, en la academia de estudio, contribuir al desarrollo formativo de niños, adolescentes y adultos además de generar recomendaciones basadas en evidencia para los programas de entrenamiento en karate, promoviendo así un proceso pedagógico más seguro, efectivo y orientado al rendimiento.

1.3 Hipótesis

H+: El método de entrenamiento seleccionado les ayuda con el fortalecimiento del tren inferior.

H0: El método de entrenamiento seleccionado no les ayuda con el fortalecimiento del tren inferior.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

¿Analizar en qué medida un método de entrenamiento específico fortalece el tren inferior de los practicantes de Karate Do Shotokan en la ejecución de sus posturas básicas?

1.4.2 Objetivos Específicos

1. "Diagnosticar (nivel: analizar) el estado inicial de la fuerza del tren inferior y las dificultades técnicas en la ejecución de posturas básicas de los practicantes de Karate Do Shotokan.
2. Establecer una propuesta de método de entrenamiento de entrenamiento orientada al fortalecimiento del tren inferior para mejorar la ejecución técnica de posturas y katas.
3. Implementar la propuesta del método entrenamiento en estudiantes de la academia Jion Karate Do, en edades de 8 a 22 años, bajo un proceso de intervención estructurado.
4. Identificar los efectos del método de entrenamiento en el rendimiento técnico y la fuerza del tren inferior, mediante la comparación entre el diagnóstico inicial y los resultados posteriores."

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 El Karate Do Shotokan y su importancia en el desarrollo integral

2.1.1 historia del karate

La historia del karate Shotokan está profundamente ligada a la evolución del karate en Okinawa y a la labor del maestro Gichin Funakoshi, considerado el padre del karate moderno. Según Funakoshi, G. (1975). “El karate no nació de la nada; es el resultado de siglos de desarrollo y refinamiento en Okinawa, influido por técnicas chinas y por la necesidad de defensa personal.”

Orígenes en Okinawa

El karate tiene sus raíces en Okinawa, una isla que durante siglos fue un punto de intercambio cultural entre Japón y China. En el siglo XVII, cuando el gobierno japonés prohibió portar armas en Okinawa, la población desarrolló sistemas de defensa personal a mano vacía, influenciados por las artes marciales chinas.

De allí surge el Tode o Te, que evolucionaría en lo que hoy llamamos karate.

Gichin Funakoshi (1868 – 1957), desde este libro Bishop, M. (1999). “El karate de Okinawa es una síntesis única de los sistemas de combate indígenas y los métodos de boxeo chino que llegaron a la isla a través de intercambios culturales.” Nació en Okinawa y desde niño entrenó con maestros como Anko Itosu y Azato. En 1922, fue invitado a Tokio para presentar el karate en un evento de artes marciales organizado por el Ministerio de Educación de Japón. Su demostración causó gran impacto. A partir de entonces, se quedó en Japón y comenzó a enseñar, adaptando el karate a un sistema más estructurado y accesible para todos. Según las investigaciones y escritos de Haines, B. (1995) “El desarrollo del karate como arte se consolidó cuando las escuelas de Okinawa formalizaron su entrenamiento, nombraron sus estilos y comenzaron la transmisión sistemática de sus técnicas.” Otros maestros escriben “La evolución del karate moderno requirió

adaptar sus técnicas tradicionales a métodos de entrenamiento científicos, sin perder la esencia del budō.” Nakayama, M. (1977).

Nacimiento del estilo Shotokan

El nombre Shotokan viene del seudónimo de Funakoshi: Shoto (“olas de pinos”, como firmaba sus poemas). “Kan” significa “salón”.

Sus alumnos llamaron Shotokan al primer dojo oficial que abrió en Tokio en 1939. Funakoshi – nacimiento del Shotokan; “El estilo que más tarde se llamaría Shotokan no fue creado con ese propósito; fue el resultado natural de mi esfuerzo por sistematizar el karate de Okinawa para su difusión en Japón.”

Funakoshi, G. (1996). Desde la perspectiva de Nishiyama, H., & Brown, R. (1990). Formalización del estilo “El Shotokan nace cuando las enseñanzas de Funakoshi se estructuran en un método pedagógico basado en kihon, kata y kumite, adecuado para las instituciones educativas japonesas.”

Desde las características de los rasgos técnicos del Shotokan “El Shotokan se distinguió pronto por su búsqueda de la potencia mediante posiciones largas y una dinámica lineal, rasgos que definieron el estilo durante su desarrollo en Japón.”

Habersetzer, R. (2004). El Karate ha tenido la transición hacia un estilo propio “La obra de Funakoshi fue unificar diversas influencias okinawenses en una práctica coherente; de allí surgió el estilo que sus alumnos denominaron Shotokan en homenaje a su maestro.

Expansión y legado

Funakoshi creía que el karate no solo era un arte de combate, sino también una vía de educación y formación del carácter: “El karate-do comienza y termina con cortesía”. Tras su muerte en 1957, sus discípulos formaron la Japan Karate Association (JKA), que ayudó a difundir el Shotokan en todo el mundo. Hoy es uno de los estilos de karate más practicados globalmente, con millones de seguidores

en todos los continentes. Diversos aspectos se mencionan al hablar del legado “El nombre Shotokan apareció cuando los alumnos de Funakoshi designaron con ese término el lugar donde entrenaban y, por extensión, el estilo que seguían.” Kanazawa, H. (2003). Hasta poder consolidarse “El Shotokan se consolidó como estilo cuando la enseñanza de Funakoshi fue normalizada por sus discípulos en un programa técnico destinado a la práctica universitaria y al budō educativo.” Tokitsu, K. (2012), en su expansión Vernon, J. (2011) “El nacimiento del Shotokan marca el momento en que el karate de Okinawa se adapta a la cultura japonesa y adquiere la forma de un budō moderno.”

2.1.2 Estilos de karate

Son diversos los estilos que han nacido en décadas y están evolucionando en karate tradicional y karate competitivo, algunos autores y libros que hacen referencia. Sobre el estilo Shotokan. “El Shotokan se caracteriza por posiciones amplias y técnicas lineales que buscan la potencia máxima a través del impulso de la cadera.” Habersetzer, R. (2004). Sobre el estilo Goju-Ryu. “El Goju-Ryu combina la suavidad del movimiento circular con la dureza de técnicas cortas y explosivas, reflejando la dualidad de su origen chino y okinawense.”

Tokitsu, K. (2012). Karate-dō: Origen y evolución. Sobre el estilo Shito-Ryu “El Shito-Ryu integra los principales linajes del karate de Okinawa, lo que explica la gran cantidad de katas y la riqueza técnica que lo caracteriza.” Nakamoto, M. (2007). Karate de Okinawa: Historia y técnicas. Otros estilos modernos. “El Wado-Ryu no es sólo un estilo de karate; incorpora principios del jujutsu, privilegiando la evasión, la movilidad y el uso eficiente del cuerpo sobre la fuerza bruta.” Suzuki, T. (2003). Wado-Ryu Karate-Do: Principios y práctica. Existen muchos estilos de karate, cada uno con sus propias técnicas, filosofía y métodos de entrenamiento. Aunque todos provienen de Okinawa (Japón), con el tiempo se diversificaron.

Los estilos principales de karate (los más difundidos en el mundo) son los siguientes:

- **Shotokan**

Fundador: Gichin Funakoshi

Características: posturas largas y bajas, golpes lineales, mucha disciplina y kata. Es uno de los estilos más practicados en el mundo.

- **Goju-Ryu**

Fundador: Chojun Miyagi

Características: combina movimientos duros (go) y suaves (ju), incluye respiración profunda, técnicas circulares y defensa cercana.

- **Shito-Ryu**

Fundador: Kenwa Mabuni

Características: mezcla elementos del Shuri-te (rápido y lineal) y el Naha-te (circular y fuerte). Es muy completo en katas.

- **Wado-Ryu**

Fundador: Hironori Ohtsuka

Características: integra karate con jujitsu japonés. Se enfoca en la evasión, fluidez y movimientos naturales más que en la fuerza bruta.

Existen diferentes maestros que escriben sobre los estilos a medida que evolucionan ejemplo: Mattson, G. E. (1974), Nagamine, S. (1976). The Essence of Okinawan Karate-Do. Charles E. Tuttle. Shorei-Ryu. “Los métodos del Shorei-Ryu derivan en gran parte de las prácticas del sur de China, caracterizados por posiciones fuertes, técnicas poderosas y un énfasis especial en el fortalecimiento del cuerpo.”

McCarthy, P. (1999). Escribe sobre:

Otros estilos reconocidos de karate:

- **Kyokushin** (Masutatsu Oyama) es un karate de contacto pleno, muy fuerte y físico.

- **Uechi-Ryu** está basado en movimientos del kung-fu chino, con técnicas de mano abierta.
- **Shorin-Ryu** es el estilo antiguo de Okinawa, rápido y ágil.
- **Shorei-Ryu** se caracteriza por ser más fuerte y con influencia del sur de China.

Existen ramas derivadas, como **Ashihara**, **Shidokan**, **Seidokaikan**, entre otras, que ponen énfasis en combate deportivo o técnicas específicas. Pero en esta ocasión hablaremos del estilo Shotokan, el cual se practica en la academia Jion Karate Do. Su disciplina y katas son muy reconocidos llevando su estilo de combate competitivo o deportivo.

Karate Shotokan:

El karate Shotokan es el estilo del cual nos centramos en busca de fortalecer el tren inferior para ejecutar las 3 posturas básicas, es uno de los estilos más practicados y reconocidos de karate en el mundo. Fue desarrollado por Gichin Funakoshi (1868-1957), considerado el padre del karate moderno, y posteriormente difundido y estructurado por su hijo Yoshitaka (Gigo) Funakoshi. Nació en Okinawa, Japón, donde el karate se practicaba como un arte de defensa personal sin armas.

Funakoshi llevó el karate a “Japón continental en 1922”, donde adaptó y organizó la enseñanza para que pudiera practicarse en universidades y dojos.

Características principales:

Sus posturas largas y firmes como el zenkutsu-dachi (frontal), kiba-dachi (caballo) o kokutsu-dachi (atrasada). Estas posturas entrenan la estabilidad, la fuerza en las piernas y la correcta ejecución de técnicas. “Una postura correcta debe ser firme, equilibrada y estable; sin ello, ningún golpe o defensa puede ejecutarse con verdadera eficacia.”. Funakoshi, G. (1996).

Técnicas lineales y potentes:

Golpes directos, rápidos y fuertes, con gran énfasis en la velocidad + potencia. Se busca el kime: concentración de energía en el instante final del golpe. “Las posiciones fundamentales como kiba-dachi y zenkutsu-dachi fortalecen las piernas y permiten al practicante mantener el control del centro de gravedad durante la técnica.” Kanazawa, H. (2003).

El Kata (formas)

Es las secuencias preestablecidas de movimientos ofensivos y defensivos. Cada kata transmite principios técnicos, de respiración, ritmo y estrategia. El kata constituye la esencia del karate; en él se encuentran el equilibrio, la postura, la potencia y el control corporal que permiten comprender la mecánica correcta de las técnicas.” Funakoshi, G. (1996)

El Kumite (combate)

Es el entrenamiento para la aplicación de técnicas contra un adversario. Puede ser básico (preestablecido) o libre (shiai-kumite, en torneos). “Para realizar un kumite eficaz, el practicante debe poseer piernas fuertes y entrenadas, ya que la movilidad, el desplazamiento y la distancia dependen del control del tren inferior.” Nakayama, M. (2004).

El Shotokan no es solo combate físico, sino también un camino de autocontrol, respeto y perfeccionamiento personal.

Sigue los principios del Dojo Kun, que guían la conducta del practicante:

- Buscar la perfección del carácter
- Ser fiel
- Esforzarse
- Respetar a los demás
- Evitar la violencia innecesaria.

El nombre y el emblema:

"Shoto" era el seudónimo de Funakoshi (significa olas de pino), "Kan" significa salón o lugar de práctica. Por eso, Shotokan es el lugar donde se entrena el camino de Shoto.

El emblema clásico es un "tigre dentro de un círculo", símbolo de fuerza contenida y controlada. "Los estudiantes comenzaron a llamar Shotokan al dojo en homenaje al pseudónimo Shōtō, con el que Funakoshi firmaba sus poemas." Funakoshi, G. (1996). "El término Shotokan surgió porque los alumnos colocaron en la entrada del dojo un cartel que decía 'Shoto-kan', convirtiéndolo con el tiempo en el nombre del estilo." Egami, S. (2002).

2.1.3 Posturas del estilo shotokan

En el karate Shotokan hay una lista bastante completa de dachi (posturas), que se usan en kihon, kata y kumite. "En Shotokan, las posiciones básicas como zenkutsu-dachi, kokutsu-dachi y kiba-dachi proporcionan la estabilidad necesaria para generar potencia y controlar la dirección del movimiento." Nakayama, M. (2004). Si se investiga sobre la firmeza y propósito de las posiciones "Las posturas fundamentales del Shotokan deben ejecutarse con solidez y precisión, pues constituyen la base del equilibrio y de la correcta transmisión de energía en cada técnica." Kanazawa, H. (2003).

Posturas naturales y de atención

- Heisoku-dachi: pies juntos.
- Musubi-dachi: talones juntos, puntas en "V".
- Heiko-dachi: pies paralelos, separados al ancho de hombros.
- Hachiji-dachi (Shizentai-dachi): pies abiertos al ancho de hombros, puntas hacia afuera (posición natural).
- Uchi-hachiji-dachi: pies abiertos con puntas hacia adentro.

Posturas de combate y entrenamiento. “El karate deportivo surge cuando se establecen reglas que permiten medir la eficacia técnica sin recurrir al combate pleno, dando lugar a una forma competitiva estructurada.” Nakayama, M. (2004).

- Zenkutsu-dachi: postura adelantada.
- Kokutsu-dachi: postura atrasada.
- Kiba-dachi: postura del caballo (jinete).
- Shiko-dachi: postura de sumo, como kiba pero con los pies abiertos hacia afuera.
- Fudo-dachi: postura inamovible (entre kiba y zenkutsu).
- Moto-dachi: postura corta, variante reducida de zenkutsu.
- Han-zenkutsu-dachi: media postura adelantada.
- Han-kokutsu-dachi: media postura atrasada.

Posturas especiales y de movilidad: autores como Nishiyama, H., & Brown, R. (1960). Nagamine, S. (1976), Tokitsu, K. (2012). En sus libros hacen referencia a las posturas distinguidas como especiales por su movilidad y biomecánica de movimiento.

- Neko-ashi-dachi: postura del pie de gato, peso atrás.
- Sanchin-dachi: postura de “tres batallas”, corta y fuerte.
- Tsuru-ashi-dachi: postura de la grulla (una pierna levantada).
- Kosa-dachi: postura cruzada (piernas cruzadas, usada en giros).
- Kake-dachi: postura roscada, variante de kosa con más presión en las piernas.

En algunos listados tradicionales de la JKA (Japan Karate Association) se reconocen unas 17-19 posturas dependiendo de la escuela.

Las más usadas en kihon y kata son: zenkutsu, kokutsu, kiba, shiko, neko-ashi, sanchin, fudo y kosa.

Zenkutsu-dachi, kiba-dachi y kokutsu-dachi, son las 3 posturas básicas que se tomarán en cuenta para realizar el método de entrenamiento para fortalecer el tren

inferior. Cada postura tiene sus objetivos y propósitos en combate y el kata, las cuales son diferentes y eficaces dependiendo de los movimientos.

Zenkutsu-dachi:

La postura Zenkutsu Dachi es una de las posiciones más fundamentales y utilizadas en el karate Shotokan. Es considerada la postura de avance o “posición larga hacia adelante” y se usa tanto en kihon, como en kata y kumite. Zenkutsu-dachi tiene su significado el cual se divide en Zen (adelante), Kutsu (inclinarse) o flexionar. Dachi (postura), literalmente “posición de avance inclinado”. “Zenkutsu-dachi, con el peso proyectado hacia adelante, facilita ataques contundentes y despliegues rápidos, siendo la postura fundamental para avanzar y dominar la distancia” Nakayama, M. (1986)

Sus características principales son:

Longitud: Es una postura larga. La distancia entre ambos pies suele ser de una vez y media el ancho de los hombros.

