



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

EFFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO SOBRE EL CONTROL INHIBITORIO EN ADULTOS SANOS. UNA REVISIÓN DE LOS AÑOS 2020-2024.

Fernando Maureira Cid

Docente Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago de Chile.

Email: maureirafernando@yahoo.es

RESUMEN

Los efectos positivos del ejercicio físico sobre variadas funciones cognitivas están bien documentados, pero en el caso del control inhibitorio es controversial. El objetivo de la presente revisión fue describir los efectos del ejercicio físico sobre el control inhibitorio en adultos sanos presentados en estudios empíricos publicados durante los años 2020-2024. Se utilizó el método PRISMA, analizando las bases de datos Scopus, Dialnet y Scielo, además del buscador Pubmed. Los criterios de inclusión fueron: a) artículos en revistas científicas; b) artículos en inglés o español; c) artículos de trabajos empíricos; d) estudios en humanos; d) estudios en sujetos sanos; e) estudio en sujetos mayores de 18 años; f) estudios publicados entre el 1° de enero de 2020 y 31 de diciembre de 2024. Se obtuvo una muestra final de 36 artículos. Los resultados muestran que, de los 29 estudios con ejercicio físico agudo, el 82,8% muestra efectos positivos sobre el control inhibitorio. De dos estudios con ejercicio físico crónico, uno muestra efectos positivos, y los cinco estudios que asocian la práctica de ejercicio o aptitud física con el control inhibitorio muestran una relación positiva. Se concluye que el ejercicio físico produce efectos positivos sobre los resultados de tareas de control inhibitorio en adultos sanos.

PALABRAS CLAVE:

Control inhibitorio, ejercicio físico, ejercicio agudo, ejercicio crónico, funciones ejecutivas.

EFFECTS OF PHYSICAL EXERCISE ON INHIBITORY CONTROL IN HEALTHY ADULTS. A REVIEW OF THE YEARS 2020-2024

ABSTRACT

The positive effects of physical exercise on various cognitive functions are well documented, but in the case of inhibitory control is controversial. The objective of this review was to describe the effects of physical exercise on inhibitory control in healthy adults presented in empirical studies published during the years 2020-2024. The PRISMA method was used, analyzing the databases Scopus, Dialnet and Scielo, in addition to the search engine Pubmed. The inclusion criteria were: a) articles in scientific journals; b) articles in English or Spanish; c) articles of empirical work; d) studies in humans; d) studies in healthy subjects; e) study in subjects over 18 years of age; f) studies published between 1 January 2020 and 31 December 2024. A final sample of 36 articles was obtained. The results show that, of the 29 studies with acute physical exercise, 82.8% showed positive effects on inhibitory control. Of two studies with chronic physical exercise, one shows positive effects, and the five studies that associate exercise or fitness practice with inhibitory control show a positive relationship. It was concluded that physical exercise produces positive effects on the results of inhibitory control tasks in healthy adults.

KEYWORD:

Inhibitory control, physical exercise, acute exercise, chronic exercise, executive functions.

1. INTRODUCCIÓN

La literatura revela que la práctica de ejercicio físico conlleva mejoras no sólo cardiorrespiratorias, de aptitud física o composición corporal, sino también efectos positivos sobre las funciones cognitivas (Maureira, 2018). Numerosos estudios relacionan el ejercicio físico con mejoras en la atención (Altenburg et al., 2016, De Bruin et al., 2016, Ferreyra et al., 2011, Fischetti et al., 2024, Rosa-Guillamón et al., 2020, Van het Reve & De Bruin, 2014, Vidoni et al., 2015), mejoras en la memoria de trabajo (Andrades et al., 2022, Flores et al., 2023, Gothe et al., 2013, Hawkes et al., 2014, Maureira et al., 2015) y mejoras en la planificación (Chang, 2012, Nanda et al., 2013). Incluso se ha observado una relación positiva entre la práctica de ejercicio físico y el rendimiento académico (Haapala et al., 2017, Howie et al., 2015, Luque et al., 2021, Maureira, 2018, Maureira et al., 2014, Owen et al., 2018, Ruiz et al., 2016, Velásquez, 2023).

Los efectos positivos del ejercicio físico sobre la cognición se han observado tanto cuando se aplican varias sesiones (efecto crónico), como cuando se aplica una sola sesión de ejercicio (efecto agudo), incluso se han observado relaciones entre una buena condición física y el rendimiento en pruebas de atención, memoria, funciones ejecutivas, etc. (Maureira, 2018). El efecto de la práctica de ejercicio físico sobre funciones cerebrales se ha explicado por un aumento de la oxigenación a través del aumento del flujo sanguíneo post-ejercicio (Ando et al., 2011), por procesos de neurogénesis (aumento del número de neuronas), sinaptogénesis (aumento del número de sinapsis entre neuronas) y mejoras en la eficiencia de sinapsis ya existentes (Fernández et al., 2022, Maureira, 2021, Zhang et al., 2024) tras intervenciones crónicas de ejercicio. La neurogénesis y sinaptogénesis son mediados por el aumento de factores de crecimiento cerebral como el BDNF estimulado por el ejercicio físico (Cotman y Berchtold, 2002, Maureira, 2021, Siteneski et al., 2020).

Por otra parte, el control inhibitorio corresponde a la capacidad de retrasar la tendencia natural de respuestas impulsivas, regulando la conducta, ya que esto permite controlar las respuestas frente a los estímulos conflictivos (Flores-Lozano & Ostrosky, 2008). El control inhibitorio es parte de las funciones ejecutivas (como la planificación, flexibilidad mental, fluidez verbal, resolución de problemas, memoria de trabajo, etc.) y su sustrato neuroanatómico es la corteza frontomedial ubicada en los lóbulos frontales del cerebro (Maureira, 2018).

En relación con el efecto del ejercicio físico y el control inhibitorio, la literatura es controversial, autores como Browne et al. (2016), Chuang et al., (2015), Nouchi et al., (2012), Reigal y Hernández-Mendo, (2014), Tsukamoto et al., (2016), etc. muestran efectos positivos de ejercicios HIIT, ejercicios aeróbicos, programas de danza, etc. sobre el control inhibitorio. Por el contrario, autores como Kimura et al., (2010), Maureira et al., (2016), Weng et al., (2015), Zhu et al., (2014), etc. no muestran efectos del ejercicio físico sobre esta capacidad cognitiva. Una revisión sobre el efecto del ejercicio físico sobre las funciones ejecutivas describe que casi el 30% de los estudios no reveló efecto del primero sobre el control inhibitorio (Maureira, 2016). En base a los antecedentes expuestos es que surge el presente objetivo de investigación: describir los efectos del ejercicio físico sobre el control inhibitorio en adultos sanos presentados en estudios empíricos publicados durante los años 2020-2024.

