CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL

ISSN: 3121-2948

Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

DOI: https://doi.org/10.70577/cieninter.v4i4.165

Entrenamiento de fuerza en kárate de alto rendimiento: Método clúster y fuerza horizontal

Strength Training in High-Performance Karate: Cluster Training and Horizontal Force

Argimiro Velázquez González [1]
Universidad Estatal de Milagro (UNEMI),Ecuador
avelazquezg@unemi.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-7580-2556

Miguel Efrén Díaz Rodríguez [2]
Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba
karatemiguel@infomed.sld.cu
https://orcid.org/0000-0002-0995-1932

José Ignacio Popa Guerra [3]
Universidad de Holguín, Cuba
joseignaciopopaguerra@gmail.com

https://orcid.org/0009-0002-9947-0602

Cómo citar:	Fecha de recepción: 2026-10-08
Velázquez González , A., Díaz Rodríguez , M. E., & Popa Guerra , J. I. (2026). Entrenamiento de fuerza en kárate de alto rendimiento: Método clúster y fuerza horizontal. *Ciencia Interdisciplinaria Internacional*, *4*(4), 279–292. https://doi.org/10.70577/cieninter.v4i4.165	Fecha de aceptación: 2026-10-20 Fecha de publicación: 2026-11-14

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL

ISSN: 3121-2948

Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

RESUMEN

En el karate de alto rendimiento, el desarrollo de la fuerza y la potencia es fundamental para optimizar el desempeño competitivo, especialmente en atletas élite y juveniles en transición al nivel superior. Este artículo analiza, con base en bibliografía reciente, las estrategias modernas de entrenamiento de la fuerza aplicadas al karate competitivo, haciendo énfasis en el método clúster y el entrenamiento de la fuerza horizontal. Se describen las rutinas y métodos empleados, la frecuencia semanal recomendada y la organización en los mesociclos fundamentales de la temporada. La evidencia reciente sugiere que la aplicación del método clúster (pausas breves inter-repeticiones) permite mantener la velocidad y potencia en cada repetición, maximizando las adaptaciones neuromusculares . Asimismo, se destaca la importancia de entrenar la fuerza en el vector horizontal (ejercicios con desplazamiento hacia adelante, atrás o lateral) para mejorar la aceleración y la velocidad específica de los karatekas . El artículo está dirigido a preparadores físicos y entrenadores de karate de alta competencia en Latinoamérica, y presenta una estructura tipo académico con introducción, metodología de entrenamiento propuesta, resultados esperados y conclusiones prácticas basadas en la evidencia científica más reciente en este campo.

Palabras clave: fuerza, karate, clúster, fuerza horizontal

ABSTRACT

In high-performance karate, the development of strength and power is essential for optimizing competitive performance, particularly among elite athletes and junior athletes transitioning to senior-level competition. Based on recent scientific literature, this article analyzes modern strength training strategies applied to competitive karate, with particular emphasis on the cluster training method and horizontal force training. It describes the training routines and methods employed, the recommended weekly training frequency, and their organization within the main mesocycles of the competitive season. Recent evidence suggests that implementing the cluster training method, which incorporates brief intra-set rest intervals between repetitions, helps maintain movement velocity and power output throughout each repetition, thereby promoting neuromuscular adaptations. Furthermore, the importance of training force production in the horizontal direction, through exercises involving forward, backward, and lateral movements, is highlighted as a strategy for improving acceleration and karate-specific movement speed. This article is intended for strength and conditioning coaches and high-performance karate trainers in Latin America. It follows an academic structure comprising an introduction, a proposed training methodology, expected outcomes, and practical conclusions grounded in the most recent scientific evidence available in this field.

Keywords: strength, karate, cluster training, horizontal force training.

