

# TRABAJO FINAL DE MÁSTER

EFFECTOS DEL ENTRENAMIENTO DE TRONCO SOBRE  
EL RENDIMIENTO DEPORTIVO EN DEPORTES DE  
COMBATE. REVISIÓN SISTEMÁTICA.



Alumno: José Antonio Bañuz Gómez.

Tutor: Francisco David Barbado Murillo.

Titulación: Máster en Rendimiento Deportivo y Salud.

Universidad Miguel Hernández de Elche.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. MÉTODO .....	5
3. RESULTADOS .....	10
4. DISCUSIÓN .....	16
5. CONCLUSIONES.....	17
6. BIBLIOGRAFÍA.....	18



## INTRODUCCIÓN

Los deportes de combate exigen elevados niveles de fuerza, resistencia, velocidad y coordinación motora; es por esto que la preparación física ha cobrado especial relevancia en este ámbito durante los últimos años (Franchini et al., 2020.) Diversos estudios han utilizado metodologías de entrenamiento de fuerza con el objetivo de mejorar el rendimiento deportivo en atletas de estas modalidades (Cid-Calfucura et al., 2023; Uthoff et al., 2023). Otras vertientes de la literatura han analizado el entrenamiento de resistencia de alta intensidad con el objetivo de establecer las condiciones físicas óptimas para la consecución adecuada de los deportes de combate (Franchini et al., 2020.; Vasconcelos et al., 2020). Por tanto, existe una fuerte evidencia científica que respalda el uso e implementación de metodologías de acondicionamiento físico basadas en la fuerza y en la resistencia en estos deportes. Durante las dos últimas décadas, el uso del entrenamiento del tronco y su inclusión en los programas para la mejora del rendimiento deportivo, así como para la prevención de lesiones es cada vez más frecuente (Hibbs et al., 2008.) Así, en la literatura actual ha surgido el término “core” que se define como “la región anatómica compuesta por el raquis lumbar, la pelvis, las articulaciones de la cadera y las estructuras pasivas y activas” (Willson, et al., 2005). Otros autores lo definen como “la región del cuerpo unida por la pelvis y el diafragma, los cuales incluyen los músculos del abdomen y la parte baja de la espalda” (Jamison et al., 2012; Jamison et al., 2013). En alusión a las distintas cualidades, en el ámbito del entrenamiento ha surgido un elevado interés por mejorar la estabilidad del core o “core stability”, la cual es entendida como “la habilidad del cuerpo para mantener o continuar una posición de equilibrio del tronco después de una perturbación esperada o inesperada” (Borghuis, Hof & Lemmink, 2008; Willson et al., 2005; Zazulak et al., 2007). Si bien no hay evidencias empíricas claras, se ha hipotetizado que la función principal del core es favorecer la transmisión de fuerzas desde el tren inferior hacia el tren superior, creando una zona central rígida que permita mitigar la disipación de fuerzas durante la cadena cinética (Bagherian et al., 2019). Asimismo, ciertos estudios han mostrado cómo la mejora de la estabilidad del core podría reducir el estrés sufrido por las articulaciones durante los movimientos deportivos (Jamison et al., 2013).

Analizando la literatura disponible acerca de este concepto, los últimos trabajos reunidos en esta revisión sistemática muestran cómo el entrenamiento del tronco, en concreto el de “Core Stability” puede mejorar significativamente el rendimiento en futbolistas, favoreciendo positivamente el desarrollo de otras cualidades como lo son la potencia, velocidad, estabilidad y agilidad (Pedro Ferreira et al., 2022). No obstante, existe cierta controversia al respecto y otras revisiones muestran que no se han encontrado mejoras en el rendimiento deportivo tras implementar el entrenamiento de “core stability” en la intervención, es por esto que los efectos de estos programas no están todavía claros, faltando recorrido en cuanto al estudio de esta capacidad (Dong et al., 2023). Esta controversia y falta de consenso acerca de los beneficios que provoca el entrenamiento del “core stability” en cuanto a la mejora del rendimiento deportivo puede venir dada por diversos factores: en primer lugar, el uso incorrecto de este término y su nomenclatura en las intervenciones; en segundo lugar, el manejo de la carga de entrenamiento, así como la cuantificación de esta, la cual viene dada por la experiencia y criterios subjetivos de los entrenadores (Hibbs et al., 2008)

En el ámbito deportivo se considera que los deportes de combate exigen altos requerimientos de estabilidad y fuerza del core y durante los últimos años es cada vez más frecuente su uso como parte de la preparación del deportista. Son algunos los estudios que muestran cómo los atletas de alto nivel de estas modalidades, en concreto Judocas, presentan un gran acondicionamiento físico del tronco frente a atletas noveles, tanto en términos de fuerza como de estabilidad del este (Barbado et al., 2016). Son algunos los estudios ya realizados en deportes de combate en los cuales analizan la relación entre el entrenamiento de tronco y la mejora del rendimiento deportivo. Un ejemplo para exponer es una intervención realizada con peleadores de Muay Thai, a través de la utilización de diferentes metodologías de entrenamiento focalizadas en el tronco, se mejoran variables relaciones con el rendimiento de este deporte tales como fuerza y velocidad de golpeo (McGill et al., 2017).