Anchura: Los pies están separados más o menos a la anchura de los hombros, para dar estabilidad.

Pie delantero: Apunta al frente, rodilla doblada y alineada con la punta del pie.

Pie trasero: Inclinado hacia afuera unos 30°, con la planta completamente apoyada.

Rodilla trasera: Estirada pero no rígida.

Peso corporal: Aproximadamente 60% en la pierna delantera y 40% en la trasera.

La postura de zenkutsu dachi tiene objetivos, los cuales son:

- Dar firmeza en ataques como oi-zuki (golpe de puño en avance).
- Mantener estabilidad tanto en desplazamientos como en defensa.
- Proporcionar alcance máximo hacia adelante sin perder equilibrio.

Los errores más comunes que se pueden cometer al realizar la postura es tener la rodilla delantera demasiado adelante (más allá de la punta del pie). Talón

trasero levantado con una postura demasiado corta o demasiado ancha, lo que quita movilidad, cadera torcida, en lugar de mantenerla alineada al frente.

Kiba-dachi

La postura kiba-dachi se conoce comúnmente como la “posición del jinete” o “postura de caballo”. Es una de las posiciones fundamentales y sirve para desarrollar fuerza en las piernas, resistencia y estabilidad. “Kiba-dachi se caracteriza por una base amplia y estable que fortalece el tren inferior y permite desarrollar potencia en técnicas lineales y laterales dentro del karate tradicional”. Funakoshi, G. (1973).

Características principales de kiba-dachi:

Pies: separados a una distancia mayor que el ancho de los hombros (aprox. el doble). Ambos apuntan hacia adelante, paralelos entre sí.

Rodillas: bien flexionadas, empujadas hacia afuera, como si uno se sentará sobre un caballo.

Caderas: alineadas hacia el frente, sin girarlas. La pelvis debe estar ligeramente encajada hacia adelante para evitar arquear la espalda baja.

Espalda: recta, hombros relajados.

Peso: distribuido de manera uniforme al 50% en ambas piernas.

Su objetivo es:

- Fortalecer muslos, caderas y glúteos.
- Mejorar la estabilidad y la base en combate.
- Desarrollar disciplina y resistencia física, ya que suele practicarse manteniendo la postura por tiempo prolongado.

Se emplea mucho en kihon (ejercicios básicos) y katas que están casi completamente en kiba-dachi.

También se usa para técnicas de defensa y contraataque que requieren firmeza y control en el centro de gravedad. Es una postura de fuerza y estabilidad, pero no

de movilidad; por eso en combate real (kumite) no se usa directamente, sino como entrenamiento y en formas (katas).

Kokutsu-dachi

La postura kokutsu-dachi en el karate Shotokan es una de las posiciones básicas y más características del estilo. Se traduce como “postura de retroceso” o “posición hacia atrás”, y se utiliza principalmente para la defensa, ya que el peso del cuerpo está cargado hacia la pierna trasera. “Las bases más utilizadas en el karatê shotokan son la zenkutsu dachi, kiba dachi, kokutsu dachi ... la base zenkutsu dachi consiste de 60 % del peso en la pierna de frente y 40 % en la pierna de atrás ... la base kokutsu dachi, 70 % del peso en el miembro inferior de atrás y 30 % en el miembro inferior de la frente ... la base kiba dachi, 50 % del peso queda localizada en las dos piernas.” EF.Deportes. (2018).

Características principales de kokutsu-dachi:

Distribución del peso:

- Aproximadamente 70% del peso en la pierna trasera y 30% en la delantera.
- Esto permite rapidez para retroceder, girar o contraatacar.

Posición de los pies:

- El pie delantero apunta hacia adelante.
- El pie trasero se coloca en un ángulo de unos 90° hacia afuera.
- Ambos talones permanecen en línea (sobre un mismo eje).

Piernas:

- La pierna trasera está flexionada profundamente y soporta la mayor parte del peso.
- La pierna delantera está ligeramente flexionada, sin tensión excesiva.

Cadera y torso:

- La cadera está alineada frontalmente, sin girar en exceso hacia el costado.
- La espalda se mantiene erguida y recta.

Es una postura estable, baja y fuerte, pensada para recibir ataques y responder con bloqueos o contraataques rápidos.

Errores comunes al ejecutar la postura: Cargar demasiado peso en la pierna delantera (se convierte en algo parecido a un zenkutsu-dachi).

Mantener la pierna trasera recta (pierde estabilidad).

Separar demasiado los talones (rompe la línea correcta).

Kokutsu-dachi es una postura defensiva fundamental en Shotokan, caracterizada por un fuerte apoyo en la pierna trasera, estabilidad y preparación para bloquear y contraatacar.

2.1.4 Importancia del karate en el desarrollo integral de los estudiantes

El karate Shotokan tiene una gran importancia en el desarrollo integral de los estudiantes, ya que no solo se centra en la parte física, sino también en la mental, emocional y social. Sus principales ámbitos son: El Karate Do es un deporte amplio en todas sus fases, ya que proporciona al alumno carácter y ayuda a fortalecer sus valores ... Es una disciplina que ayuda al desarrollo de habilidades, forma carácter y ayuda a sobresalir en la vida cotidiana.” Andraus Serrano, A. Y. (2016). Además de que “El Karate, es herramienta de formación integral de la persona. Biblioteca de la Universidad Galileo (2015). “El Karate Do demuestra beneficios en aspectos como la regulación emocional, el comportamiento, el desarrollo físico y cognitivo, posibilita el fortalecimiento de habilidades relevantes para la calidad en el rendimiento escolar. ”Nieto Ortiz, D., Nieto Mendoza, I., & Pardo Nieto, G. (2025).

“Se evidencia que la práctica del Karate Do se inicia desde los primeros años y contribuye con el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a aportes en el desarrollo, las normas y valores que se utilizan. Chaguaro Chora, K., & Ontaneda Rubio, D. (2023). La práctica del Karate Do está asociado al desarrollo integral de los niños y niñas de 4 a 5 años de la institución educativa fiscal del cantón Quito. Universidad Central del Ecuador.

“Los alumnos experimentan mejoras significativas en ... autoconfianza y valores éticos, lo que sugiere que un enfoque pedagógico centrado en el alumno es crucial para su formación integral.” Velázquez González, A. (2024).

Todos argumentan los diferentes aspectos

Desarrollo físico

- Mejora la coordinación motriz, el equilibrio y la postura.
- Incrementa la fuerza, resistencia y flexibilidad.
- Fomenta hábitos de disciplina corporal y autocuidado.

Desarrollo mental

- Fortalece la concentración y la memoria, necesarias para aprender katas y técnicas.
- Promueve la autodisciplina y el autocontrol.
- Desarrolla la perseverancia y la capacidad de superar retos.

Desarrollo emocional

- Ayuda a canalizar la energía y las emociones de forma positiva y responsable.
- Desarrolla la confianza en sí mismos y la autoestima.
- Brinda herramientas para mantener la calma en situaciones de presión.

Desarrollo social

- Fomenta el respeto hacia los demás, base del karate-do.
- Desarrolla la cooperación y el trabajo en equipo en entrenamientos y kumite, de esta forma ser implantado en la vida cotidiana.
- Promueve la humildad y cortesía, valores esenciales dentro del dojo y fuera de él.

Formación en valores

- Respeto, disciplina, esfuerzo, autocontrol y superación personal.
- Interiorización del Dojo Kun (principios rectores del karate Shotokan), que guía al estudiante en su vida diaria.

El karate Shotokan no sólo forma buenos practicantes de este arte marcial, también forma mejores personas, contribuyendo al desarrollo integral en mente, cuerpo y espíritu.

2.1.5 El karate tradicional y el karate competitivo

El karate tradicional es la forma más antigua y auténtica de este arte marcial, tal como fue transmitido en Okinawa y posteriormente en Japón. Su práctica no se centra únicamente en el combate, sino en el desarrollo integral del individuo, uniendo cuerpo y mente.

El enfoque en los principios del karate no se trata solo de aprender técnicas, sino de comprender los fundamentos de disciplina, respeto y autocontrol.

“El Karate tradicional es un arte marcial basado en los principios del Budo, que se orienta hacia el desarrollo integral del ser humano.” Collantes-González, R. D. (2022). “El Karate deportivo se enfoca mayormente en competir. El deportivo sacrifica un poco la técnica en pro de una mayor velocidad y vistosidad.”

Collantes-González, R. D. (2022). También se presenta entre los estudios

“El más relevante es el cambio en la filosofía, pasa de ser un Arte Marcial de defensa personal a un sistema de puntos múltiples basado en la velocidad.”

Federación Nacional de Karate-Do (FENAK). (s. f 2015.). Diferencia entre el Karate-Do tradicional y el moderno deportivo. Otros artículos describen.

“El presente artículo muestra un estudio comparativo entre Karate Do como arte marcial tradicional y como deporte competitivo moderno, demostrando que no existe ninguna diferencia en el proceso de preparación a realizar en cada uno de ellos. “González Haramboure, R. (2012), para el proceso pedagógico mencionado en esta investigación.

El Kihon (técnicas básicas) son posiciones, golpes, defensas y patadas que forman la base de todo.

El Kata (formas) es una coreografía que tiene unas secuencias preestablecidas de movimientos que simbolizan combates contra varios oponentes. Son el corazón del karate tradicional.

El Kumite (combate) en su versión tradicional, es más un ejercicio de control, precisión y espíritu que de ganar por puntos, como en el karate deportivo.

La filosofía del karate busca la superación personal, la humildad y la paz. El combate real es el último recurso, ya que el karate do enseña a evitar conflictos siempre que sea posible. Su entrenamiento integral fortalece el cuerpo, desarrolla reflejos, aumenta la concentración y fomenta valores éticos.

En resumen, el karate tradicional no se limita a un deporte de contacto; es un camino de vida (Do) que ayuda a formar carácter y a mantener equilibrio físico y mental.

Karate competitivo

El karate competitivo es la rama del karate que se centra en la práctica del arte marcial como deporte reglamentado, siguiendo normas específicas para garantizar la seguridad, la equidad y la valoración justa del desempeño de los practicantes. Se diferencia del karate tradicional, que busca principalmente el desarrollo personal, la disciplina y la aplicación de técnicas para la defensa personal.

El comité Olímpico Internacional reconoce los siguientes reglamentos impuestos por WKF World Karate Federation como las reglas en el área de combate implementos y puntuaciones en una competencia de karate deportivo: World Karate Federation. (2023) donde se establecen las modalidades y reglamentos del karate competitivo.

Dos modalidades principales:

Kata: ejecución de formas preestablecidas que demuestran técnica, fuerza, velocidad, equilibrio y concentración. Los jueces valoran la precisión, la potencia y la expresión del espíritu del karate.

Kumite: combate controlado entre dos competidores, con puntos otorgados por técnicas válidas (puñetazos, patadas, bloqueos) aplicadas con velocidad, control y precisión.

Sistema de puntuación en kumite:

Ippon (3 puntos): patadas a la cabeza, técnicas en salto a zonas válidas o ataques efectivos que demuestren superioridad.

Waza-ari (2 puntos): patadas al torso u otras técnicas limpias.

Yuko (1 punto): golpes de puño o técnicas básicas bien ejecutadas al cuerpo o la cara.

El kumite deportivo establece una serie de medidas para competir, una de esas es el equipamiento obligatorio como guantes, protector bucal, protector de pecho (en mujeres), espinilleras, protector de pies y en algunos casos, casco para categorías juveniles.

Los beneficios del karate competitivo son:

- Desarrolla rapidez, reflejos y precisión.
- Fortalece la disciplina, la estrategia y la capacidad de concentración bajo presión.
- Fomenta valores deportivos como el respeto, la perseverancia y la humildad.

Comparación del karate tradicional y el competitivo:

Cuadro no. 1

Aspecto	Karate Tradicional	Karate Competitivo
Objetivo principal	Desarrollo personal, disciplina, defensa personal, transmisión cultural.	Rendimiento deportivo, ganar puntos y campeonatos.
Práctica	Énfasis en kihon (técnicas básicas), kata y bunkai (aplicación real).	Énfasis en kata para competir y kumite con reglas deportivas.
Combate (kumite)	Se entrena con control, buscando eficacia real en defensa personal.	Se lucha bajo reglamento (WKF), con tiempos, árbitros y sistema de puntos.
Kata	Interpretación marcial, aplicación práctica (bunkai), espíritu tradicional.	Precisión técnica, estética, fuerza y ritmo para ser evaluado por jueces.
Reglas	No está limitado por un reglamento fijo, se prioriza la efectividad real.	Normas estrictas para garantizar seguridad y competencia justa.
Técnicas	Golpes y bloqueos buscan máxima eficacia, incluso letales en origen.	Técnicas adaptadas al deporte, con control para evitar lesiones.
Valores	Respeto, autodisciplina, autocontrol, superación personal.	Respeto, espíritu deportivo, trabajo en equipo, competitividad.
Equipamiento	Generalmente solo karategi y cinturón.	Karategi, guantes, protectores (bucal, pies, espinilleras, etc.).
Enfoque	Camino de vida (Do), desarrollo físico, mental y espiritual.	Rendimiento físico, técnica competitiva y resultados deportivos.

Aspecto	Karate Tradicional	Karate Competitivo
Objetivo principal	Desarrollo personal, disciplina, defensa personal, transmisión cultural.	Rendimiento deportivo, ganar puntos y campeonatos.
Práctica	Énfasis en kihon (técnicas básicas), kata y bunkai (aplicación real).	Énfasis en kata para competir y kumite con reglas deportivas.

De esta forma nos damos cuenta la diferencia entre estas dos áreas del karate Shotokan, dando como objetivo enriquecer el cuerpo y la mente de una forma de vida la cual seguir, un propósito y una inspiración a crecer personalmente en un deporte que simboliza más que un simple deporte.

2.1.6 modalidades o pruebas

En el karate Shotokan, especialmente cuando se practica en el ámbito deportivo y competitivo, existen dos modalidades principales reconocidas por la WKF (World Karate Federation) y también aplicadas en la mayoría de federaciones de karate Shotokan:

Kata (formas):

- El competidor ejecuta una serie de movimientos preestablecidos llamados kata, que representan una lucha imaginaria contra varios oponentes.
- Se evalúan la técnica, potencia, velocidad, equilibrio, coordinación, ritmo, respiración y expresión del espíritu (kime).
- Puede ser individual o por equipos (donde además se realiza bunkai, es decir, la aplicación del kata).

Kumite (combate):

- Es el enfrentamiento directo entre dos competidores bajo un reglamento específico.

- Se busca aplicar técnicas eficaces con precisión, control, velocidad y estrategia.
- Hay distintas categorías por edad, peso y nivel.
- En Shotokan, además de la versión deportiva, también existe el kihon ippon kumite, jiyu ippon kumite y jiyu kumite, que se usan más en exámenes y prácticas tradicionales.

2.1.7 La problemática del tren inferior en artes marciales

Cuando hablamos de la problemática del tren inferior en artes marciales, nos referimos a las dificultades, riesgos y desafíos que enfrentan las piernas, cadera y pies durante la práctica. El tren inferior es clave en todas las artes marciales porque aporta estabilidad, potencia y movilidad. “Las extremidades inferiores son los sitios más frecuentes de lesiones en otras artes marciales ... más del 70% de los karatekas tenían lesiones de rodilla.” Universidad de San Carlos de Guatemala. (2021). Tesis sobre lesiones en artes marciales.

“El karate tiene una incidencia significativa de lesiones en piernas, pie y tobillo, lo que demuestra la importancia de tomar medidas preventivas específicas para estas partes del cuerpo.” GADE. (2024).

Lesiones frecuentes

- Esguinces de tobillo por giros bruscos o apoyo incorrecto.
- Desgarros o distensiones musculares en cuádriceps, isquiotibiales y aductores debido a patadas explosivas o falta de calentamiento.
- Lesiones en rodilla, meniscos, ligamentos cruzados o colaterales, muy expuestos en giros y bloqueos.
- Fascitis plantar o dolor en la planta del pie por saltos y apoyos repetitivos.