2. METODOLOGÍA

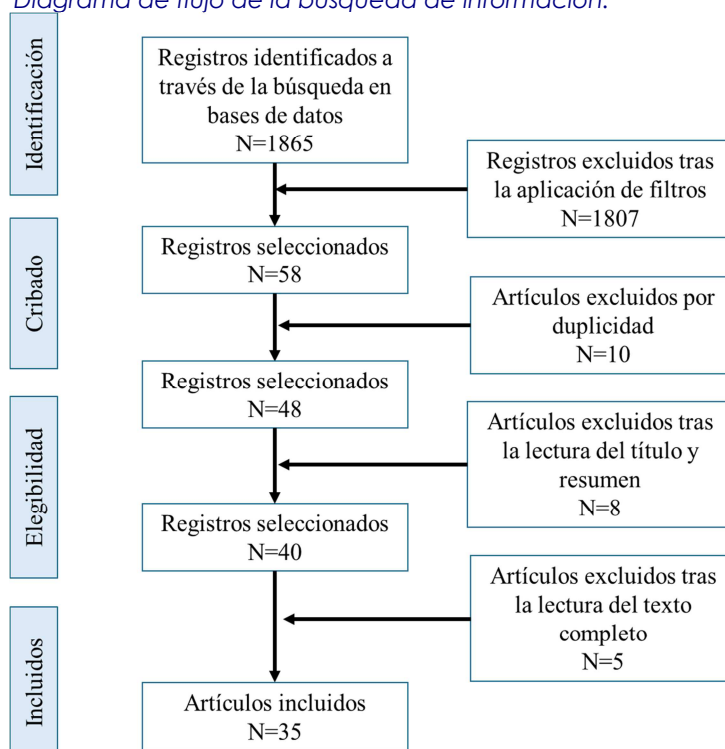
La revisión sistemática es un método de síntesis de resultados a través de diversos pasos sucesivos, explícitos y reproducibles (Marmo et al., 2022). En la presente revisión se utilizó el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) utilizando: objetivos, métodos, fuentes de información, búsqueda, selección de los estudios, proceso de extracción de datos, medidas de resumen, resumen de la evidencia y conclusiones (Urrútia y Bonfil, 2010).

Se han utilizado las bases de datos Scopus, Dialnet y Scielo, además del buscador Pubmed, ya que cuentan con artículos en español e inglés, con rigurosos procesos de revisión y con estudios relevantes en el área requerida. En primer lugar, se definieron las palabras claves empleadas en la búsqueda: “Inhibitory control” AND “Physical exercise”, “Inhibitory control” AND “Sport” y “Control inhibitorio” AND “Ejercicio físico”, “Control inhibitorio” AND “Deporte”. Los criterios de inclusión fueron: a) artículos en revistas científicas; b) artículos en inglés o español; c) artículos de trabajos empíricos; d) estudios en humanos; d) estudios en sujetos sanos; e) estudio en sujetos mayores de 18 años; f) estudios publicados entre el 1° de enero de 2020 y 31 de diciembre de 2024.

Inicialmente la búsqueda con las palabras claves entregó 1865 resultados, distribuidos de la siguiente manera: a) Dialnet=27 artículos; b) Scielo=1 artículo; c) Scopus=566 artículos; d) Pubmed=1271 artículos. Una vez aplicados los filtros se obtuvieron 58 trabajos y una vez eliminados los estudios duplicados (n=10) y la eliminación de artículos tras la lectura del resumen o documento completo (n=13) se obtuvo una muestra final de 35 artículos. Esta búsqueda está representada en la Figura 1.

Figura 1.

Diagrama de flujo de la búsqueda de información.



3. RESULTADOS

En la tabla 1 se presentan las investigaciones donde aplicaron ejercicio físico agudo (una sesión con determinada carga) para conocer su efecto sobre el control inhibitorio en adultos sanos. El total fue de 28 estudios. El año 2020 presenta cuatro trabajos (14,3%), el año 2021 presenta seis (21,4%), el año 2022 presenta tres (10,7%), el año 2023 presenta ocho (28,6%) y el año 2024 presenta siete trabajos (25,0%). Del total de investigaciones, 23 mostraron efectos positivos de las intervenciones (82,1%) y cinco no tuvieron efectos sobre la mejora del control inhibitorio (17,9%).

Tabla 1

Investigaciones donde aplicaron ejercicio físico agudo para conocer su efecto sobre el control inhibitorio.

Autores y año	Muestra	Intervención	Resultados
Sardjoe et al. (2024)	30 mujeres (edad= entre 18 y 35 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de entrenamiento de alta intensidad (31 min. con trabajo aeróbico al 60% y 90% del VO₂máx.); b) una sesión de descanso.	Las participantes mostraron un mejor desempeño en la tarea de Stroop después de la intervención con ejercicio físico en comparación con la sesión de descanso.
Dora et al. (2024)	14 hombres (edad= 22,2±2 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de movimiento lento y generación de fuerza tónica (MLFT); b) una sesión de MLFT con contracciones excéntricas (CE) con el 30% de una RM de extensión de rodilla.	Los resultados de la prueba Stroop mejoraron después del ejercicio MLFT y MLFT-CE y las mejoras se mantuvieron hasta 15 minutos después del ejercicio MLFT-CE. Además, este último permitió observar un menor dolor percibido y un menor esfuerzo percibido.
Khatri et al. (2024)	24 mujeres y 16 hombres (edad= 22,0±3,4 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de 30 minutos de HIIT con intervalos de recuperación de atención plena (Mindful); b) una sesión de 30 minutos de HIIT sin intervalos de recuperación de atención plena (Non-mindful).	Los resultados de la prueba de flanqueo mejoraron tras la intervención de no atención plena, pero se mantuvo sin cambios durante la condición de atención plena. Se observaron mejoras relacionadas con el tiempo en los resultados de la tarea de flanqueo y n-back tras ambas intervenciones sin diferencias entre ellas.
Lima et al. (2024)	16 hombres (edad= 21,4±3,3 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de ejercicios de resistencia con fatiga	No se encontró interacción condición x tiempo para la precisión de la prueba Stroop. Se encontró un

		mental; b) una sesión de ejercicios de resistencia sin fatiga mental; c) una sesión de control viendo televisión.	tiempo mayor de respuesta para la condición de fatiga mental.
Roe et al. (2024)	29 hombres y 7 mujeres civiles y soldados en servicio activo	Toda la muestra realizó: a) una caminata de 60 min. en el umbral ventilatorio; b) una caminata de 60 min. por debajo del umbral ventilatorio.	La velocidad de respuesta durante la tarea Go/No-Go mejoró en el umbral ventilatorio en comparación con sub-umbral, pero con menor precisión en la tarea.
Yue et al. (2024)	14 hombres y 11 mujeres (edad= 20,5±1,3 años).	Toda la muestra realizó: a) una sesión de entrenamiento en intervalos de alta intensidad (HIIT) + estimulación transcraneal con corriente continua (tDCS); b) una sesión de HIIT + tDCS simulada; c) una sesión de descanso + tDCS; d) una sesión de descanso + tDCS simulada (control).	Los tiempos de respuesta de la tarea Stroop mejoraron significativamente tras la sesión HIIT + tDCS en comparación con la sesión control y con la sesión de descanso + tDCS. También los resultados fueron mejores tras la sesión HIIT + tDCS simulada en comparación con la sesión control y con la sesión de descanso + tDCS. El HIIT mejoró eficazmente el control inhibitorio. No se observaron diferencias en los resultados de la prueba Stroop después de la intervención, ni entre el grupo sedentario, de aptitud física regular y deportistas. El grupo de aptitud física regular y deportistas presentaron más BDNF sérico que los sedentarios después del ejercicio.
Muñoz & Cadavid (2024)	30 hombres y 32 mujeres (edad= 20,2±1,4 años)	Toda la muestra realizó una sesión de ejercicio aeróbico de 30 min.	No se observaron diferencias en los resultados de la prueba Stroop después de la intervención, ni entre el grupo sedentario, de aptitud física regular y deportistas. El grupo de aptitud física regular y deportistas presentaron más BDNF sérico que los sedentarios después del ejercicio.
Netz et al. (2023)	36 adultos (edad=46,8±5,7 años)	Un grupo con una sesión de ejercicio aeróbico moderado y un grupo control.	La sesión de ejercicio físico mejoró el rendimiento en la tarea de inhibición de tres extremidades. Parece que los participantes con un alto nivel de forma física se benefician del ejercicio más que las personas con un bajo nivel de forma física. Los resultados en tareas de inhibición motora