En base a lo expuesto, el objetivo principal de esta revisión es clarificar el estado actual de la evidencia científica acerca del uso del entrenamiento del tronco para la mejora del rendimiento deportivo en deportes de combate.

## MÉTODO

### MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio realiza una revisión sistemática de la literatura acerca de los efectos del entrenamiento del tronco en el rendimiento deportivo de atletas en deportes de combate. El procedimiento sigue el diagrama de flujo de la revisión sistemática presentado en los elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA).

### ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La revisión bibliográfica se realiza utilizando bases de datos electrónicas tales como PubMed, Google Académico, Science Direct y SPORTDiscus. A partir de la combinación de los siguientes términos clave: (“core training” OR “core exercise” OR “core stability” OR “trunk exercise”) AND (“Boxing” OR “Wrestling” OR “Taekwondo” OR “Karate” OR “Muay Thai” OR “Judo” OR “Combat Sport” OR “Martial Arts”) AND (“sport performance” OR “physical conditioning”). Así mismo, se llevó a cabo una revisión de las referencias bibliográficas utilizadas por los estudios encontrados.

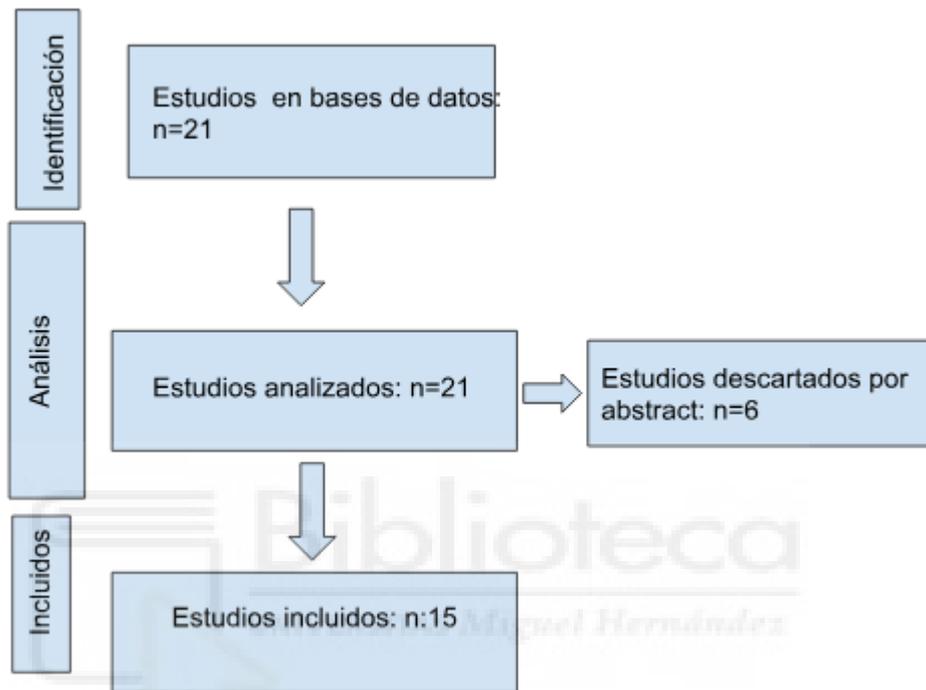
### CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

#### Criterios de inclusión/exclusión

Para incluir los estudios encontrados en la revisión sistemática, estos deben de cumplir una serie de condiciones: 1) ser estudios realizados en atletas del deporte; 2) estudios donde el grupo experimental realiza entrenamiento de tronco (estabilidad, fuerza o resistencia); 3) estudios que analicen variables de rendimiento directas o indirectas (ej., fuerza, estabilidad, resistencia, agilidad) 4) mostrar de manera clara la intervención realizada (ej., características del entrenamiento y evaluaciones).

## Diagrama de flujo

Una vez realizada la búsqueda, en primer lugar, se llevó a cabo el análisis del resumen de estos para llevar a cabo una primera agrupación de estudios. A continuación, se analizó el texto entero para finalmente incluir o excluir dichos estudios.