Las limitaciones de movilidad causadas por las lesiones son:

- Falta de flexibilidad en la cadera (dificulta patadas altas).

- Rigidez en los isquiotibiales que afecta la velocidad de reacción y la postura.
- Desalineación o debilidad de la rodilla y tobillo, que compromete la técnica.

Sobrecarga y fatiga que es causada por los entrenamientos intensos que generan sobreuso en músculos y articulaciones. También podemos encontrar problemas como síndrome de la banda iliotibial o tendinitis rotuliana aparecen por la repetición constante de patadas y desplazamientos.

Las sobrecargas son un obstáculo muy grande dentro del fortalecimiento o entrenamiento deportivo, ya que pausa o retrocede todo avance conseguido en un plan con tiempo establecido. Planificar y organizar un entrenamiento es fundamental para evitar o reducir las molestias dentro de nuestro entrenamiento.

Errores técnicos comunes

- Pegar con mala alineación del pie/tobillo (puede causar torceduras).
- Falta de uso del apoyo del tren inferior al golpear con brazos, lo que disminuye la potencia.
- Pésimo trabajo de base: mala postura en dachi (en karate, por ejemplo) o en guardia, lo que desgasta más las rodillas.

También hay una prevención insuficiente que dificulta el avance y el mejoramiento por los ejercicios como poco trabajo de fortalecimiento específico (cuádriceps, glúteos, core), no dedicar tiempo suficiente a estiramientos dinámicos y estáticos, ignorar el calzado o tatami adecuados, aumentando el impacto articular. El tren inferior en artes marciales es a la vez fuente de fuerza y de vulnerabilidad, el mayor reto está en equilibrar potencia, estabilidad y flexibilidad para evitar lesiones y optimizar el rendimiento.

2.2 Neurociencia y control motor en el deporte

La neurociencia y el control motor en el deporte se relacionan directamente con cómo el sistema nervioso central (cerebro, médula espinal y redes neuronales) organiza, regula y perfecciona los movimientos que ejecuta un atleta. “Los expertos en karate muestran una mejor coordinación del timing entre segmentos articulares. La integridad de la sustancia blanca en el cerebelo y la corteza motora está asociada con la destreza motora experta. Aoki, Y.(2012).

La neurociencia aplicada al deporte estudia cómo el cerebro procesa información sensorial (vista, oído, propiocepción, equilibrio) y la transforma en respuestas motoras eficientes. Esto permite comprender los mecanismos de aprendizaje motor y cómo se adquieren nuevas habilidades (ej. aprender un kata en karate o perfeccionar un saque en tenis). La capacidad del cerebro de adaptarse y reorganizarse con la práctica, lo que explica la mejora continua en el rendimiento. “La práctica deportiva competitiva afecta tanto al sistema nervioso central como al periférico, se encontró una correlación positiva significativa entre tiempo de reacción y umbral motor de reposo (rMT), y una correlación negativa entre tiempo de reacción y amplitud de la respuesta evocada motora (MEP). Plantea Capranica, L. (2014).

El control motor es la capacidad del sistema nervioso para planificar, coordinar y ejecutar movimientos voluntarios y automáticos, Involucra estructuras como:

- Corteza motora: planifica y ordena el movimiento.
- Ganglios basales: facilitan movimientos automáticos y fluidos.
- Cerebelo: ajusta la precisión, equilibrio y coordinación.
- Médula espinal y nervios periféricos: transmiten órdenes a los músculos.

La importancia en el deporte:

- Aprendizaje de técnicas: cuanto más se practica, más eficiente se vuelve la conexión entre neuronas (memoria motora).

- Coordinación y timing: la sincronización de músculos y articulaciones depende del control motor fino.
- Prevención de lesiones: un sistema nervioso entrenado mejora reflejos y respuestas automáticas.
- Rendimiento bajo presión: la neurociencia estudia cómo el estrés, la atención y la toma de decisiones rápidas influyen en la ejecución deportiva.

Aplicaciones prácticas:

- Entrenamientos con retroalimentación visual y auditiva (videoanálisis, sensores).
- Ejercicios de neuro entrenamiento para mejorar la reacción, la atención y la anticipación.
- Uso de la imaginación motora (visualizar mentalmente un movimiento) para activar áreas cerebrales sin ejecución física.
- Rehabilitación y readaptación deportiva con técnicas neuroplásticas.

La neurociencia explica cómo el cerebro aprende y optimiza los gestos deportivos, mientras que el control motor asegura que esos movimientos se ejecuten con precisión, coordinación y eficacia.

2.2.1 Neurofisiología aplicada al Karate-Do

La **neurofisiología aplicada al Karate-Do** estudia cómo el sistema nervioso central y periférico participa en la ejecución, control y perfeccionamiento de los movimientos técnicos, tácticos y estratégicos dentro de esta disciplina. Se centra en la relación entre cerebro, médula espinal, nervios y músculos, así como en los procesos de percepción, coordinación y aprendizaje motor. Según diversas investigaciones “Los atletas mostraron un umbral motor de reposo más bajo (rMT), latencia de respuesta evocado motor más corta y amplitud más alta de los potenciales evocados (MEP) en comparación con no atletas, lo que sugiere una reorganización cortical específica inducida por el entrenamiento. Plantea Messina, A. (2017). Se propone el funcionamiento del sistema nervioso y control motor.

1. Sistema nervioso y control motor

- El **cerebelo** coordina el equilibrio, la precisión y la fluidez de posturas como *zenkutsu-dachi* o *kokutsu-dachi*.
- La **corteza motora** planifica y ejecuta los movimientos de ataque (*oi-zuki*, *mae-geri*) y defensa (*uke*).
- Los **ganglios basales** participan en la automatización de katas y en la reducción del gasto energético.

2. Propiocepción y equilibrio

- La información de músculos, tendones y articulaciones (propioceptores) ayuda a mantener la postura y a reaccionar ante cambios súbitos.
- Esto es esencial en kumite, donde la velocidad de ajuste corporal marca la diferencia.

3. Neuroplasticidad y aprendizaje

- La repetición de técnicas fortalece las conexiones sinápticas, generando “memoria muscular”.
- La práctica constante de katas es un ejemplo de consolidación de patrones motores en la memoria procedimental.

4. Reacción y tiempo de respuesta

- El entrenamiento desarrolla la **velocidad de reacción** mediante reflejos condicionados.
- La anticipación se basa en la lectura de señales corporales del oponente, procesadas en milisegundos.

5. Control autonómico y respiración

- El sistema nervioso autónomo regula la respiración y la frecuencia cardíaca, fundamentales en la gestión del esfuerzo.
- Técnicas como el **ibuki** (respiración controlada) ayudan a mantener la calma bajo presión y optimizar la oxigenación.

6. Atención y concentración

- La **corteza prefrontal** participa en la toma de decisiones rápidas y en la focalización de la atención.
- La práctica meditativa y el *mokuso* favorecen el control mental y la inhibición de distracciones.

Desde el estudio de estos aspectos se puede considerar que “El cerebelo desempeña un papel esencial en la coordinación del equilibrio y la precisión de los movimientos, permitiendo ajustes continuos en posturas dinámicas propias de las artes marciales. Mencionado por Gutiérrez, D. (2015). El Karate-Do no solo es físico, sino un entrenamiento neurofisiológico continuo: mejora la plasticidad cerebral, la coordinación, el control emocional y la eficiencia motora.

2.2.2 Aprendizaje motor y memoria en el Karate-Do

El aprendizaje motor y la memoria son pilares fundamentales en la práctica del Karate-Do, ya que este arte marcial no solo se basa en la fuerza física, sino en la capacidad del practicante para adquirir, perfeccionar y automatizar habilidades técnicas que requieren precisión, coordinación y control corporal. Es el proceso mediante el cual el karateka adquiere nuevas destrezas a través de la práctica, la repetición y la retroalimentación. “Se ha observado un aumento en el volumen de sustancia gris en áreas del cerebro de karatecas de élite, incluyendo la corteza temporal inferior del lado derecho, lo cual podría estar relacionado con la plasticidad neuronal asociada al aprendizaje motor de secuencias de movimiento propias del kata. Desde las explicaciones brindadas por Deniz, D. (2018).

Etapas del aprendizaje motor:

Cognitiva: El alumno comprende qué hacer; por ejemplo, aprender la postura zenkutsu-dachi o un golpe gyaku-zuki.

Asociativa: Se reduce el error, se mejora la coordinación y se empieza a ejecutar con fluidez.

Automática: El movimiento se vuelve casi inconsciente, liberando atención para estrategias más complejas (kumite, aplicación de katas).

Tipos de memoria implicados

- Memoria procedimental: Guarda los patrones motores (ej. cómo ejecutar un mae-geri). Es la base de la automatización.
- Memoria declarativa: Permite recordar reglas, nombres de katas, posiciones y conceptos teóricos del Karate-Do.
- Memoria sensorial y de trabajo: Retiene información inmediata (postura, corrección del sensei) para transformarla en aprendizaje.

La práctica constante estimula la plasticidad cerebral, fortaleciendo las conexiones entre neuronas. Repetir katas y kumite entrena el cuerpo y la mente para responder con reflejos precisos en situaciones reales.

El aprendizaje motor en Karate-Do es flexible: lo aprendido en kihon se transfiere a kata y después al kumite.

La variabilidad de la práctica (ejecutar técnicas en diferentes contextos, con distintos ritmos e intensidades) mejora la adaptabilidad del karateka. Como lo hace notar Sastre, V. (2022) en su estudio observacional analiza cómo se emplean técnicas ofensivas en combates de iniciación en Karate (niños 8-9 años).

Aunque su objetivo no es estudiar la “variabilidad de práctica” *per se*, el análisis de combate con multitud de acciones, decisiones y adaptaciones tácticas durante un combate real puede considerarse parte de una práctica “variable, adaptativa” que exige al karateka adaptarse a un entorno dinámico, lo que respalda la

importancia de 'contextualizar' la técnica más allá del kata o entrenamiento repetitivo.

El Karate-Do no solo fortalece la memoria motriz, sino también la disciplina mental. La unión entre aprendizaje motor y memoria desarrolla un arte marcial efectivo, consciente y duradero.

2.2.3 Neuroplasticidad y adaptación al entrenamiento

La **neuroplasticidad** es la capacidad del cerebro para modificar su estructura y función en respuesta a la experiencia, el aprendizaje y el entrenamiento. Esto significa que el cerebro no es estático, sino que cambia continuamente: Crea nuevas conexiones neuronales. Fortalece o debilita la sinapsis según su uso, puede incluso reorganizar áreas cerebrales para optimizar el rendimiento.

La **adaptación** al entrenamiento es el proceso mediante el cual el cuerpo y el sistema nervioso responden a estímulos repetidos, mejorando su eficiencia.

Estas adaptaciones pueden ser:

Neurales: mayor coordinación, control motor y velocidad de reacción.

Musculares: aumento de fuerza, resistencia y control del movimiento.

Cognitivas: mejor toma de decisiones y atención en la práctica.

Cuando entrenas, por ejemplo, repitiendo un kata o una técnica de karate, tu cerebro activa redes neuronales específicas para coordinar movimiento, equilibrio y precisión.

Refuerza las conexiones que se usan con frecuencia (principio de Hebb: “las neuronas que se activan juntas, se conectan juntas”). Con el tiempo, esas rutas neuronales se vuelven más rápidas y eficientes, generando una adaptación estable.

El entrenamiento físico estimula la neuroplasticidad, y la neuroplasticidad hace posible la mejora con el entrenamiento.

Beneficios de la neuroplasticidad en el entrenamiento

- Mejora del rendimiento técnico y táctico.
- Prevención de lesiones (mayor control corporal).
- Recuperación funcional tras una lesión o pausa.
- Aumento de la capacidad de aprendizaje y adaptación ante nuevos retos.

Principio fundamental: “El cerebro cambia con la práctica deliberada”

En Karate-Do, cada repetición consciente de un movimiento activa y refuerza redes neuronales específicas.

Por eso, no basta con repetir mucho, sino repetir con atención, retroalimentación y variabilidad.

Estrategias prácticas para estimular la neuroplasticidad

Práctica variable y contextual: Evita repetir siempre el mismo movimiento de la misma forma.

Ejemplo: En lugar de hacer 50 gyaku-zuki en línea recta, cambia la distancia, velocidad o posición del oponente imaginario.

Efecto: Activa múltiples áreas del cerebro motor y perceptivo, fortaleciendo la adaptabilidad y la toma de decisiones.

Retroalimentación multisensorial: El cerebro aprende mejor cuando involucra más sentidos al usar espejos, videos o feedback táctil (pads, makiwara) para ver, sentir y escuchar el impacto.

Ejemplo: Filmar un kata y analizar la ejecución junto con el sensei.

Efecto: Refuerza las redes neuronales asociadas a la autopercepción y corrección motora.

Entrenamiento mental (visualización motora):

Imaginar el movimiento activa las mismas áreas cerebrales que ejecutarlo físicamente.

Ejemplo: Antes de un examen o torneo, visualizar el kata completo con detalle: postura, respiración, ritmo, sensación de impacto.

Efecto: Fortalece las conexiones neuronales sin sobrecargar el cuerpo; mejora la precisión y seguridad.

El cerebro se moldea más cuando enfrenta pequeñas dificultades o cambios inesperados. Ejemplo: Hacer kumite con reglas cambiantes (solo puedes usar pierna izquierda, golpeas tras esquivar) o practicar kata al ritmo de sonidos irregulares.

Efecto: Incrementa la flexibilidad cognitiva, la anticipación y la reacción adaptativa. La repetición espaciada y descanso activa el aprendizaje profundo que requiere pausas y consolidación. Divide la práctica en bloques (por ejemplo, 3 sesiones cortas al día) y alterna ejercicios físicos con mentalización o respiración.

Efecto: Favorece la consolidación sináptica y el paso del aprendizaje de corto a largo plazo.

Refuerzo emocional positivo en las emociones facilitan la neuroplasticidad.

- Motiva a los alumnos celebrando progresos y fomentando un ambiente de confianza y concentración.
- Efecto: Aumenta dopamina y noradrenalina, neurotransmisores que fortalecen la retención del aprendizaje

2.3 Tipos de entrenamiento

El entrenamiento del tren inferior es fundamental en el Karate-Do estilo Shotokan debido a la importancia biomecánica y técnica de las posturas básicas. Las posturas zenkutsu-dachi, kiba-dachi y kokutsu-dachi requieren fuerza, estabilidad y control motor. Según López y Herrera (2022), “el fortalecimiento del tren inferior es determinante para la estabilidad y la correcta ejecución técnica en artes marciales, especialmente en estilos que requieren posturas estáticas y dinámicas prolongadas”.

Importancia del tren inferior

El tren inferior sostiene el peso corporal y permite la transferencia de fuerza durante los ataques y defensas. En palabras de Morales (2023), “la eficiencia en la ejecución técnica depende directamente del control postural y la fuerza en miembros inferiores, lo cual otorga equilibrio y potencia al practicante de karate”. La neurociencia ha demostrado que la práctica repetitiva mejora el control motor. Ramírez y Soto (2021) afirman que “la repetición sistemática de patrones motores en deportes como el karate fortalece los circuitos neurales involucrados en la memoria procedimental”.

Posturas básicas del Karate Shotokan

Sobre las posturas fundamentales, Aguilar (2024) explica que “las posturas básicas del Shotokan requieren una activación muscular constante, especialmente en cuádriceps, glúteos e isquiotibiales, para mantener la estabilidad y movilidad durante las katas”.

Existen diversos métodos aplicados para fortalecer el tren inferior. Según Vargas (2022), “la pliometría y el entrenamiento de fuerza son esenciales para mejorar la capacidad explosiva y la estabilidad en las posturas del karate”. El trabajo de sentadillas, estocadas y peso corporal contribuye al fortalecimiento específico. En palabras de Benítez y Solano (2023), “el entrenamiento de fuerza orientado a deportistas de combate debe enfocarse en movimientos funcionales que reproduzcan las demandas del estilo practicado”. La pliometría desarrolla explosividad, vital en las transiciones entre posturas. Torres (2022) señala que “la capacidad de producir fuerza en tiempos reducidos es clave en desplazamientos rápidos y ataques propios del Karate-Do”.