			e inhibición cognitiva están relacionados.
Chueh et al. (2023)	30 hombres (edad= entre 18 y 27 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de 20 minutos de ejercicio de alta intensidad; b) una sesión de 20 min. de ejercicio de baja intensidad; c) un control activo.	Tiempo de reacción más corto en una prueba de flanqueo después de las sesiones de ejercicio,
Takahashi & Grove (2023)	15 hombres y 9 mujeres (edad= 20,4±0,2 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de bádminton (10 min); b) una sesión de carrera (10 min); c) una sesión de descanso sentado como control (10 min).	El rendimiento en la tarea de Stroop mejoró significativamente después del bádminton, pero no después de correr o descansar. Estos resultados muestran que una sesión de ejercicio de habilidad abierta es más eficiente que una sesión de ejercicio de habilidad cerrada para mejorar el control inhibitorio.
Shao et al. (2023)	21 mujeres y 21 hombres (edad= 19,4±1,4 años)	Un grupo con una sesión HIIT realizaron ciclismo en ergómetro al 80% de su potencia aeróbica máxima. Otro grupo realizó una sesión de Tabata con un total de 8 actividades intensas, como saltos de tijera, rodillas altas y patadas en el trasero, al 80-95% de su FC _{máx.} Un grupo control vieron un vídeo deportivo mientras estaban sentados.	El entrenamiento HIIT y Tabata no mejoraron el rendimiento del control inhibitorio de la tarea Stroop y la tarea Simon en comparación con el grupo control.
Wen et al. (2023)	26 hombres y 21 mujeres (edad= 19,2±1,9 años)	Un grupo con una sesión de slackline (50 min) y un grupo control con una sesión de visualización de películas sentado.	El grupo de slackline presentó un mejor rendimiento en el control inhibitorio, como lo indican los tiempos de reacción más cortos después del ejercicio agudo, que aquellos que participaron en la sesión de observación de películas.

Wang et al. (2023)	66 adultos jóvenes (edad=entre 18 y 30 años)	Una prueba de ejercicio gradual hasta el agotamiento.	Mejoras en el tiempo de respuestas en la prueba go/no go tras la sesión de ejercicio, pero no hubo mejoras en la precisión de la prueba. La capacidad de resiliencia se mantuvo en el grupo de las personas con mejor aptitud física.
Morais et al. (2023)	32 hombres y 23 mujeres (edad= 21±3 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de ejercicio aeróbico en un cicloergómetro utilizando las extremidades superiores e inferiores (30 min. 64-76% de la FC máx.); b) una sesión de sesión de ejercicio aeróbico en un cicloergómetro utilizando solo las extremidades superiores (30 min. 64-76% de la FC máx.); c) una sesión de control en reposo.	Ambas intervenciones de ejercicio físico mejoraron el rendimiento de la prueba Stroop.
Ahn et al. (2023)	14 mujeres y 13 hombres (edad= 22,8±2,2 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de control con una tarea de vigilancia psicomotora (20 min.); b) una sesión de una tarea de vigilancia psicomotora emparejado con cicloergometría pasiva (20 min.)	El ejercicio pasivo mejoró el déficit de control inhibitorio selectivo asociado con la fatiga mental inducida por una tarea de vigilancia psicomotora en comparación con la sesión de control.
Johnson et al. (2022)	54 mujeres y 26 hombres (edad= 21,7±2,7 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de ejercicio aeróbico a una intensidad autoseleccionada (15 min.); b) una sesión de estudio (15 min.)	La sesión de ejercicio mejoró el desempeño en una prueba de flanqueo sólo en aquellas personas que presentaban un nivel bajo de afecto positivo, lo que respalda el estado mental como un mediador para los beneficios cognitivos a través del ejercicio.
Drollette et al. (2022)	18 mujeres y 6 hombres (edad= entre 18 y 25 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de 3 series de 1,5	Los resultados no revelaron cambios en el rendimiento de flanqueo después de las

		min. de carrera al 90% de la $FC_{m\acute{a}x.}$; b) una sesión de 3 series de 1,5 min. de carrera de 10 m, 20 saltos de tijera, 10 m saltando, 15 sentadillas en el aire, 20 rodillas altas y zancadas caminando de 10 m al 90% de la $FC_{m\acute{a}x.}$; c) Una sesión de control con descanso sentado.	intervenciones en comparación con el reposo.
Kao et al. (2022)	27 adultos jóvenes	Toda la muestra realizó: a) una sesión de 20 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada; b) una condición de control sentado en días separados en orden contrapesado.	Una sesión de ejercicio aeróbico mantiene la capacidad de procesamiento y la supresión de conflictos del control inhibitorio, en comparación con la condición control.
Dora et al. (2021)	16 hombres (edad= $21,9 \pm 0,4$ años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de ejercicio de resistencia de baja intensidad con movimiento lento y generación de fuerza tónica; b) una sesión de ejercicio de resistencia de alta intensidad.	Mejoras en la prueba de Stroop tras el ejercicio y hasta 30 minutos después del ejercicio de manera similar con ambas intervenciones.
Bailey et al. (2021)	210 participantes hombres y mujeres (edad= entre 18 y 45 años).	Toda la muestra realizó: a) Una sesión de ejercicio aeróbico (35% $VO_{2m\acute{a}x.}$); b) una sesión de ejercicio aeróbico (70% $VO_{2m\acute{a}x.}$); c) descanso sentado.	Tiempos de respuestas más rápidos y mejor precisión en prueba de ir/no ir basada en alimentos y una tarea de flanqueo después del ejercicio al 70% del $VO_{2m\acute{a}x.}$. Los resultados no fueron diferentes después de ejercicio al 35% del $VO_{2m\acute{a}x.}$ y reposo.
Möller et al. (2021)	16 hombres y 11 mujeres (edad= $28,9 \pm 7,4$ años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de 20 min. de ejercicio físico moderado (65% de la $FC_{m\acute{a}x.}$) en inmersión; b) una sesión de 20	Solo se observaron mejoras en los tiempos de reacción en la tarea de flaqueo después de la sesión de ejercicio físico moderado en inmersión.