## EXTRACCIÓN DE DATOS

A través de los estudios seleccionados, se llevó a cabo la selección de la información más relevante: (1) Autor; (2) Tamaño de la muestra; (3) Edad; (4) Duración, frecuencia y volumen de entrenamiento; (5) Evaluaciones; (6) Resultados experimentales; y (7) Nivel de experiencia de los participantes.

Tabla 1: Características de los estudios incluidos en la revisión.

Estudio	Población	Evaluación	Entrenamiento	Resultados
(Martins et al., 2019)	18 judocas universitarios masculinos y femeninos.	Estabilidad en plataforma de fuerzas.	Ejercicios de fuerza de tronco.	No diferencias significativas.
(Kabadayı et al., 2022)	29 karatecas masculinos y femeninos.	Test de resistencia de tronco, test de agilidad (COD), test de flexibilidad, test de velocidad, CMJ y test de golpeo (patada).	Ejercicios de core stability y fuerza de tronco.	Mejoras significativas en grupo experimental.
(Javier et al., 2022)	38 karatecas adolescentes	Wisbey's method.	Secuencias de técnicas de bracing.	Mejoras significativas en grupo experimental.
(Kamal, 2015)	22 karatecas adolescentes femeninas.	Test de estabilidad de tronco, test de fuerza de tronco y test de patada giratoria.	Ejercicios de fuerza de tronco.	Mejoras significativas en grupo experimental.
(Sh Tantawi, 2011)	12 karatecas de primer nivel.	Test de condición física (fuerza, resistencia y velocidad)	Ejercicios de core stability.	Mejoras significativas en grupo experimental.

(Dehnou et al., 2020)	20 luchadores junior (L. Olímpica)	Test de lanzamiento de balón overhead y desde pecho, estabilidad de tronco en puentes.	Ejercicios de core stability.	Mejoras significativas en grupo experimental.
(Yıldırım, 2015)	24 luchadores (L. Olímpica)	T-test, Fight light speed y CMJ	Ejercicios de core stability.	Mejoras significativas en grupo experimental.
(Yoon et al., 2015)	13 taekwondistas universitarios.	Test de fuerza de agarre, flexibilidad y estabilidad en plataforma de fuerzas.	Ejercicios de estabilidad a través de Bosu.	No diferencias significativas.
(Liu & Yan, 2022)	54 taekwondistas de 3 niveles (élite, medio y novel)	Test de rendimiento en patadas.	Ejercicios de fuerza y core stability.	No diferencias significativas.
(Bulak & Özdal, 2021)	21 taekwondistas nóveles.	Test de fatiga en patada lateral.	Ejercicios de fuerza y core stability.	No diferencias significativas.

(Chun et al., 2021)

8 taekwondistas infantiles.

Test de potencia (Wingate),  
Y-Balance Test y Sit-Up test.

Ejercicios de core stability.

No diferencias significativas.

(Tayshete et al., 2020)

45 taekwondistas  
adolescentes.

Y-balance Test y Single Hope  
Test.

3 grupos: Ejercicio de  
propiocepción, ejercicio de  
core stability y control.

Mejoras significativas en  
grupos experimentales.

(Lee & McGill, 2017)

12 peleadores adolescentes  
de Muay Thai.

Fuerza y velocidad de  
golpeo.

Ejercicios de core stability.

Diferencias significativas en  
grupos experimentales.



## RESULTADOS

### *Efectos del entrenamiento del tronco sobre el rendimiento deportivo en judocas.*

En la única intervención incluida en esta revisión acerca del entrenamiento de tronco y el rendimiento deportivo en judocas, la cual fue realizada en el año 2019 por Martins y colaboradores (Martins et al., 2019), se estudió la implementación de un programa de fuerza de tronco para mejorar la estabilidad en judocas, la cual fue medida pre y post intervención a través de plataforma de fuerzas, observando la dispersión del centro de masas en diversos tests. 18 judocas masculinos y femeninos fueron divididos en 2 grupos mixtos (grupo control y experimental), ambos realizaron un entrenamiento de Judo convencional sumado a un programa de fuerza de tronco para este último. Tras las 5 semanas de intervención, el grupo experimental mejoró ligeramente más que el grupo control, pero sin llegar a obtener diferencias significativas que evidencian los beneficios del uso del entrenamiento de tronco con respecto a no usarlo. Es necesario la elaboración de futuras investigaciones en este deporte que aborden el entrenamiento de tronco como un recurso para la mejora de la estabilidad y el rendimiento deportivo en judocas.