CC BY SA

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL

ISSN: 3121-2948

Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

INTRODUCCIÓN

El karate de competencia (modalidades kumite y kata) es un deporte de alta intensidad donde predominan acciones explosivas de corta duración. La mayoría de técnicas ofensivas y defensivas se ejecutan a máxima velocidad y potencia, requiriendo golpes (puñetazos, patadas) y desplazamientos muy rápidos . En el combate (kumite), por ejemplo, se repiten patrones cinéticos unilaterales – patadas frontales, laterales, cambios de dirección rápidos – y el atleta debe acelerar lineal y multidireccionalmente para atacar o contragolpear antes de la reacción del oponente . Esta exigencia conlleva que la fuerza explosiva sea una de las cualidades físicas determinantes en el karate-do deportivo . La fuerza explosiva se define como la capacidad neuromuscular de producir tensión máxima en el menor tiempo posible, típicamente manifestada en movimientos balísticos (saltos, golpes) desde posiciones de no impulso previo . En todas las técnicas de karate está presente esta necesidad de producir fuerza rápidamente, por lo que mejorar la fuerza y potencia del atleta resulta crítico para acortar su tiempo de reacción y maximizar la eficacia de cada técnica. Tradicionalmente, el entrenamiento técnico y la práctica del karate en sí aportan cierto desarrollo de fuerza funcional. Sin embargo, el entrenamiento de fuerza específico con cargas externas se ha vuelto imprescindible para alcanzar niveles óptimos de rendimiento en atletas de elite . Estudios han demostrado que los practicantes de deportes de combate obtienen beneficios significativos al complementar su entrenamiento técnico con trabajo de fuerza estructurado, mejorando su capacidad de aplicar fuerza a altas velocidades y reduciendo el riesgo de lesiones por fragilidad muscular . En kárate, alcanzar golpes más potentes y desplazamientos más rápidos requiere elevar tanto la fuerza máxima (capacidad de vencer grandes resistencias) como la potencia muscular (capacidad de aplicar fuerza rápidamente). De hecho, se ha señalado que para lograr altos niveles de potencia es necesario primero desarrollar niveles elevados de fuerza máxima como base primordial . Por tanto, los programas de preparación física de un karateka de alto rendimiento deben incluir fases dedicadas al desarrollo de fuerza máxima y su posterior conversión en potencia específica. En este contexto, han cobrado relevancia dos enfoques metodológicos innovadores: el método de entrenamiento cluster y el entrenamiento enfocado en la fuerza horizontal. El método cluster se refiere a una organización particular de las series y repeticiones, introduciendo micro-pausas entre repeticiones individuales dentro de una serie, en lugar de realizar todas las repeticiones de forma continua . Esto contrasta con el esquema tradicional de descansar solamente entre series. La hipótesis es que, al reducir la fatiga intra-serie, el atleta puede mantener mayor velocidad de ejecución y potencia en cada repetición, lo cual es ideal cuando el objetivo es la mejora de la fuerza explosiva y la velocidad de movimientos . Por otro lado, el entrenamiento de fuerza horizontal implica seleccionar ejercicios y resistencias donde la dirección del esfuerzo esté alineada con el plano horizontal (por ejemplo, empujar o acelerar hacia adelante o lateralmente) en vez del típico plano vertical (ejercicios hacia arriba/abajo como sentadillas tradicionales). Dado que en karate abundan los desplazamientos rápidos hacia el oponente y cambios de dirección laterales, entrenar la capacidad de producir fuerza horizontalmente resulta altamente relevante para optimizar la aceleración y velocidad en estos movimientos específicos . Este artículo revisa la aplicación práctica de dichas metodologías en karatekas de élite, incluyendo consideraciones especiales para atletas juveniles avanzados en tránsito al alto rendimiento. Se detallan las rutinas tipo, frecuencias semanales apropiadas y la integración de estos métodos dentro de los mesociclos fundamentales de entrenamiento (preparación general, específica y competitiva). Todo ello se fundamenta en evidencia científica reciente y en las mejores prácticas reportadas por entrenadores de deportes de combate, con un enfoque especial en la realidad de Latinoamérica, donde la preparación física basada en la ciencia está tomando cada vez más protagonismo en deportes como el karate competitivo.

Metodología de entrenamiento propuesta

Método clúster para el desarrollo de la fuerza-potencia

El método cluster en el entrenamiento de fuerza consiste en fraccionar las series en pequeñas repeticiones o grupos de repeticiones, intercalando descansos breves (15–45 segundos) entre repeticiones o mini bloques dentro de la misma serie . En vez de

CC BY SA

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL

ISSN: 3121-2948

Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

ejecutar, por ejemplo, 6 repeticiones continuas y luego descansar 2–3 minutos, en un esquema cluster el atleta podría realizar 2 repeticiones, descansar 20 segundos, hacer otras 2 reps, descanso, y 2 reps más, completando así las 6 repeticiones totales antes del descanso más largo. Haff et al. (2003) describieron este método con el objetivo de maximizar la velocidad de cada repetición y permitir la resíntesis parcial de fosfocreatina (PCr) y ATP entre repeticiones . En otras palabras, las micro-pausas ayudan a reducir la fatiga acumulada dentro de la serie, manteniendo la calidad neuromuscular del esfuerzo. 2 Diversos estudios han comprobado beneficios agudos y crónicos del método cluster en deportes de potencia. Por ejemplo, Hansen et al. (2011) investigaron en jugadores de rugby la realización de sentadillas con salto (40 kg) en 4 series de 6 repeticiones, comparando el esquema tradicional (6 reps seguidas, pausa 3 min) con variantes cluster donde se incluían pausas de 12, 30 y 60 s entre repeticiones . Los resultados mostraron que sólo con los clusters se logró mantener la velocidad y potencia pico casi constantes a lo largo de todas las repeticiones, mientras que el método tradicional evidenció el esperado deterioro progresivo de estos parámetros desde la primera hasta la última repetición de cada serie . A mayor tiempo de pausa inter-repeticiones en los clusters, menor fue la fatiga y mayor la velocidad mantenida hasta el final de la sesión . Estos hallazgos ratifican que introducir descansos intra-serie es útil para sostener el rendimiento mecánico en ejercicios balísticos y de fuerza explosiva. Desde el punto de vista práctico en kárate, esto implica que un karateka puede beneficiarse de series en clúster para ejercicios clave (por ejemplo, sentadilla, cargadas, presses) cuando el objetivo es desarrollar potencia: al no permitir que decaiga la velocidad de ejecución en las últimas repeticiones, se estimula más eficazmente la adaptación al movimiento rápido y potente, característica crítica en los golpes y desplazamientos de kumite. Además de mantener la potencia, se ha reportado que el método cluster con cargas altas o moderadas produce mayores niveles de fuerza y reclutamiento neuromuscular en comparación con series continuas llevadas al fallo. Una revisión sistemática de Latella et al. (2019) evidenció aumentos significativos en la fuerza y potencia pico, así como en la velocidad media de contracción, cuando se empleaban configuraciones tipo clúster en el entrenamiento de fuerza . En concreto, se observa un mejor rendimiento concéntrico (fase de empuje) y un reclutamiento de unidades motoras más eficiente repeticiones tras repetición, gracias a la reducción del agotamiento muscular .