		min. de ejercicio físico vigoroso (80% de la FC _{máx.}) en inmersión.	
Shigeta et al. (2021)	43 estudiantes de psicología (edad= 19,7±1,6 años)	Toda la muestra realizó una sesión de ejercicio aeróbico de intensidad moderada a vigorosa.	Una sesión aguda de ejercicio produce tiempos de reacción más cortos y una mayor dilatación tónica de la pupila durante una tarea de control inhibitorio.
Solianik et al. (2021)	11 hombres boxeadores amateur (edad= 22,8±2,9 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de carga de puñetazos intermitentes de alta intensidad; b) una sesión de descanso pasivo.	La sesión de ejercicio físico mejoró los resultados en una prueba de control inhibitorio y flexibilidad cognitiva.
Tian et al. (2021)	21 hombres y 20 mujeres (edad= 20,2±1,4 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de ejercicio en intervalos de alta intensidad (10 carreras de 1 min. al 85%-90% FC _{máx.} intercaladas con caminatas a su propio ritmo al 60% FC _{máx.}); b) una sesión de ejercicios continuos de intensidad moderada (carrera de 20 min. al 60-70% FC _{máx.}); c) una sesión control de 24 min. de descanso.	Se observaron mejoras en los resultados de la tarea de flanqueo tras la sesión de ejercicio en intervalos de alta intensidad, y estos resultados se mantuvieron durante 90 minutos después del ejercicio. Por el contrario, no se observó una mejora en el control inhibitorio durante la sesión de ejercicios continuos de intensidad moderada.
Aguirre et al. (2020)	19 estudiantes de licenciatura en Educación Física y Ciencias del Deporte de Colombia (edad= 23,3±1,6 años)	Toda la muestra realizó una sesión de ciclismo indoor de 20 minutos a una intensidad del 80-90% de la FC _{máx.}	Disminución del tiempo de respuesta en la prueba de flanqueo después del ejercicio físico. Latencia N2 del EEG más corta durante la prueba, lo cual indica procesos neuronales más eficientes.
Morris et al. (2020)	9 mujeres y 5 hombres (edad= 26±3 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de 30 min. ejercicio aeróbico leve (ciclismo); b) una sesión de descanso sentado.	No hubo mejora en los tiempos de respuesta en pruebas de control inhibitorio tras la sesión de ciclismo.

Sugimoto et al. (2020)	20 hombres (edad= 21,0±0,4 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de ejercicio aeróbico (40 min., 60% del VO2 _{máx.}); b) una sesión con dos episodios de ejercicio aeróbico (20 min. 60% del VO2 _{máx.}) con intervalos de descanso (20 min.).	Ambas intervenciones provocaron mejoras en las respuestas de la prueba Stroop de manera similar.
Tomoo et al. (2020)	22 hombres (edad= 21,2±0,5 años)	Toda la muestra realizó: a) una sesión de ejercicios de resistencia de alta intensidad (extensión de rodilla 6x10 al 70% de una RM); b) una sesión de ejercicios de resistencia de baja intensidad y alto volumen (extensión de rodilla 6x20 al 35% de una RM).	Las dos sesiones produjeron mejoras en los resultados de la prueba Stroop sin diferencias significativas entre ellas. Estos resultados se mantuvieron hasta 20 minutos después de la aplicación de ambos protocolos.

VO2_{máx.}=consumo máximo de oxígeno; FC_{máx.} = frecuencia cardíaca máxima; RM= repetición máxima.

En la tabla 2 se presentan las investigaciones donde aplicaron ejercicio físico crónico (varias sesiones de ejercicio físico) para conocer su efecto sobre el control inhibitorio en adultos sanos. El total fue de dos estudios, uno del año 2021 y otro del año 2024. Uno de ellos mostró efectos positivos de las intervenciones (50,0%) y el otro no mostró efectos sobre la mejora del control inhibitorio (50,0%).

Tabla 2

Investigaciones donde aplicaron ejercicio físico crónico para conocer su efecto sobre el control inhibitorio.

Autores y año	Muestra	Intervención	Resultados
Gejl et al. (2024)	58 mujeres (edad= 17,8±0,8 años) y 27 hombres (edad= 18,0±0,9 años)	Tres grupos aleatorios: a) entrenamiento aeróbico a intensidad moderada (60%-70% de la frecuencia cardíaca de reserva; b) entrenamiento aeróbico a alta intensidad (80%-100% de la frecuencia cardíaca de reserva); c) grupo control. Las	No se observaron diferencias significativas en el control inhibitorio tras las intervenciones.

		intervenciones se realizaron 30 min., 3 veces por semana, durante 9 semanas utilizando una combinación de ciclismo y carrera.	
Jiang et al. (2021)	27 mujeres y 23 hombres (edad= 23,8±1,3 años)	Cinco sesiones de 15 min. de meditación yóguica al grupo experimental y cinco sesiones de descanso de 15 min. al grupo control.	La precisión en la tarea de flanqueo en el grupo YoMed fue mayor que en el grupo Control tras la intervención.

En la tabla 3 se presentan las investigaciones donde asocian la práctica de ejercicio físico o la aptitud física con el control inhibitorio. El total fue de cinco estudios. El año 2020 presenta un trabajo (20,0%), el año 2021 presenta dos (40,0%) y el año 2024 presenta dos trabajos (40,0%). Todas las investigaciones mostraron una asociación entre tiempo de actividad física o mejor aptitud física con mejores resultados en pruebas de control inhibitorio.

Tabla 3

Investigaciones que asocian la práctica de ejercicio físico o la aptitud física con el control inhibitorio.

Autores y año	Muestra	Intervención	Resultados
Linhares et al. (2024)	67 mujeres y 44 hombres (edad=30 años)	Completaron la prueba Stroop. También usaron acelerómetros durante siete días para medir la conducta sedentaria, la actividad física ligera, la actividad física moderada a vigorosa y los pasos diarios.	Menos de 9 horas diarias de conductas sedentarias, realizar más de 21 minutos diarios de actividad física moderada a vigorosa y acumular más de 5000 pasos diarios tienden a mostrar un mejor control inhibitorio en la edad adulta.
Baumgartner & Kao (2024)	123 adultos (edad=entre 18 y 50 años)	Todos los participantes completaron pruebas de capacidad aeróbica máxima y fuerza, un escáner de composición corporal y tareas de control inhibitorio y memoria de trabajo mientras se registraban los componentes N2 y P3 de los potenciales relacionados con	Los resultados musculares están asociados con el control inhibitorio y la velocidad de procesamiento neuroeléctrico, lo que sugiere contribuciones distintas de la fuerza y la masa muscular a la cognición.

		eventos.	
Yu et al. (2021)	12 nadadores (edad=20,8±1,3 años), 12 atletas de taekwondo (edad=21,0±1,1 años) y 17 estudiantes sedentarios (edad=20,3±0,6 años)	Una tarea de flanqueo.	Los participantes que practicaban natación y taekwondo presentaron un patrón conductual más eficiente para el procesamiento de errores en la tarea de flanqueo que los participantes sedentarios.
Li et al. (2021)	109 mujeres y 71 hombres (edad= 20,2±1,9 años)	Se midió el nivel de actividad física, los parámetros del sueño y el rendimiento del control inhibitorio.	Un mayor nivel de actividad física se relaciona con un mejor rendimiento cognitivo. Además, una mayor calidad subjetiva del sueño y la eficiencia del sueño se asociaron con un mejor rendimiento del control inhibitorio.
Salas et al. (2020)	206 estudiantes universitarios (edad= 19,6±2,4 años)	Aplicación del IPAQ versión corta, batería cognitiva para evaluar memoria y funciones ejecutivas.	Correlación positiva entre práctica de ejercicio físico y mejores resultados en la prueba Stroop y la prueba de trazo.