La propiocepción mejora el control postural y el equilibrio. Jiménez (2023) afirma que “el entrenamiento propioceptivo reduce el riesgo de lesiones y aumenta la estabilidad en posturas bajas como kiba-dachi”. La técnica del karate depende profundamente del fortalecimiento muscular. Cano (2024) indica que “la correcta ejecución de las posturas básicas está directamente relacionada con la fuerza desarrollada en las extremidades inferiores”.

La neuroplasticidad permite consolidar patrones motores. De acuerdo con Rojas (2021), “la práctica deliberada y constante induce cambios en la corteza motora que facilitan la automatización de movimientos en artes marciales”. En Shotokan, la transición entre posturas exige control motor avanzado. Díaz (2023) menciona que “las posturas bajas y estables requieren un trabajo significativo del tren inferior para garantizar precisión en ataques y defensas”.

El fortalecimiento del tren inferior es indispensable para la ejecución adecuada de las posturas básicas del Karate Shotokan. Los métodos de entrenamiento basados en fuerza, pliometría y propiocepción favorecen el aprendizaje motor y la técnica.

2.4 Métodos de entrenamiento para el fortalecimiento del tren inferior

El método de entrenamiento es una forma científica, planificada y sistemática de organizar los ejercicios físicos con el fin de provocar adaptaciones positivas en el organismo y optimizar el rendimiento deportivo, respetando los principios del entrenamiento. “un proceso sistemático, planificado y orientado a la mejora progresiva del rendimiento físico, técnico, táctico y psicológico de los deportistas” mediante la aplicación de principios científicos, metodológicos y pedagógicos. Como dice Quispe, Y. C. (2025).

- **Método de Contrast Training (entrenamiento por contrastes)**

Combina un ejercicio de fuerza pesada seguido inmediatamente de un ejercicio explosivo.

Ejemplo: Sentadilla pesada (85–90% 1RM), salto vertical o salto al cajón

Beneficio: maximiza la potencia por el efecto de “post-activación”.

- **Método de Potenciación Post-Activación (PAP)**

Consiste en activar el músculo con cargas altas para mejorar el rendimiento de movimientos explosivos posteriores.

Ejemplo: Peso muerto pesado, sprint corto

Beneficio: incrementa fuerza y explosividad.

- **Entrenamiento de Oclusión Vascular (BFR – Blood Flow Restriction)**

Utiliza bandas que restringen parcialmente el flujo sanguíneo para activar fibras musculares con cargas bajas.

Ejercicios: sentadillas, extensiones de pierna, glúteos.

Beneficio: gran hipertrofia con cargas de solo 20–30%.

- **Entrenamiento con cadenas o bandas de resistencia variable**

La carga aumenta o disminuye según la posición del movimiento.

Ejemplo: Sentadillas con cadenas, Sentadillas con bandas elásticas en barra

Beneficio: mayor fuerza en los rangos finales del movimiento.

Verkhoshansky, Y. (2009) Señala que los métodos especiales se utilizan para desarrollar capacidades específicas cuando el deportista ha superado etapas básicas de entrenamiento.

- **Método de entrenamiento pliométrico (saltos)**

El método de entrenamiento pliométrico consiste en la realización de ejercicios que aprovechan el ciclo de estiramiento–acortamiento del músculo para desarrollar fuerza explosiva, velocidad y potencia. Este método utiliza acciones rápidas y balísticas que generan una contracción muscular inmediata después de un estiramiento previo, lo que incrementa la capacidad del sistema neuromuscular para producir movimientos potentes y veloces. Su aplicación progresiva y controlada mejora el rendimiento deportivo en disciplinas que requieren saltos, sprints y cambios de dirección. Dicho con palabras de Chu, D. (2013).

Mejora potencia, velocidad y reactividad. Ideal para karate (kizami-tsuki, mae-geri, mawashi-geri, desplazamientos).

Ejemplos: Saltos verticales (vertical jumps), Saltos laterales, Saltos con cambio de pierna, Saltos al cajón o plataforma baja, Multisaltos (skipping, bounding)

Beneficios: fuerza explosiva, velocidad de reacción, mejora en patadas y desplazamientos.

- **Método de entrenamiento isométrico**

El método de entrenamiento isométrico se basa en la ejecución de contracciones musculares sin que exista movimiento en la articulación. Durante este tipo de trabajo, el músculo genera tensión manteniendo una posición fija, lo que permite incrementar la fuerza máxima y la estabilidad articular. Empleando las palabras de Baechle, T. (2008).

Consiste en mantener una posición estática generando tensión muscular.

Ejemplos: Sentadilla isométrica en pared (wall-sit), mantener zenkutsu dachi, kiba dachi o kokutsu dachi por tiempo, puente de glúteos isométrico, elevación de piernas en suspensión (si hay barra)

Beneficios: estabilidad, resistencia muscular, fortalecimiento postural.

- **Método de entrenamiento de autocarga (bodyweight training)**

El método de entrenamiento de autocarga se fundamenta en la utilización del propio peso corporal como resistencia principal para desarrollar fuerza, resistencia muscular y control motor. Este método permite trabajar grandes grupos musculares mediante ejercicios como sentadillas, flexiones, fondos, dominadas o planchas, aprovechando la gravedad y las palancas corporales como estímulo de carga. La autocarga favorece la mejora de la coordinación intramuscular, la movilidad y la estabilidad articular, siendo un método accesible, seguro y aplicable tanto en etapas iniciales del entrenamiento como en programas avanzados que buscan variabilidad y progresión técnica. Como plantea González, B.(2002).

Ejemplos: sentadillas, sentadillas abiertas (sumo), zancadas (lunges) y desplazamientos frontales/laterales, elevaciones de cadera (glute bridge), step-ups en escalón, elevación de gemelos (calf raises)

Beneficios: fuerza funcional, control motor, movilidad.

Test para evaluar el avance

- Pruebas de fuerza (sin peso o con autocarga)

El test de una repetición máxima (1RM) en sentadilla es uno de los métodos más utilizados para evaluar la fuerza máxima del tren inferior. Consiste en determinar la mayor carga que un deportista puede mover una sola vez con una técnica correcta y controlada. Este test permite cuantificar la capacidad de los músculos extensores de la cadera, rodilla y tobillo para generar fuerza máxima, siendo un indicador esencial en programas de fuerza y potencia. Como dice Baechle, T. (2008).

El test de 1RM en sentadilla es uno de los métodos más utilizados y validados para evaluar fuerza máxima del tren inferior. Ha sido ampliamente estudiado, muestra alta fiabilidad (ICC > 0.90) y es un estándar en investigación deportiva. “El test de 1RM en sentadilla es una medida válida y confiable para evaluar la fuerza máxima del tren inferior en poblaciones entrenadas y no entrenadas.” como dice Grgic, J.(2020).

a) Sentadilla máxima en 1 minuto

Contar cuántas sentadillas completas realiza el practicante en 60 s.

Indicador: aumento de repeticiones, mejora de fuerza-resistencia.

b) Sentadilla isométrica en pared (wall-sit)

Mantener 90° de rodilla el mayor tiempo posible.

Indicador: mayor tiempo sostenido, mejor fuerza isométrica.

- **Pruebas de potencia del tren inferior**

La prueba de potencia del tren inferior mediante el salto vertical es una de las evaluaciones más empleadas para determinar la capacidad del deportista de generar fuerza explosiva en un tiempo reducido. El test consiste en realizar un salto vertical máximo desde una posición estática o con un contramovimiento, midiendo la altura alcanzada para calcular la potencia mecánica producida por los músculos extensores de las piernas. Esta prueba permite valorar de manera directa la eficacia del ciclo de estiramiento–acortamiento y la capacidad del sistema neuromuscular para producir movimientos rápidos y potentes. Como dice Bosco, C. (1994).

a) Salto vertical (Vertical Jump Test / Sargent Jump)

Medir la altura alcanzada del salto.

Indicador: aumento de altura para mayor potencia.

B) Salto horizontal (Standing Long Jump)

C) Medir distancia alcanzada desde la línea de despegue.

Indicador: mayor distancia, mejor potencia explosiva.

- **Test de 5 saltos (Five-Jump Test)**

Medir la distancia total en 5 saltos consecutivos.

Indicador: mayor distancia para mejor elasticidad y potencia.

- **Test de Fuerza–Estabilidad en Posturas**

El test de estabilidad-fuerza en posturas de Karate consiste en hacer que el practicante adopte posturas fundamentales como kiba-dachi, zenkutsu-dachi o kokutsu-dachi manteniéndose por un tiempo determinado, mientras se evalúan variables como la alineación postural, la estabilidad articular, el control del centro de gravedad y la activación muscular. “Un test basado en la capacidad de mantener posturas tradicionales del estilo (como kiba-dachi, zenkutsu-dachi o kokutsu-dachi) podría ser válido para evaluar la estabilidad y control postural en karateca”. Basado en las palabras de Gauchard, G. (2018).

Este tipo de prueba permite valorar la fuerza isométrica de los miembros inferiores, la estabilidad articular de cadera, rodilla y tobillo, así como el control neuromuscular y la resistencia postural. Estudios recientes muestran que el entrenamiento en Karate mejora la estabilidad articular y la fuerza muscular, lo que respalda la validez de estas pruebas como indicadores funcionales de desempeño y prevención de lesiones. Como plantea Liu, Q. (2023).

Objetivo del Test

Evaluar la capacidad de fuerza isométrica, control postural y estabilidad del karateka al mantener correctamente las tres posturas básicas del Shotokan: zenkutsu-dachi (postura adelantada), Kiba-dachi (postura del jinete) y Kokutsu-dachi (postura atrasada).

El test permite medir:

- Resistencia isométrica del tren inferior.
- Control del centro de gravedad.
- Estabilidad lateral y anteroposterior.
- Técnica postural (alineación de cadera, rodilla, tronco).

Procedimiento General

Preparación: Superficie plana, cronómetro, cámara o aplicación de análisis postural (opcional) y marcadores visuales para separar los pies según los estándares del Shotokan.

Ejecución por postura: Kiba-dachi:

- Separar los pies a 2 veces el ancho de hombros.
- Puntas hacia adelante.
- Caderas rectas.
- Rodillas flexionadas al nivel estipulado (90° o 110° según rango técnico).
- Tronco vertical.

Medición: Tiempo máximo manteniendo la postura sin perder la alineación y la vibración excesiva o cambios bruscos.

Zenkutsu-dachi

- Pierna delantera flexionada (rodilla sobre el empeine).
- Pierna trasera extendida.
- Caderas cuadradas.
- Tronco erguido y estable.

Medición: Igual que Kiba-dachi: tiempo de mantenimiento y pérdida técnica.

Kokutsu-dachi

- 70% del peso en la pierna trasera.
- Rodilla trasera flexionada, delantera extendida.
- Pies formando ángulos correctos.
- Centro de gravedad bajo.

Medición:

Tiempo, estabilidad, control del eje corporal.

Criterios de Evaluación:

Tiempo de mantenimiento de la postura (resistencia de fuerza).

Estabilidad: Oscilación lateral/anteroposterior, Desplazamientos no permitidos del pie.

Técnica: Alineación postural, profundidad de la postura y la activación del tren inferior (glúteos, cuádriceps, abductores, core).

Cuadro #2

Posturas	Rendimiento bajo	Promedio	Alto
Kiba dachi	<40s	40 - 70s	>70s
Zenkutsu dachi	<30s	30 - 60s	>60s
Kokutsu-dachi	<30s	25 - 50s	>50s

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Para atletas avanzados o competidores, los valores tienden a ser superiores.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de investigación

El tipo de investigación es cuantitativa. El diseño de investigación es causal comparativa ya que depende de factores de comparación, una variable de comparación, que vendría siendo el método principal utilizado para enseñar karate.

El tipo de estudio es experimental observando el efecto causado sobre el método de entrenamiento empleado.

3.2. Población y sujetos.

De la academia Jion Karate Do, la cual cuenta con 25 atletas.

3.2.2. Muestra

Se tomarán una muestra de 15 atletas de esta academia.

Los estudiantes de la academia Jion Karate Do han tenido un progreso a lo largo de su carrera como atletas, pero no han podido lograr superar las competencias como tenían previsto por falta de fuerza o ejecución en las posturas básicas, lo que nos lleva a un bajo rendimiento en competencia. No solo ellos, muchos más atletas sufren de este mismo problema en todo Panamá, lo que los lleva a tomar un largo camino de entrenamiento para poder dominar una o dos posturas con el objetivo de dominar un sola kata.

Queremos fortalecer los miembros inferiores de los estudiantes de la academia Jion Karate Do para que puedan cambiar los resultados en competencia.

3.3. Variables, definición conceptual y operacional

Cuadro no.3

Variables	Descripción conceptual	Definición operacional
Variable Independiente		
Método de entrenamiento	<p>“Un método de entrenamiento es un conjunto organizado de procedimientos que permiten aplicar la carga de manera sistemática para producir adaptaciones específicas en el deportista.”</p> <p>Bompa, (2000)</p>	<p>Es la manera correcta de organizar nuestro sistema de entrenamiento con su tiempo y ritmo adecuado dependiendo de su objetivo.</p>
Variable dependiente		
Fortalecimiento del tren inferior	<p>“El fortalecimiento de los miembros inferiores es indispensable para el rendimiento deportivo, ya que estos músculos son los principales generadores de fuerza, aceleración y estabilidad.”</p> <p>(González Badillo & Ribas, 2014)</p>	<p>Parte fundamental del plan de entrenamiento para lograr un objetivo en el que se requiera una fuerza o una meta más fuerte que nuestra capacidad física.</p>

Posturas básicas del karate do shotokan	“Una postura es la posición correcta del cuerpo que permite estabilidad, movilidad y preparación para cualquier técnica ofensiva o defensiva.” (Nakayama, 1978)	Las posturas básicas son el índice del karate, las cuales nos ayudan a entender cómo podemos defendernos de una manera más firme, fuerte y rápida a la vez.
---	--	---

3.4. Instrumentos, técnicas y materiales.

Para el desarrollo de esta investigación se implementará un plan de entrenamiento especializado orientado al fortalecimiento del tren inferior, con el objetivo de mejorar la ejecución de las tres posturas básicas del Karate Do Shotokan. Este programa tendrá una duración de tres meses y estará estructurado para trabajar de manera progresiva los componentes físicos esenciales: fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad. Los ejercicios serán tanto técnicos como físicos, permitiendo desarrollar un control preciso de la fuerza en las piernas y optimizar la correcta ejecución de las posturas.

El plan de entrenamiento estará compuesto por siete sesiones diferentes, las cuales se alternarán diariamente. Cada sesión será ajustada y su dificultad aumentará cada dos semanas, siguiendo un principio de progresión sistemática para estimular la adaptación muscular y técnica requerida. Además, se emplearán tres métodos de entrenamiento complementarios, seleccionados específicamente para potenciar el desempeño del tren inferior y contribuir al perfeccionamiento de las posturas evaluadas.

Para medir los avances obtenidos durante el proceso, se aplicarán tres pruebas fundamentales:

- Test de fuerza del tren inferior.

- Test de potencia.
- Test de fuerza-estabilidad en postura.

Estos

permitirán valorar objetivamente el impacto del plan de entrenamiento en el rendimiento físico y técnico de los participantes.

En cuanto a los materiales e instrumentos utilizados, se emplearon recursos básicos y funcionales que facilitaron la ejecución de las actividades y pruebas, tales como:

- Conos: utilizados para delimitar espacios, marcar posiciones y guiar desplazamientos durante los ejercicios técnicos;
- Cronómetro: necesario para medir tiempos de ejecución, resistencia y duración de cada prueba aplicada;
- Silbato: empleado para indicar inicios, cambios de fase, transiciones y finalización de actividades durante las sesiones de entrenamiento.