Esto resulta especialmente interesante para el karate: los ejercicios de tren superior de empuje (p. ej. press banca, press de hombros) realizados en modo clúster podrían incrementar la velocidad de puño, y los de tren inferior (sentadillas, squat jump con carga) mejorar la explosividad de las piernas, sin comprometer la técnica por fatiga excesiva.

Aplicación práctica: En la planificación semanal, las sesiones de fuerza orientadas a potencia pueden incluir 1–2 ejercicios principales ejecutados con método cluster. Por ejemplo, tras un adecuado calentamiento, el atleta realiza sentadilla con carga alta (80–90% 1RM) en formato 4x(2+2+2) (cuatro series, cada serie compuesta de tres sub-series de 2 repeticiones con ~20 segundos de pausa interna, y 2–3 minutos de descanso entre series mayores). De modo similar se puede aplicar a un ejercicio de tren superior (p. ej. press de banca o lanzamiento de balón medicinal pesado en formato cluster). Es importante seleccionar cargas elevadas pero que permitan velocidad explosiva en cada repetición; el criterio es detener la serie o dar por terminada la serie cluster si la velocidad cae más de ~15–20% respecto a la rep inicial, para respetar el principio de no fatigar en exceso . En atletas de élite, el método clúster suele emplearse en las fases de entrenamiento de fuerza máxima (para aumentar la calidad del estímulo y volumen efectivo a alta intensidad) y en fases de potencia o velocidad-fuerza, combinándose con ejercicios balísticos. En atletas juveniles, se puede introducir de forma progresiva una vez que dominen la técnica de los levantamientos: las pausas intra-serie incluso ayudan a los jóvenes a reenfocarse en la técnica en cada repetición y evitar la degradación del movimiento por cansancio acumulado. De hecho, prácticas sencillas como “descansos reactivos” (dar 2–5 segundos de respiro si el karateka joven muestra ralentización o pérdida de forma en un ejercicio explosivo) son recomendadas para mantener la intensidad óptima sin riesgo . Esto refleja el principio clúster de manera adaptada, facilitando a los juveniles entrenar con calidad mientras adquieren la fuerza explosiva.

CC BY SA

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL
ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

Tabla 1.

Comparación entre el método tradicional y el método clúster

Característica	Método tradicional	Método clúster
Organización	Repeticiones continuas	Repeticiones agrupadas
Ejemplo	6 repeticiones seguidas	2 + 2 + 2 repeticiones
Pausas internas	No se aplican	15–45 segundos
Fatiga durante la serie	Tiende a aumentar	Se busca reducir
Velocidad de ejecución	Puede disminuir	Se busca mantener
Aplicación	Fuerza general	Fuerza y potencia

Nota. Elaboración propia a partir de la metodología descrita en el artículo. Las respuestas fisiológicas dependen de las cargas, pausas y condiciones individuales.

La figura ilustra dos estrategias de entrenamiento de fuerza aplicadas al kárate de alto rendimiento. El método clúster incorpora pausas breves entre grupos de repeticiones para reducir la fatiga y mantener la potencia muscular. Por su parte, el entrenamiento de fuerza horizontal busca mejorar la aceleración y los desplazamientos explosivos, fundamentales para el rendimiento competitivo.

Figura 1.

Entrenamiento clúster y fuerza horizontal aplicados al kárate de alto rendimiento



Nota. Ilustración conceptual elaborada a partir de la metodología propuesta en el artículo. No representa resultados experimentales.

Entrenamiento de la fuerza horizontal y multidireccional

Bajo el concepto de fuerza horizontal nos referimos a la capacidad de aplicar fuerza en el plano horizontal, es decir, impulsarse o empujar hacia adelante/atrás o lateralmente. En muchos deportes, incluido el karate, el desempeño depende no solo de la fuerza en el plano vertical (ej. saltar hacia arriba) sino de cuánto impulso horizontal puede generar un atleta para acelerar y desplazarse rápidamente sobre el

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL
ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