4. DISCUSIÓN

El objetivo de la presente revisión fue describir los efectos del ejercicio físico sobre el control inhibitorio en adultos sanos presentados en estudios empíricos publicados durante los años 2020-2024. Los hallazgos obtenidos revelan que en 29 de los 35 estudios (82,9%) se presentan mejoras en la ejecución de pruebas de control inhibitorio tras la realización de una sesión aguda o crónica de ejercicio físico. También se observa una relación entre los resultados de pruebas como la tarea Stroop o tareas de flanqueo y la práctica de algunos deportes o el nivel de aptitud física de la muestra. Las intervenciones con ejercicio aeróbico (trote, carrera o ciclismo) y ejercicios de alta intensidad (HIIT) son las actividades más utilizadas para estudiar los efectos de una sola sesión de ejercicio sobre el control inhibitorio. En el caso de las dos investigaciones con una intervención crónica, fueron el ejercicio aeróbico y las sesiones de meditación las herramientas utilizadas, con efectos positivos de la segunda intervención, pero sin mejoras significativas con el entrenamiento aeróbico de mediana y alta intensidad durante nueve semanas.

El hecho de que el 82,1% de las intervenciones de una sola sesión de ejercicio permitiera la mejora en los resultados de pruebas de control inhibitorio, podría explicarse por el aumento del flujo cerebral que se produce tras la actividad física (Ando et al., 2011, Maureira, 2018). Lo que también explicaría que los estudios de Dora et al. (2021), Dora et al. (2024) y Tian et al. (2021), describieron mejoras del control inhibitorio de 30 min., 15 min. y 90 min., respectivamente, después de

finalizada la intervención, ya que el efecto de las modificaciones metabólicas asociadas al aumento de la ventilación pulmonar y aumento de la frecuencia cardíaca durante el ejercicio físico pueden durar un par de horas (Kenney et al., 2014). Una vez finalizada esta modificación fisiológica transitoria (producida por una única sesión de ejercicio) se produciría una disminución en la ejecución de pruebas cognitivas hasta llegar al basal (valores como los obtenidos antes de la intervención), situación que podría modificarse a través de la práctica crónica de ejercicio físico que permitirían procesos de neurogénesis y sinaptogénesis (Maureira, 2021). En este contexto es importante diferencias entre afectos agudos o transitorios de la cognición provocadas por la mejora de la perfusión sanguínea del cerebro y, por ende, de un mejor estado atencional y motivacional, y los mecanismos crónicos o estructurales, producidos por el BDNF provocando plasticidad cerebral y el fortalecimiento de las redes neuronales que subyacen a las funciones ejecutivas en la corteza frontal (Maureira, 2016).

Con respecto a la asociación de la práctica de ejercicio físico y el control inhibitorio, los estudios de Li et al. (2021), Linhares et al. (2024), Salas et al. (2020) y Yu et al. (2021) describieron que menos horas de sedentarismo, caminar más de 5000 pasos diarios, la práctica de artes marciales o natación, y una mayor práctica de ejercicio físico en general, conlleva un mejor desempeño en la tarea Stroop y pruebas de flanqueo, en comparación de sujetos sedentarios. Por su parte, Baumgartner & Kao (2024) mostró que un mayor porcentaje de masa muscular y mayores niveles de fuerza, también se relacionaban con mejor control inhibitorio. Estos antecedentes revelan como una mejor aptitud física, producida por la práctica de ejercicio regular ayuda a un mejor desempeño cognitivo.

Una revisión de Maureira (2016) describe que más del 70% de los estudios entre 2010 y 2016 revelaron efecto del ejercicio físico sobre el control inhibitorio. En la presente revisión ese porcentaje fue mayor al 80%, entregando importantes antecedentes sobre una relación muy significativa entre el control cognitivo y la práctica de ejercicio. En el caso de los estudios donde no se observaron diferencias tras la realización de ejercicio físico, esto podría explicarse por un efecto de habituación en los/as participantes que son físicamente activos, por intensidades de trabajo muy bajas para causar efectos positivos, por tiempo de intervención muy breves para causar modificaciones fisiológicas relevantes. etc.

Una limitación de este estudio fue la utilización de sólo tres bases de datos (Scopus, Scielo y Dialnet) y un buscador (pubmed), lo cual podría entregar menos resultados que con los que se cuentan actualmente. Otra limitación puede ser la utilización sólo de tres conceptos claves para la búsqueda (control inhibitorio, ejercicio físico y deporte) en sus versiones español e inglés, lo cual también disminuye los resultados obtenidos.

Se recomienda realizar futuras búsqueda incluyendo más bases de datos como WoS, latindex, lilacs, etc. y otro buscador como Google Scholar. También sería interesante realizar la búsqueda en niños/as y adolescentes sanos, y adultos con algunas patologías para ver como se comporta la relación del control inhibitorio y la practica de ejercicio físico en estas poblaciones.

5. CONCLUSIÓN

En base a los resultados se puede afirmar que el ejercicio físico, ya sea en una sola sesión aguda o en forma crónica, ayuda a mejorar el desempeño en pruebas de control inhibitorio. De la misma forma la práctica continua de ejercicio físico o una buena aptitud física se asocia a un mejor control cognitivo. Estos antecedentes permiten tener en cuenta al ejercicio físico como una herramienta imprescindible para la mejora de las funciones cognitivas, lo cual conlleva una mejora del proceso de aprendizaje y, por ende, del rendimiento académico en todos los niveles educativos (primaria, secundaria y universitaria). El ejercicio físico es un elemento protector ante la pérdida de control inhibitorio, flexibilidad mental, memoria, etc. durante la etapa adulta, lo cual ayudará a un mejor proceso de envejecimiento.