### *Efectos del entrenamiento del tronco sobre el rendimiento deportivo en karatecas.*

Los estudios analizados acerca del entrenamiento del tronco y su efecto en el rendimiento deportivo en karatecas fueron 4. En el primer estudio analizado (Kabadayı et al., 2022), se realizó una intervención de 8 semanas sobre 29 karatecas adolescentes de sexo masculino y femenino para observar los efectos de un programa de fuerza de tronco sobre las cualidades físicas (fuerza, agilidad, resistencia) así como el rendimiento del golpeo de patada. Se realizaron 2 grupos de entrenamiento, el grupo control realizaba un entrenamiento convencional de karate, mientras que el grupo experimental realizaba un entrenamiento de fuerza de tronco de manera accesoria al anterior. Tras realizar diferentes test para medir la condición física general y de tronco, los resultados muestran que el grupo experimental mejora en los test de tronco, así como en el test de rendimiento en patada y sprint (FET ( $p < 0.001$ ), BET ( $p < 0.001$ ), LMT ( $p < 0.001$ ), 20 m sprint ( $p = 0.021$ ) and KKT for right ( $p < 0.006$ ) and left ( $p < 0.020$ ) legs. Los resultados observados muestran una favorable evidencia para la implementación del trabajo de

fuerza tronco sobre este grupo de deportistas. Continuando con el segundo estudio analizado (Javier et al., 2022), 38 atletas divididos en 2 grupos fueron sometidos a un entrenamiento de karate además de una secuencia de técnicas de bracing realizadas por el grupo experimental, tratando de conseguir una activación de la musculatura profunda del core con el principal objetivo de mejorar la estabilidad y el rendimiento en esta modalidad. La intervención tuvo una duración de 8 semanas y a través de una evaluación sobre el rendimiento en kata de los deportistas, así como de la estabilidad del tronco, (Wisbey's method) tras la intervención se observaron mejoras significativas en el grupo experimental en ambas pruebas de evaluación ( $p = 0.001$ ). Una vez más, se observan resultados favorables para la utilización del entrenamiento del tronco para la mejora. En el tercer estudio abordado acerca de esta temática (Kamal, 2015), en una intervención de 10 semanas realizada sobre 22 karatecas femeninas adolescentes, las cuales fueron divididas en 2 grupos (control y experimental) realizando un entrenamiento tradicional y uno específico de fuerza de tronco, se observan mejoras significativas en el grupo experimental sobre las variables analizadas, las cuales fueron la estabilidad, fuerza de tronco, potencia y velocidad de reacción.

Finalizando con el último estudio incluido, este se trata de una intervención de 12 semanas (Sh Tantawi, 2011) compuesta por 12 karatekas masculinos de nivel profesional y de la modalidad de kata, los cuales fueron divididos en 2 grupos (control y experimental), ambos realizaron un entrenamiento convencional de karate además de una serie de ejercicios de core stability ejecutados por el experimental, cuyo objetivo principal era mejorar diversas variables físicas y de rendimiento (fuerza, potencia, estabilidad y fuerza de tronco, flexibilidad). Los resultados tras la intervención muestran una mejora significativa en las variables medidas por parte del grupo experimental.

Una vez analizados los 4 estudios acerca de esta temática, se puede afirmar que existen efectos positivos sobre el rendimiento deportivo en cuanto al uso de metodologías del entrenamiento del tronco (ya sea fuerza, estabilidad o resistencia) independientemente de la edad de los atletas, el sexo o el nivel competitivo.

### *Efectos del entrenamiento del tronco sobre el rendimiento deportivo en Lucha Olímpica.*

En este apartado 2 estudios han sido los reunidos para realizar el análisis. En la primera intervención, realizada por Dehnou y colaboradores (Dehnou et al., 2020), estos realizaron un estudio de 4 semanas en el cual 20 luchadores juniors fueron divididos en 2 grupos, sometidos a un entrenamiento convencional de lucha, además de una serie de ejercicios de estabilidad de tronco para el grupo experimental. Las variables analizadas pre y post intervención fueron la estabilidad del tronco en diferentes puentes, así como la potencia medida en lanzamiento desde pecho y por encima de cabeza. Tras la intervención, el grupo experimental presentó mejoras significativas en la estabilidad de los puentes ( $p=0.037$ ) así como en el lanzamiento por encima de la cabeza ( $p<0.001$ ). Continuando con la segunda intervención (Yıldırım, 2015) en la cual se analizaron cualidades de la condición física tales como velocidad (t-test), potencia anaeróbica (CMJ) y agilidad (fight light speed), 24 luchadores adolescentes fueron divididos en 2 grupos, ambos realizaron un entrenamiento convencional de lucha durante 8 semanas, además al grupo experimental se le añadió una serie de ejercicios de acondicionamiento del tronco (estabilidad y fuerza de tronco). Los resultados mostraron diferencias significativas en el pre y post para el grupo experimental: (velocidad,  $p = .001$ ; potencia anaeróbica,  $p = .000$ ; agilidad,  $p = .028$ ). Por otra parte, en el grupo control no se observaron diferencias significativas: (velocidad  $p = .943$ , potencia anaeróbica  $p = .680$  y agilidad  $p = .343$ ).