tatami. Por ejemplo, en kumite es crucial la aceleración explosiva en dirección al oponente para conectar una técnica de 3 puntuación, así como la capacidad de desplazamiento lateral para evadir o angular ataques. Si bien ejercicios tradicionales de gimnasio (peso muerto, sentadilla) desarrollan la fuerza general, no todos esos ejercicios involucran vectores de fuerza similares a los gestos deportivos horizontales . Estudios de biomecánica del entrenamiento sugieren que, para optimizar la aceleración horizontal, se deben incorporar ejercicios donde la dirección del empuje sea horizontal . En otras palabras: "entrena como compites", aplicando resistencias en la misma dirección en que necesitas generar fuerza durante el combate. Ejercicios orientados al vector horizontal: Una herramienta típica es el empuje de trineo o sled push con carga. El atleta empuja un trineo lastrado sobre una distancia corta, inclinando el tronco en posición de aceleración (similar a iniciar un desplazamiento rápido). Este ejercicio entrena la extensión de cadera/rodilla en dirección horizontal, fortaleciendo los músculos responsables de la aceleración lineal. Otra variante es el arrastre con arnés o bandas (sprint resistido), donde el karateka corre hacia adelante mientras arrastra una carga ligera que ofrece resistencia. Del mismo modo, para trabajar desplazamientos laterales, se pueden usar ligas elásticas ancladas a la cintura mientras el atleta realiza pasos laterales explosivos (shuffles o desplazamientos defensivos resistidos). En el tren superior, movimientos como el lanzamiento de balón medicinal en línea recta (contra una pared o con compañero) entrenan la proyección horizontal de fuerza de brazos y tronco, imitando en cierto grado la mecánica de un puñetazo. Adicionalmente, ejercicios híbridos que combinen tren inferior y superior en dirección horizontal aportan gran transferencia. Por ejemplo, una sentadilla + empuje: partir de posición semi-flexionada con mancuernas en hombros y saltar/desplazarse hacia adelante terminando en un press de hombros (descrito en propuestas metodológicas recientes) permite integrar la fuerza de piernas y brazos en un patrón de avance . Incluso se pueden realizar variantes en diagonal o lateral (sentadilla + salto lateral tipo shuffle, o con paso cruzado) para simular los cambios de dirección típicos del combate .Es importante señalar que el entrenamiento horizontal no excluye el vertical, sino que lo complementa. Un karateka aún debe ser fuerte en sentadilla y demás movimientos básicos (plano vertical) ya que constituyen la base de la producción de fuerza. No obstante, añadir ejercicios en plano horizontal y multidireccional asegura que esas ganancias de fuerza puedan ser aplicadas eficazmente en movimientos deportivos reales . Esta transferencia específica es lo que marca la diferencia en la velocidad de desplazamiento en el tatami. Por ejemplo, un programa pliométrico con énfasis en saltos horizontales (saltos en largo unipodales y bipodales) mostró mejoras significativas en la potencia de salto de karatekas jóvenes, principalmente en pruebas de salto horizontal, a la par que redujo las asimetrías de fuerza entre extremidades . Esto indica que trabajar la explosividad en dirección horizontal no solo mejora la capacidad de impulso en esa dirección, sino que también contribuye a equilibrar el desarrollo entre piernas, factor importante para prevenir lesiones y lograr movimientos más simétricos.

Integración práctica: En los mesociclos de preparación específica, se recomienda incluir de 1 a 2 sesiones semanales con énfasis en fuerza/potencia horizontal y movimientos multi-direccionales. Estas sesiones pueden ubicarse idealmente en días separados de las sesiones de fuerza tradicionales. Un planteamiento podría ser: después de un ciclo inicial de fuerza general (donde predomina trabajo de gimnasio convencional), dedicar unas semanas a un ciclo de fuerza específica, en el cual el 50% o más de los ejercicios tengan componente direccional específico (empujes de trineo, arrastres, saltos multidireccionales con resistencia, etc.). El volumen de estos ejercicios suele manejarse con distancias o tiempos en lugar de repeticiones únicamente (ej. 3 series de 20 m de empuje de trineo, 4×5 saltos horizontales máximos, 3 series de 5 lanzamientos de balón medicinal frontal pesado, etc.).

CC BY SA

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL

ISSN: 3121-2948

Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

Tabla 2.

Ejercicios de fuerza horizontal aplicados al kárate

Ejercicio	Dosificación propuesta	Objetivo
Empuje de trineo	3 × 20 m	Aceleración frontal
Saltos horizontales	4 × 5 repeticiones	Potencia de piernas
Lanzamiento frontal de balón medicinal	3 × 5 repeticiones	Potencia del tren superior
Desplazamiento lateral con banda	Según nivel del atleta	Fuerza lateral
Sprint resistido	Distancias cortas	Aceleración específica

Nota. Propuesta de aplicación basada en los ejercicios descritos en el manuscrito; las cargas deben individualizarse.

En el caso de atletas juveniles, es fundamental enseñar primero la técnica de desplazamiento sin carga adicional, asegurando patrones correctos (postura de aceleración, alineación de rodillas en desplazamientos laterales, 4 uso coordinado de brazos). Luego se puede añadir progresivamente resistencia ligera (p. ej. arnés con 5-10% del peso corporal) para no afectar la técnica. La prioridad en jóvenes es desarrollar velocidad de movimiento antes que cargar intensidad, evitando sobrecargar sus estructuras en desarrollo. Con atletas senior avanzados, las resistencias pueden ser mayores (sled push con 30-50% peso corporal o más, según objetivo: más peso para fuerza salida, menos peso para velocidad pura), siempre cuidando que la velocidad del gesto siga siendo alta. Por último, debe considerarse la multidireccionalidad: un karateka competitivo debe ser capaz de acelerar no solo hacia adelante, sino también hacia atrás (ej. esquivas rápidas) y lateralmente. Por ello, en la preparación física conviene introducir ejercicios como carreras laterales resistidas, shuffle con banda, cambios de dirección tipo 505 drill adaptados al karate (incluso usando la posición de kumite), etc.

De esta forma, el entrenamiento de fuerza trasciende el enfoque plano y se convierte en un entrenamiento de movimiento fortalecido, donde las mejoras de fuerza se manifiestan directamente en desplazamientos más eficaces en el combate .