Los resultados presentados refuerzan la necesidad de promover el ejercicio físico no sólo en población adulta sana, sino en todo rango etario, en entornos educativos y laborales, como una herramienta que mejoren los procesos cognitivos y el bienestar general. El ejercicio aeróbico y el HIIT podrían constituirse como intervenciones económicas con poderosos efectos en la preservación de las funciones ejecutivas como el control inhibitorio.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, H., Arias, I., Bonilla, S., Ramírez, R., Ramírez-Herrera, S., Nanez, J., Barbosa-Granados, S. & Arenas-Granada, J. (2020). Effect of acute physical exercise on inhibitory control in young adults: High-intensity indoor cycling session. *Physiol Behav*, 254, 113902. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2022.113902>
- Ahn, J., Tari, B., Morava, A., Prapavessis, H. & Heath, M. (2023). A single bout of passive exercise mitigates a mental fatigue-induced inhibitory control deficit. *Exp Brain Res*, 241(7), 1835-1845. <https://doi.org/10.1007/s00221-023-06640-7>
- Altenburg, T., Chinapaw, M. & Singh, A. (2016). Effects of one versus two bouts of moderate intensity physical activity on selective attention during a school morning in Dutch primary school-children: A randomized controlled trial. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(10), 820-824. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.12.003>
- Ando, S., Kokubu, M., Yamada, Y. & Kimura, M. (2011). Does cerebral oxygenation affect cognitive function during exercise? *Eur J Appl Physiol*, 111(9), 1973-1982. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-1827-1>
- Andrades, K., Faúndez, C., Carreño, J., López, M., Sobarzo, F. Valderrama, C., Villar, N., Castillo, F. & Westphal, G. (2022). Relación entre actividad física, rendimiento académico y funciones ejecutivas en adolescentes: una revisión sistemática. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 23(2), 1-17. <https://doi.org/10.29035/rcaf.23.2.10>
- Bailey, B., Muir, A., Bartholomew, C., Christensen, W., Carbine, K., Marsh, H., LaCouture, H., McCutcheon, C. & Larson, M. (2021). The impact of exercise intensity on neurophysiological indices of food-related inhibitory control and

- cognitive control: A randomized crossover event-related potential (ERP) study. *Neuroimage*, 237, 118162. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2021.118162>
- Baumgartner, N. & Kao, S. (2024). Size or Strength? how components of muscle relate to behavioral and neuroelectric measures of executive function independent of aerobic fitness. *Brain Cogn*, 175, 106139. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2024.106139>
- Browne, R., Costa, E., Sales, M., Fonteles, A., Moraes, J. & Barros, J. (2016). Acute effect of vigorous aerobic exercise on the inhibitory control in adolescents. *Rev Paul Pediatr*, 34(2), 154-161. <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2015.08.004>
- Chang, Y., Ku, P., Tomporowski, P., Chen F. & Huang, C. (2012). Effects of acute resistance exercise on late-middle-age adults' goal planning. *Med Sci Sports Exerc*, 44(9), 1773-1779. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182574e0b>
- Chuang, L., Hung, H., Huang, C., Chang, Y. & Hung, T. (2015). A 3-month intervention of Dance Dance Revolution improves interference control in elderly females: a preliminary investigation. *Exp Brain Res*, 233(4), 1181-1188. <https://doi.org/10.1007/s00221-015-4196-x>
- Chueh, T., Hung, C., Chang, Y., Huang, C. & Hung, T. (2023). Effects of cognitive demand during acute exercise on inhibitory control and its electrophysiological indices: A randomized crossover study. *Physiol Behav*, 265, 114148. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2023.114148>
- Cotman C. & Berchtold N. (2002). Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends Neuroscience*, 25, 295-301. [https://doi.org/10.1016/s0166-2236\(02\)02143-4](https://doi.org/10.1016/s0166-2236(02)02143-4)
- De Bruin, E., van del Zwan, J. & Bögels, S. (2016). A RCT comparing daily mindfulness meditations, biofeedback exercises, and daily physical exercise on attention control, executive functioning, mindful awareness, self-compassion, and worrying in stressed young adults. *Mindfulness*, 7(5), 1182-1192. <https://doi.org/10.1007/s12671-016-0561-5>
- Dora, K., Hashimoto, T., Yuuki, I., Yang, S., Tachi, K., Hashimoto, K., Fujie, S., Iemitsu, M. & Ogoh, S. (2024). Increasing eccentric contraction duration enhances resistance exercise-induced inhibitory control improvement while reducing the exertion perception: A pilot study in young men. *Physiol Rep*, 12(23), e70103. <https://doi.org/10.14814/phy2.70103>
- Dora, K., Suga, T., Tomoo, K., Sugimoto, T., Mok, E., Tsukamoto, H., Takada, S., Hashimoto, T. & Isaka, T. (2021). Similar improvements in cognitive inhibitory control following low-intensity resistance exercise with slow movement and tonic force generation and high-intensity resistance exercise in healthy young adults: a preliminary study. *J Physiol Sci*, 71(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s12576-021-00806-0>
- Drollette, E., Johnson, M. & Meadows, C. (2022). No change in inhibitory control or p3 following different high-intensity interval exercise modalities. *Brain Sci*, 12(2), 185. <https://doi.org/10.3390/brainsci12020185>

- Fernández, R., Álvarez, C., Martínez, I., Martínez, V., Mesas, A. & Notario, B. (2022). Immediate effect of high-intensity exercise on brain-derived neurotrophic factor in healthy young adults: A systematic review and meta-analysis. *J Sport Health Sci*, 11(3), 367-375. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.08.004>
- Ferreira, J., Di Santo, M., Sosa, M., Mottura, E. & Figueroa, C. (2011). Efecto agudo y crónico del ejercicio físico sobre la percepción-atención en jóvenes universitarios. *Calidad de Vida*, 3(6), 103-136.
- Fischetti, F., Pepe, I., Greco, G., Ranieri, M., Poli, L., Cataldi, S. y Vimercati, L. (2024). Los descansos de diez minutos para realizar actividad física mejoran la atención y las funciones ejecutivas en los trabajadores de la salud. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(2), 102. <https://doi.org/10.3390/jfmk9020102>
- Flores, E., Cubillos, M., Caniullán, I., Álvarez, D., Pérez, L. & Maureira, F. (2023). Neuroeducación Física: Efectos del ejercicio aeróbico en la atención alternante, planificación y memoria visuoconstructiva en estudiantes universitarios. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 32(2), 25-31. <https://doi.org/10.46997/revecuatneurol32200025>
- Flores-Lazaro, J. & Ostrosky, F. (2008). Neuropsicología de lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 47-58.
- Gejl, A., Bugge, A., Ernst, M., Mortensen, E., Gejl, K. & Andersen, L. (2024). Effects of 9 weeks of high- or moderate-intensity training on cardiorespiratory fitness, inhibitory control, and plasma brain-derived neurotrophic factor in danish adolescents-A Randomized Controlled Trial. *Scand J Med Sci Sports*, 34(8), e14703. <https://doi.org/10.1111/sms.14703>
- Gothe, N., Fanning, J., Awick, E., Chung, D., Wójcicki, T., Olson, E., Mullen, S., Voss, M., Erickson, K., Kramer, A. & McAuley, E. (2014). Executive function processes predict mobility outcomes in older adults. *J Am Geriatr Soc*, 62(2), 285-290. <https://doi.org/10.1111/jgs.12654>
- Haapala, E., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A., et al. (2017). Physical activity and sedentary time in relation to academic achievement in children. *J Sci Med Sport*, 20(6), 583-589. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.003>
- Hawkes, T., Manselle, W. & Woollacott, M. (2014). Cross-sectional comparison of executive attention function in normally aging long-term tai chi, meditation, and aerobic fitness practitioners versus sedentary adults. *J Altern Complement Med*, 20(3), 178-184. <https://doi.org/10.1089/acm.2013.0266>
- Howie, E., Schatz, J. & Pate, R. (2015). Acute effects of classroom exercise breaks on executive function and math performance: a dose-response study. *Res Q Exerc Sport*, 86(3), 217-224. <https://doi.org/10.1080/02701367.2015.1039892>
- Jiang, D., Liu, Z. & Sun, G. (2021). The effect of yoga meditation practice on young adults' inhibitory control: an fNIRS study. *Front Hum Neurosci*, 15, 725233. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.725233>