En conjunto, estos instrumentos y técnicas permitieron desarrollar un proceso de entrenamiento sistemático, controlado y orientado a la mejora integral del tren inferior y de las posturas básicas del karate.

3.5. Procedimientos

El procedimiento aplicado en esta investigación se desarrolló de manera sistemática y organizada en ****cuatro fases****, con el propósito de evaluar, aplicar y verificar la efectividad de un plan de entrenamiento especializado para el fortalecimiento del tren inferior y la mejora de las posturas básicas del Karate Do Shotokan. Cada fase respondió a un objetivo específico y siguió una secuencia lógica de acción.

Fase 1: Diagnóstico inicial

En esta primera etapa se realizó una evaluación diagnóstica de los participantes con el fin de identificar su nivel de fuerza, estabilidad y ejecución técnica antes de iniciar el plan de entrenamiento. Se aplicaron tres pruebas:

- Test de fuerza del tren inferior,
- Test de potencia,
- Test de fuerza-estabilidad en postura.

Estas mediciones permitieron establecer una línea base sobre el desempeño de cada estudiante, detectar debilidades musculares, errores técnicos en las posturas básicas (zenkutsu-dachi, kiba-dachi y kokutsu-dachi) y determinar las necesidades específicas de fortalecimiento. Esta fase proporcionó la información necesaria para planificar adecuadamente la intervención.

Fase 2: Planificación del entrenamiento

Posteriormente, se diseñó un plan de entrenamiento especializado con una duración total de **tres meses**, orientado al desarrollo progresivo de la fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad del tren inferior. El programa se estructuró en **siete sesiones diferentes**, alternadas diariamente y ajustadas cada dos semanas para incrementar la intensidad y la dificultad conforme avanzaba el proceso.

En esta fase se seleccionaron tres métodos de entrenamiento complementarios apropiados para fortalecer el tren inferior y apoyar la mejora técnica de las posturas. Asimismo, se definieron los materiales e instrumentos necesarios, incluyendo conos, cronómetro y silbato, los cuales se emplearon para delimitar áreas de trabajo, medir tiempos y organizar el control de cada sesión.

Fase 3: Aplicación del plan de entrenamiento

Durante esta fase se ejecutó el programa de entrenamiento con los participantes. Las actividades combinaban ejercicios físicos y técnicos específicos para cada postura básica del karate. Las sesiones incluían trabajo de fuerza (isométrica, dinámica y funcional), ejercicios de resistencia muscular, tareas de velocidad de reacción y progresiones de flexibilidad orientadas a mejorar la amplitud y profundidad de las posturas.

El cronómetro permite medir tiempos de trabajo y descanso, el silbato facilitó la supervisión y los cambios de fase durante las sesiones, y los conos se emplearon para ejercicios de desplazamientos, control del espacio y alineación postural. La ejecución del programa se llevó a cabo de forma controlada, supervisada y siguiendo un principio de progresión gradual para evitar sobrecargas y garantizar un desarrollo seguro.

Fase 4: Evaluación final y análisis de resultados

Al culminar los tres meses de entrenamiento, se aplicaron nuevamente los mismos tres tests utilizados en la fase diagnóstica. Esto permitió comparar los valores iniciales con los resultados posteriores y determinar el impacto real del plan de entrenamiento sobre la fuerza, la estabilidad y la técnica de las posturas básicas.

Los datos obtenidos fueron analizados para identificar mejoras, cambios significativos y posibles áreas que requieran refuerzo. Esta fase concluyó con la interpretación de los efectos del método de entrenamiento, verificando si se alcanzaron los objetivos planteados y si la intervención contribuyó al desarrollo técnico y físico de los participantes.

Haremos un entrenamiento específico para cada sesión de entrenamiento:

- Fortalecimiento
- Kihon

- Fortalecimiento + Kihon
- Fortalecimiento + kata
- Kata
- Fortalecimiento + Kihon + kata
- Kihon + kata

Cada entrenamiento cambiará de potencia y carga durante los 3 meses a medida que pasan las semanas. Los ejercicios serán elegidos según la postura que tengamos que trabajar. Para poder fortalecer cierta postura debemos trabajar la movilidad y la resistencia de las piernas en dicha postura para que las mismas puedan mantener y moverse sobre la postura indicada. En el método antiguo utilizan el Kihon para aumentar la fuerza y la resistencia en el tren inferior. Debemos fortalecer dicho método sin perder la esencia del karate original para adaptarnos a las nuevas competencias y lograr un mejor desempeño o resultado en los próximos torneos.

Para cada sección tenemos unos ejercicios específicos los cuales aumentan de intensidad mientras pasan las semanas. A continuación, veremos dichos ejercicios con los cambios específicos:

En cada sesión de entrenamiento contaremos con la distribución de estos ejercicios para lograr el entrenamiento previsto de dicho día. Las sesiones estarán divididas y calculadas para finalizar en 30 minutos máximo. Luego de cumplir con el tiempo entonces el entrenamiento pasa a manos de la sensei encargada del dojo, la cual estará realizando preparación de kata y kumite para las competencias.

3.5.1. Ejercicios

Los ejercicios seleccionados para cada sesión no fueron elegidos al azar: fueron elegidos por su parentesco con las posturas que vamos a trabajar, ya que el movimiento y la ejecución son parecidos a las posturas básicas del karate.

Para la ejecución de zenkutsu dachi (peso hacia delante) trabajamos con las zancadas, las cuales requieren de una ejecución frontal de una pierna delante de otra doblando la rodilla. El siguiente trabajo es la ejecución de la postura y por último la ejecución de postura resistiendo una fuerza opuesta a la dirección del ejercicio, es decir, una persona intenta empujar hacia nosotros como para hacernos retroceder. Con una buena ejecución entenderemos que la postura zenkutsu dachi es perfecta para resistir una fuerza que nos empuja hacia atrás o mover algún objeto muy pesado usando técnica y fuerza en nuestras piernas.

Para kiba dachi (peso ubicado en el eje central del cuerpo o mejor conocido postura de jinete), las sentadillas son ideales para simular y fortalecer dicho movimiento. Con este ejercicio trabajamos el centro de gravedad y la distribución de peso. Es una sentadilla más amplia como las sentadillas de sumo que trabajan las rodillas más hacia afuera, teniendo mayor parecido con la postura deseada.

Con la postura de kokutsu dachi (postura hacia atrás) es más complicado encontrar un ejercicio para trabajarla, ya que para poder ejecutar esta postura debemos trabajar tanto sentadillas de sumo como elevación de pantorrilla y luego trabajar con fuerza opuesta a la dirección del movimiento (es decir, una fuerza que nos empuja hacia adelante) para entender su función en específico y lograr buscar una mejor ejecución en las katas. La velocidad deberíamos trabajarla luego de fortalecer las piernas y entender la distribución de peso en esta postura. Para lograr todo esto se estima que habrá pasado más de un mes y luego poder ejecutarlo en una kata correctamente, siendo esta postura una de las más difíciles de ejecutar.

Para realizar éstas 3 posturas básicas tenemos que fortalecer el abdomen, ya que requiere un pequeño giro de cintura para avanzar y ejercer más fuerza en el movimiento. Para eso utilizaremos los abdominales, planchas y puentes laterales. Nos ayudarán a fortalecer esa parte del cuerpo para una mejor conexión de éste

en cada movimiento. Aquellos ejercicios de ejecución de postura, resistencia de fuerza opuesta o ejecución de las katas son necesarios para mostrar lo aprendido en clase durante los entrenamientos. De esta forma veremos en su totalidad si el atleta presta atención y usa aquello aprendido en los entrenamientos.

De esta forma lograremos fortalecer el tren inferior en tres meses, lo cual es algo difícil de lograr sin una buena base. Antes de empezar este plan de entrenamiento la sensei Laura Núñez preparó a los atletas tanto mental como técnicamente con una buena base. Gracias a esto podemos empezar un buen entrenamiento con el fin de lograr una mejor puntuación en competencias futuras, tener un mejor desempeño y superarse a sí mismos en comparación a competencias pasadas.

Algunos atletas no estaban tan emocionados porque aún no comprenden la importancia de este entrenamiento o lo que querían lograr y hacer en futuras competencias por temas como los nervios para algunos, falta de experiencia en competencia para otros, o presión de parte de los padres los cuales complicaron el trabajo con los más pequeños. Pero ciertos atletas se esfuerzan durante cada segundo del entrenamiento para superarse de un día a otro y con la suficiente motivación pueden llegar a lograr su objetivo.

3.5.2. Primer mes

En el primer mes la adaptación del ritmo del entrenamiento fue algo sumamente difícil, ya que los atletas no resisten la intensidad o no tenían motivación para hacerlo. Explicar cada ejercicio y su finalidad, demostrar y ayudarlos tanto física como mentalmente es un reto para adaptarse a un objetivo en específico, poco a poco mejorando para pasar al siguiente nivel. Tener algunos atletas que son muy sociables y humildes ayuda a avanzar con el entrenamiento, cuando ellos han logrado entender y ejecutar los ejercicios ayudaron a sus compañeros haciendo un progreso estable y rápido para poder pasar todos al siguiente nivel.

Cuando logremos avanzar a un ritmo más rápido y fuerte dentro de los ejercicios de fortalecimiento podremos entender dicha importancia en la ejecución de las posturas. Luego los atletas se sintieron motivados de presenciar un avance significativo de sus esfuerzos. Durante este mes podremos observar los atletas que no sólo entrenan, viven cada momento aprovechando su esfuerzo para lograr un objetivo dentro de las competencias. Por otro lado, observamos atletas sin objetivo fijo por cumplir, retrasando su aprendizaje dentro de los campos necesarios para avanzar en el entrenamiento implantado.

3.5.2.1. Semana 1

En la primera semana podemos darnos cuenta cuáles son los puntos débiles de cada estudiante. Se notaron las fortalezas y habilidades de cada estudiante los cuales participaron durante el entrenamiento. Para entender que debíamos mejorar o fortalecer hicimos un pequeño entrenamiento para evaluar su postura actual y compararla con el futuro resultado.

Se emplearon test para medir su fuerza, resistencia en su ejecución y mantenimiento de las posturas. Al ejecutar el primer test de fuerza en sentadillas en 60s y Sentadilla isométrica en el tiempo que lograron sostener, los resultados fueron:

Cuadro no. 4

Nombre	Sentadillas en 60s	Sentadilla isométrica
Sujeto 1	25 Rep.	60s
Sujeto 2	25 Rep.	60s
Sujeto 3	20 Rep.	55s
Sujeto 4	15 Rep.	35s
Sujeto 5	21 Rep.	38s
Sujeto 6	25 Rep.	49s

Sujeto 7	28 Rep.	60s
Sujeto 8	30 Rep.	60s
Sujeto 9	22 Rep.	60s
Sujeto 10	16 Rep.	50s
Sujeto 11	24 Rep.	60s
Sujeto 12	25 Rep.	55s
Sujeto 13	25 Rep.	58s
Sujeto 14	28 Rep.	60s
Sujeto 15	29 Rep.	60s

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Esto nos ayudó a evaluar los aspectos importantes y analizar el trabajo adecuado para cada atleta. Luego utilizamos el test de fuerza-estabilidad en posturas en cada atleta.

Muchos tenían problemas en la resistencia de cada postura como kokutsu dachi o zenkutsu dachi. Otros tenían problemas en el desplazamiento por poca fuerza en las piernas. Dichos problemas o inquietudes en las 3 posturas básicas nos ayudaron a tener una idea del camino que vamos a tener que recorrer con cada estudiante para elaborar así el entrenamiento adecuado y que beneficie no sólo a una persona, si no a todas las personas que iban a participar en los 3 meses de entrenamiento.

Para el test de fuerza-estabilidad los estudiantes debían mantener la postura el mayor tiempo posible, determinando la estabilidad, fuerza y resistencia de los atletas manteniendo las posturas básicas sin perder la técnica correcta, como muestra de su potencia máxima en las piernas, esto ayudará a saber cuántas repeticiones podrá hacer en una kata o kumite las posturas básicas, aumentando la fuerza en el tren inferior antes de ejecutar de la mejor forma las posturas básica.

Llegaríamos así a crear un método de entrenamiento diseñado para fortalecer el miembro inferior para ejecutar las 3 posturas básicas del karate. Los atletas que presentamos son aquellos que aceptaron participar durante este período de entrenamiento, algunos siendo nuevos estudiantes que saben lo básico para poder entrenar y fortalecer su tren inferior. También tenemos algunos cinturones chocolates los cuales son los más avanzados y tienen más experiencia en torneos y entrenamientos específicos, lo cual le facilitará el avance durante los entrenamientos.

El test de fuerza-estabilidad nos otorga los siguientes datos iniciales:

Cuadro no.5

Nombre	Zenkutsu-dachi	Kiba Dachi	Kokutsu-dachi
Sujeto 1	60s	90s	60s
Sujeto 2	60s	85s	58s
Sujeto 3	70s	100s	68s
Sujeto 4	60s	65s	55s
Sujeto 5	70s	96s	80s
Sujeto 6	45s	49s	45s
Sujeto 7	40s	60s	57s
Sujeto 8	30s	45s	30s
Sujeto 9	70s	70s	60s
Sujeto 10	50s	50s	40s
Sujeto 11	60s	60s	60s
Sujeto 12	60s	70s	50s

Sujeto 13	50s	50s	55s
Sujeto 14	65s	60s	58s
Sujeto 15	80s	96s	72s

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

En la primera semana notaremos los problemas para ejecutar las posturas durante las katas. En los nuevos es normal notar estas pequeñas acciones o mal movimiento que hacen por falta de práctica. Notamos en todos los estudiantes la falta de fuerza, resistencia y velocidad.

Trabajar durante los primeros tres días fue para ellos ubicarse en el ejercicio y acostumbrarse a los movimientos dados en la ejecución de las posturas.

3.5.2.2. Semana 2

En la semana 2 pudimos ver un pequeño aumento en su resistencia, pero la velocidad y fuerza están ausentes. Trabajamos la ejecución del movimiento y de la kata para demostrar la eficiencia e importancia de la postura en una kata. La primera etapa será fortalecer el tren inferior seguido de la ejecución y corrección de las 3 posturas demostrando que kokutsu dachi (peso hacia atrás) es la postura más complicada de ejecutar correctamente por su falta de estabilidad y su ejecución poco cómoda en las katas. Necesitamos velocidad en una pierna mientras la otra mantiene nuestro peso con la pierna flexionada. Al culminar la segunda semana logramos ver un pequeño avance en la fuerza y resistencia del tren inferior en más de 5 atletas, haciendo diferencia dentro de su esfuerzo en la ejecución de los ejercicios comparados con los demás atletas.

Al ejecutar bien los ejercicios durante esta semana podremos ver avances en todos, aunque sean mínimos. Podremos entender los problemas de ejecución por corregir de los atletas logrando un mejor avance en las siguientes semanas. Corrigiendo las malas ejecuciones se podrán evitar lesiones y malos hábitos en

las posturas durante y fuera de una kata. De esta forma la ejecución será la correcta evitando problemas de corrección a futuro.

3.5.2.3. Semana 3

Comenzamos la 3 semana con más entusiasmo: logramos cumplir la meta de las 2 semanas anteriores y pasamos a otro nivel aumentando la cantidad y potencia del ejercicio. En esta etapa los atletas ya están acostumbrados al ritmo del entrenamiento y logran pasar los días con facilidad.

Notaremos un aumento en la resistencia, fuerza y ejecución de las posturas, la velocidad y las katas en esta semana. No logramos adjuntar esa buena ejecución de postura dentro de una kata en movimiento real, será un trabajo fuerte acostumbrarse a hacer una buena kata con la ejecución adecuada de las posturas. Dentro del trabajo semanal está la adaptación a los movimientos tanto estáticos como móviles.

Estando en las últimas semanas del primer mes los atletas son más atentos al ejercicio y cuidadosos al ejecutarlos evitando lesiones y malos hábitos en la ejecución.