Organización semanal y periodización de la fuerza

La frecuencia de entrenamiento de fuerza debe equilibrarse con el volumen de entrenamiento técnico/ táctico de karate para maximizar adaptaciones sin incurrir en fatiga crónica. Según las recomendaciones actuales y la experiencia de preparadores físicos internacionales, un luchador de deportes de combate debería realizar 2 a 3 sesiones de entrenamiento de fuerza por semana como máximo, cuando la prioridad es mejorar su rendimiento deportivo . En casos excepcionales (por ejemplo, competidores de disciplinas con alta demanda de fuerza, como grapplers), podrían implementarse hasta 4 sesiones semanales, pero esto no suele ser necesario en karate donde la calidad del movimiento es primordial sobre la cantidad. Para la mayoría de karatekas que ya entrenan técnicas, combates y acondicionamiento varios días, dos sesiones de fuerza bien planificadas pueden ser suficientes, y tres sesiones pueden emplearse en periodos alejados de la competencia o en atletas con mayor capacidad de recuperación. Especial atención merece el caso de atletas que realizan entrenamientos de karate muy frecuentes: si un karateka entrena 5 o más días a la semana su disciplina, se aconseja limitar el trabajo de fuerza a 2 sesiones semanales para no sobrecargar al organismo . En cambio, si la práctica técnica es 2–3 días por semana (algo común en juveniles o amateurs avanzados), se podría aprovechar hasta 3 días de fuerza distribuidos en la semana . Una distribución semanal típica en preparaciones de alto rendimiento sigue el modelo de alternar días de alta y baja intensidad (enfoque high-low de Charlie Francis) . Por ejemplo, días de carga alta podrían incluir sesiones de combate (sparring) o entrenamientos técnicos intensos junto con (o en doble turno) sesiones de fuerza pesada o potencia. Los días de carga baja se dedicarían a técnica liviana, movilidad o descanso activo, facilitando la recuperación . Siguiendo este principio, un microciclo semanal para un karateka élite en

CC BY SA

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL
ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

pretemporada podría verse así:

-Lunes (Alto estrés): Entrenamiento de fuerza (fuerza máxima, método clúster pesado) por la mañana; Sesión técnica/táctica de kumite moderada por la tarde.

Tabla 3.
Periodización del entrenamiento de fuerza

Mesociclo	Frecuencia semanal	Objetivo principal
Preparación general	2–3 sesiones	Desarrollo de fuerza básica y máxima
Preparación específica	2 sesiones	Conversión de fuerza en potencia
Periodo competitivo	1–2 sesiones	Mantenimiento y control de fatiga

Nota. Síntesis de la planificación propuesta en el artículo. La frecuencia debe ajustarse al calendario competitivo y a la recuperación.

-Martes (Bajo estrés): Trabajo aeróbico ligero o sesión técnica de repaso (énfasis técnico, baja intensidad); ejercicios de movilidad y prevención de lesiones.

-Miércoles (Alto estrés): Entrenamiento de fuerza orientado a potencia/horizontal (ejercicios pliométricos, lanzamientos, arrastres) + sesión técnica específica (ej. trabajo de rapidez de piernas, mitts a intensidad alta pero breve).

-Jueves (Bajo estrés): Descanso completo, fisioterapia o entrenamiento muy ligero (yoga, estiramientos).

-Viernes (Alto estrés): Sesión técnica de combate (simulaciones a intensidad de competencia); acondicionamiento anaeróbico (intervalos) si corresponde. (Opcionalmente, si no hubo sesión de fuerza el miércoles, podría hacerse una breve hoy, enfocada en mantenimiento).

-Sábado: (Según etapa, podría ser día de competencia simulada o test; o día técnico moderado).

-Domingo: Descanso y recuperación.

En juveniles, la distribución puede ser más espaciada (p. ej. fuerza lunes y jueves solamente, para asegurar plena recuperación). Siempre se debe dejar al menos 48 horas entre sesiones de fuerza intensa para que ocurra la supercompensación muscular y neurológica . Además, se recomienda que las sesiones de fuerza no se hagan inmediatamente antes de entrenamientos técnicos de alta coordinación, para evitar interferencias por fatiga aguda.

Respecto a la periodización a lo largo de la temporada, normalmente se distinguen:

-Periodo de Preparación General (Base): Aquí el foco está en el desarrollo amplio de las capacidades. Se trabajan hipertrofia funcional y fuerza máxima básica. Es común usar 2–3 sesiones de fuerza por semana, con énfasis en ejercicios multiarticulares globales (sentadillas, peso muerto, presses, tracciones) y corrección de desequilibrios musculares. En esta fase, los métodos tradicionales (series lineales) pueden combinarse con algo de cluster si se busca maximizar la calidad, pero generalmente el cluster pleno se introduce más adelante. Para atletas jóvenes, esta fase sirve para afianzar la técnica de levantamiento y la base de fuerza sin cargas extremas.

-Periodo de Preparación Específica: Coincide con pretemporada específica previa a competencias importantes. El entrenamiento de fuerza se orienta más a potencia. Aquí se introducen plenamente métodos como clúster, contrastes y pliometría. Por ejemplo, un mesociclo específico de 4–6 semanas podría iniciar con 2 semanas de fuerza máxima (incluyendo clústeres con cargas altas para consolidar fuerza máxima, p. ej. 4×4 con 90% 1RM en clúster 2+2 reps) , seguido de 2–3 semanas de conversión a potencia donde esas ganancias de fuerza se transfieren a ejercicios rápidos (clústeres con cargas moderadas al 30–60% 1RM buscando potencia, combos de levantamiento pesado + salto, lanzamientos balísticos, etc.). La literatura

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL
ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

reporta éxito con métodos híbridos/mixtos en esta etapa: por ejemplo, el Método de Entrenamiento Híbrido Complejo (MEHC) que combina fases de fuerza máxima con fases de potencia mostró aumentos del ~12.5% en fuerza máxima de sentadilla y ~2.5% en potencia de lanzamiento en un karateka de nivel Panamericano tras su ciclo de fuerza+potencia de precompetencia . Esto confirma la necesidad de una secuencia fuerza → potencia bien definida. En esta fase específica se enfatiza también la fuerza horizontal: incorporación de trineos, arranques en sprint, trabajo con elásticos, para asegurar que la nueva fuerza se traduce en aceleración en el tatami. La frecuencia aquí suele permanecer en 2 sesiones/semana de fuerza, dando más espacio a los entrenamientos de combate y velocidad específica.