Una vez expuestos los resultados de estas 2 intervenciones realizadas en atletas de lucha olímpica adolescentes, se puede afirmar que la utilización del entrenamiento del tronco como parte de la preparación del deportista aporta beneficios para la obtención de un mejor desempeño deportivo, no obstante, se precisa de la realización de futuras investigaciones que cuestionen y aporten más información acerca de esta temática.

### *Efectos del entrenamiento del tronco sobre el rendimiento deportivo en taekwondistas.*

5 estudios fueron revisados con el objetivo de comprobar los efectos del entrenamiento de tronco sobre el rendimiento deportivo en taekwondistas. En el primer estudio (Yoon et al., 2015) se realizó una intervención de 8 semanas en 13 taekwondistas masculinos universitarios, en la cual no se realizó un grupo control, pero si una evaluación para establecer niveles iniciales de partida (estabilidad en plataforma de fuerzas, test de fuerza de tronco, test de potencia de salto y fuerza de agarre), tras la intervención, en la cual se realizaron ejercicios de fuerza utilizando una plataforma inestable así como ejercicios de fuerza de tronco, se observaron mejoras en todos los parámetros analizados, no obstante, al no disponer de un grupo control, los resultados no son capaces por si solos de arrojar evidencia favorable hacia este tipo de entrenamiento. En el segundo estudio analizado, (Liu & Yan, 2022) se realizaron 3 grupos en función del nivel de los atletas, grupo A con 8 atletas élite, grupo B con 16 atletas de primer nivel y grupo C con 30 atletas de segundo nivel. Los 3 grupos se subdividieron en 2 (grupo control y grupo experimental), tras realizar una intervención de 6 meses, en la cual ambos grupos realizaba un entrenamiento de taekwondo tradicional sumado a un entrenamiento de fuerza rápida, además de un entrenamiento de fuerza de tronco para el grupo experimental, se observan efectos positivos sobre el rendimiento en patadas en ambos grupos tras la intervención, arrojando ligeras mejoras en el grupo experimental pero sin llegar a tener relevancia práctica. En este caso, al no realizar mediciones acerca de la condición física del tronco de los atletas, tanto pre como post intervención, desconocemos los posibles efectos que haya podido tener el entrenamiento de tronco. En la tercera intervención (Bulak & Özdal, 2021), se analizan 21 taekwondistas masculinos, los cuales fueron divididos en 2 grupos, en el primero realizaban un entrenamiento de taekwondo convencional sumando a ejercicios isométricos (estáticos) de tronco, mientras que en el segundo realizaban el mismo entrenamiento sumado a ejercicios dinámicos de tronco (estabilidad y fuerza). Tras una intervención de 6 semanas, en la cual se ejecutaba un test de fatiga en patada lateral pre y post intervención, no se observaron diferencias significativas entre grupos. Una vez más, la ausencia de un grupo control puede dificultar la interpretación de los resultados, en este caso se puede observar que no existen diferencias entre implementar un tipo de entrenamiento de tronco u otro (estático o dinámico), pero al no disponer de un grupo control, resulta difícil concluir que el entrenamiento de tronco tenga efectos positivos sobre el rendimiento, en concreto sobre la disminución de la fatiga.

Continuando por el cuarto estudio (Chun et al., 2021), 8 taekwondistas infantiles realizaron una intervención de 8 semanas en la cual se analizaron diferentes cualidades de la condición física: potencia (test de Wingate), estabilidad (t-test), agilidad (side step-test) así como resistencia de tronco (sit-up), tras realizar un entrenamiento convencional de taekwondo sumado a entrenamiento de estabilidad de tronco así como entrenamiento de fuerza de carácter pliométrico, se observan mejoras significativas en los parámetros analizados, no obstante, y como ha ocurrido en los anteriores estudios de esta temática, no disponemos de grupo control, por lo que los efectos del entrenamiento de tronco siguen sin ser esclarecedores. Finalizando con el último trabajo incluido en este apartado (Tayshete et al., 2020), 45 taekwondistas adolescentes fueron agrupados en 3 grupos (grupo entrenamiento propiocepción, grupo entrenamiento de tronco y grupo control) con el objetivo de evaluar qué tipo de entrenamiento aportaba mayores beneficios para la mejora de la estabilidad en estos deportistas. Los test utilizados para la evaluar dicha capacidad fueron el Y-Balance Test y el Single Hop Test. Tras 6 semanas de intervención, ambos grupos experimentales presentaron mejoras significativas con respecto al grupo control en ambos test, presentando diferencias entre ellos en función del entrenamiento realizado.