3.5.2.4. Semana 4

En la cuarta semana la velocidad logró presentarse en la ejecución del movimiento, pero solo 3 estudiantes lograron una mejora en las katas. El último día de la cuarta semana evaluaremos con una sesión de entrenamiento de kata, la cual tomaremos al final de la clase como una pequeña competencia de puntaje entre ellos. Tres atletas de los rangos más altos lograron una buena ejecución de la kata, demostrando buena postura, resistencia, fuerza, fuerza explosiva en los movimientos y velocidad de ejecución. Así logramos entender que el primer mes solo 3 estudiantes lograron presentar resultados positivos en los entrenamientos.

Los demás estudiantes lograron ganar fuerza, buena ejecución de las posturas, pero las katas no lograron mejorar en los nuevos atletas, ya que necesitan practicar más básico dentro de los entrenamientos de kata.

Podemos concluir de este primer mes que cada secuencia de entrenamiento es un poco difícil en la primera semana ya que los atletas se están acostumbrando al ritmo del entrenamiento. Muchos presentaron falta de concentración para lograr algunos ejercicios o ejecutar las posturas. Los squats y zancadas eran correctamente ejecutados, pero con poca motivación, así que al principio y final de cada entrenamiento hicimos una pequeña charla la cual les pedía a los atletas que se expresaran con lo que no entendían o no le gustaba para poder entenderlos y ayudarlos a encontrar dicha motivación y tener un mismo objetivo en los entrenamientos y no sea solo por participar.

Cada mes tenemos que terminarlo con una evaluación del progreso para medir el avance de los atletas. Usaremos la sección de kata y fortalecimiento + kata para visualizar, demostrar y ejecutar la manera correcta tanto en la ejecución de las posturas como en un simulacro de competencia. Se realiza así la kata con la misma energía y ambiente que una competencia y de esta manera evaluaremos el avance ganado durante las cuatro semanas.

3.5.3. Segundo mes

Luego de un mes notaremos muchísimos cambios en los atletas: tendrán mejor condición física, mejor manejo del tiempo y concentración en los ejercicios. Al tener mayor motivación y preparación para subir de nivel, en el segundo mes las repeticiones y el tiempo aumenta haciendo más difícil el entrenamiento para que todos logren obtener un resultado significativo al culminar el segundo mes.

Algunos estudiantes han tenido problemas para avanzar ya que su técnica no es muy buena. La sensei Laura ha tenido que dar clases extras para lograr dichos

resultados. Luego de esto los estudiantes mejoran considerablemente su desempeño y ejecución de la postura. El trabajo con la kata aumenta y notamos cambios positivos en aquellos estudiantes que no mejoraron en el primer mes. A pesar de ciertos inconvenientes a lo largo del mes, la mayor parte de los atletas han fortalecido sus piernas y ejecutaron de mejor manera dejando atrás los malos hábitos, encontrando su propio estilo.

3.5.3.1 Semana 5

Luego de las primeras 4 semanas llenas de ejercicios tenemos que entrenar técnica y ejecución. La sesión de kihon fue muy importante durante los primeros dos días: aquellos movimientos o posiciones que no logramos ejecutar fueron corregidas para no causar malos hábitos en las katas de competencia. Todos los estudiantes pudieron introducir lo aprendido en la kata para poder entrenar las mismas de manera correcta y fuerte logrando avanzar. Corregir, mejorar e introducir las posturas bien ejecutadas a una kata fueron los logros que pudimos observar hasta ahora en el 80% de los atletas. Gracias a los avances podremos darnos cuenta de aquellos detalles que nos ayudarán a cumplir con nuestro objetivo en el tiempo previsto.

3.5.3.2. Semana 6

En esta semana notaremos un aumento en la velocidad, asegurando una buena ejecución en la kata. Luego de aumentar la velocidad practicamos el kihon con fuerza para juntar ambas cualidades a las posturas, así logramos una buena postura dentro de la kata. Los demás estudiantes seguirán trabajando para lograr avanzar más. Ciertos estudiantes, los cuales logran avanzar sin problemas, son aquellos con más experiencia en el karate y pueden observar sus propios errores corrigiendo ellos mismos sus malos hábitos. 4 estudiantes logran en un día lo que 6 no hacen en 2 semanas y se llegan a aburrir por repetir algo que lograron dominar. Pero luego de hablar y explicar la importancia de las repeticiones pueden seguir con el entrenamiento sin problemas al ritmo de los demás.

Tener paciencia es la clave con ellos, demostrando que todo lo que estamos haciendo es por un fin: fortalecen su cuerpo y mejoran su postura en las clases como muestra de la iniciativa que tienen dentro del entrenamiento. Ciertos estudiantes no recuerdan flexionar la pierna o avanzar en posición baja con kiba dachi, una postura de resistencia que requiere la menor altura posible en su ejecución dentro o fuera de una kata. En este tiempo ejecutamos los test nuevamente para evaluar y medir los avances obtenidos durante este tiempo.

Cuadro no. 6

Nombre	Sentadillas en 60s	Segunda evaluación	Sentadilla isométrica	Segunda evaluación
Sujeto 1	25 Rep.	35 Rep.	60s	70s
Sujeto 2	25 Rep.	28 Rep.	60s	75s
Sujeto 3	20 Rep.	25 Rep.	55s	65s
Sujeto 4	15 Rep.	30 Rep.	35s	60s
Sujeto 5	21 Rep.	30 Rep.	38s	70s
Sujeto 6	25 Rep.	35 Rep.	49s	70s
Sujeto 7	28 Rep.	36 Rep.	60s	75s
Sujeto 8	30 Rep.	35 Rep.	60s	76s
Sujeto 9	22 Rep.	33 Rep.	60s	74s
Sujeto 10	16 Rep.	27 Rep.	50s	67s
Sujeto 11	24 Rep.	31 Rep.	60s	73s
Sujeto 12	25 Rep.	32 Rep.	55s	62s
Sujeto 13	25 Rep.	30 Rep.	58s	64s
Sujeto 14	28 Rep.	33 Rep.	60s	71s
Sujeto 15	30 Rep.	34 Rep.	67s	80s

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

En este cuadro logramos observar un avance significativo en la mayor parte de los estudiantes, lo que significa interferencia positiva del método de entrenamiento para fortalecer el tren inferior. La primera prueba ayuda a aumentar la fuerza y resistencia del tren inferior, la segunda otorga ejecución de técnica y equilibrio en las posturas.

Cuadro no.7

Nombre	Zenkutsu-dachi	Segunda evaluación	Kiba Dachi	Segunda evaluación	Kokutsu-dachi	Segunda evaluación
Sujeto 1	60s	65s	90s	100s	60s	69s
Sujeto 2	60s	60s	85s	97s	58s	64s
Sujeto 3	70s	75s	100s	100s	68s	79s
Sujeto 4	60s	70s	65s	78s	55s	70s
Sujeto 5	70s	74s	96s	100s	80s	94s
Sujeto 6	45s	51s	49s	60s	45s	59s
Sujeto 7	40s	49s	60s	76s	57s	67s
Sujeto 8	30s	42s	45s	56s	30s	50s
Sujeto 9	70s	70s	70s	91s	60s	79s
Sujeto 10	50s	58s	50s	73s	40s	60s
Sujeto 11	60s	72s	60s	70s	60s	73s
Sujeto 12	60s	64s	70s	84s	50s	67s
Sujeto 13	50s	59s	50s	69s	55s	68s
Sujeto 14	65s	73s	60s	78s	58s	70s
Sujeto 15	80s	98s	96s	111s	52s	73s

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

En el segundo test observamos una irregularidad en los resultados obtenidos, ya que se mantuvieron o subieron, esto es un resultado que favorece a la mayoría, podemos observar un avance significativo en ciertos atletas, pero la otra parte

mantuvieron su parte neutra o aumentaron su tiempo por 2 o 3 segundos, lo que nos indica falta de carga en el entrenamiento para fortalecer y ejecutar de la mejor manera.

3.5.3.3. Semana 7

Luego de trabajar la resistencia y la fuerza, 7 de 15 estudiantes tienen una mejor postura y ejecución, aunque en esta semana no logramos notar ningún cambio con la postura en las katas o la ejecución. Pero mantenemos dichas condiciones intactas sin perder la motivación y el mismo ritmo. Al notar la diferencia de avance entre los estudiantes tendremos que seguir ciertas rutinas con diferencia de potencia y cantidad, así trabajan cada uno a su ritmo para que puedan avanzar correctamente.

Los atletas más avanzados trabajan una carga más avanzada que los demás para seguir con una buena ejecución mientras completan su objetivo semanal y puedan unirse a los demás atletas. Trabajando más sentadillas y zancadas dentro de los ejercicios diarios ayudan a una mejor resistencia y fuerza explosiva de sus posturas y movimientos. Para que un grupo no se quede atrás trabajamos algo técnico para que puedan aprender y darse cuenta de sus errores, para luego unirlos y observar el avance obtenido dentro del sistema de entrenamiento.

3.5.2.4. Semana 8

En esta semana evaluamos a cada estudiante notando que 7 de 15 han mantenido o avanzando en su rendimiento durante los entrenamientos. Hemos notado una pérdida de motivación y rendimiento de parte de los estudiantes blancos y verdes: los ejercicios no dan frutos en ellos a pesar de que se esfuerzan al máximo en los entrenos. Para poder entender dicho evento una conversación sería útil para lograr saber qué piensan al respecto, pero en algunos son problemas familiares o

falta de interés al deporte lo que causa una pérdida de concentración dentro de los entrenamientos alterando su resultado.

Los estudiantes más avanzados pueden demostrar que el fortalecimiento de tren inferior logra dominar dicha ejecución de las posturas para su introducción y ejecución dentro de una kata. Para hacer esto tendremos que practicar más kihon de las katas. Luego que logremos dicho objetivo practicarán las katas y sus velocidades para su buena ejecución dentro de una competencia donde deberán demostrar lo aprendido durante este método de entrenamiento.

3.5.4. Tercer mes

Llegamos al último mes, en el cual trabajamos fuertemente durante las dos primeras semanas, después practicar y usar lo aprendido antes de evaluar los resultados obtenidos. Los estudiantes preparados lograron ver cambios de ejecución dentro y fuera de la kata, ayudando a una mejor postura y condición física.

Los resultados obtenidos no son tal cual, malos, pero dentro de un rango muy bueno para ser un método de entrenamiento nuevo para ellos, pueden demostrar que no sólo fortalecieron el tren inferior, también su respiración y brazos dentro de los ejercicios. Esto ayudó a su ejecución de postura, defensa, ataque y katas y de esta manera poder competir en próximos eventos. Gracias a ellos hemos cumplido nuestros objetivos y en este último mes podremos observar y analizar los resultados obtenidos durante los 3 meses de entrenamiento.

3.5.4.1. Semana 9

Siendo las últimas semanas tendríamos que poner a prueba cada movimiento aprendido y fortalecido. La primera semana del último mes trabajamos un poco de ejercicios para mantener las condiciones conseguidas y luego practicar las katas y posturas.

Para poner a prueba estas posturas tendremos que practicar katas en un ambiente relajado y con un buen calentamiento antes de ejecutarlas, de esta manera podrán dar el 100% de su capacidad en la ejecución de los movimientos.

3.5.4.2. Semana 10

Los ejercicios de fortalecimiento en su estado actual ya no son un desafío para algunos estudiantes en el largo proceso. Vemos las diferencias entre los atletas y con las imágenes tomadas logramos ver los resultados con un buen avance en la mitad de los estudiantes. Los avances obtenidos tienen un efecto positivo en las katas, obteniendo una ejecución digna de competencia para poner a prueba todo lo aprendido. En esta semana podremos conocer y corregir lo que debamos antes de tener una última prueba como entrenamiento de evaluación.

3.5.4.3. Semana 11

En la penúltima semana veremos tanto el kihon y kata como fundamento principal para evaluar de forma correcta lo aprendido, llevar a cabo la ejecución de las posturas y el ritmo de las katas durante éstos tres días para prepararse al final de las sesiones de entrenamiento. Sin perder el ritmo de los ejercicios de fortalecimiento, entrenamos las katas para su evaluación final y de esta manera llegamos al final de nuestro entrenamiento.

Los atletas demuestran disciplina en los entrenamientos para terminar de aprender en este método fortaleciendo y ejecutando las posturas de manera correcta en las katas como último paso para su evaluación.

3.5.4.4. Semana 12

En las últimas semanas de evaluación hicimos un pequeño simulacro de competencia para ejecutar las posturas demostrando su resistencia, fuerza,

velocidad y flexibilidad en los movimientos. El tiempo requerido para las katas pondrían a prueba la resistencia y la velocidad. La ejecución de la postura trabajaría su fuerza en sí, notando los resultados en los estudiantes.

Los resultados obtenidos son positivos, ya que la mayor parte de los atletas pueden ejecutar las posturas básicas del karate de manera correcta, siendo el objetivo principal de la sesión de entrenamiento. Han fortalecido su tren inferior de manera correcta pero solo una parte lograron una buena ejecución de las posturas en katas. Es diferente ejecutar la postura que hacer una buena kata con ritmo diferente a lo básico, dando a entender que debemos practicar un poco más de técnica dentro de nuestro sistema de entrenamiento.

Para finalizar utilizaremos el test de fuerza-estabilidad para evaluar nuestro avance en el tiempo previsto para desarrollar el método de entrenamiento ajustado para fortalecer el tren inferior. Primero mediremos el tiempo y luego la ejecución realizada en kata, de esta manera lograremos observar los resultados reflejados en cada atleta durante los 3 meses de entrenamiento.

Cuadro no. 8

Nombre	Segunda evaluación zenkutsu-dachi	Tercera evaluación	Segunda evaluación kiba-dachi	Tercera evaluación	Segunda evaluación Kokutsu-dachi	Tercera evaluación
Sujeto 1	65s	79s	100s	100s	69s	69s
Sujeto 2	60s	78s	97s	97s	64s	67s
Sujeto 3	75s	84s	100s	103s	79s	80s
Sujeto 4	70s	83s	78s	79s	70s	73s
Sujeto 5	74s	80s	100s	100s	94s	95s
Sujeto 6	51s	61s	60s	60s	59s	63s

Sujeto 7	49s	59s	76s	76s	67s	74s
Sujeto 8	42s	62s	56s	57s	50s	55s
Sujeto 9	70s	91s	91s	91s	79s	79s
Sujeto 10	58s	67s	73s	73s	60s	60s
Sujeto 11	72s	85s	70s	85s	73s	78s
Sujeto 12	64s	80s	84s	97s	67s	69s
Sujeto 13	59s	72s	69s	78s	68s	74s
Sujeto 14	73s	87s	78s	87s	70s	76s
Sujeto 15	98s	109s	111s	120s	73s	83s

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

En la ejecución de las posturas básicas, la mayor parte de los atletas gracias al entrenamiento y su fuerza en el tren inferior lograron tener un impacto positivo significativo gracias al método de entrenamiento.

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El objetivo central de este capítulo es analizar e interpretar los datos obtenidos a lo largo de las fases de diagnóstico, intervención y evaluación final, con el fin de determinar la eficiencia del método de entrenamiento específico implementado para el fortalecimiento del tren inferior en la academia Jion Karate Do.

En el estudio participaron 15 atletas de la academia, quienes se sometieron a un programa de intervención estructurado de tres meses, centrado en el desarrollo de la fuerza, la resistencia y la estabilidad de las piernas para la correcta ejecución de las posturas básicas del Shotokan.

4.1 Presentación de los Resultados del Diagnóstico Inicial (Línea Base)

La fase de diagnóstico comenzó con la aplicación de un test de fuerza-estabilidad en las posturas para establecer una línea base de comparación. Este test buscaba medir el tiempo máximo que los estudiantes podían mantener la técnica correcta de las posturas básicas sin perder la alineación o la estabilidad, lo que ofrecía un indicador de su potencia máxima y resistencia.

Los resultados del diagnóstico confirmaron las debilidades observadas previamente, justificando la intervención:

- Resistencia y Estabilidad: Una gran parte de los estudiantes evidenció problemas en la resistencia para mantener posturas estáticas como kokutsu-dachi o zenkutsu-dachi por tiempo prolongado.
- Fuerza y Movilidad: Se identificaron limitaciones en el desplazamiento rápido y potente, lo cual fue asociado directamente a la poca fuerza en las piernas.