-Periodo Competitivo: Durante la temporada de torneos frecuentes, la prioridad es mantener las cualidades alcanzadas sin inducir fatiga ni lesiones. El entrenamiento de fuerza se reduce a 1–2 sesiones semanales de mantenimiento, con volumen bajo y alta intensidad. El método clúster puede ser muy útil en esta fase: permite con pocas repeticiones mantener la activación neuromuscular. Por ejemplo, hacer 2 series cluster de 3+3 repeticiones al 85% 1RM en medio squat 6 podría mantener el nivel de fuerza sin agotar al atleta. Se evitan cargas novedosas o excesivas; muchas veces se opta por ejercicios pliométricos ligeros, trabajo con el propio peso o bandas, y énfasis en velocidad de movimiento. En las semanas de competencia, se programa la última sesión de fuerza al menos 4–5 días antes del combate para asegurar plena recuperación y frescura muscular.

En juveniles, el periodo competitivo suele implicar igualmente bajar el volumen de gimnasio, enfocándose más en técnica y estrategia de combate.

Cabe destacar que la planificación debe individualizarse. Atletas con deficiencias particulares (ej. falta de fuerza en tren inferior, o baja velocidad de brazo) pueden requerir énfasis extra en esas áreas durante ciertos mesociclos. Del mismo modo, en Latinoamérica se debe considerar el calendario específico de eventos (Campeonatos Nacionales, Panamericanos, clasificatorios, etc.) para periodizar en torno a ellos. Un preparador físico deberá coordinar con el entrenador técnico la distribución de cargas, asegurando que el pico de forma del atleta coincida con las competencias clave. En síntesis, la metodología propuesta integra el método de clúster y la fuerza horizontal dentro de una periodización flexible, logrando un equilibrio entre desarrollar la fuerza-potencia máxima y aplicarla de forma específica al combate.

RESULTADOS

Al implementar un programa de fuerza bien planificado en karatekas de alto rendimiento, se esperan mejoras sustanciales en indicadores de rendimiento físico que están estrechamente vinculados al desempeño competitivo. Basándonos en las investigaciones recientes y reportes de campo, se pueden anticipar los siguientes resultados clave:

-Incremento de la fuerza máxima absoluta: Un régimen sistemático que incluya etapas de fuerza máxima (incluso aplicando clusters para optimizar el estímulo) produce notables ganancias en 1RM de ejercicios base. Por ejemplo, en un estudio de caso con un karateka élite mexicano, se logró aumentar el 1RM de sentadilla de 120 kg a 135 kg (≈12.5% de mejora) tras un ciclo de entrenamiento híbrido fuerza-potencia de 8 semanas . Estos aumentos en fuerza máxima significan que el atleta dispone de un techo de fuerza más alto, lo cual le permite ejecutar técnicas con más “reserva” de fuerza relativa y potencialmente golpear más fuerte. Para atletas juveniles en desarrollo, mejoras porcentuales incluso mayores son comunes debido a la respuesta neuromuscular acelerada en principiantes intermedios.

-Mejora de la potencia y velocidad de movimiento: La integración de métodos como clúster y ejercicios balísticos con carga suele traducirse en un aumento de la potencia mecánica. Haff et al. documentaron que el clúster training mantiene mayores valores de potencia pico repetición tras repetición, favoreciendo adaptaciones neurales hacia movimientos más explosivos . En karatekas, esto se refleja en saltos verticales más altos, lanzamientos de balón más veloces y, por transferencia, en patadas y puñetazos más rápidos. Aunque es difícil medir directamente la velocidad de golpe en laboratorio, un marcador indirecto es la mejora en tests de salto y lanzamientos. Un trabajo con karatekas femeninas jóvenes mostró que tras 7 semanas de entrenamiento de potencia (comparando plyometría vs. cluster), ambos grupos mejoraron significativamente su

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL
ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

potencia de tren inferior medida en salto y su fuerza máxima de tren inferior, sin diferencias significativas entre emplear clúster o pliometría – indicando que el método clúster es tan efectivo como los pliométricos tradicionales para desarrollar explosividad . Por tanto, un entrenador puede esperar que sus atletas tengan patadas más explosivas y desplazamientos iniciales más rápidos tras un ciclo cluster/pliometría, lo que en combate significa llegar antes al objetivo.