- Johnson, M. N., Maher, J. P., Meadows, C. C., Bittel, K. M., Hevel, D. J., & Drollette, E. S. (2022). Positive affect moderates inhibitory control and positive affect following a single bout of self-select aerobic exercise. *Psychology of Sport and Exercise*, 60, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102141>
- Kao, S., Baumgartner, N., Nagy, C., Fu, H., Yang, C. & Wang, C. (2022). Acute effects of aerobic exercise on conflict suppression, response inhibition, and processing efficiency underlying inhibitory control processes: An ERP and SFT study. *Psychophysiology*, 59(8), e14032. <https://doi.org/10.1111/psyp.14032>
- Kenney, W., Wilmore, J. & Costill, D. (2014). *Fisiología del deporte y el ejercicio*. Médica Panamericana.
- Khatiri, R., Baumgartner, N., Noh, K., Ullrich, S., Schmitt, S., Wang, C. & Kao, S. (2024). Mindfulness induction and executive function after high-intensity interval training with and without mindful recovery intervals. *Scand J Med Sci Sports*, 34(1), e14558. <https://doi.org/10.1111/sms.14558>
- Kimura, K., Obuchi, S., Arai, T., Nagasawa, H., Shiba, Y., Watanabe, S., et al. (2010). The influence of short-term strength training on health-related quality of life and executive cognition function. *J Physiol Anthropol*, 29(3), 95-101. <https://doi.org/10.2114/jpa2.29.95>
- Li, L., Yu, Q., Zhao, W., Herold, F., Cheval, B., Kong, Z., Li, J., Mueller, N., Kramer, A., Cui, J., Pan, H., Zhan, Z., Hui, M. & Zou, L. (2021). Physical activity and inhibitory control: the mediating role of sleep quality and sleep efficiency. *Brain Sci*, 11(5), 664. <https://doi.org/10.3390/brainsci11050664>
- Lima, D., Fortes, L., Ferreira, M., Gantois, P., Barbosa, B., Albuquerque, M. & Fonseca, F. (2024). Effects of smartphone use before resistance exercise on inhibitory control, heart rate variability, and countermovement jump. *Appl Neuropsychol Adult*, 31(1), 48-55. <https://doi.org/10.1080/23279095.2021.1990927>
- Linhares, M., Oliveira, G., Cabral, D., Rêgo, M., Araújo, A., Silva, R., Silva, L., Lima, M., Neto, L., Cureau, F. & Elsangedy, H. (2024). Sit less and move more! A cross-sectional study of the associations between physical activity and sedentary behaviors with inhibitory control in Brazilian adults. *Psychol Sport Exerc*, 73, 102643. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102643>
- Luque, A., Gálvez, A., Gómez, L., Escámez, J., Tárraga, L. & Tárraga, P. (2021). ¿Mejora la Actividad Física el rendimiento académico en escolares? Una revisión bibliográfica. *Journal of Negative and No Positive Results*, 6(1), 84-103. <https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.3277>
- Marmo, J., Losada, A. & Zambrano, C. (2022). Propuestas metodológicas en estudios de revisión sistemática, Metasíntesis y metaanálisis. *Revista de Psicología UNEMI*, 6(11), 32-43. <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol6iss11.2022pp32-43p>
- Maureira, F. (2016). Efectos del ejercicio físico sobre las funciones ejecutivas: una revisión del 2010 al 2016. *EmasF, Revista Digital de Educación Física*, 8(43), 110-125.

- Maureira, F. (2018). Principios de neuroeducación física. Bubok Publishing.
- Maureira, F. (2018). Relación entre el ejercicio físico y el rendimiento académico escolar: revisión actualizada de estudios. *EmasF, Revista Digital de Educación Física*, 9(53), 168-184.
- Maureira, F. (2021). Neuroeducación física: memoria-aprendizaje, factores de crecimiento y ejercicio físico. Bubok Publishing.
- Maureira, F. (2016). Plasticidad sináptica, BDNF y ejercicio físico. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 7(40), 51-63.
- Maureira, F., Díaz, I., Foss, P., Ibañez, C., Molina, D., Aravena, F., et al. (2014). Relación de la práctica de actividad física y el rendimiento académico en escolares de Santiago de Chile. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 15(1), 43-50.
- Maureira, F., Henríquez, F., Carvajal, D., Vega, J. & Acuña, C. (2015). Efectos del ejercicio físico agudo sobre la memoria visual de corto plazo en estudiantes universitarios. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 16(1), 31-37.
- Maureira, F., Veliz, C., Hadweh, M., Flores, E. & Gálvez, C. (2016). Efectos del ejercicio físico sobre la inhibición de respuestas automáticas en estudiantes universitarios. *EmasF, Revista Digital de Educación Física*, 7(38), 18-26.
- Möller, F., Hoffmann, U., Dalecki, M., Dräger, T., Doppelmayr, M. & Steinberg, F. (2021). Physical exercise intensity during submersion selectively affects executive functions. *Hum Factors*, 63(2), 227-239. <https://doi.org/10.1177/0018720819879313>
- Morais, M., de Oliveira, V., Viana, R., Andrade, M., Vancini, R., Arida, R, Costa, G., Campos, M., Vieira, C., Weiss, K., Knechtle, B. & de Lira, C. (2023). Acute effects of moderate-intensity continuous physical exercise performed with different amounts of muscle mass on executive function in healthy young adults: a randomized trial. *EXCLI J*, 22, 1032-1046. <https://doi.org/10.17179/excli2023-6434>
- Morris, T., Fried, P., Macone, J., Stillman, A., Gomes-Osman, J., Costa-Miserachs, D., Tormos, J., Santarnecchi, E. & Pascual-Leone, A. (2020). Light aerobic exercise modulates executive function and cortical excitability. *Eur J Neurosci*, 51(7), 1723-1734. <https://doi.org/10.1111/ejn.14593>
- Muñoz, B. & Cadavid, N. (2024). The effect of aerobic exercise on serum brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and executive function in college students. *Mental Health and Physical Activity*, 26, xxxx <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2024.100578>
- Nanda, B., Balde, J. & Manjunatha, S. (2013). The acute effects of a single bout of moderate-intensity aerobic exercise on cognitive functions in healthy adult males. *J Clin Diagn Res*, 7(9), 1883-1885. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/5855.3341>