Estos hallazgos iniciales permitieron diseñar un método de entrenamiento específico para atacar estos déficits, enfocándose en aumentar la fuerza del tren inferior como prerrequisito para la correcta ejecución técnica de las posturas.

4.2 Análisis del Proceso de Intervención (Resultados Intermedios)

La intervención se desarrolló a lo largo de doce semanas, dividida en tres meses de trabajo sistemático.

4.2.1 Primer Mes de Intervención: Adaptación y Primeros Avances

El primer mes fue crucial para la adaptación física y mental de los atletas a la nueva metodología, que incluyó ejercicios de fortalecimiento (sentadillas y zancadas) con un ritmo de entrenamiento exigente.

Al evaluar la transferencia de la fuerza ganada a la ejecución técnica en movimiento (kata), los resultados fueron variados:

- Avance de Atletas Avanzados: Solo 3 de los 15 estudiantes (pertenecientes a los rangos más altos) lograron presentar una mejora significativa en la ejecución de la kata, demostrando la integración de la buena postura, resistencia, fuerza explosiva y velocidad.
- Avance Básico General: El resto de los estudiantes logró ganar fuerza y mejoró la ejecución de las posturas de manera estática, pero la dificultad radicó en adjuntar esa buena ejecución de postura dentro de una kata en movimiento real. Esto se atribuyó a la necesidad de practicar más kihon (ejercicios básicos) para consolidar la técnica antes de aplicarla en la secuencia compleja de la kata.

4.2.2 Segundo Mes: consolidación, irregularidad y ajustes de carga

Con el grupo más motivado y en mejor condición física, se incrementó el tiempo y las repeticiones de los ejercicios para buscar un resultado más significativo.

Los resultados de un segundo test intermedio mostraron una irregularidad en el progreso:

- Irregularidad en el Rendimiento: Mientras que un grupo de atletas (alrededor de 7 de 15) demostró un avance significativo en fuerza y ejecución de la postura, la otra mitad se estancó, manteniendo o aumentando su tiempo de resistencia por solo 2 o 3 segundos.
- Estrategia de Diferenciación: Esta diferencia de avance obligó a individualizar el entrenamiento, implementando una carga más avanzada para los estudiantes que progresaban rápidamente (por ejemplo, más sentadillas y zancadas).
- Transferencia a Kata: A pesar de los problemas de motivación en ciertos rangos de cinturón, los atletas más avanzados comenzaron a demostrar que el fortalecimiento del tren inferior lograba dominar la ejecución de las posturas para su introducción en la kata, cumpliendo el objetivo de la transferencia técnica.

4.3 Resultados de la Evaluación Final y Verificación de la Hipótesis

El tercer mes se centró en la práctica de kata y kihon para culminar en un simulacro de competencia, que puso a prueba la resistencia, la velocidad y la fuerza de los movimientos.

Resultados de la Evaluación Final

La evaluación final confirmó el impacto positivo del método de entrenamiento a nivel general:

- Impacto Positivo General: La mayor parte de los atletas pudo ejecutar las posturas básicas del karate de manera correcta y con un impacto positivo significativo en la fuerza del tren inferior.
- Dominio en competencia: Sin embargo, a nivel de dominio de competencia, solo 5 de 15 estudiantes (33.33%) lograron dominar y ejecutar las tres posturas básicas, fortaleciendo su tren inferior de manera que pudieron poner a prueba las posturas en una kata apta para competencia. El resto logró fortalecerse, pero no consolidó la ejecución técnica en el contexto de una kata de competición.
- Beneficios Adicionales: Los resultados también indicaron que el método de entrenamiento, aunque centrado en el tren inferior, mejoró la respiración y la fuerza de los brazos de los estudiantes, lo que ayudó a la ejecución integral de postura, defensa y ataque.

Verificación de la Hipótesis

Los resultados confirman que la implementación del método de entrenamiento específico generó mejoras significativas en el grupo de estudio. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación (H1): El método de entrenamiento seleccionado les ayuda con el fortalecimiento del tren inferior.

4.4 Discusión de los Resultados

La investigación logró su objetivo al demostrar que el entrenamiento focalizado en el tren inferior es una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento técnico en el Karate Do Shotokan.

- **Mejora de la Capacidad Física y Técnica:**

La intervención no solo resultó en el aumento de la capacidad física, sino que se comprobó un desarrollo superior de fuerza, estabilidad, equilibrio y control postural en los practicantes. Esta base física sólida permitió una mejor comprensión biomecánica de las posturas y la consolidación de patrones motores más estables, resultando en una ejecución más precisa y eficiente de zenkutsu-dachi, kiba-dachi y kokutsu-dachi.

- **Transferencia al Rendimiento Global:**

Los efectos positivos del método se transfirieron directamente al rendimiento en las modalidades de la disciplina, reflejándose en un mejor desempeño en kata, mayor movilidad y control en kumite, y una reducción de errores técnicos. La mejora en el alineamiento corporal evidenció la importancia de un tren inferior fuerte como base del rendimiento global en el Shotokan.

- **Alineación con la Neurociencia del Deporte:**

Los resultados respaldan la integración de principios de neurociencia, como la neuroplasticidad y la automatización del movimiento. El proceso sistemático y repetitivo del entrenamiento contribuyó a un aprendizaje técnico más profundo y sostenible, favoreciendo la memoria motora y la fluidez en la ejecución.

- **Consideraciones y Aplicabilidad:**

Si bien la mayoría de los atletas demostró un avance, el hecho de que sólo un tercio lograra el dominio de competencia en kata indica que el entrenamiento del tren inferior es una condición necesaria, pero no suficiente, y debe complementarse con la práctica intensiva de kihon y la transferencia de habilidades para los atletas con menos experiencia. No obstante, el método propuesto constituye una estrategia eficaz y aplicable en contextos formativos para el desarrollo integral y preventivo de los karatecas.

Los resultados individuales por la diferencia de edad entre cada atleta son los siguientes:

Cuadro no.9

Niños de 8 a 12 años

Cantidad	Edad	Test de fuerza	2° Evaluación
Estudiante 1	8 años	18 rep.	25 rep.
Estudiante 2	10 años	20 rep.	26 rep.
Estudiante 3	10 años	20 rep.	27 rep.

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no.10

Jóvenes adultos de 18 a 22 años

Cantidad	Edad	Test de fuerza	2° Evaluación
Estudiante 4	19 años	22 rep.	30 rep.
Estudiante 5	22 años	23 rep.	33 rep.
Estudiante 6	22 años	25 rep.	35 rep.

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no.11

Jóvenes de 13 a 17 años

Test de fuerza	E.7	E.8	E.9	E.10	E.11	E.12	E.13	E.14	E.15
Edad	12 años	12 años	12 años	12 años	17 años	17 años	17 años	17 años	17 años
1° prueba	20 rep.	20 rep.	18 rep.	21 rep.	20 rep.	22 rep.	25 rep.	22 rep.	23 rep.
2° prueba	25 rep.	26 rep.	27 rep.	28 rep.	27 rep.	29 rep.	31 rep.	30 rep.	31 rep.

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Los resultados logrados generales serán mostrados en las siguientes tablas para observar lo eficiente del método de entrenamiento en los atletas de la academia integral Jion. El cual participaron 15 estudiantes que aman este deporte y aceptaron participar en este proyecto no sólo para ayudar, también para aprender y fortalecer su conocimiento en el karate como estudiantes o atletas.

En la siguiente tabla veremos los resultados de los atletas que lograron una buena ejecución de la postura al final del plan de entrenamiento:

Cuadro no.12

Tarea 1: Ejecución de la postura		
Resultados	Cantidad de estudiantes	Porcentaje
Logró una buena ejecución de postura	9	60%
No lo logró	6	40%
Total:	15	100%

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Luego de que 9 atletas pasarán a la parte final, fortalecimos el tren inferior para una buena ejecución de las posturas podemos calcular que 9 de 15 estudiantes lograron gracias al entrenamiento de fortalecimiento hacer una buena ejecución de la postura.

Luego de esto calculamos la cantidad de estudiantes que logró hacer una buen kata con el correcto uso de las posturas:

Cuadro no.13

Tarea 2: Ejecución de las posturas en kata		
Resultados	Cantidad de estudiantes	Porcentaje

Logró ejecutar buenas posturas en la kata	5	55.5%
No lo logró	4	44.5%
Total:	9	100%

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Los resultados de la evaluación final fueron de 33.33% de los estudiantes que lograron un resultado más que positivo en los entrenamientos, solo 5 estudiantes de 15 lograron dominar y ejecutar las 3 posturas básicas fortaleciendo su tren inferior. El resto de los estudiantes pudieron fortalecerse, pero no lograron ejecutar y poner a prueba las posturas en una kata para competencia.

Conclusión

Dentro de la investigación se diagnosticó el estado inicial de la fuerza del tren inferior y las dificultades técnicas en la ejecución de posturas básicas de los practicantes de Karate Do Shotokan en la academia en estudio.

También se establece una propuesta de método de entrenamiento y se implementa dentro del entrenamiento orientada al fortalecimiento del tren inferior para mejorar la ejecución técnica de posturas y katas aplicadas a los estudiantes de la academia.

La comparación entre el diagnóstico inicial y la evaluación final demuestra que el método de entrenamiento aplicado produjo mejoras significativas tanto en la fuerza del tren inferior como en la ejecución técnica de las posturas básicas del Karate Do Shotokan.

En la fase inicial se observaron debilidades musculares, inestabilidad, poca resistencia y errores técnicos en zenkutsu-dachi, kiba-dachi y kokutsu-dachi. Tras la intervención, los estudiantes mostraron un aumento notable de fuerza, especialmente en cuádriceps, glúteos, aductores e isquiotibiales, lo que permitió mayor control postural, mejor equilibrio y menor fatiga muscular.

A nivel técnico, las posturas se ejecutaron con mayor profundidad, firmeza y alineación, evidenciando mejor distribución del peso, mayor estabilidad de rodilla y cadera, y corrección de los errores más frecuentes. Asimismo, se observó una mejora en la fluidez de movimiento y en la capacidad de sostener las posturas sin deterioro técnico.

Estas mejoras reflejan también adaptaciones neuromotoras, como mayor coordinación, precisión y automatización de los gestos técnicos. En conjunto, los resultados confirman que el método de entrenamiento tuvo un impacto positivo y contribuyó de manera directa al fortalecimiento del tren inferior y al perfeccionamiento técnico de los practicantes.

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten afirmar que la implementación de un método de entrenamiento para fortalecer el tren inferior genera mejoras significativas en la ejecución técnica de las posturas básicas del Karate Do Shotokan. A través de un proceso sistemático que contempló diagnóstico, intervención y evaluación final, se comprobó que los estudiantes desarrollaron mayor fuerza, estabilidad, equilibrio y control postural, lo que se reflejó en una ejecución más precisa y eficiente de zenkutsu-dachi, kiba-dachi y kokutsu-dachi.

La intervención realizada no solo mejoró la capacidad física del tren inferior, sino que también contribuyó a una mejor comprensión biomecánica de las posturas y a la consolidación de patrones motores más estables. La integración de principios de neurociencia, como la neuroplasticidad y la automatización del movimiento, permitió que el aprendizaje técnico fuera más profundo y sostenible, favoreciendo la memoria motora y la fluidez en la ejecución.

Asimismo, los efectos positivos del método se reflejaron en un mejor desempeño en kata, mayor movilidad y control en kumite, y un nivel superior de confianza corporal en los practicantes. La reducción de errores técnicos y la mejora del alineamiento corporal evidenciaron la importancia de un entrenamiento orientado específicamente al desarrollo del tren inferior como base del rendimiento global en el Karate Do Shotokan.

En conclusión, el método de entrenamiento propuesto constituye una estrategia eficaz y aplicable en contextos formativos dentro de academias de karate. Sus beneficios no solo se limitan al ámbito físico, sino que abarcan dimensiones técnicas, cognitivas y preventivas. Se recomienda la continuidad del programa, su adaptación para diferentes edades y niveles, y su integración dentro de planes de entrenamiento anuales. De igual manera, se sugiere desarrollar investigaciones futuras que amplíen la profundidad del análisis, incorporen mayor número de participantes o comparen diversos métodos de entrenamiento orientados a mejorar el rendimiento en artes marciales.

RECOMENDACIONES

- Para trabajar con niños es necesario tener un buen control del tiempo, ellos se aburren y se distraen con facilidad, afectando su desempeño dentro de los entrenamientos.
- Trabajar brazos es necesario luego de la sesión de entrenamiento, no debemos olvidar que los brazos son fundamentales para el karate.

- Trabajar y prestar mucha atención a los estudiantes principiantes, pueden perderse o no entender los ejercicios a comparación de los estudiantes más avanzados, los cuales lograr aprender y mejorar rápidamente.
- Para la distribución de los ejercicios debemos tener cuidado de no poner muchos ejercicios en un solo día, mejor trabajemos pocos ejercicios y bastantes repeticiones para un aprendizaje seguro.

INFOGRAFÍA

Bello, D. (2023). La importancia de las posturas en Karate. Malalweb.
<https://malalweb.com.ar/la-importancia-de-las-posturas-en-karate/>

Cuspinera, J. (2014). Importancia de las posturas. (s. f.).
<https://kansenryumaestrojosecuspinera.blogspot.com/2014/01/importancia-de-las-posturas.html?m=1>

DACHI WAZA. Posiciones. (s. f.).
https://www.karateelgacela.com/karate_html/tecnicas_dachi_waza.html#:~:text=%22Zenkutsu%20Dachi%20invertido%22.&text=Se%20utiliza%20para%20evitar%20un,retrasa%20la%20pierna%20con%20profundidad

Dojoshinobu, (2023). Kokutsu dachi – Dojo Shinobu. (s. f.).
<https://dojoshinobu.com/kokutsu-dachi>

Efdeportes, (20 Ejercicios para mejorar la tecnica de pierna mawachi geri en los atletas de karate-do categoria juvenil sexo masculino pertenecientes a la provincia Pinar del Rio. <https://efdeportes.com/efd195/ejercicios-para-mejorar-la-tecnica-en-karate-do.htm>

El confidencial, (2022). La importancia del tren inferior: cómo ejercitar piernas, muslos y glúteos. [elconfidencial.com](https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2022-07-05/entrenar-tren-inferior-piernas-muslos-gluteos-endurecer_3450651/). https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2022-07-05/entrenar-tren-inferior-piernas-muslos-gluteos-endurecer_3450651/

elSuperHincha. (2024). ¿Qué es el Karate? Reglas, Origen e Historia. elSuperHincha. <https://elsuperhincha.com/karate-origen-y-reglas/>

Entrenamiento del karate Shotokan. (s. f.).
<http://www.karatelareina.cl/EI%20entrenamiento%20del%20Karate%20Shotokan%20de%20Japan%20Karate%20Association.html>

Federación Panameña de Karate. (s. f.). Federación Panameña de Karate.
<https://fepaka.net/>

Fernández, F. S. (1992). Karate: didáctica y técnica. Dialnet.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=165268>

Fernández, F. S. (1998). Karate: programación y métodos de enseñanza. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=183169>

Fernández, F. S., Layuno, I. A. B., & Cáceres, J. M. E. (2000). Karate para todos. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=186508>

Fernandez, R. (2018). El método de enseñanza en karate | Rincon del do. <https://www.rincondeldo.com/el-metodo-de-ensenanza-en-karate/#:~:text=El%20M%C3%A9todo%20de%20ense%C3%B1anza%20por,los%20est%C3%ADmulos%20que%20se%20le>

Gichin Funakoshi (2021): <https://www.bukizendo.org/20-preceptos-funakoshi/>

Hurtado, J., & Tobar, J. (2019). Análisis postural y huella plantar en practicantes jóvenes de karate do. Revista Ciencias de la Actividad Física, 20(2), 1–9.
<https://doi.org/10.29035/rcaf.20.2.5>