-Mayor resistencia a la fatiga neuromuscular en acciones repetidas: Un beneficio menos obvio pero importante de entrenar con cluster es que los atletas aprenden a sostener esfuerzos de alta calidad repetidamente. Al haber reducido la caída de velocidad en entrenamiento, el cuerpo se adapta a reclutar eficientemente fibras rápidas incluso en condiciones de acumulación de esfuerzos. En la práctica competitiva, esto puede manifestarse como una mejor capacidad para enlazar técnicas explosivas en serie durante un intercambio, con menor decadencia en la velocidad del segundo o tercer ataque. Si bien el karate es intermitente (acciones breves seguidas de pausas cortas), la capacidad de repetir golpes potentes cada vez que se presenta la oportunidad es vital. Un indicador específico de este aspecto es la mejora en test de potencia repetida: se esperaría que tras el entrenamiento, un karateka pueda realizar, por ejemplo, 5 saltos o 5 golpes con una decremento mínimo en la altura o velocidad del último respecto al primero.

-Optimización de la aceleración y velocidad de desplazamiento: Gracias al entrenamiento de fuerza horizontal, se anticipa una mejora en los tiempos de sprint corto y en la agilidad específica. En estudios con intervenciones pliométricas enfocadas en desplazamientos, los karatekas mejoraron significativamente su rendimiento en pruebas de cambio de dirección y aceleración con pasos de kumite . Asimismo, entrenar movimientos de empuje horizontal (como el sled push) tiende a acortar el tiempo que le toma al atleta cubrir una distancia de ataque (por ejemplo, entrar con un kizami-zuki o un mae geri desde la distancia de combate). Un mejor perfil de fuerza-velocidad horizontal significa que el karateka puede generar más fuerza propulsiva con cada zancada o impulso del tren inferior, logrando acercarse al oponente más rápido.

-Reducción de desequilibrios y riesgo de lesión: Un efecto adicional, resaltado sobre todo en atletas jóvenes, es la disminución de asimetrías entre extremidades y el fortalecimiento de la estabilidad del core y miembros inferiores. La inclusión de ejercicios unilaterales (saltos unipodales, lunges con carga, etc.) y movimientos multiplanares en el programa de fuerza, combinada con la atención a la técnica (por ejemplo, frenar el entrenamiento cuando decae la forma, como sugiere el enfoque clúster), deriva en un desarrollo más equilibrado. En un estudio con karatekas juveniles, 6 semanas de pliometría unilateral redujeron marcadamente la diferencia de rendimiento entre la pierna fuerte y débil en pruebas de salto y cambio de dirección . Esta simetría mejorada no solo potencia el rendimiento (ya que el atleta puede utilizar con confianza combinaciones de técnicas hacia ambos lados), sino que disminuye el riesgo de lesiones por sobreuso o desbalance. Adicionalmente, al evitar las fatigas extremas típicas de entrenamientos mal dosificados, el método cluster contribuye a minimizar el daño muscular excesivo y el riesgo de lesión aguda en el entrenamiento de fuerza, algo crucial cuando se manejan altas intensidades cerca de competencia.

En cuanto a diferencias entre atletas senior y juveniles, los resultados esperados tienden a ser cualitativamente similares (mejoras en fuerza, potencia, velocidad). La magnitud de la mejora suele ser mayor porcentualmente en juveniles por su mayor margen adaptativo, pero requiere más énfasis en técnica y progresión gradual. Es importante resaltar que en atletas jóvenes en desarrollo, la supervisión profesional en el entrenamiento de fuerza es indispensable para lograr estas mejoras de forma segura. La literatura internacional señala que, con la debida supervisión, los adolescentes pueden beneficiarse enormemente del entrenamiento de fuerza y potencia, sin efectos negativos en el crecimiento y con mejoras en el rendimiento deportivo y la confianza . Por tanto, incluir desde edad temprana (15–17 años) trabajos de fuerza adaptados – inicialmente con cargas moderadas, énfasis en velocidad y calidad sienta bases para que al ingresar a la categoría senior ya posean un nivel de fuerza-potencia competitivo. Finalmente, desde la perspectiva de los entrenadores latinoamericanos, la aplicación de estos métodos basados en evidencia puede contribuir a acortar la brecha con potencias internacionales. Ya se han

CC BY SA

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL
ISSN: 3121-2948
Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

documentado casos exitosos en América Latina: por ejemplo, una atleta panamericana de kata logró mejorar sus marcas de salto y fuerza considerablemente al seguir un plan integral de preparación física de 16 semanas, que combinó dieta y entrenamiento de fuerza específico . En kumite, aunque la mayoría de los estudios provienen de Asia o Europa, las mismas leyes fisiológicas aplican, y cada vez más selecciones nacionales de la región están incorporando preparadores físicos especializados. Los resultados esperados de un buen programa se verán no solo en test físicos sino en el tatami: mayor número de técnicas efectivas por combate, mejor capacidad para imponerse en intercambios explosivos y menor incidencia de lesiones a lo largo de la temporada.