Una vez expuesta la información recopilada en los estudios de esta disciplina, se puede afirmar que faltan intervenciones para conocer el efecto de este tipo de entrenamiento sobre el rendimiento deportivo en taekwondistas, en las cuales se disponga de grupos control y evaluaciones pre y post intervención de la condición física del tronco.

Efectos del entrenamiento del tronco sobre el rendimiento deportivo en Muay Thai.

La única revisión incluida en esta revisión realizada en 12 peleadores de Muay Thai (Lee & McGill, 2017) se trata de un trabajo en el cual comparan 2 tipos de entrenamiento de tronco (entrenamiento isométrico y entrenamiento dinámico) para la mejora de diversas cualidades físicas propias de este deporte tales como fuerza de impacto y velocidad de golpeo. Los participantes fueron divididos en 3 grupos (grupo dinámico, grupo isométrico y grupo control), todos ellos realizaron un entrenamiento convencional de Muay Thai además de los respectivos entrenamientos de tronco en función del grupo de pertenencia. Tras 5 semanas de intervención, en las cuales se midieron pre y post intervención la actividad de los músculos involucrados en CORE y cadera durante los

diversos impactos a través de EMG, además de la fuerza y velocidad medida a través de un transductor de fuerza fijado al segmento corporal involucrado en el golpeo, se observaron mejoras significativas en los grupos experimentales (entrenamiento dinámico e isométrico) frente al grupo control, tanto en los picos de EMG registrados, como en la fuerza y velocidad de golpeo. Por otra parte, en función del entrenamiento de tronco realizado, se observaron mejoras en ciertos parámetros del golpeo (mayor mejora de la fuerza de impacto en grupo isométrico frente a mayor mejora de la velocidad de golpeo en grupo dinámico) lo cual viene explicado por un principio del entrenamiento como lo es la especificidad deportiva. A pesar de disponer de un trabajo en el cual los efectos de este tipo de entrenamiento sean favorables sobre el desempeño de esta modalidad, es necesario el diseño de futuras investigaciones que aborden esta cuestión.



## DISCUSIÓN

Las intervenciones realizadas que utilizan programas de entrenamiento focalizado en el tronco en estas modalidades presentan una serie de limitaciones (Prat-Luri et al.,2023): En primer lugar, la ambigüedad en el uso de los términos como estabilidad de tronco y fuerza de tronco, las cuales no terminan de clarificar el tipo de entrenamiento utilizado. En segundo lugar, la ausencia de evaluación de la condición física del tronco al comienzo y final de la intervención, lo que dificulta interpretar los efectos del programa utilizado, así como establecer una dosis-respuesta. En relación con esta última, la carga de entrenamiento no se cuantifica (especialmente la intensidad), lo que supone una dificultad para conocer si el estímulo es suficiente para el deportista. Para finalizar con esta serie de limitaciones encontradas en los estudios analizados, la ausencia de la descripción de las características del entrenamiento realizado por los deportistas, así como la ausencia de grupos control también supone un añadido para el reto de interpretar el efecto que tienen estos programas sobre el rendimiento deportivo de los atletas.

A pesar de encontrar intervenciones con ciertas limitaciones para poder extraer conclusiones claras en cuanto al beneficio de utilizar metodologías de entrenamiento de tronco, estas aportan información valiosa que acerca al uso de la estabilidad y de la fuerza de tronco como un componente importante en la preparación del deportista de deportes de combates, pues los resultados obtenidos han sido favorables para el uso de este tipo de entrenamientos, o en ocasiones no han supuesto diferencias con respecto al grupo control, un hecho a resaltar es la inexistencia de intervenciones en las cuales se encuentran efectos negativos del uso de estos programas de tronco.

## CONCLUSIONES

El entrenamiento de tronco en todas sus variantes (fuerza, resistencia y core stability) presenta una línea futura en el acondicionamiento físico de los deportes de combate como parte importante de la preparación integral del deportista. A través del análisis de diferentes intervenciones incluidas en esta revisión, se puede afirmar que los efectos de este tipo de entrenamientos no son todavía evidentes, mostrando trabajos en los cuales se encuentran efectos positivos sobre variables de rendimiento tales como estabilidad, fuerza de golpeo, potencia; así como intervenciones en las cuales no existen diferencias significativas con respecto a su uso. Son algunos los deportes como Karate, Muay Thai y Lucha Olímpica donde si se encuentra evidencia empírica que respalde el uso de estas metodologías, no obstante, en Tae Kwon Do y Judo los efectos de estas intervenciones no muestran evidencia favorable para su uso.