Habersetzer, R. (2004). Karate-do: Historia, filosofía y práctica. Paidotribo.
<https://www.worldcat.org/>

Ingeniería ferroviaria, (2022). La importancia del tren inferior en el entrenamiento – IFE. IFE. <https://ingenieriaferroviaria.com.ar/importancia-del-tren-inferior>

Instagram. (s. f.). Academia Jion karate do
<https://www.instagram.com/jionkaratedo>

Imamura, H., Yoshimura, Y., Uchida, K., Nishimura, S., & Nakazawa, A. (2020). Relationship-between-isometri-clover-limb-strength-and-postural-control-in-traditional-martial-arts-stances.Journal-of-Strength-and-Conditioning-Research

Karateshotokanki, (2010). POSICIONES DIBUJOS y FOTOS. Página Web de Karateshotokanki. <https://karateshotokanki.jimdofree.com/kihon-posiciones/>

Karate: su historia, sus combates y su conexión con Japón. (2019). Olympics.com. <https://olympics.com/es/noticias/karate-su-historia>

Lisowska, M., Kaczmarek, D., & Witkowski, K. (2021). Biomechanical demands and joint loading during kiba-dachi stance in Shotokan karate practitioners. Sports Biomechanics, 20(4), 512–523.
<https://doi.org/10.1080/14763141.2021.1894321>

Martínez, V. (2015). La preparación física específica del kárate con Víctor Martínez Majolero. Alto Rendimiento. <https://altorendimiento.com/preparacion-fisica-especifica-karate/>

Maczyrski, P. (2021). Biomechanical analysis of ground reaction forces in Shotokan karate stances. Journal of Martial Arts Science, 6(1), 45–53.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

Mattson, G. E. (1974). The way of karate. Charles E. Tuttle. <https://openlibrary.org/>

Nagamine, S. (1976). The essence of Okinawan karate-do. Charles E. Tuttle. <https://openlibrary.org/>

Nishiyama, H., & Brown, R. (1990). Karate: The art of “empty-hand” fighting. Tuttle Publishing. <https://scholar.google.com/>

Rendimiento, T. A. (2024). La preparación física específica del kárate con Víctor Martínez Majolero. Alto Rendimiento. <https://altorendimiento.com/preparacion-fisica-especifica-karate/>

Slideshare. (2023). Guía básica del KARATE SHOTOKAN KARATE DO [Diapositivas]. SlideShare. <https://es.slideshare.net/slideshow/guia-basica-del-karate-shotokan-karate-do/256310211>

Themartialalway, (2018). Kiba-dachi (Straddle stance). <https://www.themartialway.com.au/kiba-dachi-horse-stance>

Tsk, (2020). Beneficios del karate shotokan. TSK Panamá. <https://tsk.com.pa/beneficios-del-karate-shotokan/>

Tokitsu, K. (2012). Miyamoto Musashi: His life and writings (pp. relevantes sobre budō y karate moderno). Weatherhill. <https://openlibrary.org/>

Vernon, J. (2011). Karate masters: Their lives and teachings. Kodansha International. <https://openlibrary.org/>

Wikipedia. (2024). Shotokan. Wikipedia, la Enciclopedia Libre. <https://es.m.wikipedia.org/wiki/Shotokan>

Zenkutsu-dachi. Descripción Técnica Shotokai Karate budo. (2017). Encyclopedia Shotokai y Artes Marciales Japonesas. <https://shotokai.com/espanol/zenkutsu-dachi-descripcion-tecnica-shotokai-karate/>

ANEXOS

Índice de cuadros	
Cuadro no.1	pag. 33
Cuadro no.2	pag. 51
Cuadro no.3	pag. 52
Cuadro no.4	pag. 60
Cuadro no.5	pag. 62
Cuadro no.6	pag. 66
Cuadro no.7	pag. 67
Cuadro no.8	pag. 72
Cuadro no.9	pag. 77
Cuadro no.10.....	pag. 78
Cuadro no.11	pag. 83
Cuadro no.12	pag. 83

Cuadro no.13	pag. 84
Cuadro no.14	pag. 84
Cuadro no.15	pag. 87
Cuadro no.16	pag. 87
Cuadro no.17	pag. 88
Cuadro no.18	pag. 89
Cuadro no.19	pag. 89
Cuadro no.20	pag. 90
Cuadro no.21	pag. 90
Cuadro no.22	pag. 90
Cuadro no.23	pag. 90
Cuadro no.24	pag. 90

Cuadro no. 11

1° mes	Lunes	Miércoles	Viernes
1° semana	Fort. + kihon	Fortalecimiento	Fort. + kihon
2° semana	Fort. + kihon	Fort. + kihon	Fort. + kata
3° semana	Kihon + kata	Fort. + kata	Fort. + Kihon + kata
4° semana	Fort. + Kihon	Kata	Kata

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no. 12

2° mes	Lunes	Miércoles	Viernes
1° semana	Kihon	Kihon	Kata
2° semana	Kata	Kata	Kihon + kata
3° semana	Kihon + Kata	Fort. + Kihon	Fort. + Kihon
4° semana	Fortalecimiento	Fort. + kata	Fort. + kata

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no. 13

3° mes	Lunes	Miércoles	Viernes
1° semana	Fortalecimiento + kata	Fortalecimiento + kata	Kihon + kata
2° semana	Kata	Fortalecimiento	Fortalecimiento + Kihon
3° semana	Kihon + kata	Fortalecimiento + Kihon + kata	Kihon + kata
4° semana	Kihon + kata	Kata	Kata

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no.14

Ejercicios necesarios para los entrenamientos con su intensidad, tiempo y repeticiones												
	Repeticiones por semana											
Semana	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Ejercicios												
Salto de tijera	30s x 2	30s x 2	40s x2	40s x2	45s x2	45s x2	50s x2	50s x2	55s x2	55s x2	60s x2	60s x2
Salto laterales	20s x2	20s x2	30s x 2	30s x 2	30s x 2	35s x2	35s x2	40s x2	40s x2	45s x2	45s x2	50s x2

Squats	15R X2	15R X2	20R X2	20R X2	20R X2	25R X2	25R X2	30R X2	30R X2	35R X2	35R X2	40R X2
Zancadas	14R X2	14R X2	16R X2	16R X2	16R X2	18R X2	18R X2	18R X2	20R X2	20R X2	22R X2	22R X2
Abdominales	10R X2	10R X2	10R X2	15R X2	15R X2	15R X2	20R X2	20R X2	20R X2	25R X2	25R X2	25R X2
Crunch de bicicleta	20s x2	20s x2	25s x2	25s x2	30s x2	30s x2	35s x2	35s x2	40s x2	40s x2	45s x2	45s x2
Toque de balón	20R X2	20R X2	20R X2	24R X2	24R X2	24R X2	28R X2	28R X2	28R X2	32R X2	32R X2	32R X2
Sentadilla con salto	10R X2	10R X2	15R X2	15R X2	15R X2	20R X2	20R X2	20R X2	25R X2	25R X2	25R X2	30R X2
Sentadilla de sumo	10R X2	10R X2	15R X2	15R X2	15R X2	20R X2	20R X2	20R X2	25R X2	25R X2	25R X2	30R X2
Elevación de pantorrilla contra la pared	10R X2	10R X2	10R X2	15R X2	15R X2	15R X2	20R X2	20R X2	20R X2	25R X2	25R X2	30R X2
Puente lateral	60s x2	60s x2	60s x2	60s x2	70s x2	70s x2	70s x2	70s x2	80s x2	80s x2	80s x2	80s x2
Escalada de montaña	20R X2	20R X2	30R X2	30R X2	40R X2	40R X2	50R X2	50R X2	60R X2	60R X2	70R X2	70R X2
Plancha	60s x2	60s x2	60s x2	60s x2	70s x2	70s x2	70s x2	70s x2	80s x2	80s x2	80s x2	80s x2
Elevación de piernas acostado	10R X2	10R X2	10R X2	10R X2	15R X2	15R X2	15R X2	15R X2	20R X2	20R X2	20R X2	20R X2
Parte Kihon												

Ejecución de postura	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.
Cambio de dirección de postura	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.	5 Min.
Mantener de postura	60s x2	60s x2	60s x2	60s x2	60s x2	60s x2	60s x2	60s x2	60s x2	60s x2	60s x2	60s x2
Resistir una fuerza opuesta en postura	15R	15R	15R	15R	15R	15R	15R	15R	15R	15R	15R	15R
Parte kata												
Katas divididas por partes	10 Min.	10 Min.	10 Min.	10 Min.	10 Min.	10 Min.	10 Min.	10 Min.	10 Min.	10 Min.	10 Min.	10 Min.
Katas completas	10 - 20 Min.	10 - 20 Min.	10 - 20 Min.	10 - 20 Min.	10 - 20 Min.	10 - 20 Min.	10 - 20 Min.	10 - 20 Min.	10 - 20 Min.	10 - 20 Min.	10 - 20 Min.	10 - 20 Min.

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no. 15

Sesión de fortalecimiento + Kihon
Ejercicios:

Calentamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Salto de tijera
Descanso de 1 minuto
<ul style="list-style-type: none"> • Saltos laterales
<ul style="list-style-type: none"> • Squats
<ul style="list-style-type: none"> • Zancadas
Descanso de 1 minuto
<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales
<ul style="list-style-type: none"> • Crunch de bicicleta
<ul style="list-style-type: none"> • Toque de talón
Descanso de 2 minuto
Parte kihon
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de postura
<ul style="list-style-type: none"> • cambio de dirección de postura

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no. 16

Sesión de fortalecimiento + Kihon
Ejercicios:
Calentamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Salto de tijera
Descanso de 1 minuto
<ul style="list-style-type: none"> • Saltos laterales
<ul style="list-style-type: none"> • Squats
<ul style="list-style-type: none"> • Zancadas

Descanso de 1 minuto
<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales
<ul style="list-style-type: none"> • Crunch de bicicleta
<ul style="list-style-type: none"> • Toque de talón
Descanso de 2 minuto
Parte kihon

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no. 17

Sesión de fortalecimiento + Kihon
Ejercicios:
Calentamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Salto de tijera
Descanso de 1 minuto
<ul style="list-style-type: none"> • Saltos laterales
<ul style="list-style-type: none"> • Squats

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no. 18

Sesión de fortalecimiento + Kihon
Ejercicios:
Calentamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Salto de tijera
Descanso de 1 minuto
<ul style="list-style-type: none"> • Saltos laterales
<ul style="list-style-type: none"> • Squats
<ul style="list-style-type: none"> • Zancadas

Descanso de 1 minuto
<ul style="list-style-type: none"> • Abdominales
<ul style="list-style-type: none"> • Crunch de bicicleta
<ul style="list-style-type: none"> • Toque de talón
Descanso de 2 minuto
Parte kihon

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no. 19

Sesión de kata
Ejercicios:
Calentamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Katas dividas por parte
Descanso de 2 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Katas completas con repeticiones suaves
<ul style="list-style-type: none"> • Katas completas con repeticiones fuertes

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no. 20

Sesión de kihon + kata
Ejercicios:
Calentamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de postura
<ul style="list-style-type: none"> • Resistir una fuerza opuesta en postura
Descanso de 2 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Katas completas con repeticiones suaves
Descanso de 1 minuto

<ul style="list-style-type: none"> • Katas completas con repeticiones fuertes
Sesión de kihon + kata

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023

Cuadro no. 21

Sesión de fortalecimiento + Kihon + kata
Ejercicios:
Calentamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Squats
<ul style="list-style-type: none"> • Sentadillas con salto
<ul style="list-style-type: none"> • Zancadas
Descanso de 2 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Crunch de bicicleta
<ul style="list-style-type: none"> • Elevación de piernas acostado
Descanso de 2 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de postura
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de dirección de postura
Descanso de 1 minuto
<ul style="list-style-type: none"> • Katas completas

Fuente: Nuñez, D. Trabajo de grado, 2023



Imagen 1: kokutsu dachi.



Imagen 2: zenkutsu dachi.



Imagen 3: kiba dachi.



Imagen 4: ejercicio de repetición.



Imagen 5: ejercicio de fuerza.



Imagen 6: posturas en katas.

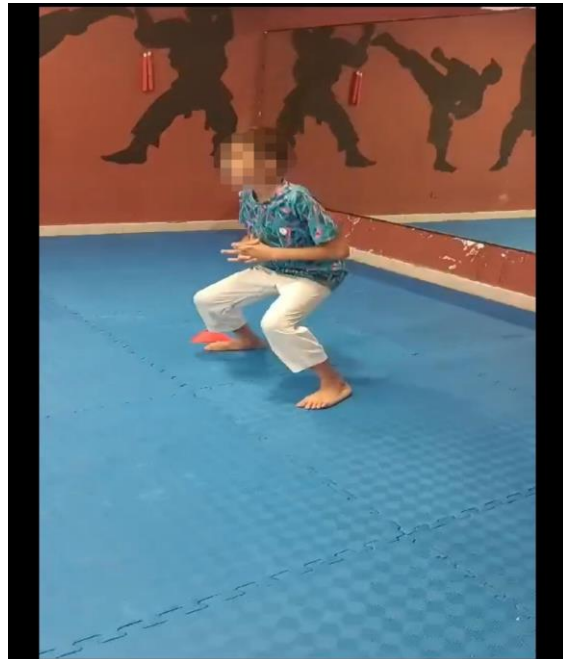


Imagen 7: sentadillas.



Imagen 8: abdominales.



Imagen 9: postura mantenida.

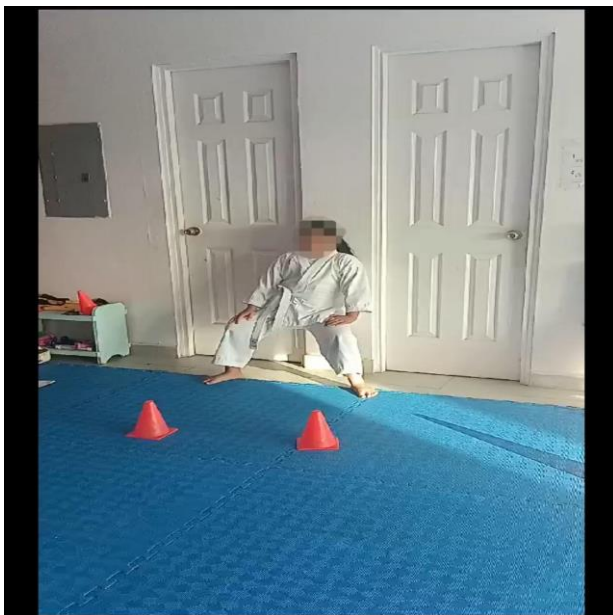


Imagen 10: resistencia de postura kiba dachi.



noricelyrodriguez0770@gmail.com



(507)6127-6299

Noris E. Navarro R.

Servicios de Corrección de estilo y ortotipográfica.
Asesoría idónea para tu trabajo final universitario.
DV13 / Registro N° 78016. C.I.P. N° 8-521-912.

Panamá Oeste, 23 de enero de 2026.

Señores

UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Facultad de Biociencias y Salud Pública
Escuela de Salud Pública
Atención

Delmira Anayansi Bonilla Montenegro

Profesora Asesora
E.S.D

Estimados señores:

La suscrita notifica haber revisado por solicitud de **Dilan Xavier Núñez Arenas**, con identificación **No. 8-981-318**, el trabajo de grado *Método de entrenamiento para fortalecer el tren inferior para la ejecución de las 3 posturas básicas del karate do Shotokan*, para optar por el título de Licenciatura en Ciencias de la actividad física, deporte y recreación.

Doy fe de que dicho trabajo cumple satisfactoriamente con todos los requisitos formales de ortografía y de redacción exigidos por el idioma español.

Atentamente;

Noris Elida Navarro Rodríguez.

C.I.P. N°8-521-912

Profesora de educación media con especialización en español.

Registro N°78016

P.D. Adjunto copia de cédula y de diploma universitario.

----Escribir bien es sinónimo de cultura y educación. ----

Chame, Panamá Oeste, República de Panamá.