CONCLUSIONES

El entrenamiento de la fuerza en el karate de alto rendimiento debe ser planificado de forma científica y personalizada, integrándose armoniosamente con el entrenamiento técnico-táctico. El método clúster y el enfoque en fuerza horizontal emergen como herramientas valiosas para maximizar la calidad del entrenamiento de fuerza-potencia y su transferencia al rendimiento en combate. El método clúster permite preservar la velocidad de ejecución y la potencia en cada repetición, favoreciendo adaptaciones neuromusculares superiores en comparación con las series tradicionales, especialmente orientadas a mejorar la fuerza explosiva y la velocidad de movimientos determinantes en kárate . Por su parte, el entrenamiento de fuerza horizontal y multidireccional llena un vacío importante al adaptar las ganancias de fuerza al contexto específico de desplazamientos y acciones propias del karate, lo que resulta en atletas capaces de acelerar más rápido y moverse con eficacia en el tatami . Se recomienda a los preparadores físicos y entrenadores de kárate en Latinoamérica adoptar una periodización que contemple fases de desarrollo de fuerza máxima seguidas de conversión a potencia, utilizando clúster en los levantamientos pesados y combinando ejercicios pliométricos y resistidos en vector horizontal durante la preparación específica. Una frecuencia de 2–3 sesiones de fuerza a la semana, separadas por al menos 48 horas y coordinadas con los días de entrenamiento técnico, ha mostrado ser efectiva para mejorar el rendimiento sin incurrir en sobreentrenamiento . En atletas juveniles en transición al alto rendimiento, iniciar tempranamente un entrenamiento de fuerza bien supervisado – con énfasis en técnica, progresión gradual y métodos como clúster para evitar la fatiga excesiva – les proporcionará una base sólida y facilitará su adaptación al rigor del entrenamiento élite. En conclusión, la aplicación del método clúster y el trabajo de fuerza horizontal dentro de programas de preparación física integral puede potenciar significativamente el desempeño de los karatekas de alta competencia. Los entrenadores deben apoyarse en la evidencia científica y adaptar estas herramientas a las características individuales de sus atletas, monitoreando constantemente la respuesta al entrenamiento. Al hacerlo, es esperable una mejora palpable en indicadores como la potencia de golpe, la rapidez de desplazamiento y la capacidad de esfuerzo repetido, factores que en conjunto aumentan las posibilidades de éxito en el entorno competitivo actual del karate internacional. Este enfoque basado en la ciencia y la planificación meticulosa contribuirá al desarrollo de karatekas más fuertes, explosivos y resilientes, preparados para destacar en el máximo nivel competitivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aminaei, M., Yazdani, S., & Amirseifadini, M. (2017). Effects of plyometric and cluster resistance training on explosive power and maximum strength in karate players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, *6*(2), 34–44. https://doi.org/10.22631/ijaep.v6i2.142 OpenAlex

Boullosa, D. (2024, 17 de septiembre). *Cluster training para el entrenamiento de la potencia y la velocidad*. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). https://g-se.com/es/cluster-training-para-el-entrenamiento-de-la-potencia-y-la-velocidad Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE)

Cinarli, F. S., Aydogdu, O., Aydin, Y., Tokgöz, G., Kahraman, A., Beykumül, A., Aygoren, C., Yilmaz, N., & Ramirez-Campillo, R. (2025).

CIENCIA INTERDISCIPLINARIA INTERNACIONAL

ISSN: 3121-2948

Periodicidad: Trimestral, Volumen: 4, Número: 4, Año: 2026 páginas 279- 292

Maximal strength, sprint and jump performance in elite kumite karatekas. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 17, Article 8. https://doi.org/10.1186/s13102-024-01051-9

Domínguez-Gavia, N. I., & Candia-Luján, R. (2024). Método de entrenamiento híbrido complejo para desarrollar fuerza máxima y potencia muscular aplicado al karate. Un estudio de caso. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, *10*(1), e2521. https://doi.org/10.31910/rdafd.v10.n1.2024.2521 Dialnet

Lardone Quinodóz, L., & Equipo de Estudios Mario Di Santo. (2020). *Entrenamiento de la fuerza horizontal*. PubliCE. https://g-se.com/es/entrenamiento-de-la-fuerza-horizontal-2768-sa-f5ebede5138771 PubliCE

Morin, J.-B., Gimenez, P., Edouard, P., Arnal, P., Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., Brughelli, M., & Mendiguchia, J. (2015). Sprint acceleration mechanics: The major role of hamstrings in horizontal force production. *Frontiers in Physiology*, *6*, 404. https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00404

Moreno-Azze, A., Prad-Lucas, E., Fandos Soñén, D., Pradas de la Fuente, F., & Falcón-Miguel, D. (2024). Plyometric training's effects on young male karatekas' jump, change of direction, and inter-limb asymmetry. *Sports*, *12*(1), 1. https://doi.org/10.3390/sports12010001 PubMed Central (PMC)

Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Báez-San Martín, E., Cancino-López, J., Azócar-Gallardo, J., Zapata-Bastías, J., & García-García, J. M. ARTÍCULO-Entrenamiento (2021). Effects of high-intensity interval training with specific techniques on jumping ability and change of direction speed in karate athletes: An inter-individual analysis. *Frontiers in Physiology*, *12*, 769267. https://doi.org/10.3389/fphys.2021.769267

Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Azócar-Gallardo, J., Campos-Uribe, V., & García-García, J. M. (2022). Relationship between explosive strength characteristics with change of direction speed in junior and cadet karate athletes. *Isokinetics and Exercise Science*, *30*(1), 29–38. https://doi.org/10.3233/IES-210114

Ravier, G., Grappe, F., & Rouillon, J. D. (2004). Application of force-velocity cycle ergometer test and vertical jump tests in the functional assessment of karate competitor. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, *44*(4), 349–355.

Rebolledo Sepúlveda, A., Saldaña Ascencio, E., & Benítez López, R. (2014). Entrenamiento de la fuerza máxima y la fuerza explosiva en el karate-do. *EFDeportes.com, Revista Digital*, *19*(196). https://www.efdeportes.com/efd196/entrenamiento-de-la-fuerza-explosiva-en-el-karate-do.htm