De esta manera, se plantea la necesidad de establecer futuras líneas de investigación en las cuales se incluyan tamaños muestrales más grandes, la inclusión de grupos control, así como de una evaluación más exhaustiva de la condición física del tronco y de la carga de entrenamiento utilizada en las intervenciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bagherian, S., Ghasempoor, K., Rahnama, N., & Wikstrom, E. A. (2019). The effect of core stability training on functional movement patterns in college athletes. *Journal of Sport Rehabilitation*, 28(5), 444–449. <https://doi.org/10.1123/jsr.2017-0107>
- Barbado, D., Lopez-Valenciano, A., Juan-Recio, C., Montero-Carretero, C., Van Dieën, J. H., & Vera-Garcia, F. J. (2016). Trunk stability, trunk strength and sport performance level in judo. *PLoS ONE*, 11(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156267>
- Borghuis, J., Hof, A. L., & Lemmink, K. A. (2008). The importance of sensory-motor control in providing core stability: implications for measurement and training. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 38(11), 893–916. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838110-00002>
- Bulak, Ö. F., & Özdal, M. (2021). CHRONIC EFFECT OF DYNAMIC AND STATIC CORE TRAINING ON TAEKWONDO BANDAL-TCHAGUI KICK FATIGUE. *European Journal of Social Sciences Studies*, 7(1). <https://doi.org/10.46827/ejsss.v7i1.1187>
- Chun, B. O., Choi, S. H., Lee, J. B., Kim, E., & Lee, K. (2021). Effects of core balance and plyometric training on anaerobic power and dynamic postural stability in youth taekwondo athletes. *Exercise Science*, 30(2), 167–174. <https://doi.org/10.15857/KSEP.2021.30.2.167>
- Cid-Calfucura, I., Herrera-Valenzuela, T., Franchini, E., Falco, C., Alvial-Moscoso, J., Pardo-Tamayo, C., Zapata-Huenuellán, C., Ojeda-Aravena, A., & Valdés-Badilla, P. (2023). Effects of Strength Training on Physical Fitness of Olympic Combat Sports Athletes: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 20(4), 3516. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043516>
- Dehnou, V. V., Azadi, S., Gahreman, D., & Doma, K. (2020). The effect of a 4-week core strengthening program on determinants of wrestling performance in junior Greco-Roman wrestlers: A randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 33(3), 423–430. <https://doi.org/10.3233/BMR-181328>
- Dong, K., Yu, T., & Chun, B. (2023). Effects of Core Training on Sport-Specific Performance of Athletes: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)*, 13(2), 148. <https://doi.org/10.3390/bs13020148>

- Fachrezzy, F., Maslikah, U., Hermawan, I., Nugroho, H., Jariono, G., & Nurulfa, R. (2021). Kicking ability for the eolgol yoep chagi taekwondo poomsae in terms of quality of physical condition, self-confidence, and comparison of leg muscle explosive power and core stability. *Journal of Physical Education and Sport*, 21, 2337–2342. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s4313>
- Franchini, E., Cormack, S., & Takito, M. Y. (n.d.). *EFFECTS OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON OLYMPIC COMBAT SPORTS ATHLETES' PERFORMANCE AND PHYSIOLOGICAL ADAPTATION: A SYSTEMATIC REVIEW*. [www.nasca.com](http://www.nasca.com)
- Heredia-Elvar, J. R., Juan-Recio, C., Prat-Luri, A., Barbado, D., & Vera-Garcia, F. J. (2021). Observational Screening Guidelines and Smartphone Accelerometer Thresholds to Establish the Intensity of Some of the Most Popular Core Stability Exercises. *Frontiers in physiology*, 12, 751569. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.751569>
- Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (n.d.). *Optimizing Performance by Improving Core Stability and Core Strength*.
- Jamison, S. T., McNally, M. P., Schmitt, L. C., & Chaudhari, A. M. W. (2013). The effects of core muscle activation on dynamic trunk position and knee abduction moments: Implications for ACL injury. *Journal of Biomechanics*, 46(13), 2236–2241. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2013.06.021>
- Javier, L., Ríos, C., Martínez-García, D., Leonardo, D., Díaz, U., & Jerez-Mayorga, D. (n.d.). *TÉCNICA DE SECUENCIAS DE BRACING SOBRE EL RENDIMIENTO DEL KARATE Y LA ESTABILIDAD DEL CORE BRACING SEQUENCES TECHNIQUE ON KARATE PERFORMANCE AND CORE STABILITY*. <https://www.researchgate.net/publication/357779281>
- Kabadayı, M., Karadeniz, S., Yılmaz, A. K., Karaduman, E., Bostancı, Ö., Akyıldız, Z., Clemente, F. M., & Silva, A. F. (2022). Effects of Core Training in Physical Fitness of Youth Karate Athletes: A Controlled Study Design. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph19105816>
- Kamal, O. (2015). EFFECTS OF CORE STRENGTH TRAINING ON KARATE SPINNING WHEEL KICK AND CERTAIN PHYSICAL VARIABLES FOR YOUNG FEMALE. In *Romania The journal is indexed in: Ebsco, SPORTDiscus, INDEX COPERNICUS JOURNAL MASTER LIST: Vol. XV (Issue 2)*.