- Netz, Y., Herschkovitz, S., Levin, O. & Ziv, G. (2023). The effect of acute exercise on cognitive and motor inhibition - Does fitness moderate this effect? *Psychol Sport Exerc*, 65, 102344. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102344>
- Nouchi, R., Taki, Y., Takeuchi, H., Hashizume, H., Nozawa, T., Sekiguchi, A., et al. (2012). Beneficial effects of short-term combination exercise training on diverse cognitive functions in healthy older people: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 13, 200. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-13-200>
- Owen, K., Parker, P., Astell, T. & Lonsdale, C. (2018). Effects of physical activity and breaks on mathematics engagement in adolescents. *J Sci Med Sport*, 21(1), 63-68. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.07.002>
- Reigal, R. & Hernández-Mendo, A. (2014). Efectos de un programa cognitivo-motriz sobre la función ejecutiva en una muestra de personas mayores. *RYCIDE, Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 10(37), 206-220. <https://doi.org/10.5232/ricyde2014.03703>
- Roe, E., McIntyre, J., da Costa, K., Cantelon, J., Brunyé, T. & Giles, G. (2024). One hour walk improves inhibitory control and increases prefrontal cortex activation. *Brain Cogn*, 182, 106237. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2024.106237>
- Rosa-Guillamón, A., García, E. & Martínez, H. (2020). Influencia de un programa de actividad física sobre la atención selectiva y la eficacia atencional en escolares *Retos*, 38, 560–566. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.77191>
- Ruiz, A., Ruiz, J., de la Torre, M., Latorre, P. & Martínez, E. (2016). Influencia del nivel de atracción hacia la actividad física en el rendimiento académico de los adolescentes. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 48, 42-50. <https://doi.org/10.1016/j.rlp.2015.09.005>
- Salas, D., Fernández, M., Pozueta, A., Diaz, I., Lamarain, M., Pérez, C., Kazimierczak, M. & Sánchez, P. (2020). Physical activity is associated with better executive function in university students. *Front Hum Neurosci*, 14, 11. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.00011>
- Sardjoe, M., Aldred, S., Adam, T., Plasqui, G., Brunstrom, J., Dourish, C. & Higgs, S. (2024). Inhibitory control mediates the effect of high intensity interval exercise on food choice. *Appetite*, 200, 107499. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2024.107499>
- Shao, X., He, L., Liu, Y. & Fu, Y. (2023). The effect of acute high-intensity interval training and Tabata training on inhibitory control and cortical activation in young adults. *Front Neurosci*, 17, 1229307. <https://doi.org/10.3389/fnins.2023.1229307>
- Shigeta, T., Morris, T., Henry, D., Kucyi, A., Bex, P., Kramer, A. & Hillman, C. (2021). Acute exercise effects on inhibitory control and the pupillary response in young adults. *Int J Psychophysiol*, 70, 218-228. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2021.08.006>

- Siteneski, A., Sánchez, G., Joyce, A. & Olescowicz, G. (2020). Neurogénesis y ejercicios físicos: una actualización. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 29(1), 125-136.
- Solianik, R., Bružas, V., Mockus, P., Vadopalas, K. & Streckis, V. (2021). Acute effects of high-intensity interval training on cognition and retinal microcirculation in experienced amateur boxers. *J Sports Med Phys Fitness*, 61(6), 867-873. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.20.11352-5>
- Sugimoto, T., Suga, T., Tsukamoto, H., Tomoo, K., Dora, K., Hashimoto, T. & Isaka, T. (2020). Effect of repeated bouts versus a single bout of moderate-intensity exercise on postexercise inhibitory control. *Physiol Rep*, 8(15), e14528. <https://doi.org/10.14814/phy2.14528>
- Takahashi, S. & Grove, P. (2023). Impact of acute open-skill exercise on inhibitory control and brain activation: A functional near-infrared spectroscopy study. *PLoS One*, 18(3), e0276148. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276148>
- Tian, S., Mou, H. & Qiu, F. (2021). Sustained Effects of High-Intensity Interval Exercise and Moderate-Intensity Continuous Exercise on Inhibitory Control. *Int J Environ Res Public Health*, 18(5), 2687. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052687>
- Tomoo, K., Suga, T., Sugimoto, T., Tanaka, D., Shimoho, K., Dora, K., Mok, E., Matsumoto, S., Tsukamoto, H., Takada, S., Hashimoto, T. & Isaka, T. (2020). Work volume is an important variable in determining the degree of inhibitory control improvements following resistance exercise. *Physiol Rep*, 8(15), e14527. <https://doi.org/10.14814/phy2.14527>
- Tsukamoto, H., Suga, T., Takenaka, S., Tanaka, D., Takeuchi, T., Hamaoka, T., et al. (2016). Greater impact of acute high-intensity interval exercise on post-exercise executive function compared to moderate-intensity continuous exercise. *Physiol Behav*, 155, 224-230. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.12.021>
- Urrútia, G. & Bonfil, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511.
- Van het Reve, E. & De Bruin, E. (2014). Strength-balance supplemented with computerized cognitive training to improve dual task gait and divided attention in older adults: a multicenter randomized-controlled trial. *BMC Geriatrics*, 14, 134. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-134>
- Velásquez, A., Veas, L., García, L. & Bernal, S. (2023). Relación entre condición física y rendimiento académico en estudiantes de colegios municipales de La Serena-Chile. *Journ M Health*, 20(2), 1-9.
- Vidoni, E., Johnson, D., Morris, J., Van Sciver, A., Greer, C., Billinger, S., et al. (2015). Dose-response of aerobic exercise on cognition: a community-based, Pilot randomized controlled trial. *PLoS One*, 10(7), e0131647. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131647>

- Wang, C., Baumgartner, N., Nagy, C., Fu, H., Yang, C. & Kao, S. (2023). Protective effect of aerobic fitness on the detrimental influence of exhaustive exercise on information processing capacity. *Psychol Sport Exerc*, 64, 102301. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102301>
- Wen, C., Chu, C., Chen, H., Chueh, T., Lin, C., Wu, S., Hsu, W., Huang, C. & Hung, T. (2023). Effects of acute slackline exercise on executive function in college students. *Front Psychol*, 14, 1092804. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1092804>
- Weng, T., Pierce, G., Darling, W. & Voss, M. (2015). Differential Effects of Acute Exercise on Distinct Aspects of Executive Function. *Med Sci Sports Exerc*, 47(7), 1460-1469. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000542>
- Yu, C., Muggleton, N., Chen, C., Ko, C. & Liu, S. (2021). The comparisons of inhibitory control and post-error behaviors between different types of athletes and physically inactive adults. *PLoS One*, 16(8), e0256272. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256272>
- Yue, T., Liu, L., Nitsche, M., Kong, Z., Zhang, M. & Qi, F. (2024). Effects of high-intensity interval training combined with dual-site transcranial direct current stimulation on inhibitory control and working memory in healthy adults. *Hum Mov Sci*, 96, 103240. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2024.103240>
- Zhang, Z., Shi, P., Zhang, K., Li, C. & Feng, X. (2024). The frontal association area: exercise-induced brain plasticity in children and adolescents and implications for cognitive intervention practice. *Front Hum Neurosci*, 18, 1418803. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2024.1418803>
- Zhu, N., Jacobs, D., Schreiner, P., Yaffe, K., Bryan, N., Launer, L., et al. (2014). Cardiorespiratory fitness and cognitive function in middle age: the CARDIA study. *Neurology*, 82(15), 1339-1346. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000310>

Fecha de recepción: 23/5/2025
 Fecha de aceptación: 10/6/2025