- Lee, B., & McGill, S. (2017). The effect of core training on distal limb performance during ballistic strike manoeuvres. *Journal of Sports Sciences*, 35(18), 1768–1780. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1236207>
- Liu, T., & Yan, F. (2022). PHYSICAL CHANGES IN TAEKWONDO ATHLETES CAUSED BY STRENGTHENING THE CORE. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 28(2), 96–98. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202228022021\\_0493](https://doi.org/10.1590/1517-8692202228022021_0493)
- Martins, H. S., Lüdtke, D. D., César de Oliveira Araújo, J., Cidral-Filho, F. J., Inoue Salgado, A. S., Viseux, F., & Martins, D. F. (2019). Effects of core strengthening on balance in university judo athletes. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(4), 758–765. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.05.009>
- Pedro Ferreira, J., Michaelides, M., Massart, A., Alexandre Duarte-Mendes, P., Silva, F. M., & Zhang, L. (n.d.). *Effect of core training on skill-related physical fitness performance among soccer players: A systematic review*. <https://doi.org/10.37766/inplasy2022.9.0045-as>
- Sh Tantawi, S. (2011). Effect of Core Stability Training on Some Physical Variables and the Performance Level of the Compulsory Kata for Karate Players. *World Journal of Sport Sciences*, 5(4), 288–296.
- Tayshete, I., Akre, M., Ladgaonkar, S., Kumar, A., & Professor, A. (2020a). Comparison of Effect of Proprioceptive Training and Core Muscle Strengthening on the Balance Ability of Adolescent Taekwondo Athletes. In *International Journal of Health Sciences and Research (www.ijhsr.org)* (Vol. 10, Issue 6). [www.ijhsr.org](http://www.ijhsr.org)
- Tayshete, I., Akre, M., Ladgaonkar, S., Kumar, A., & Professor, A. (2020b). Comparison of Effect of Proprioceptive Training and Core Muscle Strengthening on the Balance Ability of Adolescent Taekwondo Athletes. In *International Journal of Health Sciences and Research (www.ijhsr.org)* (Vol. 10, Issue 6). [www.ijhsr.org](http://www.ijhsr.org)
- Uthoff, A., Lenetsky, S., Reale, R., Falkenberg, F., Pratt, G., Amasinger, D., Bourgeois, F., Cahill, M., French, D., & Cronin, J. (2023). A Review of Striking Force in Full-Contact Combat Sport Athletes: Effects of Different Types of Strength and Conditioning Training and Practical Recommendations. In *Strength and Conditioning Journal* (Vol. 45, Issue 1, pp. 67–82). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000705>
- Vasconcelos, B. B., Protzen, G. V., Galliano, L. M., Kirk, C., & Del Vecchio, F. B. (2020). Effects of High-Intensity Interval Training in Combat Sports: A Systematic Review with Meta-

Analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(3), 888–900.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003255>

Willson, J. D., Dougherty, C. P., Ireland, M. L., & Davis, I. M. (2005). Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 13(5), 316–325. <https://doi.org/10.5435/00124635-200509000-00005>

Yıldırım, Y. (2015). 'Does anybody here want to fight'... 'No, not really, but if you care to take a swing at me...' the cultivation of a warrior's habitus in a Venezuelan combative art. <https://doi.org/10.14589/ido.22.5.11>

Yoon, S.-D., Sung, D.-H., & Park, D. (n.d.). *The effect of active core exercise on fitness and foot pressure in Taekwondo club students.*

Zazulak, B. T., Hewett, T. E., Reeves, N. P., Goldberg, B., & Cholewicki, J. (2007). The effects of core proprioception on knee injury: a prospective biomechanical-epidemiological study. *The American journal of sports medicine*, 35(3), 368–373. <https://doi.org/10.1177/0363546506297909>

